

POLÍTICAS INDUSTRIALES Y TECNOLÓGICAS EN AMÉRICA LATINA



JOSEPH E. STIGLITZ
GIOVANNI DOSI
MARIANA MAZZUCATO
MARIO PIANTA
WILFRIED LÜTKENHORST

JENNIFER ALVARADO
ÁLVARO CALDERÓN
FELIPE CORREA
NICOLÒ GLIGO
JORGE MARIO MARTÍNEZ
ANTONIO MARTINS
RAMÓN PADILLA
SEBASTIÁN ROVIRA

CARLOS ÁLVAREZ
LUIS BÉRTOLA
LAURA HIGUERA
ANDREA LAPLANE
MARIANO LAPLANE
CECILIA LARA
PABLO LAVARELLO
MATÍAS MANCINI
JUAN MAURICIO RAMÍREZ
TANIA SUTIN

Mario Cimoli
Mario Castillo
Gabriel Porcile
Giovanni Stumpo
(Editores)



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Políticas industriales y tecnológicas en América Latina

Joseph E. Stiglitz
Giovanni Dosi
Mariana Mazzucato
Mario Pianta
Wilfried Lütkenhorst

Jennifer Alvarado
Álvaro Calderón
Felipe Correa
Nicolo Gligo
Jorge Mario Martínez
Antonio Martins
Ramón Padilla
Sebastián Rovira

Carlos Álvarez
Luis Bértola
Laura Higuera
Andrea Laplane
Mariano Laplane
Cecilia Lara
Pablo Lavarello
Matías Mancini
Juan Mauricio Ramírez
Tania Sutin

Mario Cimoli
Mario Castillo
Gabriel Porcile
Giovanni Stumpo
(Editores)



NACIONES UNIDAS



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Esta publicación fue editada por Mario Cimoli, Director de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y por Mario Castillo, Jefe de la Unidad de Innovación y Nuevas Tecnologías, Gabriel Porcile, Oficial de Asuntos Económicos y Giovanni Stumpo, Jefe de la Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales, todos pertenecientes a la misma División, en el marco del proyecto “Industrialización inclusiva y sostenible en América Latina”, del Programa de Cooperación de la CEPAL y el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BZg)/Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ).

Los editores agradecen a Nicolo Gligo por la coordinación general y los comentarios realizados a las versiones preliminares de los diferentes capítulos, y a Francisca Lira, por el diseño y la diagramación de la publicación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/TS.2017/91

Distribución: Limitada

Copyright © Naciones Unidas, noviembre de 2017. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago

S.17-00602

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones@cepal.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Prólogo	5
Introducción	9
Primera parte	
Industrialización y cambio estructural en América Latina	13
I. (Des)Industrialización y cambio estructural	15
<i>Mario Castillo y Antonio Martins</i>	
II. Brechas de productividad y cambio estructural	35
<i>Giovanni Stumpo y Felipe Correa</i>	
III. Cambio estructural, crecimiento y política industrial	61
<i>Gabriel Porcile y Antonio Martins</i>	
Segunda parte	
Experiencias nacionales	77
IV. Política industrial y recuperación manufacturera en Argentina	79
<i>Pablo Lavarello y Matías Mancini</i>	
V. Planes industriales y los desafíos del desarrollo sostenible en Brasil	133
<i>Mariano Laplane y Andrea Laplane</i>	
VI. Políticas industriales y tecnológicas en Chile: el desafío de la transformación productiva	175
<i>Carlos Álvarez y Tania Sutin</i>	

VII.	Política industrial y cambio estructural en Costa Rica	231
	<i>Jorge Mario Martínez y Ramón Padilla</i>	
VIII.	Cambio estructural y desarrollo sostenible en Colombia	277
	<i>Juan Mauricio Ramírez y Laura Higuera</i>	
IX.	Política industrial y tecnológica en Ecuador	315
	<i>Álvaro Calderón</i>	
X.	Política industrial y cambio estructural en México	369
	<i>Jennifer Alvarado y Ramón Padilla</i>	
XI.	Política industrial en el ciclo de los commodities en Uruguay	411
	<i>Luis Bértola y Cecilia Lara</i>	
Tercera parte		
	Nuevos objetivos para la política industrial	465
XII.	Los fundamentos de las políticas industriales y de innovación	467
	<i>Mario Cimoli, Giovanni Dosi y Joseph E. Stiglitz</i>	
XIII.	Sistemas de innovación: cómo dejar de subsanar las fallas de mercado para comenzar a crear mercados	481
	<i>Mariana Mazzucato</i>	
XIV.	¿Qué conviene producir? Salvaguardar la política industrial	493
	<i>Mario Pianta</i>	
XV.	La política industrial para el desarrollo sostenible	505
	<i>Wilfried Lütkenhorst</i>	
XVI.	La política industrial 4.0 en América Latina	549
	<i>Mario Castillo, Nicolo Gligo y Sebastián Rovira</i>	
	Conclusiones	573

Prólogo

La economía internacional atraviesa un período de profundos desequilibrios que comprometen la continuidad del crecimiento y que generan intensas tensiones políticas, tanto en el mundo desarrollado como en los países en desarrollo. Estos desequilibrios están asociados a los patrones predominantes de producción y consumo, a las instituciones de gobernanza internacional y a la economía política que los sostiene. Es urgente cambiar dichos patrones y avanzar en la dirección de un nuevo modelo que promueva la productividad y que sea sostenible en lo ambiental e inclusivo en lo social. Una transformación a esa escala debe tener necesariamente en su centro la política industrial. Por eso es necesario repensar estas políticas de una forma más osada que en el pasado. Este documento busca contribuir a esa reflexión de dos maneras. Por un lado, a nivel conceptual, mediante una nueva discusión de las teorías que ayudan a entender el rol de la política industrial en el desarrollo en una era de revolución tecnológica. Por otro lado, mediante un diagnóstico de cuánto ha hecho la región en este campo, cuáles han sido sus éxitos y cuáles sus fracasos. Este documento es un punto de partida para reiniciar el debate sobre política industrial en América Latina, observar su realidad específica y contar con un marco conceptual renovado.

¿Cuáles son los desequilibrios que han generado el actual patrón de crecimiento y su gobernanza? Por una parte, estos no han sido capaces de promover la plena recuperación de la economía mundial después de la crisis de 2008. Esa recuperación ha sido lenta y sobre ella pesa aún una fuerte incertidumbre. Por otro lado, han dejado a una parte importante de la población mundial fuera de los beneficios del crecimiento y el comercio. Esto se manifiesta en tensiones políticas crecientes en muchos países, como el ascenso de grupos de extrema derecha, la xenofobia y el racismo y el voto castigo a los políticos de los partidos establecidos. El brexit es, en buena medida, una manifestación del descontento de aquellos grupos que han quedado atrás en la globalización o que se sienten amenazados por ella. Junto con esto, para la comunidad internacional son motivos de máxima preocupación la destrucción del medio ambiente, los riesgos del cambio climático y la posibilidad de comprometer las posibilidades de desarrollo futuro.

Ante estos desequilibrios, la comunidad internacional no ha permanecido pasiva. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible son respuestas positivas a través de las cuales se busca refundar los actuales patrones de crecimiento y consumo poniendo especial atención en la igualdad y el cuidado del medio ambiente. La magnitud del desafío es enorme, entre otras cosas, porque se enfrentan los intereses enraizados en el patrón de producción preponderante, que son los que dominan la economía política mundial. Sin embargo, existen algunos indicios que permiten un mayor grado de optimismo respecto de este nuevo ciclo de políticas.

En primer lugar, ante los problemas que ha enfrentado la recuperación sostenida del crecimiento, muchos analistas destacan la necesidad de adoptar urgentemente políticas fiscales expansivas. La política monetaria y la expansión cuantitativa (*quantitative easing*) ya han agotado su capacidad de estimular la economía. Es el momento de que la política fiscal asuma un rol más importante; una política fiscal basada en la recuperación de la inversión pública es clave para recuperar las perspectivas de crecimiento.

En segundo lugar, si simplemente se volviera a estimular la inversión siguiendo el patrón predominante, los desequilibrios volverían a aparecer en forma más aguda y la expansión sería corta. Por eso, el esfuerzo de inversión basado en un mayor activismo fiscal debe destinarse a cambiar los patrones energéticos y los sistemas de transporte para hacerlos ambientalmente sostenibles. Esto es lo que la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha denominado el “gran impulso ambiental”, en la tradición de lo que se ha llamado la “alta teoría del desarrollo”.

Se trata, por un lado, de lograr un salto en términos de productividad y capacidades tecnológicas que permita salir de la trampa del bajo crecimiento y el bajo aprendizaje. Lo que se propone es un conjunto articulado de inversiones en varias áreas, que superen los problemas de coordinación que frenan la diversificación y la absorción de tecnología. El impulso a la inversión debe sentar las bases (de infraestructura, consumo y transporte) para que las economías transiten por sendas bajas en carbono.

El desafío del cambio técnico es especialmente urgente en América Latina y el Caribe. El auge de los precios de los recursos naturales no fue acompañado de una visión estratégica que apuntara a la ciencia, la tecnología y la innovación como factores clave del desarrollo. Así, el avance de la región en investigación y desarrollo fue débil comparado con el resto del mundo.

Históricamente, los cambios de gran alcance en la economía política y la institucionalidad (interna e internacional) se han dado en contextos de crisis o riesgo grave. La crisis que se desató en 2008 y que todavía no fue completamente superada ha generado espacios mucho más amplios de debate sobre el funcionamiento del sistema internacional y sobre los costos de la desigualdad. Hay una importante preocupación en torno a la debilidad de la demanda agregada, que se relaciona con la caída de la participación de los salarios en el ingreso, así como con la ausencia de coordinación para una expansión complementaria de las economías. En segundo lugar, los riesgos que conlleva el cambio climático han movilizado a la opinión pública y a los gobiernos a tal punto que el tema ambiental está hoy firmemente anclado en la agenda de políticas públicas de casi todos los países.

Lo que se ha llamado Estado desarrollista del siglo XXI podría contar con alianzas más amplias que las del Estado desarrollista del siglo anterior (basado en la industrialización y la acumulación de capital físico). Estas alianzas amplias combinan el apoyo a los actores de los procesos de diversificación e innovación con la provisión universal de bienes de mérito (educación y salud en particular) como un activo necesario y complementario de aquellos procesos. Las políticas de este Estado desarrollista del siglo XXI tendrían un fuerte componente de expansión de capacidades, que lo vincularía transversalmente al conjunto de la sociedad y a nuevas modalidades de pacto social. Si bien es sabido que el acceso a los bienes de mérito tiene un efecto positivo sobre la productividad, esta complementariedad entre un Estado que proporciona dichos bienes al conjunto de la sociedad y la emergencia de nuevos sectores innovadores es más fuerte en una sociedad basada en el conocimiento.

Este documento, elaborado con el apoyo de la cooperación alemana, a través de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), es un importante aporte a la discusión y el diseño de la nueva generación de políticas que requieren los países de la región. En la primera parte se presentan los elementos que permiten caracterizar la situación actual: existe un rezago y brechas evidentes en materia de productividad en comparación con los países más desarrollados. Estas brechas se explican principalmente por las diferencias en la estructura productiva de los países. Por ejemplo, la presencia y participación en la economía de sectores sofisticados e intensivos en tecnología, de mayor productividad, es mayor en los países desarrollados que en los de América Latina.

La segunda parte de este documento presenta la evolución de la política industrial en las últimas décadas, desde una perspectiva histórica y analítica, en ocho países de la región. Esta es, posiblemente, la recopilación de casos más amplia y completa disponible a la fecha, y se espera que constituya un valioso insumo para los encargados de formular políticas. En ella se ha tratado de mantener un enfoque descriptivo, sin dejar de hacer referencia al contexto ideológico que ha permeado los vaivenes de la política industrial en la región.

No existe un paquete de políticas o instrumentos estándar y las iniciativas que se implementen dependerán de las condiciones y características de cada país. Las formas de intervención también varían. Las políticas pueden ser horizontales, pensadas para que afecten de forma similar a distintos sectores, o pueden ser verticales, es decir, diseñadas para desarrollar o apoyar a un sector o un grupo de empresas específico. En general, se observa una combinación de ambas políticas y su coexistencia no es contradictoria. Más allá de las taxonomías de las políticas, lo que realmente marca la diferencia entre países es el tipo y la intensidad de la intervención del Estado y las capacidades de las instituciones que formulan y ejecutan políticas.

La apertura al comercio y la globalización han redefinido los espacios de la política industrial. En un modelo de economía abierta, el espacio para la intervención pública es más limitado que el imperante en el pasado. Las economías, los sectores y las empresas están expuestos a la competencia internacional sin poder recurrir a medidas proteccionistas ni utilizar subsidios condicionados al desempeño exportador u otras

medidas similares. Sin embargo, en este mismo contexto de operación, hay espacios que permanecen abiertos, como los incentivos a las actividades de investigación y desarrollo e innovación.

No obstante, también nos enfrentamos a nuevas fuerzas y tendencias que van generando nuevos desafíos de política. Entre ellos están, en primer lugar, la revolución tecnológica. Hoy la economía es digital y la inteligencia artificial presenta enormes retos al empleo y la competitividad de las economías tecnológicamente rezagadas. A esto se suman desafíos que se han vuelto cada vez más urgentes, como el envejecimiento de la población, la urbanización y el crecimiento de las ciudades, el cambio climático y la descarbonización de la economía.

La tercera parte de este documento contribuye a la reflexión sobre la nueva generación de política industrial. Sobre la base de la experiencia de los países más desarrollados, se discute sobre el rol generador de mercados de los gobiernos, que va más allá de circunscribir su acción a la corrección de fallas de mercado. Se visualizan, además, nuevos instrumentos de política y se profundiza sobre los desafíos y las oportunidades de la cuarta revolución industrial.

América Latina debe enfrentar con decisión estos desafíos. Los procesos de cambio estructural son complejos y requieren de una aproximación sistémica que comprenda el análisis de múltiples variables. La posición de la CEPAL es que las políticas de cambio estructural deben ser activas y que el rol de los gobiernos es insustituible. La experiencia ha enseñado que cuando los agentes económicos relevantes participan activamente en el diseño de las iniciativas de apoyo, estas tienen una mayor probabilidad de éxito.

Alicia Bárcena
Secretaria Ejecutiva
Comisión Económica para
América Latina y el Caribe (CEPAL)

Introducción

Hay un importante retorno de las políticas industriales a América Latina y estas se enmarcan cada vez más en una visión más amplia y compleja del funcionamiento de la estructura productiva, superando en muchos casos (pero no siempre) el concepto de política sectorial.

Así como a partir de finales de la década de los noventa hubo un resurgimiento de las políticas de fomento a las pymes, motivado por lo menos al comienzo por el fracaso de las reformas guiadas por los principios del Consenso de Washington, también en el caso de las políticas que ponen énfasis en la industria en la década actual una justificación importante, para muchos países, está relacionada con las limitaciones que surgen del modelo basado en el aprovechamiento de ventajas estáticas basadas en la dotación de recursos naturales.

El retorno hacia políticas activas se debe a la aparición de problemas derivados de la adopción acrítica de modelos teóricos que terminaron por debilitar fuertemente las instituciones estado para intervenir en políticas productivas y destruyeron capacidades productivas y tecnológicas. Se puede decir que existe hoy un consenso bastante amplio en la necesidad de intervenir, pero no hay acuerdo sobre las características y el contenido de las políticas industriales.

Si consideramos todas las acciones que directa e indirectamente afectan a la industria manufacturera en el mediano y largo plazo entonces también la política de infraestructura, de educación y la política impositiva serían parte de la política industrial desde este punto de vista.

Sin embargo desde la perspectiva de la CEPAL la política industrial tendría que ser selectiva y sectorial (o por cadenas productivas). En este sentido entonces se hace referencia a una política que de forma deliberada favorece sectores y cadenas productivas, modificando las señales de mercado a los fines de modificar el patrón de especialización de la economía.

Es aquí donde se presenta el primer aspecto controversial asociado a las políticas que se orientan hacia la industria, es decir la selectividad. En efecto aún existe, en particular en ámbitos políticos, una cierta resistencia a la selección de sectores o cadenas. En los años noventa y en buena parte de la década sucesiva las políticas de desarrollo productivo, que se orientaban esencialmente a las pymes, se limitaban a iniciativas horizontales

que intentaban proveer bienes públicos que tendrían que haber afectado por igual a todos los sectores y a todas las firmas, o a incentivos para mejorar el funcionamiento de determinados mercados (en particular crédito, tecnología y formación).

Estas estrategias se basan en supuestos según los cuales las firmas y los sectores cuentan con las mismas capacidades y el mismo acceso a la información. Sin embargo los resultados alcanzados muestran que la realidad es bastante distinta y que las políticas horizontales finalmente han beneficiado sobre todo las firmas y los sectores más grandes y dinámicos, hasta generar situaciones de selección adversa.

En este sentido, dadas las diferencias que existen entre firmas y entre sectores, cualquier intervención termina siendo selectiva. La diferencia fundamental se encuentra en si la selectividad es ex ante o ex post. En el primer caso la selección de sectores (y/o firmas) se encuentra definida en la diseño de los instrumentos o acciones en función de prioridades estratégicas, en el segundo caso la misma es determinada por la estructura de oportunidades e incentivos existentes.

Un segundo aspecto, aún más relevante, sobre el cual hay distintos puntos de vista tiene que ver con el tipo de cambio que se quiere poner en marcha. Algunos organismos internacionales proponen políticas (que ellos mismos definen de “desarrollo productivo”) que apuntan a cambios graduales y subordinados a la dotación de factores y capacidades que existen en la estructura productiva de los países. De esta manera, partiendo de una especialización basada en recursos naturales algunos autores sugieren avanzar hacia aquellas actividades (esencialmente aguas abajo) que están relacionadas con los productos en los cuales ya están especializados.

De acuerdo a esta visión la estructura productiva iría paulatinamente incorporando bienes de mayor valor agregado y mayor complejidad tecnológica y conocimiento. Bajo este enfoque la política industrial debería impulsar sectores muy próximos a los productos que los países ya exportan, y que reflejan una dotación de factores y tecnología muy similar, lo que no implicaría un “salto” muy grande para los empresarios. Los autores denominan a estos productos “frutas que cuelgan bajo” (lowhanging fruits), es decir que no se requeriría un gran esfuerzo, reconversión productiva o capacitación laboral para poder ampliar su producción y exportación. Inclusive cuando se requiere un aprendizaje específico, este es bastante reducido.

El enfoque considera también la posibilidad de moverse hacia productos/sectores más distantes y complejos, pero esto resulta más difícil. Las empresas que deseen “saltar” hacia estas actividades podrían necesitarían nuevas capacidades e insumos ausentes, y dado que la lógica general de esta perspectiva es la solución de fallas de mercado, el Estado muy probablemente no sería capaz (o directamente no tendría interés) de intervenir.

Varios países de la región han incorporado este enfoque en sus estrategias de desarrollo industrial. Sin embargo existen algunos problemas que es necesario tomar en cuenta.

En primer lugar, en varios casos, las actividades aguas abajo que se quieren desarrollar presentan una alta intensidad de capital (cobre-hierro y siderurgia; petróleo y refinado-petroquímica; madera y celulosa) y por lo tanto plantean inversiones muy elevadas que difícilmente podrían ser financiadas por grupos nacionales, a menos de contar con incentivos o cofinanciamientos de gran magnitud por parte del estado.

Entonces, también en el caso que el estado quiera financiar directamente (creando nuevas empresas públicas) se necesitaría un aporte relevante de inversión extranjera. Esto está sujeto a las condiciones que estarían dispuestos a ofrecer los países (fiscales, ambientales y de infraestructura) y a la situación de los mercados internacionales que no necesariamente es la más propicia en la coyuntura actual.

A esto habría que agregar también que a veces los productos que aparentemente serían “cercaños” en realidad requieren conocimientos, capacidades y marcos institucionales que no existen en los países y que no se pueden generar simplemente favoreciendo el diálogo y la coordinación entre sector público y sector privado: por ejemplo “madera” por un lado y “papel o muebles” por el otro; “camarones” por un lado y “moluscos” por el otro.

En segundo lugar, hay que tomar en cuenta el real cambio tecnológico asociado a una estrategia de cambio paulatino a partir de ventajas comparativas iniciales. Un aspecto fundamental en este sentido es representado por los aprendizajes que se pueden desarrollar a partir de las actividades existentes.

El hecho que la tecnología cuente con un gran componente tácito resultante de la experiencia, junto a las fuentes codificadas, hace que sea muy difícil generar procesos relevantes de aprendizaje simplemente a partir de la promoción de actividades relacionadas con sectores de baja intensidad tecnológica (generalmente basados en recursos naturales). Estos aprendizajes requieren externalidades de otras fuentes de conocimiento que son más densas en la medida que existan en la estructura productivas sectores manufactureros y/o de servicios especializados proveedores de tecnología.

Estos sectores, cuando estén presentes, son muy débiles, en la gran mayoría de los casos, en los países de la región y necesitan políticas específicas que apunten a modificar fuertemente las señales de mercado y que al mismo tiempo permitan generar procesos de innovación.

En este sentido la construcción de capacidades productivas y tecnológicas para generar un proceso de cambio estructural de largo plazo no es una tarea fácil. Las actividades industriales y tecnológicas no se generan y difunden de forma espontánea. De hecho el patrón de especialización productiva de los países de América Latina y el Caribe ha llevado a un cierre o candado (lock-in) en una estructura productiva centrada en actividades poco intensivas en conocimiento e ineficientes desde la perspectiva ambiental. Las actividades que caracterizan la revolución tecnológica en curso tienen un bajo peso en esa estructura, con los consiguientes impactos negativos sobre la brecha de productividad respecto a la frontera tecnológica.

Superar esta situación implica apuestas más ambiciosas hacia nuevos sectores y por lo tanto políticas que no se limiten a mejorar el entorno de negocios, generar alianzas con el sector privado y mejorar el funcionamiento de algunos mercados.

Este libro es un aporte en esa dirección y está dividido en tres partes. La primera, compuesta por tres trabajos de expertos de CEPAL, da una mirada global al tema del cambio estructural en América Latina, presentando en una combinación de elementos teóricos y datos que sustentan y caracterizan el proceso de desindustrialización ocurrido en la región. Esta parte sirve como marco para la reflexión que se dará en los siguientes trabajos.

En la segunda parte del libro, la reflexión sobre el cambio estructural y la política industrial se presenta en profundidad con ocho casos de países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Uruguay). Si bien los expertos que elaboraron estos trabajos tuvieron ciertos grados de libertad, incluso para definir y utilizar su propio concepto de política industrial, consideraron en sus trabajos los siguientes elementos. Cada uno de los trabajos presenta un análisis de la estructura productiva del país y sus cambios, considerando variables tales como, productividad, rol del sector externo (exportaciones/importaciones, inversión extranjera directa), dinámica de la inversión y creación de nuevos sectores, y nivel de complejidad e innovación tecnológica. Para luego adentrarse en el análisis de las políticas y estrategias industriales y tecnológicas, considerando su evolución y situación actual.

Si bien es posible mostrar diferencias en las aproximaciones y estrategias entre los países, la conclusión general es bastante clara. Los países de la región, o a lo menos los aquí presentados, aún no han sido capaces de implementar una política industrial activa y deliberada a un nivel que permita impulsar cambios estructurales relevantes.

La tercera parte es una reflexión sobre el diseño de una nueva política industrial para América Latina. El trabajo presentado por Cimoli, Dosi y Stiglitz propone una taxonomía para las intervenciones de política conducentes al aprendizaje tecnológico y el cambio industrial, y pone el énfasis en la necesidad de fomentar y desarrollar las industrias nacientes, su relación con el nuevo contexto internacional de acuerdos comerciales, el manejo y distribución de las rentas sectoriales, los sistemas de protección de propiedad industrial, y la relación entre la macroeconomía y las políticas industriales.

Mazzucato pone énfasis en las limitaciones de la teoría de las fallas de mercado (también planteado en el trabajo de Lütkenhorst) como justificación y guía para la intervención del estado. La autora aboga por políticas que junto con resolver fallas de mercado sean capaces de crear mercados, y que el estado no solo comparta los costos de promover la innovación sino también los beneficios que se obtengan de las iniciativas apoyadas. Pianta hace un conjunto de propuestas concretas de política industrial para recuperar a Europa de la crisis del 2008. Por su parte, Lütkenhorst se adentra en la discusión sobre nuevas perspectivas conceptuales y el análisis de la experiencia reciente en Europa sobre la política industrial para el desarrollo sustentable.

Los cuatro trabajos anteriores, sus reflexiones, conclusiones y propuestas, enfatizan la necesidad de una política industrial activa y orientada por objetivos, más que por la resolución de fallas de mercado.

El último trabajo, elaborado por expertos de CEPAL, presenta una mirada de futuro y de urgencia. Pone sobre la mesa la discusión que se está dando en los países industrializados desarrollados, pero también incipientemente en América Latina, sobre el fenómeno de la digitalización de la manufactura y sus tecnologías asociadas, que se amparan bajo el nombre de Industria 4.0, y propone el diseño de políticas industriales ajustadas a la realidad de la región.

La sección de conclusiones recoge lo planteado en las tres partes y ámbitos del libro en relación al proceso de cambio estructural, la caracterización e intensidad de las políticas implementadas, y los elementos y propuestas para una nueva política industrial.

Primera parte
**Industrialización y cambio estructural
en América Latina**

I. (Des)industrialización y cambio estructural en América Latina

Mario Castillo y Antonio Martins

1. Introducción

La reducción de la pobreza y el fomento del desarrollo continúan siendo un reto en muchos países. Uno de los principales obstáculos es el cambio de sectores de baja productividad, como la pequeña agricultura y los servicios informales, a sectores de alta productividad. Este proceso de transformación se denomina cambio estructural, una senda recorrida por la mayoría de los países desarrollados¹, que aún supone un desafío para América Latina.

Desde una perspectiva schumpeteriana, el cambio estructural explica la mayor parte de la brecha tecnológica, ya que coincide con el progreso tecnológico, en el que la competitividad y las capacidades tecnológicas se refuerzan mutuamente (CEPAL, 2014). En una visión poskeynesiana, el cambio estructural también es importante en términos de crecimiento y restricciones externas. Como establece la Ley de Thirlwall, el crecimiento a largo plazo se puede aproximar por la relación entre el crecimiento de

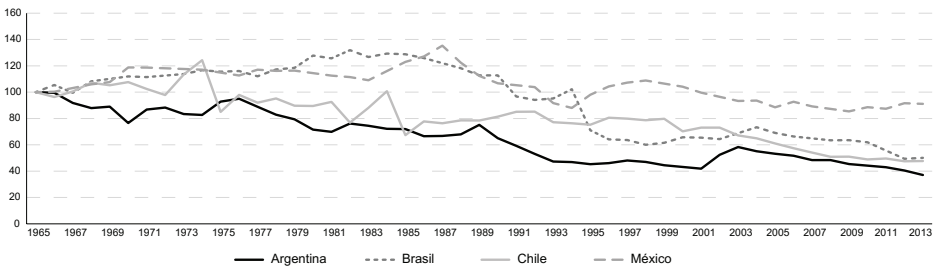
¹ Los Estados Unidos constituyen un ejemplo de esta trayectoria. En la década de 1890, durante la segunda Revolución Industrial, el 35% del empleo total se registraba en el sector industrial y el 30% correspondía a servicios. Para fines de la década de 1960, el empleo en la industria alcanzaba al 40%. Posteriormente, tras la irrupción de la tercera Revolución Industrial en los años setenta, la industria solo era responsable de alrededor del 20% del empleo total (Leeds, 1917; Gordon, 2014).

las exportaciones y la elasticidad-ingreso de la demanda de importaciones (Thirlwall, 1979). Debido a que la elasticidad-ingreso de la demanda es mayor en los sectores de alta tecnología, la estructura productiva explica la senda de crecimiento a largo plazo (Cimoli y Porcile, 2014).

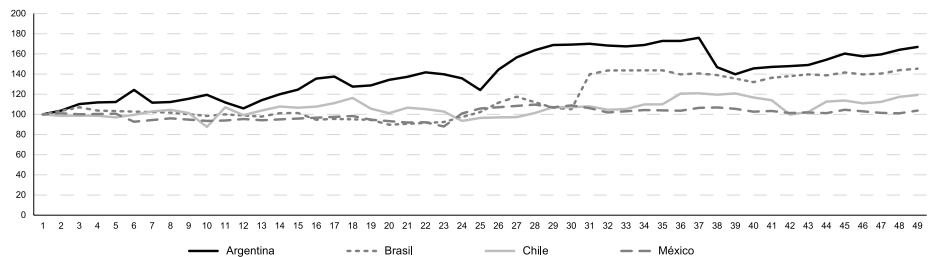
En su versión más simple, esta transformación es una trayectoria de industrialización que en América Latina parece estar invertida. En las dos últimas décadas, el modelo de crecimiento de la región se ha destacado por un aumento de los servicios en el valor añadido total en detrimento de la industria (véase el gráfico I.1). Esto es más evidente en la década de 1990 en los casos de la Argentina y el Brasil, mientras que México y, principalmente, Chile presentan más fluctuaciones. No obstante, pese a las fluctuaciones a corto plazo, el panorama a largo plazo muestra un claro incremento en la participación de los servicios en el valor añadido total y una mayor presencia de los servicios en el empleo total.

Gráfico I.1
INDUSTRIA Y SERVICIOS, VALOR AÑADIDO
(En porcentajes del PIB - índice 1965=100)

A. Industria



B. Servicios



Fuente: Banco Mundial.

Como ha ocurrido en muchos países desarrollados, este proceso suele considerarse natural². En una primera etapa, los trabajadores pasan de la agricultura a la industria y posteriormente se trasladan a los servicios. De este modo, la participación de la industria en el empleo total debería mostrar una curva en forma de U invertida. Sin embargo, esta es una simplificación extrema que esconde la gran cantidad de especificidades de cada economía o región. Por ejemplo, ¿qué tipo de servicios se han desarrollado en América Latina? ¿América Latina está creando mejores empleos? ¿Está enfrentando una desindustrialización prematura?

En este documento se realiza un análisis empírico de la trayectoria reciente (y en algunos casos histórica) de cuatro países de América Latina —Argentina, Brasil, Chile y México— para contribuir al debate sobre la desindustrialización prematura. Se han elegido estas cuatro economías porque representan una parte importante del PIB de América Latina (un 76% en 2014) y dan cuenta de distintas experiencias y características de la región³. Nos centramos en diversas mediciones, como la participación de la industria en el valor añadido total, el empleo total y las exportaciones (así como las descomposiciones de sectores), y en la descomposición de la productividad laboral (Rodrik y McMillan, 2011; M.P. Timmer, G.J. de Vries y K. de Vries, 2014) para analizar el impacto del cambio estructural. La Argentina, el Brasil y Chile enfrentan una desindustrialización prematura —con un aumento de la especialización en productos básicos, manufacturas basadas en recursos naturales y servicios de baja productividad—, mientras que la estructura de México requiere un análisis más profundo, dado que la desindustrialización perdió fuerza en las últimas dos décadas. Pese a lo anterior, en la última década, Argentina parece estar revirtiendo el proceso de desindustrialización.

2. Desindustrialización

2.1 Industria y servicios

Los argumentos a favor del papel clave que desempeña la industria en el proceso de desarrollo económico se remontan al menos a Nurkse (1953) y Hirschman (1958), que analizan los encadenamientos regresivos y progresivos de la industria, y a Young (1928) y Rosenstein-Rodan (1943), que exploran el incremento de la renta proveniente de la manufactura. Posteriormente, Kaldor (1960) sostiene que el sector manufacturero es el “motor del crecimiento”, un sector con características únicas y efectos directos y derrame sobre el resto de la economía. Para Cornwall (1977), el sector manufacturero ofrece oportunidades especiales para el progreso tecnológico, tanto incorporado como desincorporado. La tecnología de punta nace en la manufactura y desde allí se expande (véase un análisis empírico de estos argumentos en Szirmai, 2012)

² En algunas economías desarrolladas no se observa un descenso en la participación del valor añadido de manufactura. En estas economías, el crecimiento de la productividad laboral compensa el descenso en el empleo total y, en consecuencia, el valor añadido de manufactura se mantiene como una cuota constante del PIB (por ejemplo, en los Estados Unidos). En otros casos, puede observarse una curva en forma de U invertida tanto en la participación del valor añadido como del empleo.

³ Sobre la base de información de CEPALSTAT.

Además, algunas industrias del sector manufacturero tienen una mayor elasticidad-ingreso de la demanda que la agricultura y los servicios de alta tecnología. Por lo tanto, como se indica en el modelo de crecimiento de Thirlwall, el crecimiento a largo plazo se incrementa con el aumento en la participación de la manufactura en el total de exportaciones (véase una versión multisectorial de la Ley de Thirlwall en Araujo y Lima, 2007). Por último, Rodrik (2013) da cuenta de la existencia de una convergencia incondicional en la productividad laboral del sector manufacturero, por lo que los países con una mayor cuota de manufactura crecen más rápido.

El desarrollo económico es la historia de la industrialización, que permitió las mayores revoluciones tecnológicas y sociales de nuestra era. La industrialización cambió sociedades enteras, tanto en términos de capacidad económica como de estructura social. Como dice Rodrik (2015), la industrialización moldeó el mundo moderno más allá de la economía; promovió la urbanización y la creación de nuevos hábitos y categorías sociales.

Para la mayoría de las economías de América Latina, la industrialización es un logro reciente, que tuvo lugar en la segunda mitad del último siglo veinte. En estas economías, la fuerza laboral pasó del campo a la ciudad, de la agricultura a la industria. Surgieron nuevas élites políticas y la política industrial vino a asegurar sus aspiraciones sociales (véase una perspectiva política de la política industrial en Robinson, 2009). Sin embargo, el sector manufacturero ya alcanzó su nivel máximo en estos países, tanto en materia de empleo como de valor añadido. Hoy la situación de América Latina es similar a la de la mayoría de los países desarrollados, con una creciente importancia de los servicios y una desindustrialización que en el caso regional se produjo prematuramente⁴.

El concepto clásico de desindustrialización fue acuñado por Rowthorn y Ramaswamy (1999), quienes la definieron como un proceso de descenso de la participación del empleo en el sector manufacturero en el empleo total. Tregenna (2009) posteriormente agregó que, además de este descenso, la desindustrialización supone una caída en la participación del valor añadido de manufactura en el PIB. El concepto de Tregenna evita así algunas posibles restricciones de la definición de Rowthorn y Ramaswamy, al tiempo que aporta nuevas consideraciones: i) en algunas economías desarrolladas, si bien la participación del empleo en el sector manufacturero cayó, la cuota del valor añadido de manufactura en el PIB se mantuvo constante o aumentó, lo que puede indicar que la manufactura se volvió más productiva (en ese caso, la desindustrialización no es un problema); ii) al usar la participación del valor añadido de manufactura, Tregenna indica que, incluso en una trayectoria de aumento de la producción manufacturera (cuántum), una economía se desindustrializa cuando la manufactura pierde importancia en términos de producción total y creación de empleo.

Pero la desindustrialización también tiene otras facetas. En una economía mundial (cada vez más) integrada, las cadenas de valor y la deslocalización ponen más presión sobre los conceptos de desindustrialización. Asia se convirtió en la fábrica del mundo al absorber actividades manufactureras con gran intensidad de mano de obra (y menos tecnológicas).

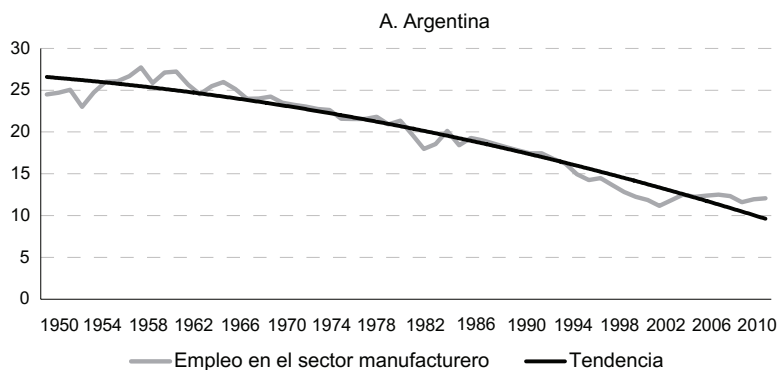
⁴ La expresión desindustrialización prematura fue utilizada por primera vez por Dasgupta y Singh (2006).

En consecuencia, mientras que la participación del empleo manufacturero en el empleo total o del valor añadido en el PIB se reducía, algunos países se especializaban en actividades intensivas en conocimientos especializados y otros hacían lo mismo con los productos primarios.

En lo sucesivo, el concepto de desindustrialización debe expandirse para incluir estos casos. En este capítulo, al concepto de Tregenna (2009) añadiremos el concepto de primarización. En consecuencia, la desindustrialización se definirá como una situación de descenso de la participación del empleo en el sector manufacturero en el empleo total y del valor añadido en el PIB, así como de aumento de la especialización en productos primarios (véase un breve análisis de la desindustrialización y su relación con el concepto de primarización en Oreiro y Feijó, 2010)

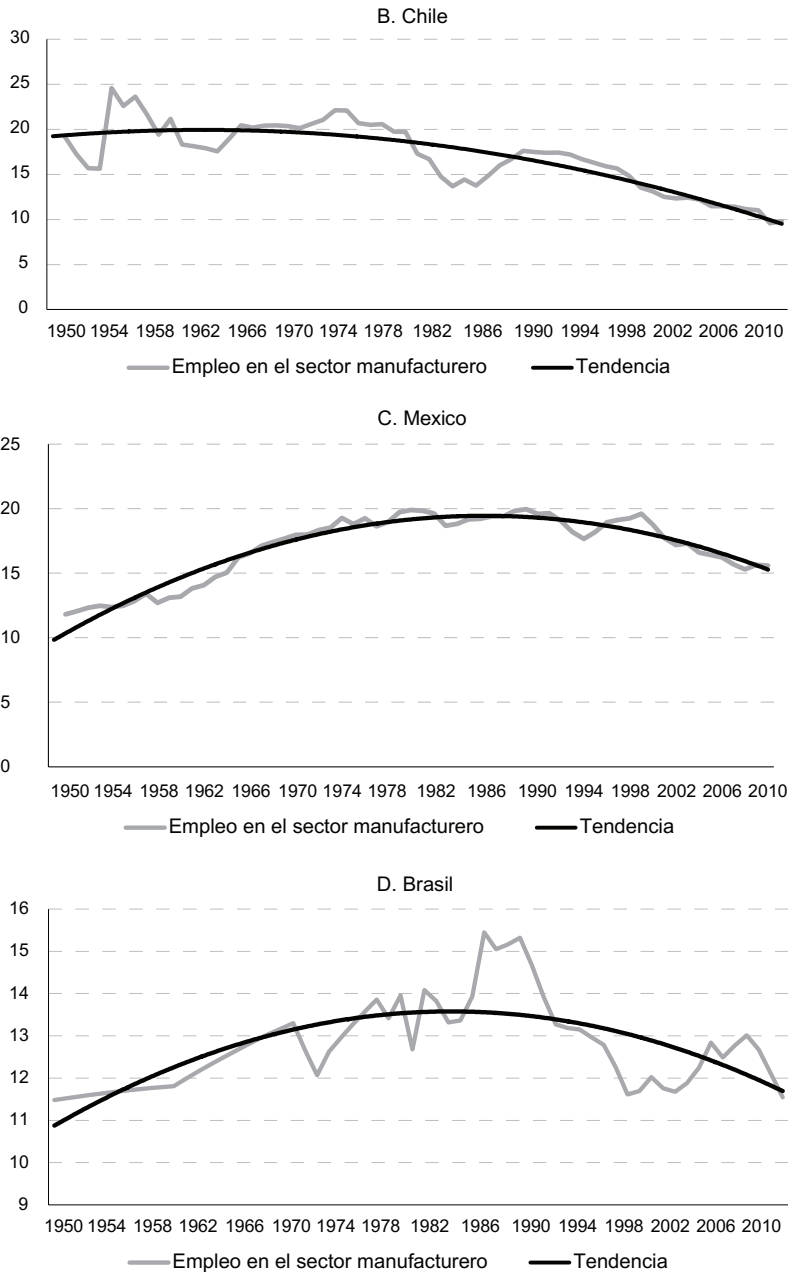
Como ya se detalló, la participación de la manufactura en el empleo total debería mostrar una curva en forma de U invertida a lo largo del desarrollo de una economía. En el gráfico I.2 se muestra una curva en forma de U invertida en la participación del sector manufacturero en el empleo total de la Argentina, el Brasil, Chile y México⁵. En el caso de la Argentina, solo se puede observar el período en el que la participación cae, ya que la mayor parte de la industrialización ocurrió entre 1916 y 1930, período que no se encuentra disponible en la base de datos utilizada.

Gráfico I.2
EMPLEO EN EL SECTOR MANUFACTURERO
(En porcentajes)



⁵ En la mayor parte de nuestro análisis, usaremos empleo en lugar de valor añadido. Como se observa en Lavopa y Szirmai (2015), las tendencias en materia de valor añadido son muy sensibles a las variaciones de precios relativos. De hecho, los autores observan que la desindustrialización mundial solo se vuelve evidente cuando se utilizan precios corrientes.

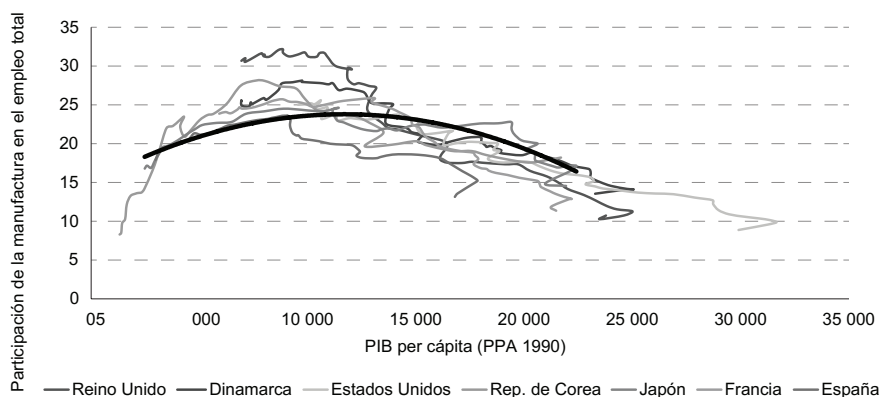
Gráfico I.2 (conclusión)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Timmer y otros (2014).

Uno de los principales argumentos a favor de la hipótesis de desindustrialización prematura radica en el bajo PIB per cápita de los países de América Latina en el momento en que alcanzaron los niveles máximos de participación de la manufactura en el empleo total. En el gráfico I.3 se muestra el PIB per cápita y la participación de la manufactura en el empleo en siete países desarrollados. Si bien se observan patrones similares, hay importantes disparidades en el ingreso, incluso en el caso de economías de industrialización tardía, como el Japón y la República de Corea⁶. Mientras que la mayoría de estas economías han alcanzado un punto de inflexión con un PIB per cápita en el rango de 10.000 dólares a 15.000 dólares, los cuatro países latinoamericanos alcanzaron el nivel máximo con un ingreso per cápita mucho más bajo (5.461 dólares en la Argentina, 5.202 dólares en el Brasil, 4.392 dólares en Chile y 7.275 dólares en México)⁷.

Gráfico I.3
PAÍSES DE ALTO INGRESO (PAÍSES SELECCIONADOS): DESINDUSTRIALIZACIÓN



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Timmer y otros (2014).

Se estimó una regresión simple del tipo de Rowthorn (véase Rowthorn, 1994) que establece la participación del empleo en el sector manufacturero en el empleo total respecto del PIB per cápita y el PIB per cápita al cuadrado (todas variables en logaritmos naturales). Sobre una muestra de 100 países, se estimó un punto de inflexión de 15.500 dólares internacionales (PPA 2005), con ambos coeficientes estimados con una significancia estadística a nivel del 1%.

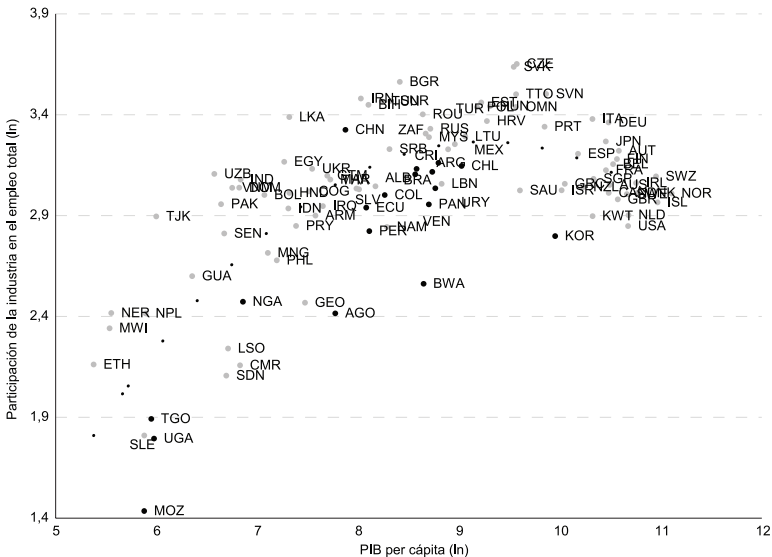
⁶ Rowthorn (1994) estima (para una muestra de 70 países) un punto de inflexión en torno a los 12.000 dólares per cápita (en dólares internacionales de 1991), cifra que la mayoría de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) había alcanzado en 1970. Rowthorn y Coultts (2004) estiman un punto de inflexión en torno a los 9.500 dólares per cápita (paridad del poder adquisitivo de 1995).

⁷ El valor máximo lo determinamos analizando cada país en forma individual. Todos los valores están en paridad del poder adquisitivo de 1990, en virtud de datos de Timmer y de Vries (2014) y Maddison Project.

En el gráfico I.4 se muestra la relación entre el PIB per cápita y la participación de la manufactura en el empleo total. Se observa claramente que la mayoría de las economías de América Latina (excepto México) y de África se ubican por debajo de la curva, lo que significa que la participación de la manufactura en el empleo total es menor de lo que cabría esperar para el nivel de ingreso per cápita. Esta característica, sumada al hecho de que la participación del empleo en el sector manufacturero en el empleo total está bajando, identifica a esos países como posiblemente desindustrializados de forma prematura.

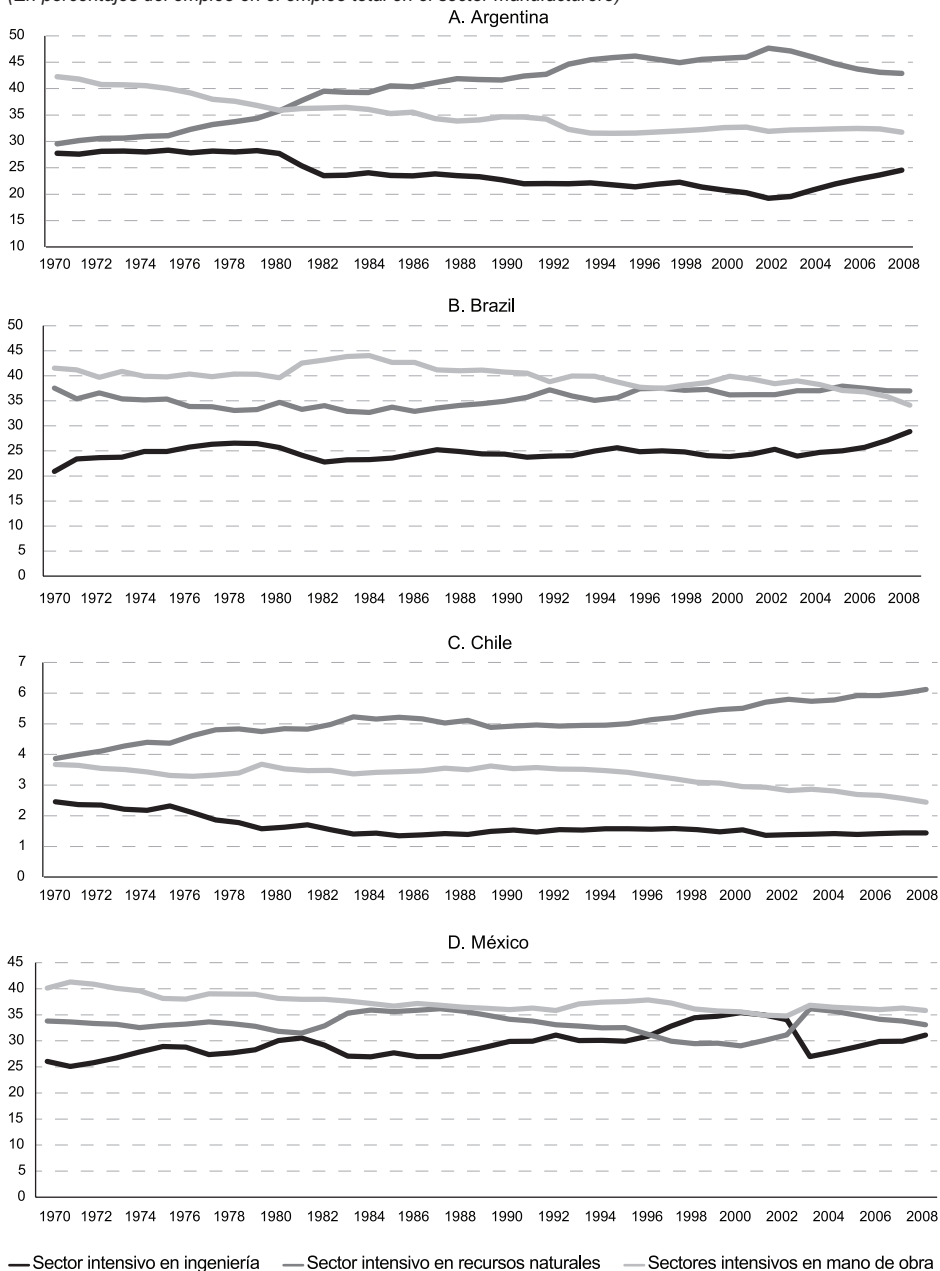
Podría señalarse que, si bien se registra un claro descenso en la participación de la manufactura en el empleo y el valor añadido total, este va acompañado de un incremento en la participación del sector intensivo en ingeniería dentro de la manufactura, lo que podría compensar parte de la desindustrialización. Estos sectores son capaces de producir abundantes derrames de conocimiento, lo que contribuye a fomentar la productividad en todos los sectores industriales, aumentando la productividad industrial general. La mayoría de estas economías, sin embargo, parecen especializarse en industrias basadas en recursos naturales, a expensas de sectores con gran intensidad de mano de obra e ingeniería. En consecuencia, aparte del descenso en la participación de la manufactura en el valor añadido total, la mayoría de estas economías se especializan en sectores menos productivos y menos tecnológicos (véase el gráfico I.5).

Gráfico I.4
ESTIMACIÓN DE DESINDUSTRIALIZACIÓN



Fuente: Banco Mundial, información de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Gráfico I.5
ARGENTINA, BRASIL, CHILE Y MÉXICO: DESCOMPOSICIÓN DE LA MANUFACTURA, 1970-2008
(En porcentajes del empleo en el empleo total en el sector manufacturero)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Programa de Análisis de la Dinámica Industrial (PADI).

La Argentina, el Brasil y Chile muestran un claro incremento en la participación de sectores intensivos en recursos naturales en el empleo, que se intensificó en la década de 1990. El sector intensivo en ingeniería del Brasil mantuvo su cuota casi invariable, al tiempo que la Argentina y Chile registraron un descenso. En México la trayectoria es menos clara, aunque es evidente que el sector intensivo en mano de obra ha perdido relevancia desde los años setenta. El sector intensivo en ingeniería, en tanto, aumentó su participación hasta fines de los años noventa y en la década de 2000 registró un marcado descenso acompañado de un crecimiento del sector intensivo en recursos naturales. Este proceso, no obstante, parece estar revirtiéndose en los últimos años.

En la Argentina y el Brasil se ha registrado un proceso opuesto desde comienzos de la década de 2000, con un incremento de los sectores intensivos en ingeniería. En la Argentina este proceso va acompañado del descenso en los sectores intensivos en recursos naturales, mientras que en el Brasil se registra una caída en los sectores con gran intensidad de mano de obra. Como se analiza en la sección I.B, esto también es evidente en términos de exportaciones en la Argentina, ya que se verifica un aumento de las exportaciones de tecnología media en el total de exportaciones. El Brasil, por su parte, registra un alza en la cuota de productos primarios.

Aún no puede confirmarse que estemos ante una desindustrialización prematura. Otros aspectos pueden estar influyendo en esta tendencia, como la creciente importancia de los servicios de alta tecnología, lo que podría constituir un modelo positivo. La importancia del sector manufacturero ha sido cuestionada en respuesta al aumento de la denominada economía de servicios y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Podría argumentarse que las economías latinoamericanas se están especializando en servicios de alta tecnología, lo que reduciría la importancia de su desindustrialización prematura, pero no parece ser el caso.

En las últimas décadas, las TIC han tenido un impacto positivo en el crecimiento y la productividad de los países desarrollados, acelerando la transición hacia economías basadas en manufactura avanzada, la industria digital (telecomunicaciones, *hardware* y *software*) y servicios sofisticados. En América Latina, la difusión de las nuevas tecnologías aún no ha generado estas externalidades y derrames tecnológicos positivos hacia el sector de servicios. Las estimaciones del proyecto LA-KLEMS para 2007 señalan que la participación de la industria digital en el PIB para la Argentina, el Brasil, Chile y México es del 3,2%, en promedio, una cifra muy inferior a la de los países de la Unión Europea (5%), los Estados Unidos (6,4%) y el Japón (6,8%).

Las estimaciones indican que el capital de las TIC es un factor marginal para el crecimiento económico, excepto en el caso del Brasil. Entre 1995 y 2008, los activos de las TIC representaron el 14% del crecimiento del PIB en el Brasil y el 7% en la Argentina, Chile y México. Durante ese mismo período, estos activos representaron el 27% del crecimiento en los Estados Unidos y el 18% en los países de la Unión Europea (CEPAL, 2013).

En términos de empleo, el patrón es similar. El Brasil, por ejemplo, experimentó un auge del consumo en la última década, entre otras razones gracias a los programas de transferencia condicionada de ingreso y el aumento del salario real. En consecuencia,

entre 1995 y 2011 la participación del empleo aumentó principalmente en otros servicios personales (2,5%), comercio al por menor (2%) y educación (1,5%) según Timmer y otros (2015). En ese período también se incrementó la participación de la salud (1%) y la administración pública (1,5%). Si se analiza la Encuesta Anual de Servicios del Brasil de 2003 a 2013 (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, 2003 y 2013), se verifica que aumentó la participación de los servicios personales en el valor añadido de servicios, mientras que la de correos y telecomunicaciones descendió.

En el caso de México, como se observa en el gráfico I.1, la cuota del sector de servicios y manufactura se ha mantenido bastante constante en la última década. Lo mismo ocurre al desagregar los sectores de servicios y evaluar las participaciones de empleo y valor añadido (por ejemplo, de acuerdo con Timmer y otros (2015), se verifica que la educación, la salud, las ventas y los sectores mayorista y minorista solo han experimentado cambios marginales en sus participaciones). Según la Cámara Argentina de Comercio y Servicios (CAC, 2011), entre 1993 y 2010, el crecimiento como participación del valor añadido total del sector de servicios en la Argentina fue impulsado principalmente por el sector mayorista, minorista y de reparaciones, seguido por las actividades de bienes raíces y alquiler. En el caso de Chile, según el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2014), entre 2005 y 2012, el crecimiento de los servicios en el empleo total fue impulsado sobre todo por el sector mayorista, minorista y de reparaciones, seguido por hoteles y restaurantes.

Por lo tanto, la desagregación de los sectores de manufactura y servicios refuerza la hipótesis de desindustrialización prematura en la Argentina, el Brasil y Chile, al tiempo que plantea dudas sobre el caso de México, aunque su estructura está muy basada en las maquilas, lo que reduce los derrames tecnológicos (ya que los procesos tecnológicos, incluso la investigación y el desarrollo, se mantienen fuera de México) y la oferta de mejores empleos.

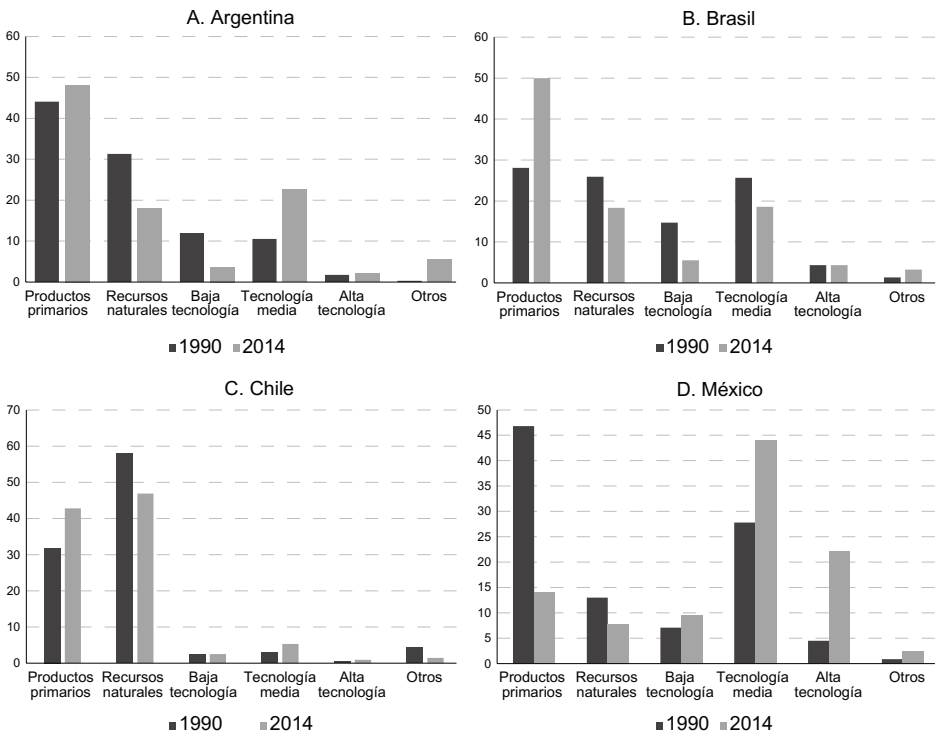
2.2 Especialización comercial

Como resulta evidente, estas cuatro economías han experimentado una creciente participación de los servicios en el valor añadido y el empleo total. Este movimiento va acompañado de un alza de industrias de baja productividad, esto es, sectores intensivos en recursos naturales (excepto en México), y servicios de baja productividad, como los sectores mayoristas, minoristas y de restaurantes. No obstante, hay un aspecto que aún no se ha analizado y que genera preocupación en América Latina: el modelo de especialización comercial. Para poder tener una visión global de este proceso, comparamos la participación de las exportaciones, agrupadas por intensidad tecnológica, en 1990 y 2014.

En el gráfico I.6 se muestra la participación de las exportaciones agrupadas por tecnología (según Lall, 2000) para cada país. La cuota de productos primarios en la Argentina aumentó del 44% en 1990 al 48% en 2014. Resulta interesante constatar que este proceso estuvo acompañado de un descenso en los recursos naturales (del 31% al 18%) y de un incremento en las industrias de tecnología media (del 10% al 22%). Con

la ayuda de un aumento en los sectores intensivos en ingeniería (como ya se detalló), en la última década la Argentina parece haber aumentado el empleo y la productividad en los sectores más intensivos en tecnología, lo que puede marcar un revés en el proceso de desindustrialización.

Gráfico I.6
PARTICIPACIÓN DE LAS EXPORTACIONES SEGÚN INTENSIDAD TECNOLÓGICA, 1990 Y 2014
(En porcentajes)



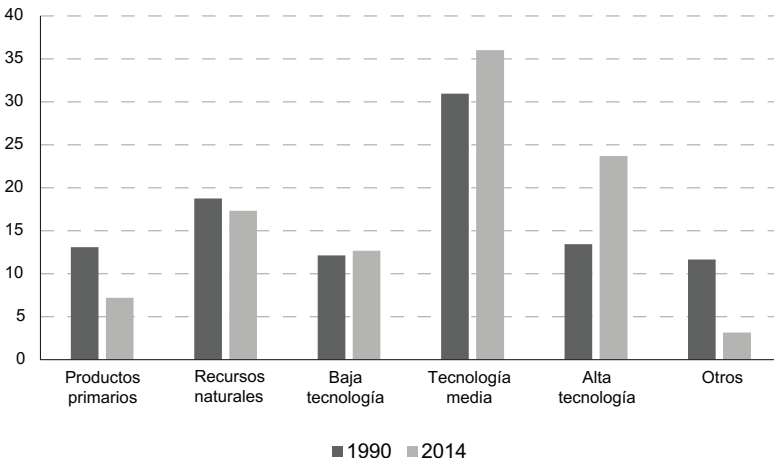
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercancías (COMTRADE).

El Brasil enfrenta una situación más problemática. En 1990, la participación de productos primarios ascendía al 28% del total de exportaciones, mientras que en 2014 rondaba el 50%. La participación de las industrias de tecnología media y baja tecnología cayó del 25% al 18% y del 14% al 5%, respectivamente. Chile, por su parte, parece estar atrapado en un modelo de especialización comercial desde los años noventa. En 1990, la suma de recursos primarios y naturales representaba el 89% del total de sus exportaciones y en 2014 la proporción seguía siendo la misma. De hecho, el único cambio en la economía chilena fue el aumento en las exportaciones de productos primarios en detrimento de las manufacturas basadas en los recursos naturales.

El Brasil y Chile, por lo tanto, son los países que aparecen como más problemáticos en términos de especialización comercial. Son los casos más evidentes de desindustrialización prematura, ya que se ubican por debajo de la curva del gráfico I.3 (la participación de las manufacturas en el empleo total es más baja de lo esperado en virtud del nivel de ingreso per cápita), presentan una cuota descendente en el empleo y el valor añadido de manufactura, una especialización en sectores intensivos en recursos naturales y, por último, una especialización en exportaciones de las manufacturas basadas en los recursos naturales y de los productos primarios. A diferencia del Brasil, que registró un notorio desarrollo de su estructura industrial en las décadas de 1970 y 1980, la desindustrialización prematura de Chile comenzó en las primeras etapas de la industrialización.

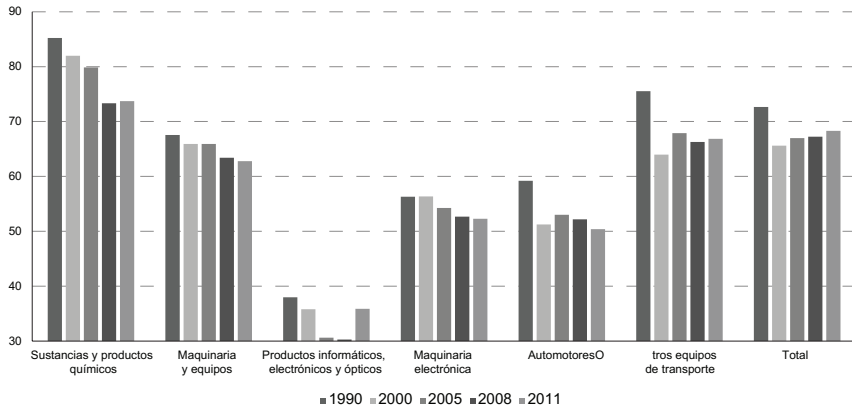
México, por su parte, cambió su especialización comercial. En los años noventa, las exportaciones de productos primarios representaban el 46% del total de exportaciones, mientras que en 2014 solo ascendían al 14%. Con las exportaciones de tecnología media y alta tecnología ocurrió lo contrario: juntas representaban el 32% del total de exportaciones en 1990 y en 2014 ascendían al 66%. Resulta evidente que al analizar la economía mexicana se debe considerar la importancia de las maquilas en los resultados. Una buena manera de observarla, de hecho, es realizar el mismo ejercicio para las importaciones mexicanas. En el gráfico I.7 se muestra la participación de las importaciones mexicanas, agrupadas por intensidad tecnológica, en 1990 y 2014. Se destaca el hecho de que las importaciones de alta tecnología y tecnología media aumentaron del 13% al 23% y del 30% al 36%, respectivamente. En el gráfico I.7 se presenta el valor añadido nacional de las exportaciones de México, donde la participación nacional es menor del 50% en el caso de productos informáticos, electrónicos y ópticos, y registra un descenso en productos químicos, maquinaria y equipos, y maquinaria electrónica.

Gráfico I.7
MÉXICO: IMPORTACIONES, 1990 Y 2014
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE).

Gráfico I.8
MÉXICO: PARTICIPACIÓN DEL VALOR AÑADIDO NACIONAL EN LAS EXPORTACIONES
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Organización Mundial del Comercio (OMC), base de datos Trade in Value Added (TIVA).

3. Descomposición de la productividad laboral

La asignación ineficiente de recursos (cambio hacia sectores de baja productividad) explica gran parte de la diferencia entre el crecimiento de Asia y el estancamiento de América Latina. La mayoría de estas diferencias pueden observarse mediante el crecimiento de la productividad laboral, usando la descomposición de la productividad laboral (Rodrik y McMillan, 2011; M.P. Timmer, G.J de Vries y K. de Vries, 2014). Utilizando la base de datos de 10 sectores, actualizada y extendida, del Groningen Growth and Development Centre (GGDC), que incluye series cronológicas anuales de valor añadido y personas empleadas para 10 sectores amplios de 1950 a 2011⁸.

La metodología empleada para medir el aporte del cambio estructural al crecimiento de la productividad laboral es la misma utilizada en Rodrik y McMillan (2014). Descomponiendo el crecimiento de la productividad laboral entre cambio interno (el crecimiento dentro de cada sector, esto es, el crecimiento de la productividad laboral como resultado del aumento de la productividad en cada sector mediante acumulación de capital, cambio tecnológico y demás) y cambio estructural (el crecimiento como resultado de un cambio de la participación laboral hacia sectores más productivos). Matemáticamente, esta descomposición puede establecerse de la siguiente manera:

⁸ Los 10 sectores utilizados en la base de datos son: agricultura; minería; manufactura; servicios públicos; construcción; comercio, restaurantes y hoteles; transporte, almacenamiento y comunicaciones; finanzas, seguros, bienes raíces y servicios comerciales; servicios gubernamentales; servicios comunitarios, sociales y personales. Para la República de Corea se comienza en 1963, que es el primer año disponible. En Chile, el sector de servicios gubernamentales no se encuentra disponible.

$$\Delta Y_t = \sum_{i=n} \theta_{i,t-k} \Delta y_{i,t} + \sum_{i=n} y_{i,t} \Delta \theta_{i,t}$$

donde Y_t e $y_{i,t}$ hacen referencia a niveles de productividad laboral en toda la economía y por sector, respectivamente, y $\theta_{i,t}$ es la participación del empleo en el sector i . El operador Δ denota el cambio en las participaciones de la productividad o el empleo entre $t-k$ y t . El primer término a la derecha de la ecuación, llamado “componente interno”, es la suma ponderada de productividad dentro de cada sector. El segundo término, denominado “cambio estructural”, corresponde exactamente el cambio en la productividad como resultado de la reasignación laboral. Cuando la economía avanza hacia sectores de mayor productividad, este último término es positivo.

Utilizamos una periodización similar a la de Rodrik y McMillan (2011) y M.P. Timmer, G.J de Vries y K. de Vries (2014), con algunos pequeños cambios. Nuestra investigación comienza en 1950, en lugar de 1960, y también incluyó el período 2000-2011 para captar un cambio reciente en la estructura de los países latinoamericanos como resultado del auge del precio de los productos básicos. Por lo tanto, la periodización que usamos es la siguiente: 1950-1975 (excepto para China y la República de Corea), 1975-1990, 1990-2011 y 2000-2011. En los cálculos de productividad laboral usamos valor añadido bruto a precios nacionales constantes de 2005 y personas involucradas en cada sector. Los resultados se presentan en el cuadro I.1.

Cuadro I.1
ANÁLISIS *SHIFT-SHARE*

Período	Productividad laboral		Efecto
	Crecimiento anual compuesto (En porcentajes)	Interno (En porcentajes)	Estructural (En porcentajes)
Argentina			
1950-1975	1,47	1,42	0,04
1975-1990	-1,76	-1,37	-0,38
1990-2011	2,12	2,68	-0,56
2000-2011	1,59	1,73	-0,14
Brasil			
1950-1975	4,25	2,06	2,19
1975-1990	0,48	-0,46	0,94
1990-2011	0,66	0,68	-0,02
2000-2011	0,84	0,52	0,31
Chile			
1950-1975	1,83	2,27	-0,44
1975-1990	0,82	0,15	0,66
1990-2011	2,67	2,79	-0,12
2000-2011	1,65	1,39	0,26

Cuadro I.1 (conclusión)

Período	Productividad laboral	Efecto	
	Crecimiento anual compuesto (En porcentajes)	Interno (En porcentajes)	Estructural (En porcentajes)
México			
1950-1975	3,31	1,61	1,69
1975-1990	-0,29	-0,93	0,63
1990-2011	-0,22	-0,13	-0,08
2000-2011	-0,23	-0,18	-0,04
República de Corea			
1963-1975	3,65	2,59	1,05
1975-1990	4,43	2,27	2,15
1990-2010	3,21	3,82	-0,61
China			
1950-1975	2,42	1,89	0,52
1975-1990	3,86	2,13	1,73
1990-2010	9,70	7,77	1,92
2000-2010	10,0	7,62	2,37
Chile (sin minería)			
1950-1975	1,84	1,60	0,23
1975-1990	0,81	0,24	0,56
1990-2011	2,54	2,69	-0,14
2000-2011	1,81	2,29	-0,47

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Timmer y otros (2014).

China y la República de Corea son casos notables de cambio estructural. La acelerada transformación de sus economías, con una mayor participación de los sectores tecnológicos, fue extraordinaria entre 1963 y 2010, con una combinación de rápido crecimiento interno y cambio estructural. Para la mayoría de los países de América Latina, sin embargo, el camino fue diferente. Tras un acelerado desarrollo entre 1950 y 1975, casi todas estas economías sufrieron una serie de crisis y décadas de bajo crecimiento de la productividad.

Durante el período de industrialización mediante sustitución de importaciones (1950-1975), el Brasil y México experimentaron un rápido crecimiento de la productividad, con el cambio estructural como factor central. Este período se caracterizó por el cambio de la agricultura a la manufactura. En las décadas siguientes (con la excepción de una breve continuidad del cambio estructural durante los años ochenta), ambos países abandonaron el modelo de crecimiento de la productividad impulsado por el cambio estructural y se volcaron a una estructura productiva caracterizada por baja productividad y, sobre todo, mayor participación de los servicios en el empleo total.

El caso de la Argentina es bastante diferente, principalmente porque el país ya contaba con una mayor cuota de manufacturas en el valor añadido total en los años cincuenta, de modo

que la industrialización inicial no está completamente representada en estos datos. No obstante, aparte de esta distinción en el primer período, la Argentina exhibió un crecimiento de la productividad laboral negativo en el período 1975-1990 como resultado del bajo crecimiento interno y la asignación ineficiente de recursos. En los últimos 20 años, si bien se registra un elevado crecimiento interno, el término del cambio estructural es negativo.

En Chile ocurre algo similar a lo de la Argentina y el Brasil en las dos últimas décadas, pero este caso puede resultar engañoso para el primer período de nuestro análisis. Desde 1950 hasta 1975, el término del cambio estructural es negativo, aunque esta etapa se caracteriza por una reducción en la importancia de la agricultura. Mientras que en 1950 la participación de la agricultura en el empleo total era del 31%, en 1975 solo llegaba al 24%. Para entender por qué el caso de Chile es engañoso se deben analizar cuidadosamente los datos. La productividad laboral del sector minero era alrededor de cuatro veces mayor que la productividad laboral de la manufactura en 1950. Esta diferencia entre un sector y otro distorsiona los resultados, ya que los pequeños cambios en la participación de la minería en el empleo total tienen un gran impacto negativo en términos de cambio estructural, como se mide por esta metodología. La manera más fácil de revertir este problema es eliminar el sector de la minería de la base de datos y recalcular la descomposición. Los nuevos resultados indican que para el primer período (1950-1975) el término del cambio estructural es positivo, lo que muestra que el anterior signo negativo se debía al descenso de la participación del sector minero en el empleo total.

El mismo ejercicio se realizó para las otras economías. Si bien la Argentina no cambia el signo de la descomposición para el período 2000-2011, tiene pequeños cambios en la magnitud; el Brasil pasa de un cambio estructural levemente positivo a uno negativo, y México reduce significativamente el impacto negativo. Lo que parecía ser un cambio estructural en la década de 2000, era solo una consecuencia del auge de los precios de los productos básicos. Durante el primer período (1950-1975), la productividad del sector minero en el Brasil fue prácticamente igual a la del sector manufacturero, mientras que entre 2000 y 2011 el primero tuvo una productividad cinco veces mayor que el segundo. Esta brecha creciente explica por qué el signo solo se revierte para el período 2000-2011. Entre 1990 y 2011, México cambia el signo del cambio estructural, lo que indica que el signo negativo en el primer ejercicio era consecuencia de un descenso en la participación del sector minero.

4. Conclusiones

En este artículo se presenta un panorama general de la desindustrialización de cuatro economías de América Latina y se presta especial atención a la participación de la manufactura en el valor añadido total, el empleo total y las exportaciones (así como las descomposiciones de sectores), y la descomposición de la productividad laboral. Se destaca que la Argentina, el Brasil y Chile enfrentan una desindustrialización prematura,

ya que incrementaron su especialización en productos básicos, manufacturas basadas en recursos naturales y servicios de baja productividad. Además, la participación de la manufactura en el empleo total de estos países es más baja de lo que cabría esperar en virtud del nivel de ingreso per cápita (dada nuestra estimación de regresión del tipo de Rowthorn). Esta característica, sumada al hecho de que la participación del empleo en el sector manufacturero en el empleo total está bajando en estos países, los identifica como prematuramente desindustrializados. Por otra parte, en tanto la estructura de México requiere un análisis más profundo, visto que la desindustrialización perdió fuerza en las últimas dos décadas, la Argentina parece estar revirtiendo el proceso de desindustrialización en la última década.

En esta publicación también se revisa la relación entre la desindustrialización prematura y la productividad laboral mediante la descomposición de esta última. Se muestra que estas economías presentan un bajo crecimiento de la productividad y que el cambio estructural es un componente negativo de este proceso. En suma, la asignación ineficiente de recursos explica gran parte del estancamiento de América Latina.

Bibliografía

- Araujo and Lima, G.T. (2007). “A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth”. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), pp. 755-774.
- CEPAL (2012) Cambio Estructural para la Igualdad, Santiago de Chile: Naciones Unidas
- CEPAL (2014) Pactos para la Igualdad, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Cimoli, M. and Porcile, G. (2014) “Technology, structural change and BOP-constrained growth: a structuralist toolbox”, *Cambridge Journal of Economics* 38 (1), pp. 215-237.
- Cornwall, J., (1977) *Modern Capitalism. It's Growth and Transformation*. St. Martin's Press, New York.
- ECLAC (2014), *Compacts for equality. Towards a sustainable future*, LC/G.2587(SES.35/4), Santiago, Chile, April.
- ECLAC (2013) *The digital economy for structural change and equality*, (LC/L.3602), Santiago, Chile, March.
- Lavopa, A. and Szirmai, A. (2015), ‘Industrialization in time and space’, Background paper for 2015 Industrial Development Report, unpublished.
- Hirschman, A.O., (1958) *The Strategy of Economic Development*. Boulder and London, Westview Press [first publ. 1958].
- Kaldor N. (1960), “Causes of growth and stagnation in the world economy”, Cambridge University Press.
- Lall, S. (2000) ‘The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98’, *Oxford development studies*, 28(3), 337-69.
- M.P. Timmer, G.J de Vries, & K. de Vries (2014). *Patterns of Structural Change in Developing Countries. GGDC research memorandum 149*.

- Nurkse, Ragnar. 1953. *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*. New York: Oxford University Press.
- Palma, G. (2005). ‘Four Sources of “De-Industrialisation” and a New Concept of the “Dutch Disease”’. In J. A. Ocampo (ed.), *Beyond Reforms: Structural Dynamics and Macroeconomic Vulnerability*. New York: Stanford University Press and World Bank.
- Rodrik, Dani (2013), “Unconditional Convergence in Manufacturing,” *Quarterly Journal of Economics*, 128 (1), February 2013, 165-204.
- Rodrik, D., & McMillan, M. (2011). *Globalization, structural change, and productivity growth (NBER working paper 17143)*. Cambridge: NBER.
- Rodrik, D., (2015) “Premature Deindustrialization,” NBER Working Paper No. 20935, February 2015.
- Robinson, James A. 2009. “Industrial Policy and Development: A Political Economy Perspective”.
- Rosenstein-Rodan, Paul. 1943. “Problems of Industrialization of Eastern and Southeastern Europe.” *Economic Journal* 53 (210-11): 202-11.
- Rowthorn, Robert (1994) “Korea at the cross-roads”. Working Paper 11, ESRC. Cambridge: Centre for Business Research, Cambridge University.
- Rowthorn, R and Ramaswamy, R. (1999). “Growth, Trade and Deindustrialization”. IMF Staff Papers, Vol. 46, N.1.
- Rowthorn, R. and Coutts, K. (2004) De-industrialisation and the balance of payments in advanced economies *Cambridge Journal of Economics* 2004, 28, 767–790 doi:10.1093/cje/beh034.
- Szirmai, A. (2012) Industrialization as an engine of growth in developing countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23 (2012) 406– 420.
- The Brazilian Institute of Geography and Statistics (2003), *Annual Survey of Services*, <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/pas2003/default.shtm>.
- The Brazilian Institute of Geography and Statistics (2013), *Annual Survey of Services*, <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/pas2013/default.shtm>.
- Thirwall A.P. (1979), “The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences”, *BNL Quarterly Review*, March.
- Timmer, M.P., de Vries, G.J and de Vries, K. (2014). Patterns of Structural Change in Developing Countries. *GGDC research memorandum 149*.
- Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G. J. (2015), An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production, *Review of International Economics*, 23: 575–605.
- Tregenna, F. (2009). “Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally”. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 33.
- Young, Allyn A., ‘Increasing Returns and Economic Progress’, *The Economic Journal*, Vol. 38, No. 152, Dec. 1928.

II. Brechas de productividad y cambio estructural

Felipe Correa y Giovanni Stumpo

1. Introducción

A partir de las reformas estructurales de los años noventa en América Latina se han ido configurando nuevos patrones de especialización productiva y de inserción internacional. Varios estudios de la CEPAL han evidenciado que la transición desde un paradigma de desarrollo “endo-dirigido” en el cual el Estado tenía un rol protagónico, hacia otro caracterizado por una mayor apertura de la economía, mercados menos regulados e instituciones públicas con mucho menor capacidad y legitimidad para intervenir, ha favorecido la asignación de recursos hacia sectores en los cuales los países de la región cuentan con ventajas comparativas estáticas, pero también procesos más complejos de inserción en grandes mercados mundiales (Stallings y Peres, 2000; Moguillansky y Bielschowsky, 2000; Katz y Stumpo, 2001; Cimoli et al., 2009).

En el primer caso se trata de los países del Cono Sur de la región (Argentina, Brasil, Chile, Uruguay) y algunos países andinos (Colombia, Ecuador y Perú). En estos países se ha acentuado la orientación productiva hacia *commodities* industriales como son los aceites vegetales, la celulosa y papel, el cobre, hierro y acero, harina de pescado, etc. Se trata de industrias intensivas en el uso de recursos naturales, en las que la producción se efectúa en plantas altamente automatizadas, muy intensivas en capital y con una utilización

reducida de mano de obra. Desde un punto de vista de la tecnología estos son sectores “maduros” donde no hay mayores esfuerzos en términos de ingeniería, de diseño de nuevos productos, aunque sí los hay en materia de mejoras de proceso y de organización de la producción (en particular en los últimos años con la creciente incorporación de tecnologías de la información).

Distinto ha sido el caso de México y de varios de los países de América Central donde el patrón de especialización productiva ha ido gradualmente acentuando la participación relativa de industrias ensambladoras de aparatos electrónicos y de computadoras, así como de vestuario, básicamente dirigidas al mercado norteamericano. Algunas de éstas han operado bajo el régimen de ‘maquila’ y otras no, pese a tratarse de plantas básicamente ‘montadoras’ de insumos intermedios importados (Dussel, 2000; Buitelaar y otros, 1999). En todos los casos se trata de ramas intensivas en el uso de mano de obra. Aquí la demanda ha crecido sumamente rápido a lo largo de los años noventa y el diseño de productos (que no se lleva a cabo en los establecimientos fabriles de la región) así como las marcas de fábrica, juegan un papel importante. Sin embargo esta mayor conexión con el mercado norteamericano también ha favorecido, en la década posterior, el desarrollo de importantes capacidades, en el caso de México, tanto en el sector automotriz como en el aeroespacial (aunque en menor medida).

Por otro lado, a partir de 2003 la región, en su conjunto, ha entrado en una etapa de mayor crecimiento impulsado, en muchos casos, por el aumento de los precios de materias primas y *commodities* industriales. Sin embargo, después de la crisis financiera internacional de 2008-2009 y de la recuperación de 2010, se observa un retroceso en la dinámica del Producto Interno Bruto (PIB), hasta llegar a una caída de -0,5% en 2015, y se va configurando una fase de crecimiento bastante distinta a la anterior.

El objetivo del presente capítulo es analizar algunos de los cambios que se han dado en la estructura económica de la región, a fin de identificar las posibilidades reales de los países de enfrentar el nuevo y más complejo escenario internacional y mantener y consolidar los resultados alcanzados en las variables económicas y sociales.

2. Los desafíos del nuevo escenario económico

En América Latina y el Caribe y de forma posterior a la crisis *subprime*, se ha ido configurando un nuevo ciclo económico, caracterizado fundamentalmente por una remisión del precio de las materias primas a niveles anteriores a la década del 2000, con la diferencia de que encuentra a los países con una estructura productiva distinta. En esta sección se analiza la situación económica de la región en los inicios de este nuevo período, tomando en cuenta especialmente los cambios que han experimentado las variables sociales de pobreza y desigualdad.

2.1. El problema de los déficits gemelos en el nuevo período

Cuando se considera el período de 2003 en adelante, se observan dos fases distintas en el desempeño global de la región.

En el primer período de la década anterior (2003-2008), el crecimiento del PIB alcanzó tasas anuales notablemente más altas que en períodos anteriores. En efecto, América Latina ha experimentado una etapa de fuerte crecimiento en un contexto caracterizado por un incremento importante de los precios de las materias primas y un aumento del grado de apertura de los países.

Como se puede observar en el cuadro II.1, en este período el PIB total creció en un 4,6% anual, mientras que el PIB per cápita aumentó en un 3,2% anual, lo que representa la tasa más elevada en los sub-períodos considerados).

Por otro lado, las exportaciones y las importaciones siguieron incrementándose en el período considerado con tasas superiores a las que registrara el producto total. Como consecuencia, el grado de apertura se ha incrementado entre 2002 y 2008, pasando de 34,4 a 40,9 (véase cuadro II.2).

Efectivamente el sector externo de los países de la región cumple hoy un rol más importante que el que ocupaba años atrás, lo que hace que los países actualmente estén mucho más expuestos a la competencia internacional que en el pasado, así como a cambios en la dinámica y las características de la demanda internacional.

Cuadro II.1
VARIACIÓN ANUAL PROMEDIO DE VARIABLES ECONÓMICAS Y SOCIALES
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1981-2015
(Porcentaje, promedios ponderado de países)

	1981-1989	1990-2002	2003-2008	2010-2015
Nivel de precios	50,1	-33,7	-1,0	20,5
PIB real per cápita	-0,8	0,8	3,2	1,6
PIB real	1,6	2,4	4,6	2,8
Quantum de exportaciones	5,2	7,8	4,5	3,9
Quantum de importaciones	-0,4	10,5	9,6	6,1
Grado de apertura de la economía ^a	1,8	3,3	0,7	-0,5
Saldo en cuenta corriente	13,2	-5,7	-15,3	-33,4
Formación bruta de capital fijo	-2,5	2,3	8,0	3,0
Saldo fiscal	7,6	-6,1	2,2	-13,0
Tasa de pobreza	1,7	-0,5	-4,4	-3,0
Coefficiente de Gini	0,5	0,1	-0,8	-0,4

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de la CEPAL y SWIDD 5.1.

^a Para calcular el "grado de apertura" se considera el cociente entre la suma de las exportaciones e importaciones y el Producto Interno Bruto, a precios constantes.

Cuadro II.2

NIVEL DE VARIABLES ECONÓMICAS Y SOCIALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1981-2015

(Porcentaje, promedio ponderado de países)

	1981	1990	2002	2008	2015
Inflación	38,1	1 695,0	12,2	8,1	16,5
Grado de apertura de la economía	24,6	20,6	34,4	40,9	41,0
Saldo en cuenta corriente (Porcentaje del PIB)	-4,2	-0,3	-0,9	-1,0	-3,4
Formación bruta de capital fijo (Porcentaje del PIB)	23,5	17,8	16,8	20,2	20,7
Saldo fiscal (Porcentaje del PIB)	-3,5	-1,1	-2,7	-0,4	-3,0
Tasa de pobreza	41,0	48,4	43,9	33,5	29,2
Coefficiente de Gini	47,4	48,7	49,2	46,9	45,1

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de la CEPAL y SWIDD 5.1.

Al mismo tiempo, desde los años noventa en adelante, las importaciones de bienes se han venido incrementando a un ritmo muy superior al incremento de las exportaciones, lo que se ha intensificado desde 2003 en adelante. Esto ha determinado en parte que el déficit en la cuenta corriente se venga deteriorando también a un mayor ritmo, llegando a ser un 3,4% del PIB de América Latina y el Caribe al 2015. Lo anterior es sin duda preocupante, sobre todo considerando que al mismo tiempo que existe un déficit en cuenta corriente, existe también un déficit fiscal de 3% del PIB al 2015, lo que ha sido denominado en la literatura como una situación de *twin deficits*, similar a la situación que mostraba América Latina y el Caribe a inicios de los años ochenta. De esta manera, se conjuga una situación poco sostenible en el tiempo que tendrá que encontrar en los siguientes años una válvula de escape. En la situación de la región el déficit fiscal se vuelve una variable relevante, sobre todo por los impactos que su reducción podría eventualmente tener en las nuevas políticas sociales que muchos gobiernos de la región han implementado en la última década.

2.2. El problema de sostenibilidad de la nueva política social

Importantes cambios han tenido lugar en las políticas sociales. En efecto la filosofía predominante detrás de la política social en América Latina ha tenido un giro si se compara la década del 2000 con la década de 1980. Esta transición ha sido denominada por la CEPAL (2010) como el paso de la “reforma de los años ochenta” a la “reforma de las reformas”. Si en los años ochenta predominó en la seguridad social el aseguramiento individual y el acceso por los propios medios, en la última década tomó fuerza el concepto de universalidad, revitalizando el papel positivo del gasto social en una mirada política no solo centrada en la pobreza, sino incorporando la igualdad, entre otros aspectos que posicionan una mirada más integral de la política social. Como señala la CEPAL (2010), esta inflexión responde, además, a una concepción de igualdad de derechos, no solo de oportunidades. La última década se diferencia también de la década de transición de 1990 pues, a pesar de que en ese período ya se identificaba al gasto social como una prioridad macroeconómica y fiscal, no fue sino hasta finales de ese período -posterior a la crisis asiática- que existió una redefinición del sesgo mercadocéntrico que caracterizó a la ola de reformas de los años ochenta.

Las distintas concepciones sobre la política social se reflejan en parte en los indicadores asociados a pobreza y desigualdad. El primer acto es el aumento de la pobreza y la desigualdad derivada de la concepción mercadocéntrica de las reformas de los años ochenta (véase cuadro II.2). En 1990, la tasa de pobreza había alcanzado un máximo de 48,4%, es decir, casi la mitad de los hogares en América Latina y el Caribe vivían bajo la línea de pobreza.

El segundo acto corresponde a las reformas de los años noventa que pusieron el foco en el aspecto cuantitativo de aumento del gasto social, tanto de forma absoluta como de forma relativa dentro del presupuesto fiscal. Este segundo movimiento derivó en una reducción de la tasa de pobreza, aunque fue incapaz de contener la aún creciente desigualdad. Así, en el año 2000 el coeficiente de Gini de la región alcanzó un máximo de 0,498, instalando a la igualdad como otro de los aspectos relevantes a tener en cuenta en la política social.

El tercer acto, la década del 2000, se caracterizó por mejoras mancomunadas tanto en términos de pobreza como de desigualdad. Esta tercera ola de políticas sociales, al mismo tiempo que contribuyó a la igualdad de ingresos, disminuyó mucho más rápido la pobreza en relación a la década anterior, situando a la región en 2013 con un coeficiente de Gini de 0,449 y una tasa de pobreza de 28% (véase gráfico II.1).

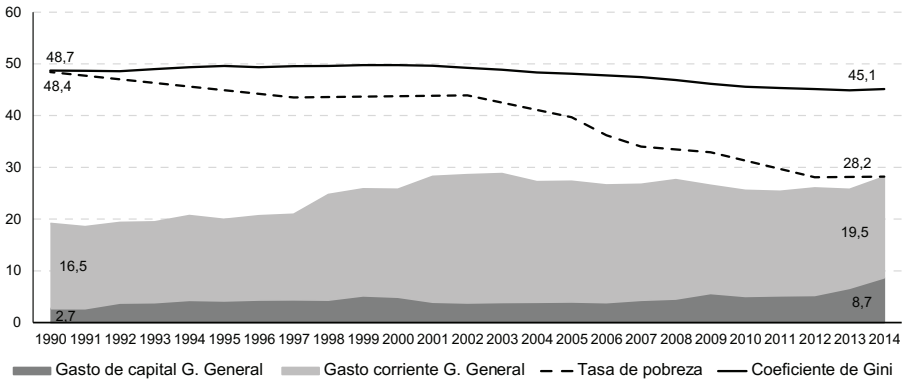
Desde el punto de vista de las finanzas públicas, todo el período 1990-2014 se caracterizó también por un incremento en el gasto público, y particularmente en el mayor gasto social. Si en 1990 el gasto público y el gasto social representaron 19,3% y 9,68% del PIB respectivamente, en 2014 estas cifras alcanzaron niveles de 28,2% y 18,1% del PIB respectivamente. Es decir, el gasto público incrementó en casi un 50% su importancia en el PIB, mientras que el gasto público social casi duplicó su participación.

Una segunda tendencia se observa en cuanto al gasto público. Hasta el año 2003, éste había crecido en iguales proporciones en gasto de capital (fundamentalmente inversiones en activos de capital fijo) y en gasto corriente (fundamentalmente sueldos y salarios, y subsidios y transferencias), con un incremento del 45% en ambos tipos de gasto. Es en este período, previo a 2003, que también se observa una disminución moderada de la pobreza con un estancamiento de la desigualdad. Sin embargo, es a partir de la década del 2000 —más específicamente, a partir de 2004— que se observa un mayor incremento en el gasto de capital, en relación al incremento en el gasto corriente. Mientras que la participación en el PIB del gasto público de capital se incrementó en un 23% en el período 2003-2014, la participación del gasto corriente disminuyó un 22% en el mismo período. Esto coincide con la fuerte caída de la tasa de pobreza en la región, al mismo tiempo que declina la desigualdad medida por el coeficiente de Gini.

Los datos anteriores y el cambio en la composición del gasto público apoyan la idea de la CEPAL (2014) respecto a que el impacto del gasto social en la pobreza y la desigualdad es limitada. Pues mientras el gasto social proviene principalmente del gasto corriente, el gasto de capital incluye la inversión productiva en infraestructura (puertos, carreteras, etc.), maquinaria y equipos, etc. lo que repercute con efectos directos sobre la estructura

productiva y la productividad de los países. La inversión productiva posibilita sendas sostenibles de reducción de la desigualdad vía mayores salarios en los estratos sociales de menores recursos, en un contexto de aumentos de productividad orientados hacia una estructura productiva más compleja y más intensiva en conocimiento.

Gráfico II.1
INDICADORES DE VARIABLES SOCIALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1990-2014
(En Porcentajes)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de la CEPAL y SWIDD 5.1.

Nota: Para tasa de pobreza y coeficiente de Gini, promedio ponderado de países. Para gasto de capital y gasto corriente del gobierno general, promedio simple de países como porcentaje del PIB.

Sin embargo, a pesar de los buenos indicadores sociales de las últimas dos décadas, la CEPAL (2016a) ha prendido una luz de alerta sobre los sistemas de protección en América Latina y el Caribe en vista del nuevo ciclo económico que se avecina. Según las perspectivas para los próximos años, la economía mundial enfrentará un período difícil de bajo crecimiento, lo que tensionará especialmente los logros conseguidos respecto a la igualdad, pues se asume que habrá una fuerte presión por reducir el gasto social. Así, este último aspecto puede mejor ser entendido como una inversión, más que entendido como un “gasto”, en el sentido de que posibilita una mejor calificación (educación) y disponibilidad (salud) del trabajo, al mismo tiempo que asegura una demanda interna estable y la no destrucción de capacidades humanas adquiridas durante los períodos de bonanza económica.

Esta preocupación se ilustra en el gráfico II.1, donde se observa que el 2014 —el último año de estadísticas disponibles a la fecha— fue el primer año, en más de una década, en que los niveles de pobreza y desigualdad aumentaron de forma conjunta. Al mismo tiempo, esto no se explica por una disminución del gasto público del gobierno general, el cual continuó aumentando. Así, el déficit fiscal entra a jugar un rol importante como uno de los mecanismos de ajuste en esta nueva fase del ciclo económico (véase cuadro II.2), lo que puede ser sostenible de forma momentánea, más no de forma permanente. Los incrementos en productividad —determinados en gran medida por el cambio estructural progresivo— se convierten entonces en un objetivo prioritario tanto para el crecimiento económico, como para la mantención de los sistemas de protección social universal.

2.3. El crecimiento económico después del ciclo de altos precios

A partir de la crisis financiera de 2009 y aún más con la caída de los precios de las materias primas a partir de 2011, se ha ido configurando una clara fase de desaceleración del crecimiento.

Aun así, al interior de la región hay una cierta heterogeneidad en el desempeño de los países, aunque comparando las dos etapas mencionadas se observa claramente que todos crecen menos entre 2011 y 2015, a excepción de Bolivia y Paraguay, en comparación al período 2003-2008. Mas aún aproximadamente en la mitad de los casos se regresa a tasas inferiores o iguales a aquellas que tuvieron en la etapa 1990-2002 (véase gráfico II.2).

Gráfico II.2
TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUALES DEL PIB POR PERÍODOS
(En Porcentajes)

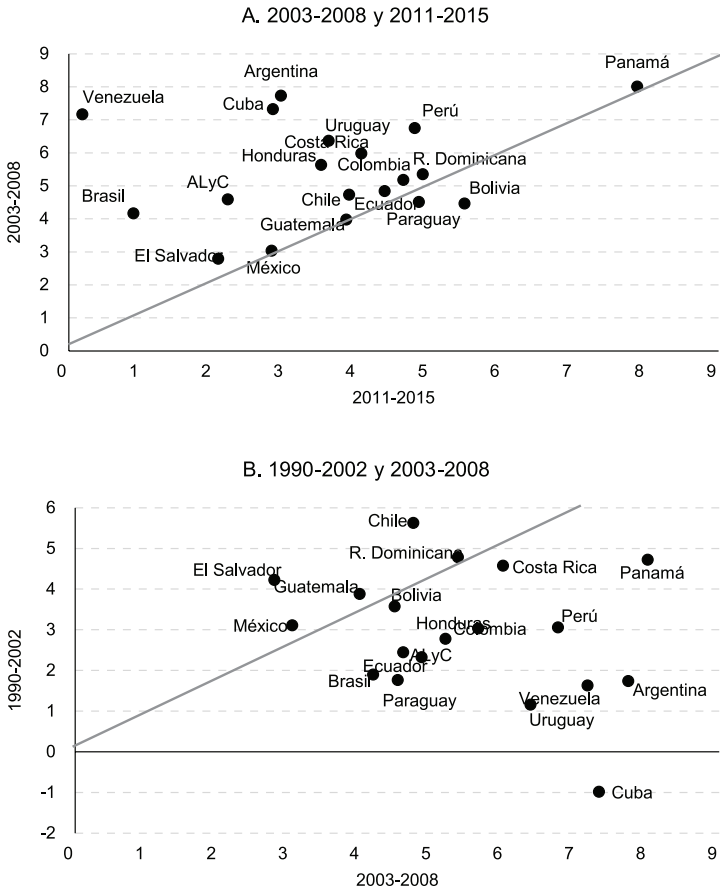
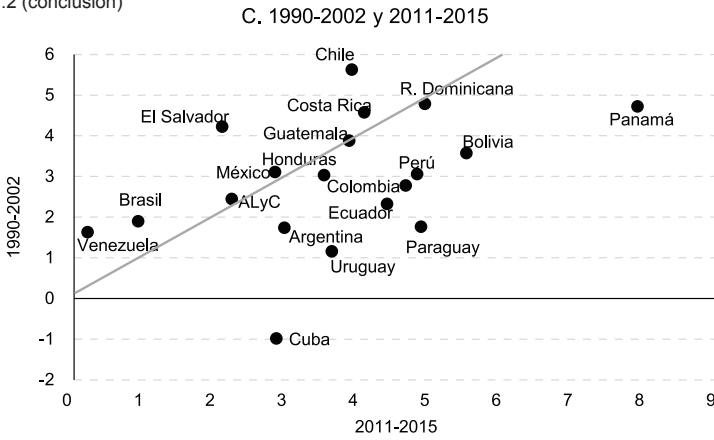


Gráfico II.2 (conclusión)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de la CEPAL.

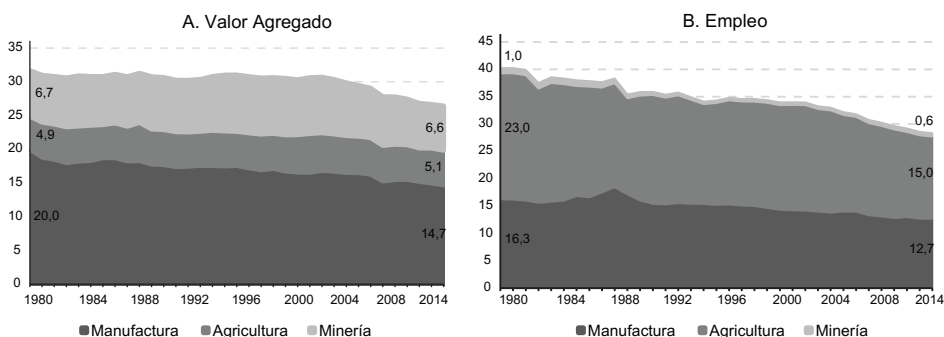
En varios casos se alcanzan tasas parecidas (o hasta inferiores) a las que habían caracterizado los años noventa. Sin embargo, una diferencia importante es representada por los déficits fiscales y de cuenta corriente, que como ya mencionamos, al 2015 alcanzan valores equivalentes al 3% del PIB.

El mayor crecimiento entre 2003 y 2008 y la posibilidad por parte de los países de apropiarse de parte de los recursos provenientes del incremento de las exportaciones de materias primas y *commodities* industriales, habían permitido mejorar el saldo fiscal, aún en un contexto de incremento del gasto social y de las inversiones públicas. Esta situación se revierte en los años sucesivos en un contexto internacional mucho más problemático.

3. Tendencias inalteradas en la evolución de la estructura productiva

El distinto desempeño de los sectores muestra que la producción de bienes (agrícolas, mineros e industriales) no ha liderado el crecimiento entre 2003 y 2008. Y tampoco en los años posteriores. Es así que la agricultura pasa de 5,5% del PIB en 2002 a 5,4% (2008) para llegar al 5,1% en 2014; la minería de 8,1% del PIB desciende a 7,3% (2008) y a 6,6% en 2014, alcanzando un valor inferior al que presentaba en 1980. Finalmente la industria pierde dos puntos porcentuales de participación del PIB: de 16,6% en 2002 a 16,3% en 2008 y a 14,7% en 2014 (véase gráfico II.3).

Gráfico II.3
PARTICIPACIÓN DE SECTORES PRODUCTORES DE BIENES EN VALOR
AGREGADO Y EMPLEO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1980-2014
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

Algo parecido se observa también en el empleo, donde los sectores productores de bienes pierden participación, mientras que lo incrementan los demás sectores, fundamentalmente el comercio, sector que entre los años 1980 y 2014 incrementa su participación en el empleo total en 10,2%, en detrimento del empleo destinado a la producción de bienes. En el período 2003-2008 son los sectores de construcción y servicios empresariales los que más aumentan su participación (véase cuadro II.3).

Cuadro II.3
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, PARTICIPACIÓN DE SECTORES ECONÓMICOS
EN PIB Y EMPLEO, 1980-2014
(En porcentajes)

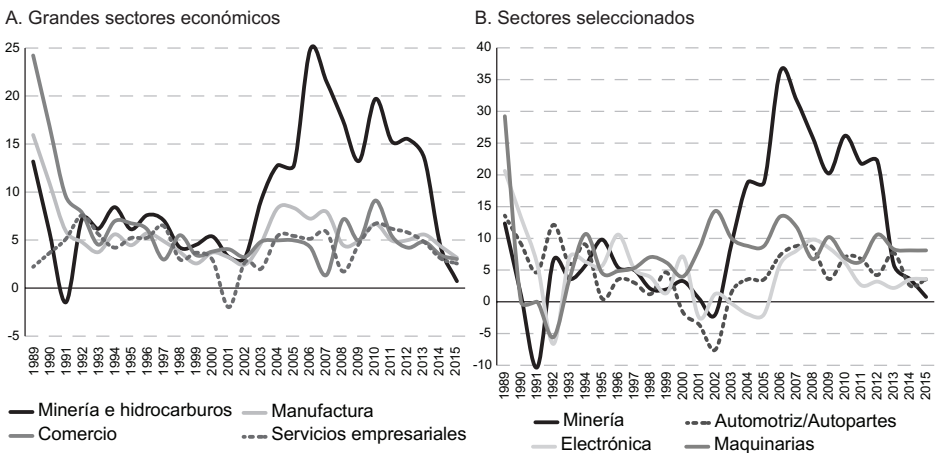
	Valor agregado					Empleo				
	1980	1990	2002	2008	2014	1980	1990	2002	2008	2014
Agricultura	4,9	5,2	5,5	5,4	5,1	23,2	18,6	19,1	17,3	15,0
Minería	6,7	7,8	8,1	7,3	6,6	1,0	0,8	0,5	0,5	0,6
Manufactura	20,0	17,8	16,6	16,3	14,7	16,4	18,2	14,3	14,0	12,7
Electricidad	1,6	2,2	2,7	2,6	2,6	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5
Construcción	10,1	7,3	6,6	7,0	7,1	7,3	6,3	6,0	7,0	7,8
Comercio	15,4	13,7	13,6	14,6	14,6	13,9	18,5	23,3	23,4	24,1
Transporte y comunicaciones	4,2	4,9	6,7	7,2	9,2	4,7	5,0	5,2	5,8	6,2
Servicios financieros y empresariales	14,5	16,0	16,0	16,7	17,7	5,6	6,3	5,7	6,8	7,6
Servicios comunitarios	22,6	25,1	24,2	23,0	22,4	27,1	25,5	25,3	24,8	25,3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

Como se mencionó, el comercio internacional tuvo un importante papel en favorecer el desempeño de la región. Los flujos de exportaciones se incrementaron sensiblemente gracias a la demanda internacional creciente de materias primas y *commodities*, en particular desde países asiáticos. Sin embargo, si se considera el *quantum* de bienes exportados, se puede observar que éste creció menos que el PIB, a diferencia de lo que había ocurrido en los años noventa, cuando había triplicado el crecimiento del PIB. De esta manera, la gran cantidad de recursos que se generaron a través de las exportaciones en el período de auge de los precios internacionales de materias primas (en valores nominales pasaron de 382 miles de millones a 878 miles de millones de dólares entre 2003 y 2008), se debió más a un efecto de precio que a las inversiones para aumentar la capacidad productiva, que igualmente fueron importantes en particular a través de empresas transnacionales.

El alto precio internacional de las materias primas, en particular de los minerales e hidrocarburos (CEPAL, 2016b) favoreció una mayor rentabilidad relativa de las empresas productoras en estos sectores, si se compara entre grandes sectores económicos, y más aún, si se observa solo la minería frente a la manufactura intensiva en tecnología (véase gráfico II.4).

Gráfico II.4
RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS PROMEDIO DE GRANDES EMPRESAS
DE AMÉRICA LATINA POR SECTORES ECONÓMICOS, 1989-2015
(En porcentajes)



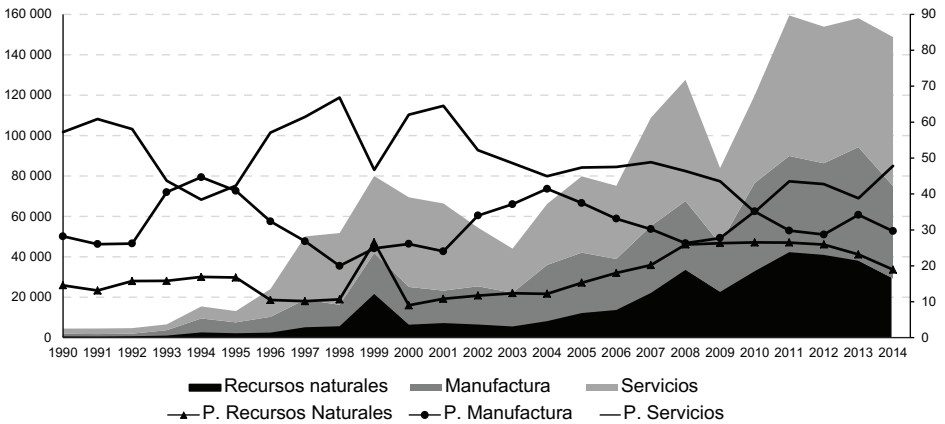
Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de América Economía.

Esto contribuye a explicar que los flujos de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia América Latina y el Caribe se hayan incrementado sensiblemente a partir de 2003, pasando de aproximadamente 47.000 en ese año a 207.831 millones de dólares en 2011, para descender a 179.100 millones en 2015. De esta manera la región incrementó su participación en los flujos mundiales de IED, desde el 7% de 2003 hasta el máximo de 14% alcanzado en 2014.

La alta rentabilidad de los sectores de materias primas, fundamentalmente en la minería, derivado del rápido crecimiento en el precio internacional de las materias primas (CEPAL, 2016b) determinó que una creciente proporción de la IED dirigida hacia América Latina y el Caribe se concentrara en los sectores de recursos naturales. Esta situación es especialmente notoria a partir de los primeros años de la década del 2000 (véase gráfico II.5). La mayor participación de los flujos orientados a recursos naturales se alcanzó en 2010 con un 26%, mientras que tanto la manufactura como los servicios han mantenido tendencias declinantes en sus participaciones después de haber llegado a máximos en 1994 y 1998, respectivamente.

Sin embargo, a partir de 2011 se observa un cambio de tendencia. Mientras que la IED dirigida a recursos naturales disminuye su participación, la IED orientada a servicios crece fuertemente, con una relativa estabilidad de la participación de la manufactura. De esta manera, los flujos de inversión siguen las señales de mercado dadas por las rentabilidades relativas. Al 2015, esta tendencia continuaba en las mayores economías de América Latina (CEPAL, 2016b).

Gráfico II.5
INGRESO DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
POR GRANDES SECTORES ECONÓMICOS, 1990-2014
(Millones de dólares corrientes y porcentajes)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos de la CEPAL.

Sin embargo, las mayores rentabilidades e inversión en los sectores primarios de exportación no tuvieron una repercusión directa en el cambio de la estructura productiva. Así, entre 2003 y 2008 son algunos sectores ligados al crecimiento de la demanda interna los que adquieren mayor peso relativo en la estructura económica, mientras que aquellos productores de bienes —más vinculados al comercio internacional— presentan un dinamismo menor. Esta situación no se modifica en los años posteriores, en particular en el caso de la industria. La manufactura, después de haber tenido tasas de crecimiento

bastante parecidas a las del PIB, reduce fuertemente su peso relativo tanto en la producción como en el empleo.

Por otro lado, tanto en el período 2003-2014 como en 2008-2014, donde es mayor la caída en la participación de los sectores productores de bienes, aquellos sectores que más se han ‘beneficiado’ son los transportes y las comunicaciones y los servicios empresariales en cuanto al valor agregado, y la construcción y los servicios empresariales en cuanto al empleo. Los servicios financieros y empresariales son sin duda un sector en aumento en los últimos años, lo que enciende una luz de alerta por el vínculo que ha sido establecido entre el crecimiento de este sector y aumentos en los indicadores de desigualdad de ingresos (Quaresma de Araujo, 2013; Correa, 2016).

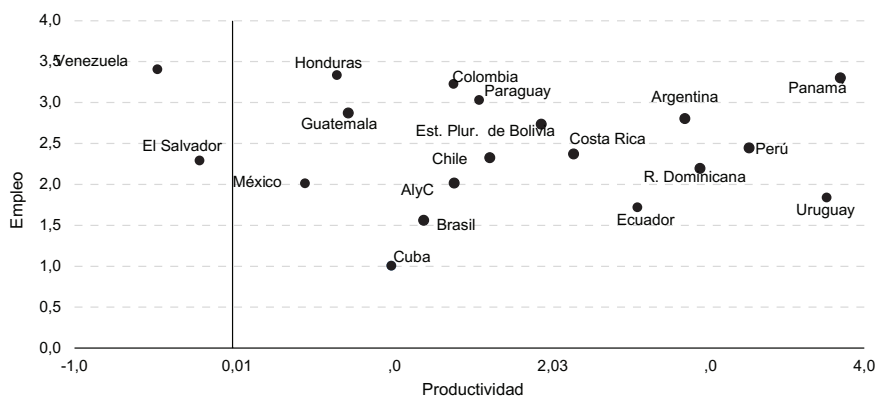
Sin embargo, todos los sectores económicos mencionados tienen tanto niveles como tasas de crecimiento de productividad muy diferentes entre sí. Y la productividad es importante pues, como ya se mencionó al inicio del capítulo, mejoras en ella contribuyen al objetivo de mantener sendas de crecimiento sostenible unidas a un sistema de protección social con menores índices de desigualdad. Esto se hace especialmente importante en una coyuntura global de menor crecimiento económico, y es lo que se analiza a continuación.

4. El reciente estancamiento de la productividad

La productividad, después de 2003, se incrementó más que en años anteriores. En todos los países, con la excepción de El Salvador y la República Bolivariana de Venezuela, se podría decir que hay un “sendero virtuoso” en el cual se incrementan tanto la productividad como el empleo (véase gráfico II.6). En el caso de la República Bolivariana de Venezuela, los aumentos más que proporcionales del empleo respecto a la caída en la productividad, implican que en este período el país haya tenido un crecimiento promedio del PIB cercano al 2,9% anual. Aun así, la República Bolivariana de Venezuela y Panamá tienen crecimientos similares en cuanto a empleo, pero muy diferentes en cuanto a productividad. Esto determina que en el mismo período, la economía de la República Bolivariana de Venezuela haya crecido a tasas de 2,9%, mientras que Panamá lo hizo a tasas del 7,3% anual.

Sin embargo, para el conjunto de la región se observa una elevada heterogeneidad a nivel sectorial, con crecimientos menores en los sectores de alta productividad (minería, energía y servicios financieros y empresariales), y hasta con valores negativos en el caso de la minería entre 2003 y 2008.

Gráfico II.6
VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL EN PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO EN PAÍSES
DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2003-2015
(En Porcentajes)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

Cuadro II.4
VARIACIÓN ANUAL PROMEDIO DE LA PRODUCTIVIDAD SECTORIAL, 1981-2014
(En porcentajes)

	1981-1989	1990-2002	2003-2008	2010-2014
Agricultura	1,89	-0,47	3,37	1,79
Minería	0,37	4,54	0,36	-2,12
Manufactura	-4,17	0,75	2,31	0,18
Electricidad	2,38	4,69	3,28	-0,16
Construcción	-3,29	-1,28	0,48	-0,40
Comercio	-5,43	-2,79	3,13	0,71
Transporte	-0,77	1,54	1,32	3,63
Servicios financieros y empresariales	-2,33	0,41	-0,42	-0,01
Servicios comunitarios	-0,16	-0,65	1,54	-0,04
Total	-2,06	-0,60	2,40	0,96

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

La industria manufacturera presenta un desempeño relativamente positivo entre 2003 y 2008, pero en los años siguientes su dinámica entra en deterioro, tanto en términos de valor agregado como de empleo y productividad.

4.1. La dinámica de la productividad relativa

En la sección anterior ya se mencionó que las actividades económicas que más incrementaron su participación en el empleo fueron la Construcción (+1,9%) y los servicios financieros y empresariales (+1,7%). Si esto se combina con el hecho de que son estos dos sectores, junto a la minería e hidrocarburos, los que más disminuyeron su productividad en el período en términos relativos, tenemos que existe un efecto negativo

en el total de la economía, producto del fuerte traspaso de empleo hacia estos tres sectores. Esto, a pesar que en términos absolutos sólo minería y construcción redujeron su productividad, con servicios financieros y empresariales permaneciendo con un crecimiento de productividad prácticamente nulo.

Si en 2002 la productividad relativa de la minería e hidrocarburos era de 14,16 veces la productividad global de la economía de América Latina y el Caribe, al 2014 este nivel había descendido a 9,10 veces (véase cuadro II.5). En términos absolutos, la caída de la productividad en la minería se concentra especialmente en el último quinquenio (véase cuadro II.4), y bien puede estar asociada a un agotamiento de los mejores minerales una vez terminado el ciclo de altos precios (por ejemplo en Chile) o a problemas en la producción y en la inversión relacionados a la producción de petróleo (por ejemplo en México y Argentina). La sobreproducción derivada de los altos precios de las materias primas lleva a un deterioro de la productividad en estos sectores, situación que es difícil de superar una vez agotado el ciclo de altos precios debido a la menor movilidad del trabajo respecto al capital. Esto se refleja en que la productividad relativa de la minería alcanza un máximo en 1997, para empezar a descender a partir de entonces. Al 2014, la productividad relativa de la minería se encontraba en los niveles de 1990, con un incipiente repunte en 2015 que rompe la tendencia observada desde 1997 en adelante.

Por otro lado, es preocupante la caída en el nivel de productividad relativa de la construcción y los servicios financieros y empresariales si se considera, como ya se mencionó, que son estos los dos sectores que más aumentaron su participación en el empleo en el período 2002-2014. De 6,0% a 7,8% en el primer caso, y de 5,7% a 7,6% en el segundo.

Adicionalmente, el caso de la agricultura es aquél en que ha aumentado su productividad, al mismo tiempo que reduce fuertemente su participación en el empleo (de 19,1% a 15,0%). Por otro lado, el comercio no ha variado de forma significativa su participación en el empleo ni su productividad, a pesar que al 2014 se caracterizaba por ser el segundo sector con mayor participación en el empleo (24,1%) al mismo tiempo que es el segundo sector de más baja productividad relativa (0,54).

Cuadro II.5
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD RELATIVA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1980-2014
(En porcentajes)

	1980	1990	2002	2008	2014
Agricultura	0.19	0.27	0.26	0.28	0.31
Minería	6.12	9.73	14.16	12.82	9.10
Manufactura	1.11	0.95	1.05	1.04	1.04
Electricidad	1.61	2.45	4.57	4.83	4.49
Construcción	1.25	1.13	0.99	0.89	0.81
Comercio	1.00	0.72	0.53	0.56	0.54
Transporte y comunicaciones	0.81	0.94	1.17	1.11	1.33
Servicios empresariales	2.36	2.47	2.55	2.17	2.09
Servicios comunitarios	0.75	0.95	0.87	0.83	0.79
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

4.2. Descomposición de la evolución de la productividad

Las distintas sendas de crecimiento/decrecimiento en las productividades sectoriales pueden ser motivadas por un gran número de factores. Una forma analíticamente simple de observar las causas de los cambios en productividad, es utilizando la metodología de Timmer y otros (2014) y de Vries y otros (2015), quienes descomponen los cambios en productividad en tres términos: la variación de productividad intra-sectorial (*within*), la variación inter-sectorial estática (*between - static*) y la variación inter-sectorial dinámica (*between - dynamic*). El primero de los tres términos mide cuánto de los cambios en la productividad total de los países puede ser explicada por variaciones de productividad al interior de cada uno de los sectores. Los otros dos términos, en cambio, miden, el componente de “cambio estructural”, es decir, la variación en la productividad total de los países que puede ser explicada por la reasignación del empleo entre sectores. El término de cambio estructural estático (inter-sectorial estático) mide cuánto de la variación se explica por el traslado de trabajadores a sectores con distintos *niveles* de productividad, mientras que el término de cambio estructural dinámico (inter-sectorial dinámico) mide cuánto de la variación se explica por el traslado de trabajadores a sectores con distintos *ritmos de crecimiento/decrecimiento* de la productividad. De esta manera, existirían ganancias inter-estáticas si el empleo se está trasladando a sectores con mayores niveles de productividad (por ejemplo a minería o a electricidad) mientras que existirían ganancias inter-dinámicas si el empleo se mueve a sectores con un mayor crecimiento de la productividad (por ejemplo transporte o agricultura).

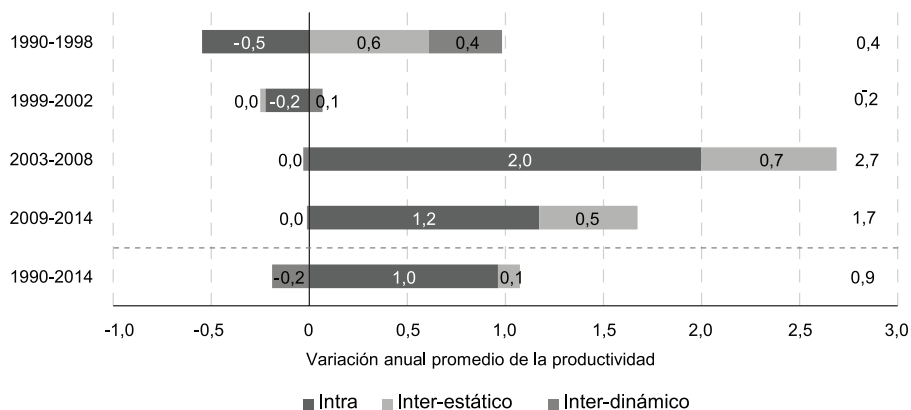
Un análisis de este tipo basado en el promedio ponderado de 18 países de la región entre 1990 y 2014 señala que en todo este período el aumento de productividad real promedio fue de 0,9% anual, el cual es explicado principalmente por un crecimiento de 1% anual de la productividad intra-sectorial. De esta manera, se puede decir que en este cuarto de siglo el componente de cambio estructural fue casi nulo, negativo en el neto, con una ganancia estática de 0,1% anual y una pérdida dinámica de 0,2% anual (véase gráfico II.7).

De todas maneras, existen diferencias importantes según los períodos que se tomen en cuenta. Así, la primera mitad del período (1990-2002) se caracteriza por un crecimiento de la productividad muy limitado, con una variación negativa en el componente intra-sectorial. Al contrario, en la segunda mitad del período (2003-2014) el aumento en la productividad total fue mucho más notorio, teniendo el componente intra-sectorial un rol preponderante. Del cambio estructural se puede decir que mientras en la primera mitad del período ambos fueron positivos, en la segunda mitad solo el componente estático tuvo una variación positiva.

Si se observa la descomposición de la productividad en los 18 países en cada período considerado (Véase cuadro A.1 del Anexo), se evidencia que la gran mayoría de los movimientos en productividad se debieron a cambios intra-sectoriales, lo que sostiene las conclusiones para el conjunto de la región. Al mismo tiempo, puede decirse que los componentes de cambio estructural estáticos y dinámicos ejercen

fuerzas opuestas, pues cuando existió un componente estructural estático importante (empleo que se mueve a sectores de mayor productividad), generalmente el efecto en la variación de la productividad total fue positivo, y por otro lado, cuando existió un componente estructural dinámico importante, este generalmente tuvo efectos negativos en los cambios de productividad. Esto sugiere que cuando han existido cambios importantes en la composición sectorial del empleo en los países de América Latina y el Caribe, la fuerza de trabajo se ha desplazado hacia sectores de mayor productividad y hacia sectores cuya productividad crece más lentamente que la productividad global.

Gráfico II.7

RESULTADOS DE DESCOMPOSICIÓN DE PRODUCTIVIDAD PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(En Porcentajes)


Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

Nota: Para el período 1990-1998 se excluyen Bolivia, Cuba y Paraguay por no disponer de información.

Una conclusión interesante de este ejercicio es que hay un sector que se repite sistemáticamente al intentar explicar estas variaciones: los servicios financieros y empresariales. En el contexto de la región, las variaciones positivas del componente estructural estático vienen dadas especialmente por este sector, ya que es uno de los que más ha ganado participación en el empleo (véase cuadro II.3), al mismo tiempo que se ha caracterizado por ser un sector cuya productividad es elevada desde el punto de vista estático, y decreciente desde el punto de vista dinámico. Esto último es especialmente importante para explicar el comportamiento de la productividad en Costa Rica, Honduras y Perú entre 1999 y 2002, El Salvador y Guatemala entre 2003 y 2008, y el Estado Plurinacional de Bolivia entre 2009 y 2014.

El movimiento hacia los servicios financieros y empresariales (lo que incluye seguros y servicios inmobiliarios) siguen un patrón similar al movimiento que experimentó el empleo hacia el comercio entre 1980-1990 y 1990-2002, cuando los ocupados en el

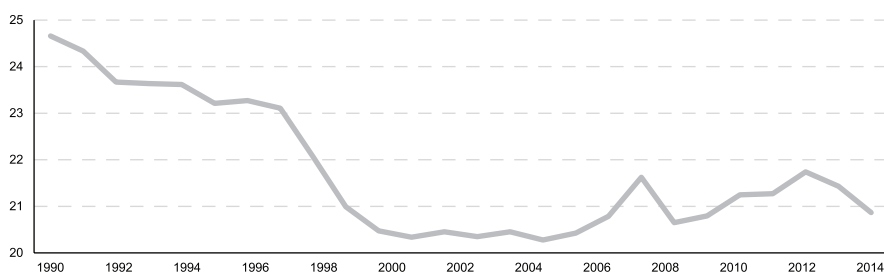
comercio aumentaron fuertemente su participación con una caída simultánea en la productividad relativa. Sin embargo, la diferencia entre ese movimiento y el que tiene lugar hoy en día con los servicios financieros y empresariales radica en que este último sector posee una productividad laboral de más del doble de la productividad total de la economía.

4.3. Distancia respecto a la frontera productiva – brecha externa

La dinámica de la productividad se puede observar también en relación con la productividad de los Estados Unidos de América que representan la frontera tecnológica (brecha externa).

Se puede observar que después de una abrupta caída en los años noventa, hay una reducción de la brecha externa que termina en 2013, con un paréntesis después de la crisis financiera de 2008.

Gráfico II.8
PRODUCTIVIDAD RELATIVA CON RESPECTO A LOS ESTADOS UNIDOS, 1990-2015
(En Porcentajes)

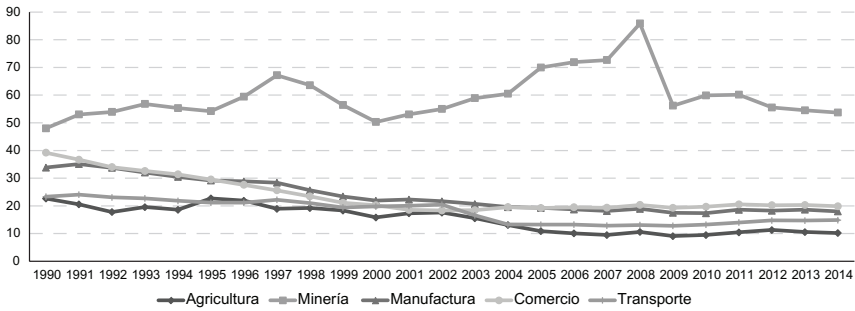


Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

El nuevo contexto internacional, con las economías de la región más vinculadas al comercio internacional y al crecimiento de países asiáticos (en particular China), hace que en los últimos años, la que podría haber sido una dinámica positiva de la productividad relativa, en realidad es un retorno a una situación de estancamiento.

Si se considera la dinámica sectorial de la brecha externa, es posible observar que una parte importante de la mejora de la productividad relativa después de 2003 se explica por efecto de la minería y los hidrocarburos (véase gráfico II.9). Ese sector, que se encuentra mucho más cerca de la frontera internacional en comparación con el resto, reduce sensiblemente su brecha externa. Sin embargo, esto se debe más al desempeño bastante pobre de la minería de Estados Unidos, que al crecimiento de la productividad de la minería de América Latina, la cual, también ha crecido más lentamente que el crecimiento de la productividad total.

Gráfico II.9
PRODUCTIVIDAD SECTORIAL DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE CON RESPECTO A LA DE
LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1990-2014
(En Porcentajes)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

Así, la pequeña mejora de la productividad relativa de la región que se observa hasta 2013 (véase el gráfico II.9) es totalmente aparente. La dinámica de los distintos sectores de la economía (véase el gráfico II.10) muestra una situación de estancamiento bastante generalizada, con la excepción mencionada de la minería (que se explica por el mal desempeño de los Estados Unidos).

5. La estructura industrial

Al mismo tiempo el sector manufacturero, que desde los años setenta había perdido su rol de “motor del desarrollo”, presenta entre 2003 y 2008 un dinamismo mayor al que ha caracterizado la agricultura y la minería (véase el cuadro II.4). Esto ha permitido que se reduzca la tendencia a la caída del coeficiente de industrialización que caracterizaba a la región desde mediados de los años setenta. Incluso en varios de los países considerados el peso de la industria en la generación del valor agregado nacional se había incrementado⁹ hasta la crisis financiera internacional de 2008.

En varios países de la región los sectores intensivos en tecnología habían alcanzado tasas de crecimiento superiores a las de otras ramas industriales. Sin embargo, en general, no lograron recuperar el peso relativo alcanzado en etapas anteriores. En efecto a lo largo de los años ochenta y noventa se ha verificado un proceso de pérdida de capacidades tecnológicas y encadenamientos productivos. Esto fue acompañado por una reducción en los gastos en investigación y desarrollo, junto con un incremento de la importación de bienes de alto contenido tecnológico.

⁹ Se trata de Argentina, Estado Plurinacional de Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Nicaragua, Perú y Uruguay.

En otras palabras, la reducción de la capacidad productiva de los sectores intensivos en tecnología en los años ochenta y noventa no fue un fenómeno simplemente cuantitativo, sino que estuvo asociado a un nuevo modelo de organización de la producción. Este proceso de pérdida de capacidades tecnológicas habría sido acompañado también por una fuerte reducción de capacidades institucionales al interior del sector público (Katz y Stumpo, 2001). Como resultado, el aparato productivo que sostiene el crecimiento del período 2003-2007 es cualitativamente muy distinto al que existió en la región en décadas anteriores, así como es distinto también el contexto institucional de fomento productivo que acompaña y orienta el crecimiento. Así, cuando en años recientes algunos países de la región intentaron realizar planes de fomento industrial, se encontraron con dificultades relevantes en la etapa de diseño y con obstáculos insuperables en la implementación de los mismos, como consecuencia de su reducida capacidad institucional (Cimoli y otros, 2009).

Los países que en 2008 habían alcanzado una mayor participación de los sectores intensivos en tecnología (aproximadamente el 40% de su capacidad industrial) son Brasil y México (véase el cuadro II.6). Sin embargo, pese a esta similitud, las políticas implementadas han sido profundamente distintas en los dos casos: mientras que Brasil ha orientado su producción industrial hacia el mercado interno y su economía ha quedado relativamente menos abierta, el incremento del coeficiente de apertura mexicano fue mucho mayor, y ha implementado una política dirigida al fomento de la “industria manufacturera de exportación” y a la integración a cadenas productivas internacionales.

CUADRO II.6
PESO RELATIVO DE LOS SECTORES INTENSIVOS EN TECNOLOGÍA
EN EL VALOR AGREGADO INDUSTRIAL
(En porcentajes)

	1970	1980	1990	1997	2003	2008
Argentina	22,7	24,9	14,1	17,4	13,0	17,2
Brasil	22,0	32,3	27,8	33,7	33,2	40,5
Chile	16,6	11,0	10,2	12,4	11,3	11,9
Colombia	11,3	11,3	10,4	12,4	11,2	12,3
México	20,2	26,9	26,3	30,5	33,0	41,3
Venezuela	9,0	14,2	9,4	13,5	10,3	12,9

Fuente: Elaboración de los autores a partir del Programa de Análisis de la Dinámica Industrial (PADI), CEPAL.

La casi total ausencia de políticas activas de fomento industrial en la etapa de crecimiento de 2003-2008, sumada a la profunda transformación que había sufrido al aparato productivo en las décadas anteriores, hizo que el incremento de la producción experimentado por los sectores intensivos en tecnología (y, en general, por el conjunto manufacturero) fuera esencialmente cuantitativo, sin la paralela construcción de capacidades tecnológicas. Las consecuencias de esta situación se pueden apreciar en dos dimensiones distintas. La primera tiene que ver con la inserción externa y el balance comercial industrial, mientras que la segunda está relacionada con la evolución de la productividad.

La mayor relevancia que ha adquirido el sector externo se refleja en el incremento de los coeficientes de exportación e importación industriales. En particular, el aumento más intenso de los segundos, que se aprecia entre 2003 y 2008, pone en evidencia la dificultad del aparato productivo industrial de competir en la mayoría de los sectores. Esto es particularmente evidente en el caso de los sectores intensivos en tecnología, pero también en los intensivos en trabajo, que están expuestos a la competencia de nuevos productores, sobre todo de países de Asia. El resultado de esta debilidad es que, en un contexto de aumento sostenido de la demanda interna, los balances comerciales industriales presentan déficits crecientes o una sensible reducción del superávit (véase el cuadro II.7).

Cuadro II.7

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: BALANCE COMERCIAL

(En millones de dólares corrientes)

	1970	1980	1990	2002	2008	2014
Agricultura	1 302	3 229	11 832	16 311	40 665	72 223
Minería	2 595	15 346	17 789	37 267	14 096	177 456
Industria	-3 586	-22 486	-2 282	-3 865	-160 837	-269 998
Sectores industriales intensivos en ingeniería	-4 974	-24 230	-21 157	-2 858	-12 775	-14 799
Sectores industriales intensivos en recursos naturales	1 959	2 760	17 784	-871	4 435	-62 737
Sectores industriales intensivos en trabajo	-570	-1 017	1 090	-9 199	-37 523	-59 271
Total general	311	-3 911	2 734	14 928	20 788	-20 745

Fuente: Elaboración de los autores a partir de BADECEL y COMTRADE.

Este déficit ha sido compensado, hasta 2013, a través de los precios elevados de los productos agrícolas y mineros exportados por la región. Sin embargo la caída de los precios de las materias primas a partir de 2011 ha tenido un impacto muy relevante en el balance comercial. Por un lado se ha profundizado el déficit en los sectores intensivos en tecnología, que incluyen a los bienes de capital y también los productos de consumo final de mayor contenido tecnológico; asimismo se incrementa el déficit de los sectores intensivos en trabajo, que están cada vez más expuestos a la competencia de los países de Asia. Por el otro lado, a partir de 2011, se genera un déficit muy importante también en las ramas intensivas en recursos naturales. La caída de los precios internacionales de los minerales metálicos y la cada vez mayor competencia internacional, en particular de China, en productos de la petroquímica, acero y aluminio, donde hay plantas de nueva generación con escalas y costos unitarios de producción más bajos respecto a la mayoría de las plantas de América Latina, explican la dificultad de competir que ahora aparece con fuerza también en este conjunto de ramas.

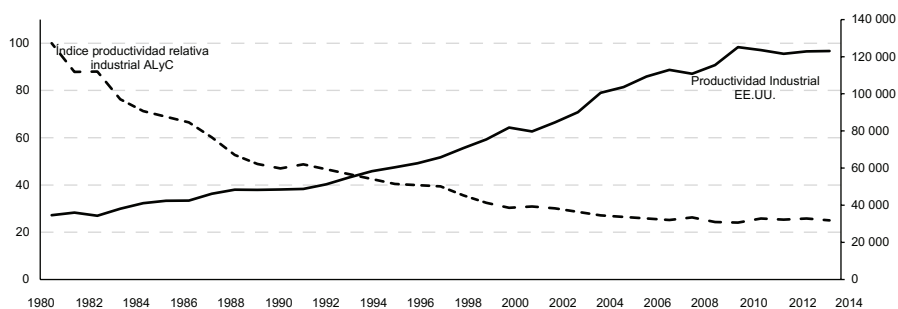
Más de la mitad del déficit comercial industrial se explica a través de los sectores intensivos en tecnología y hace pensar que efectivamente los cambios tecnológicos en la industria de la región han sido claramente insuficientes para enfrentar los desafíos que plantea una economía más abierta e integrada al comercio internacional.

Si se compara el desempeño de la productividad industrial de América Latina con la evolución de la misma variable en los Estados Unidos, es posible apreciar la gran magnitud del desafío de la convergencia tecnológica (véase gráfico II.10).

La brecha externa se amplía muy fuertemente en los años ochenta y continúa, aunque con intensidad menor en los años noventa. Vale la pena destacar que mientras en los años ochenta la caída de la productividad relativa (aumento de la brecha) se debe esencialmente al muy mal desempeño de la productividad de la industria América Latina, en la década sucesiva la ampliación de la brecha (es decir la caída de la productividad relativa) se debe a cambios tecnológicos y estructurales en la manufactura de los Estados Unidos. En efecto la productividad de la industria de ese país se había incrementado en aproximadamente un 3% anual a lo largo de las décadas de los setenta y los ochenta, pero a partir de mediados de los años noventa alcanzó tasas promedio de 5% anual, hasta 2010. Esto estaría asociado a cambios en los procesos de producción a partir de la incorporación creciente de TIC (Oliner, Sichel y Stiroh, 2008). Por lo tanto la “aceleración” de la tasa de crecimiento de la productividad de los Estados Unidos es la consecuencia, esencialmente, de la transformación de la estructura industrial y de la incorporación en la misma de nuevos paradigmas (en particular las TIC).

Gráfico II.10

INDUSTRIA MANUFACTURERA: ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD RELATIVA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE Y PRODUCTIVIDAD DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 1980-2014
(1980=100, Dólares constantes de 2010)



Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de países, CEPAL y OIT.

En cambio en los últimos años considerados (2011-2014) el hecho de que la brecha quede prácticamente inalterada, se debe esencialmente al estancamiento de la productividad de los Estados Unidos, es decir que la detención de la tendencia a la ampliación de la brecha no se puede imputar a un buen desempeño de la productividad de la industria de la región.

6. Reflexiones finales

La región ha disfrutado de una década de crecimiento sostenido. Sin embargo esto no ha llevado a cambios importantes en la productividad que permitan reducir la brecha con la frontera tecnológica. Las mejoras parciales de la productividad relativa respecto a los Estados Unidos de los años 2003-2008 y 2009-2013, se explican esencialmente por el pobre desempeño del sector minero en los Estados Unidos.

Por su parte, la estructura económica de la región se ha modificado en detrimento de los sectores productores de bienes (tanto agricultura, como minería e industria), mientras que se ha incrementado la participación de distintos tipos de servicios relacionados con el mercado interno. En particular la industria manufacturera ha tenido retrocesos importantes. Si bien su dinámica entre 2003 y 2008 había sido relativamente positiva, por lo menos en la medida en que logró detener su tendencia de décadas de desempeño inferior al conjunto de la economía, y se habían dado crecimientos importantes en la producción de sectores de mayor intensidad tecnológica, los logros alcanzados fueron sólo aparentes. El crecimiento explosivo y aparentemente imparable de las importaciones de bienes de consumo y maquinaria de mayor complejidad en el período 2003-2008 y la ampliación de la brecha de productividad industrial respecto a los Estados Unidos, muestran que la manufactura de la región ha simplemente estado ocupando una parte de los espacios que generaba la creciente demanda interna, empujada por el aumento del PIB per cápita y las mejoras en la distribución del ingreso. La caída posterior en las tasas de incremento del PIB, a partir de la crisis internacional de 2008-2009 y de los cambios en la demanda internacional de materias primas, y la creciente apreciación cambiaria entre 2003 y 2013, han puesto en evidencia que, en la gran mayoría de los países, los problemas estructurales de la industria latinoamericana (escalas de producción reducidas, bajo desarrollo de proveedores, tecnologías obsoletas y modelos de organización anticuados) no habían sido resueltos y probablemente, dada la debilidad de las políticas implementadas, ni siquiera habían empezado a ser tomados en cuenta.

En efecto, en un contexto en el cual las señales de mercado no han favorecido cambios estructurales en la manufactura y por el contrario han fomentado una situación de *lock-in* donde no hay estímulos para que los agentes canalicen sus inversiones hacia nuevos sectores, la ausencia, en algunos casos, y la debilidad de las políticas industriales en otros, ha sido un hecho particularmente grave, sobre todo si se toma en cuenta la gran cantidad de recursos adicionales a disposición de los gobiernos, generados por el aumento de los precios de las materias primas, el crecimiento de la actividad económica y las mejoras en la capacidad de recaudación.

El contexto actual es muy diferente respecto al año 2003, por muchas y distintas razones. En este sentido hay que destacar los cambios en la demanda internacional, no sólo en relación con la caída de los precios de muchas materias primas, sino también en lo que se refiere a los cambios en la estrategia industrial de China que ha avanzado fuertemente en la cadena de valor minera volviéndose un exportador líder de commodities (en particular acero y aluminio, así como los productos derivados de estos) y sustituyendo importaciones

(por ejemplo en el caso de los productos de fundición del cobre), amenazando aún más importantes sectores de la producción nacional de muchos países de la región (CEPAL, 2016b). A esto hay que sumar la pérdida de dinamismo del comercio mundial en general, a partir de la crisis financiera de 2008-2009, que responde a razones que no son coyunturales, sino que resulta de la combinación de variables reales y financieras, así como de desequilibrios en la economía internacional (CEPAL, 2015), generando serias preocupaciones para el futuro de las exportaciones de la región.

En segundo lugar, hay que mencionar la situación de importantes variables macroeconómicas como el déficit en cuenta corriente y el déficit fiscal, que en la actualidad representan serias limitaciones para el crecimiento y reducen de manera importante las posibilidades de realizar aquellas políticas de cambio de la estructura industrial que no se implementaron en los años anteriores. Es también importante resaltar que el déficit de cuenta corriente es en buena medida una consecuencia de la composición de la estructura productiva de los países de la región, y en particular de la debilidad de las ramas productoras de bienes de mayor contenido tecnológico, donde la “elasticidad ingreso” de la demanda es mayor, es decir que las características mismas de la estructura productiva de la región limitan las posibilidades de crecimiento de largo plazo (Cimoli y Porcile, 2014).

Un tercer aspecto, extremadamente importante, está relacionado con los cambios en los modelos de producción internacionales. En la última década, mientras la industria de la región seguía con sus problemas estructurales (o hasta retrocedía), se están modificando a nivel internacional importantes características de la producción manufacturera. El Internet de las cosas, las “fábricas inteligentes”, la creciente digitalización de los procesos productivos, los sistemas ciberfísicos, son aspectos centrales de lo que hoy se denomina “Industria 4.0” y “cuarta revolución industrial”, y representan los aspectos centrales alrededor de los cuales muchos países desarrollados intentan diseñar (e implementar en algunos casos) sus políticas industriales. Nuevas generaciones de productos, cambios en las características de las cadenas globales de valor, nuevos modelos de coordinación de las actividades económicas, son sólo algunas de las transformaciones que ya están en curso y que afectarán cada vez más la organización de la producción industrial. Tomando en cuenta que la manufactura de la región, más allá de unos pocos sectores en algunos países, aún no ha llegado a la tercera revolución industrial¹⁰, parece legítimo tener serias dudas sobre las capacidades y posibilidades de la industria latinoamericana de competir a nivel internacional, por lo menos sin políticas adecuadas. Esto implica el diseño de estrategias industriales por parte de los países que apunten a cambiar la composición de la producción e incorporar al sistema productivo nuevos sectores y actividades que demanden y promuevan la construcción de capacidades más avanzadas, que a su vez deberán tener como uno de los ejes centrales los nuevos paradigmas tecnológicos, así como un foco en la innovación orientada a la sustentabilidad en sentido amplio, económica, social y ambiental.

¹⁰ Se hace referencia a los cambios en los procesos productivos a partir del uso de la electrónica y la informática para promover la producción automatizada.

Bibliografía

- Buitelaar, R., Padilla, R., Urrutia, R. (1999). Centroamérica, México y República Dominicana: Maquila y transformación productiva. *Cuadernos de la CEPAL*, 85, Santiago de Chile.
- CEPAL (2010). *La hora de la igualdad. Brechas por cerrar, caminos por abrir. Trigésimo tercer período de sesiones de la CEPAL*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2014). *Pactos para la Igualdad. Hacia un futuro sostenible. Trigésimo quinto período de sesiones de la CEPAL*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2015). *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2016a). *Horizontes 2030. La igualdad en el centro del desarrollo sostenible. Trigésimo sexto período de sesiones de la CEPAL*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL (2016b). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2016*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cimoli, M., Correa, N., Porcile, G., Primi, A., Stumpo, G., Rovira, S., Vergara, S. (2009). “Crisis económica, tecnología y producción. ¿Otra odisea para América Latina?”, La especialización exportadora y sus efectos sobre la generación de empleos. Evidencia para Argentina y Brasil, documentos de proyectos, N° 264 (LC/W.264), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cimoli, M. y Porcile, G. (2014). Technology, structural change and BOP-constrained growth: a structuralist toolbox, *Cambridge Journal of Economics*, 38 (1), 215-237.
- Correa, F. (2016). Pobreza, desigualdad y estructura productiva en ciudades: evidencia desde Chile usando datos de panel. *Serie Desarrollo Productivo* 207, CEPAL.
- De Vries, G., Timmer, M. & de Vries, K. (2015). Structural Transformation in Africa: Static Gains, Dynamic Losses. *The Journal of Development Studies*, 51(6), 674-688.
- Dussel, E. (2000). *Polarizing Mexico: The impact of liberalization strategy*. Linner Rinner, London.
- Katz, J. y Stumpo, G. (2001), Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional. *Revista de la CEPAL*, 75, 137-159.
- Moguillansky, G. y Bielschowksy, R. (2000). *Inversión y reformas económicas en América Latina*. Fondo de Cultura Económica/CEPAL, Santiago.
- Oliner, S. D., Sichel, D. E., Stiroh, K. J. (2009). Explaining a Productive Decade. *Journal of Policy Modeling* 30(4), 633-673.
- Quaresma de Araujo, P. (2013). Estructura productiva y distribución funcional del ingreso: una aplicación del modelo de insumo-producto. *Revista de la CEPAL*, 109, 61-84.
- Stallings, B. y Peres W. (2000). *Crecimiento, empleo y equidad: el impacto de las reformas económicas en América Latina y el Caribe*. CEPAL/Fondo de Cultura Económica, Santiago.
- Timmer, M. P., de Vries, G. & de Vries, K. (2014). *Patterns of structural change in developing countries*. Groningen, The Netherlands: University of Groningen. *GGDC Research memorandum* 149

Anexo

Cuadro A.1. Resultados de descomposición por país
(En porcentajes)

		Intra	Inter-estático	Inter-dinámico	Crecimiento anual
Argentina	1990-1998	4,5	0,3	-0,4	4,3
	1999-2002	-5,9	-0,3	0,0	-6,2
	2003-2008	3,5	0,8	-0,3	4,0
	2009-2014	2,8	0,1	0,0	2,9
Bolivia	1990-1998	-	-	-	0,4
	1999-2002	-0,4	0,4	0,2	0,1
	2003-2008	-0,7	3,3	-1,2	1,5
	2009-2014	9,4	1,4	-8,0	2,8
Brasil	1990-1998	0,0	0,0	0,0	0,0
	1999-2002	2,3	0,0	-0,1	2,2
	2003-2008	2,1	0,3	-0,1	2,4
	2009-2014	1,8	0,3	0,0	2,1
Chile	1990-1998	4,8	1,2	-1,3	4,8
	1999-2002	4,0	-1,3	-0,4	2,4
	2003-2008	1,7	1,8	-0,3	3,3
	2009-2014	0,9	-0,3	0,1	0,8
Colombia	1990-1998	0,8	0,8	-0,6	1,0
	1999-2002	0,6	-0,1	-1,6	-1,1
	2003-2008	1,2	1,1	-0,7	1,6
	2009-2014	1,4	0,8	-0,1	2,1
Costa Rica	1990-1998	0,7	1,9	-0,1	1,5
	1999-2002	-2,2	2,2	-1,5	-1,5
	2003-2008	1,5	0,4	-0,1	1,8
	2009-2014	2,4	0,6	-0,2	2,8
Cuba	1990-1998	-	-	-	0,3
	1999-2002	0,4	1,7	-0,8	1,2
	2003-2008	1,9	-0,1	0,0	1,8
	2009-2014	0,0	0,0	0,0	0,0
Ecuador	1990-1998	-	-	-	-0,4
	1999-2002	0,4	0,0	0,0	0,4
	2003-2008	2,4	0,7	-0,1	3,0
	2009-2014	1,7	1,8	-0,2	3,3
El Salvador	1990-1998	-0,6	4,7	-2,0	2,1
	1999-2002	-18,3	45,2	-27,0	-0,1
	2003-2008	-5,0	17,4	-12,1	0,3
	2009-2014	-0,3	0,3	-0,1	-0,1
Guatemala	1989-1998	-0,7	2,1	-0,8	0,6
	1999-2002	-6,2	2,1	4,2	0,1
	2003-2008	-0,5	4,3	-3,1	0,7
	2009-2014	1,0	0,9	-0,5	1,4
Honduras	1990-1998	-1,8	2,4	-1,2	-0,6
	1999-2002	4,5	0,2	-0,8	3,9
	2003-2008	1,5	0,3	0,0	1,8
	2009-2014	7,0	-9,2	2,6	0,3
México	1990-1998	4,5	-0,8	-3,8	-0,1
	1999-2002	-0,5	1,6	-0,5	0,6
	2003-2008	0,2	1,8	-0,4	1,6
	2009-2014	0,5	0,3	-0,1	0,8
Panamá	1990-1998	-0,1	1,4	0,0	1,3
	1999-2002	-2,5	3,2	-0,5	0,3
	2003-2008	2,4	1,4	-0,2	3,6
	2009-2014	3,8	1,5	0,1	5,4
Paraguay	1990-1998	-	-	-	-
	1999-2002	-1,5	-0,6	-0,3	-2,3
	2003-2008	3,1	0,1	-1,8	1,4
	2009-2014	33,1	-2,7	-25,8	4,6

Cuadro A.1 (conclusión)

		Intra	Inter-estático	Inter-dinámico	Crecimiento anual
Perú	1990-1998	6,2	2,9	-8,3	0,8
	1999-2002	-0,1	4,9	-1,8	2,9
	2003-2008	6,0	-0,9	-1,4	3,7
	2009-2014	3,2	0,9	-0,1	4,0
República Dominicana	1991-1998	4,6	0,1	-1,1	3,6
	1999-2002	0,5	4,2	-1,9	2,8
	2003-2008	2,5	2,2	-0,5	4,3
	2009-2014	3,0	-0,3	-0,3	2,4
Uruguay	1990-1998	2,1	1,3	-0,4	3,0
	1999-2002	-6,3	1,5	-0,3	-5,1
	2003-2008	5,2	-0,6	0,1	4,6
	2009-2014	3,5	0,8	-0,1	4,2
Venezuela	1990-1998	-0,7	0,0	-0,1	-0,7
	1999-2002	-2,1	-2,2	0,1	-4,2
	2003-2008	2,7	1,5	-0,4	3,8
	2009-2014	-1,6	1,3	-0,6	-0,9

Fuente: Elaboración de los autores en base a datos oficiales de los países, CEPAL y OIT.

III. Cambio estructural, crecimiento y política industrial

Antonio Martins y Gabriel Porcile

1. Introducción

El desarrollo económico implica tanto cambios cuantitativos como cualitativos. En términos del análisis económico, esto significa que el desarrollo requiere no sólo acumular capital y capacidades en los mismos sectores, industrias o actividades, sino también diversificar la economía hacia sectores que usan más intensamente el conocimiento. Esto, a su vez, implica cambiar la composición del producto e incorporar al sistema productivo nuevos sectores y actividades que demanden y promuevan la construcción de capacidades más avanzadas.

Este capítulo tiene dos objetivos: revisar brevemente la teoría del papel del cambio estructural en el desarrollo (sección 1) y discutir la evidencia disponible para América Latina desde el 2000 acerca de la intensidad y dirección de los cambios en su estructura productiva (sección 2). A partir del análisis teórico y de las tendencias empíricas detectadas, se discuten brevemente algunos de los desafíos de política que se abren para la región en los próximos años.

2. Cambio estructural en la teoría del desarrollo

Schumpeter: innovación y el cambio estructural

En esta sección se resumen algunas contribuciones en teoría económica al análisis del papel del cambio estructural al desarrollo. Dada la amplitud del tema, es necesario circunscribirlo. El análisis se centrará en dos dimensiones: la convergencia del ingreso per cápita con las economías desarrolladas y el cierre de la brecha tecnológica. Paralelamente, se comentarán algunas implicancias de estos procesos para la distribución del ingreso y la economía política del desarrollo.

El desarrollo requiere acortar las brechas de ingreso per cápita con respecto a los países más ricos. Por lo tanto, el crecimiento acelerado es una dimensión insoslayable del desarrollo. En este tema, la obra de Schumpeter (en particular Schumpeter, 1913 y 1952) es especialmente importante. Dicho autor considera que el motor del crecimiento acelerado es la aparición de un conjunto interrelacionado de innovaciones que da inicio a un ciclo expansivo de largo plazo en la economía. La innovación se plasma en nuevos procesos productivos, bienes, medios de transporte o cambios organizacionales que abren nuevas oportunidades de inversión —ya sea porque los imitadores adoptan la nueva tecnología, porque la adaptan y mejoran, o porque se abren oportunidades de innovaciones complementarias en el mismo sector o en otros. Así, la innovación tiene una expresión directa en la transformación de la estructura.

La innovación mueve la economía fuera de su posición de equilibrio y genera un ciclo económico de larga duración (un ciclo de Kondratieff, que se distingue de otros ciclos económicos más cortos no asociados a los efectos disruptivos de la innovación). Para que ello ocurra, es necesario que exista un *cluster* de innovaciones con suficiente impacto sobre la inversión y la demanda efectiva como para generar una gran onda expansiva. La multiplicidad de inversiones complementarias y de nuevos descubrimientos que se asocian a las innovaciones iniciales prolonga y amplifica dicha onda. Gradualmente, las oportunidades de inversión se agotan y la economía retorna a su comportamiento rutinario, de simple cambio cuantitativo (el llamado flujo circular). Sin embargo, al regresar al “flujo circular”, la economía lo hace con niveles de producción, productividad y bienestar superiores a los del punto de partida. La recesión schumpeteriana (el fin del ciclo expansivo) ocurre en una economía que ahora cuenta con una base productiva más sofisticada y es capaz de explotar mejor las oportunidades que en el futuro pudieran surgir a partir de un nuevo ciclo de innovaciones.

En su clásico trabajo de 1952, *Socialismo, Capitalismo y Democracia*, Schumpeter observa que la pregunta central a ser respondida no es cómo el sistema económico administra las estructuras existentes, sino cómo las destruye y crea nuevas. Son los vientos de la destrucción creadora los que definen la dinámica del sistema. Ello implica la aparición de nuevos sectores, la desaparición de otros y la redefinición de las participaciones sectoriales en el consumo y la producción. En otras palabras, la destrucción creadora y el crecimiento de largo plazo (mediante el ciclo iniciado por las innovaciones) avanzan *pari passu* con el estructural.

El cambio estructural como el motor que absorbe la baja productividad en las economías en desarrollo

La centralidad del cambio estructural es una idea que puede encontrarse en varias escuelas de pensamiento¹¹, aunque con distinta fuerza y no siempre inspiradas en la obra de Schumpeter. En este capítulo se recupera, en particular, cómo esta idea aparece en los modelos de desarrollo más conocidos. Uno ellos es el modelo de Lewis (1954), que asume que las economías en desarrollo son duales, con un sector moderno de alta productividad y un sector de subsistencia de muy baja productividad. La existencia de un excedente de mano de obra alojada en el vasto sector de subsistencia genera una curva de oferta de trabajo infinitamente elástica. Lewis enfatiza la capacidad del sector moderno de acumular capital y de este modo absorber el excedente de trabajadores. Si bien el modelo de Lewis supone un sector moderno homogéneo, es difícil imaginar un proceso continuado de acumulación de capital durante un largo período (como el que sería necesario para reasignar toda la oferta de trabajo desde el sector de subsistencia hacia el sector moderno) sin que se transformen paralelamente las habilidades y la calidad de los procesos productivos. El sector moderno de Lewis podría ser visto como un sector crecientemente heterogéneo y complejo que, en lugar de acumular capital invirtiendo en la producción del mismo bien, lo hace por medio de la inversión en nuevos bienes o procesos productivos.

El análisis de Hirschman (1956) sobre el rol de los desequilibrios en el desarrollo guarda similitud con la idea de Schumpeter del ciclo económico generado a partir del impacto inicial de un conjunto de innovaciones. Para Hirschman, es necesario alejar la economía de su posición de equilibrio para estimular respuestas de inversión por parte de los actores económicos. Estas respuestas, a su vez, generan nuevos desequilibrios y alimentan el proceso de crecimiento. Por ese motivo, Hirschman entendía que más que planear y buscar el crecimiento proporcional y ordenado de todos los sectores, debía seguirse una estrategia de crecimiento desequilibrado, apostando a los efectos expansivos provocados de un paquete de inversiones en sectores con fuertes encadenamientos (*linkages*) hacia adelante y hacia atrás. Estos generan fuertes señales para asignar la inversión y las capacidades empresariales existentes en las economías en desarrollo. En suma, no hay una trayectoria de estado estacionario que pueda ser una buena guía del proceso de cambio estructural, sino que el proceso estará marcado por desequilibrios, aprendizajes en la propia producción y descubrimientos acerca de las capacidades tecnológicas y productivas.

Los trabajos de Prebisch (1946, 1952) se cuentan también entre los pioneros en teoría del desarrollo. El punto de partida es la existencia de un sistema centro —periferia que se caracteriza por asimetrías en las estructuras productivas entre los dos polos del sistema (Rodríguez, 2007, capítulo 1). El centro es diversificado (hay un conjunto amplio de actividades diferentes, con un peso significativo de los sectores o actividades que usan

¹¹ Este capítulo sólo hace una revisión de los análisis teóricos en las tradiciones schumpeteriana y keynesiana, que adoptan una mirada que enfatiza la transformación de las estructuras. Una mirada de este tipo podría parecer trivial para un observador acostumbrado a ver un mundo en permanente mutación por la velocidad que ha adquirido el cambio técnico. Sin embargo, está lejos de ser consensual. Incluso en la teoría del crecimiento, la mayor parte de los modelos se concentra en la posibilidad de lograr una situación de equilibrio general en que tanto la tasa de progreso técnico, como las otras variables de la economía, crece a una tasa constante. Pero si bien la tradición de los modelos de equilibrio general tiende a concentrarse en explicar cómo se administran las estructuras, crecientemente se incorporan al análisis metáforas del proceso de cambio estructural, como la diversificación horizontal y vertical en la producción de bienes.

más intensamente el conocimiento) y homogéneo (las diferencias de productividad entre sectores no son elevadas). Mientras tanto, la periferia es especializada —su estructura productiva cuenta con pocos sectores, que además muestran baja intensidad en conocimiento— y heterogénea —existen elevadas diferencias entre sectores y al interior de los sectores en la productividad del trabajo (en el extremo, se trata de una economía dual a la Lewis, con una amplia proporción de sus trabajadores en subsistencia). Obsérvese que si bien hay diferencias de productividad muy elevadas al interior del sistema productivo tanto del centro como de la periferia, la presencia de un sector de muy baja productividad (subsistencia), refugio de una parte muy significativa de la fuerza de trabajo, hace que aquellas diferencias sean especialmente graves en el caso de la periferia.

Si se diera una mirada schumpeteriana al concepto de sistema centro-periferia, podría decirse que la destrucción creadora concentra sus efectos creadores en el centro. Es allí donde se crean los nuevos sectores y donde la difusión de tecnología al conjunto del tejido productivo se da más intensamente. Por el contrario, los vientos creadores llegan con mucho menos intensidad a la periferia y sólo afectan de manera parcial su estructura, que permanece concentrada en sectores de baja intensidad tecnológica. En la medida en que esto ocurre, no hay posibilidades de reasignar la masa de trabajadores en los sectores de baja productividad, ni de elevar la productividad agregada de la economía a los niveles de los países más avanzados.

El lado keynesiano: estructura y elasticidades de demanda

Asimetrías en la estructura productiva y el patrón de especialización (grado de diversificación e intensidad tecnológica) se traducen en diferencias en la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones. El crecimiento de la demanda de bienes más sofisticados desde el punto de vista tecnológico tiende a ser mayor que el de los *commodities* (excepto en los casos, generalmente transitorios, en que el país tiene buena suerte en la lotería de los *commodities* y se especializa en un recurso natural muy demandado). Por eso, los países con ventajas comparativas en sectores más intensivos en tecnología enfrentan una demanda mundial más dinámica por los bienes que producen¹². La periferia tiende a importar mucho más cuando su economía crece que lo que crecen sus exportaciones cuando se expande la economía mundial. Emerge así una tendencia al desequilibrio en cuenta corriente en la periferia que hace que su crecimiento esté limitado por su capacidad de generar divisas y pagar sus importaciones.

En otras palabras: las asimetrías en las estructuras productivas (y en los correspondientes patrones de especialización) se traducen en asimetrías en el comportamiento de la demanda de exportaciones e importaciones que limitan el crecimiento ante la emergencia del desequilibrio externo. Incluir la restricción externa en el análisis implica considerar el comportamiento de la demanda efectiva entre los determinantes del crecimiento de largo plazo. No se trata de la demanda agregada en el sentido keynesiano tradicional,

¹² Sobre el vínculo entre estructura y dinamismo comercial, ver Abdon et al. (2010), Araujo y Lima (2007), Castelacci (2002), Cimoli and Porcile (2014), Dosi et al (2015), Fagerberg et al (2001), Gouvea and Lima (2010), Katz y Stumpo (2001), Nassif et al. (2012), Storm and Naastepaad (2015).

cuyo volumen puede ser regulado por medio de las políticas fiscal y monetaria. Se trata de mantener la demanda de exportaciones en línea con la demanda de importaciones.

La relación entre las elasticidades y el crecimiento con equilibrio externo se expresa en una ecuación simple, $y^p/y^c = \varepsilon/\pi$, donde y^p es el crecimiento de la periferia y^c es el crecimiento del centro, ε es la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones y π la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones, siendo las elasticidades una función del patrón de especialización (Rodríguez, 1977, 2007; Thirlwall, 2011). Si la elasticidad ingreso de las exportaciones de la periferia es inferior a la elasticidad ingreso de sus importaciones, la tasa de crecimiento de la periferia con equilibrio externo será menor que la tasa de crecimiento con equilibrio externo del centro —lo que configura una situación de divergencia, ya que las diferencias de PIB per cápita entre los polos se incrementan en el tiempo.

Cuando surge un desequilibrio externo, hay dos formas en que puede reaccionar la economía deficitaria. Por un lado, puede depreciar el tipo de cambio real, lo que mejora el balance comercial (luego del deterioro inicial como expresado por la tradicional curva en “J”). Por otro lado, puede reducir la tasa de crecimiento y reducir así las importaciones, hasta hacer su crecimiento compatible con el del valor exportado. Ambos tipos de respuesta pueden observarse en la economía internacional.

Si bien mantener un tipo de cambio real estable y competitivo es un componente muy importante de cualquier estrategia de desarrollo (como lo demuestra la experiencia de las economías asiáticas más exitosas)¹³, el tipo de cambio real no puede solucionar todos los problemas de competitividad. Dos razones concurren para esto: sus efectos distributivos son negativos (un cambio alto está asociado a salarios reales más bajos), y en sectores de mayor intensidad tecnológica, donde las diferencias de productividad entre los países son más elevadas, un tipo de cambio más alto no podría compensar totalmente las diferencias de productividad en el costo unitario del trabajo. Debe recordarse que el costo unitario del trabajo se define como el cociente entre el salario y la productividad del trabajo medidos en una misma moneda. Si la productividad del trabajo (el denominador) es muy reducida en la periferia, será muy difícil lograr un costo unitario más bajo recurriendo solamente a la contención salarial¹⁴. Por eso, una parte importante del ajuste al desequilibrio se hace vía reducción del crecimiento económico (sobre las fuerzas que tienden a alinear el crecimiento efectivo con el crecimiento con equilibrio externo, véase Blecker 2013).

Coevolución entre estructura y capacidades

Transformar las elasticidades requiere transformar la estructura productiva. Ese es un punto central en la perspectiva del estructuralismo cepalino y de las teorías del comercio y el crecimiento basadas en la dinámica tecnológica (véase diagrama III.1 en el anexo).

¹³ Ver Frenkel y Rapetti (2011) y Nassif et al. (2011).

¹⁴ Fanjylber (1982) se refería a la competitividad basada en salarios bajos como productividad espuria, ya que sus efectos sobre el bienestar eran discutibles y además no podría sostenerse ante el avance del progreso técnico. Este último, al contrario, era la base de la competitividad auténtica, con salarios reales en aumento y persistencia en el tiempo.

En los años 1950, esa transformación se identificaba con la industrialización; en el siglo XXI, el desafío es más complejo, como se verá más adelante.

Al llevar el foco del análisis a la competitividad, y en particular la productividad relativa como determinante de la competitividad, aparece en primer plano el tema del cambio técnico, y sobre todo de la distinta velocidad con que ocurre en el centro y la periferia. Diferencias de productividad están asociadas a la existencia de una brecha tecnológica. La diversificación de la estructura periférica en la dirección de sectores más intensivos en tecnología requiere elevar la productividad en dichos sectores. Para ello, es necesario el dominio de tecnologías más avanzadas, la construcción de capacidades y aproximarse a la frontera tecnológica (Bell, 2006). La periferia debe ser capaz de aprender, absorber e incorporar las nuevas tecnologías a una velocidad mayor que la velocidad con que los centros innovan. De lo contrario, la distancia con respecto a la frontera tecnológica aumentará aún más —y se acentuará con ella la pérdida de competitividad de la periferia.

Si la construcción de capacidades tecnológicas es necesaria para diversificar la economía, también es verdad que la misma diversificación puede contribuir a acelerar la construcción de capacidades. Puede hablarse de una coevolución entre cambio estructural y cambio técnico. El germen de esta idea ya está en el propio argumento schumpeteriano de que la innovación se plasma en nuevos bienes, procesos o formas organizacionales. Al mismo tiempo, la experiencia de invertir y producir estos nuevos bienes, y de adoptar nuevos procesos, genera aprendizajes —en términos amplios, *learning by doing*— que retroalimentan a la innovación. El progreso técnico depende de la experiencia acumulada porque existe un componente tácito del proceso de aprendizaje. Muchas capacidades no pueden ser aprendidas a partir de manuales, instrucciones u otras formas codificadas de difusión del conocimiento, sino que existen en la forma de rutinas que se desarrollan y reproducen por medio de la experiencia. En ese sentido, el conocimiento es tácito porque existe de forma implícita o incorporado a las rutinas que los trabajadores, técnicos y empresarios ejecutan de forma más o menos automática.

El componente tácito del aprendizaje varía mucho de un sector a otro, pero se lo encuentra en todas las actividades, aun en aquellas aparentemente más codificables (como la investigación científica). Esto tiene implicancias muy importantes para entender las fuerzas que gobiernan el patrón de especialización y para el diseño de la política industrial.

Efecto candado y política industrial

La necesidad de la experiencia, y el hecho que las capacidades se desarrollan y reproducen por medio de rutinas de producción, da lugar a fenómenos de inercia que son muy importantes para el diseño de la política industrial del desarrollo. El aprendizaje y la construcción de nuevas capacidades ocurren dentro de la región tecnológicamente más próxima de las actividades existentes y de la trayectoria tecnológica previa de la firma. Esta percepción del cambio técnico es muy distinta a la de la selección de una tecnología

óptima a la luz del precio de los factores y de un conjunto continuo y bien definido de alternativas tecnológicas dadas ex ante. Una metáfora más apropiada es el cambio técnico localizado, que avanza en la forma de nuevos puntos concentrados en torno a la combinación ya existente de factores, y no como un movimiento suave a lo largo de la isocuanta (véase la discusión de Atkinson y Stiglitz, 1969).

Las capacidades existentes determinan los sectores en que el país es competitivo, pero al mismo tiempo delimitan el espacio de aprendizaje de las firmas. En algunos sectores dicho espacio es más elevado que en otros, por ejemplo, es más elevado en las tecnologías de comunicación que en la metalurgia. La literatura se refiere a ese espacio como la oportunidad tecnológica asociada a una cierta tecnología (Dosi, 1988). Cuanto mayor la oportunidad tecnológica, mayor el impacto potencial de la innovación sobre la productividad o el aumento de la calidad de los bienes y servicios. Hay una cierta jerarquía entre las tecnologías, ya que las innovaciones se generan mucho más intensamente en algunas tecnologías que en otras, y son estas las que lideran la innovación aguas abajo del sistema productivo.

En la medida en que ambas variables (especialización y aprendizaje) coevolucionan, debe esperarse un fuerte grado de inercia en el comportamiento del patrón de especialización y en la trayectoria de las capacidades tecnológicas. Este tiende a reproducirse endógenamente, y ello puede ocurrir en un efecto candado, es decir, un equilibrio de bajo crecimiento, bajas capacidades y bajo aprendizaje. El papel clave de la política industrial es, precisamente, redefinir los incentivos para que la economía pueda moverse desde la trampa de bajo crecimiento y bajo aprendizaje hacia un equilibrio virtuoso en que estas variables muestren mayor dinamismo. Si el sistema se deja librado a sus propias fuerzas, no tendrá las condiciones para superar el efecto candado. Cambiar los patrones tecnológicos y productivos vigentes exige la adopción de políticas que redefinan los estímulos a la inversión, alterando las rentabilidades esperadas en los distintos sectores. Un papel muy importante lo tienen la inversión pública (como señal y complemento a la inversión privada) y la creación de instituciones que coordinen los esfuerzos tecnológicos de agentes muy diversos, como firmas, centros de I+D, universidades y formuladores de política (Mazzucato, 2013; Chang, 2002; CEPAL, 2007). Este conjunto de instituciones y sus mecanismos de coordinación es lo que la literatura ha llamado sistema nacional de innovación¹⁵.

Los trabajos sobre política industrial en distintos países de América Latina que se recogen en este libro buscan precisamente responder la pregunta de en qué medida dicha política logró éxitos en el esfuerzo por redefinir incentivos a la inversión y promover la transformación del patrón de especialización.

¹⁵ El concepto de sistema nacional de innovación (SNI) fue propuesto para designar esta red de interrelaciones en el campo de la innovación. Si bien su discusión escapa a los objetivos de este capítulo, el SNI es definido por Freeman (1987) como "la red de instituciones en el sector público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías (*"the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies"*). Ver también Katz (1997), Narula (2004) y Lee (2013).

3. Tecnología, productividad y restricción externa: un análisis comparativo

¿Cuál ha sido la trayectoria de la productividad y el cambio estructural en la región en los últimos treinta años? Responder a esta pregunta ayuda a formular un diagnóstico sobre la situación actual de la industria latinoamericana y a entender la magnitud del desafío que enfrenta la política industrial.

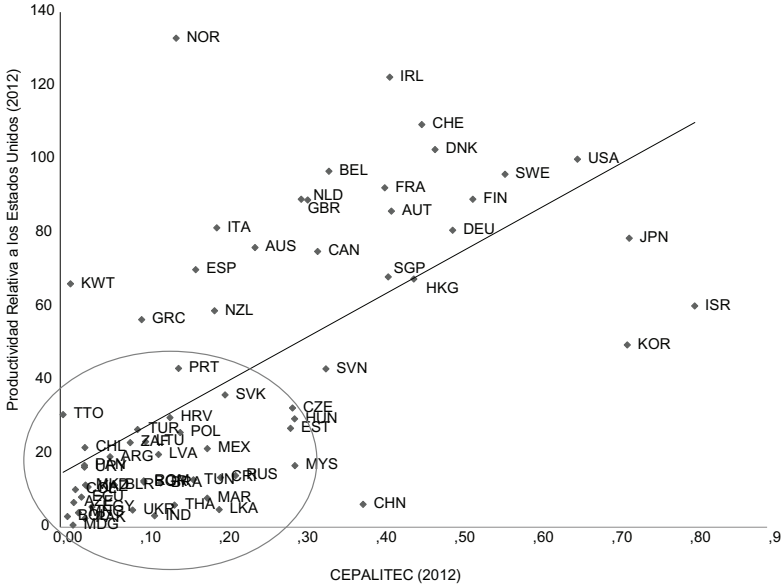
Un primer esfuerzo consiste en medir la magnitud de la brecha tecnológica. Para eso, se requiere obtener indicadores de capacidades tecnológicas en distintos países. Esta no es una tarea sencilla en los países en desarrollo. Por ejemplo: el número de patentes por cada 1.000.000 habitantes es un indicador de resultado de la actividad de innovación frecuentemente usado como una proxy de las capacidades tecnológicas de las empresas de un país, pero en los países en desarrollo muchas de las innovaciones son incrementales o adaptativas, por lo que no justifican solicitar una patente. De la misma manera, otro indicador muy común, los gastos en I+D como porcentaje del PIB, puede ser engañoso. Muchas empresas en países en desarrollo no tienen un departamento de I+D, pero sí destinan esfuerzos, tiempo y recursos en lo que se llama el I+D informal. Estos efectivamente tienen impacto en el aprendizaje y la productividad, pero no quedan registrados como gastos en I+D. Finalmente, otro indicador muy común, el peso de las exportaciones de media y alta tecnología en las exportaciones totales, no es confiable en el caso de los países en que la actividad maquiladora es importante. Países como México, y en especial de América Central, tienen muchas exportaciones de alta tecnología, que en realidad solo lo son desde el punto de vista de la clasificación estadística. En la práctica, dada la división vertical del trabajo en cadenas de valor, son exportaciones intensivas en mano de obra (que son insumos intermediarios para procesos más sofisticados en otras partes del mundo).

Por los motivos anteriores, no es posible elegir un indicador de capacidades tecnológicas que por sí mismo sea capaz de proveer una imagen precisa (o no sesgada) de esta variable en un país. Eso hace necesario combinar varios indicadores y ver en qué medida surge de los mismos una visión coherente, en que las virtudes de algunos indicadores compensen los problemas de los otros.

El gráfico III.1 muestra la relación entre la productividad relativa del trabajo (con relación a los Estados Unidos) de diversos países y el Índice de Intensidad Tecnológica de la CEPAL (CEPAL-ITEC). Este índice se construye combinando los datos de patentes con la participación de las exportaciones de alta tecnología en el total exportado y los gastos en I+D como porcentaje del PIB. El objetivo es corregir el sesgo causado por la maquila en la intensidad tecnológica de las exportaciones por medio de un indicador que busca medir directamente los resultados de la innovación (patentes), además de un indicador

del esfuerzo innovador (I+D). La relación entre productividad relativa y capacidades tecnológicas es positiva, como esperado. Los países de América Latina se concentran en el cuadrante suroeste, con muy bajas productividades relativas y bajo CEPAL-ITEC.

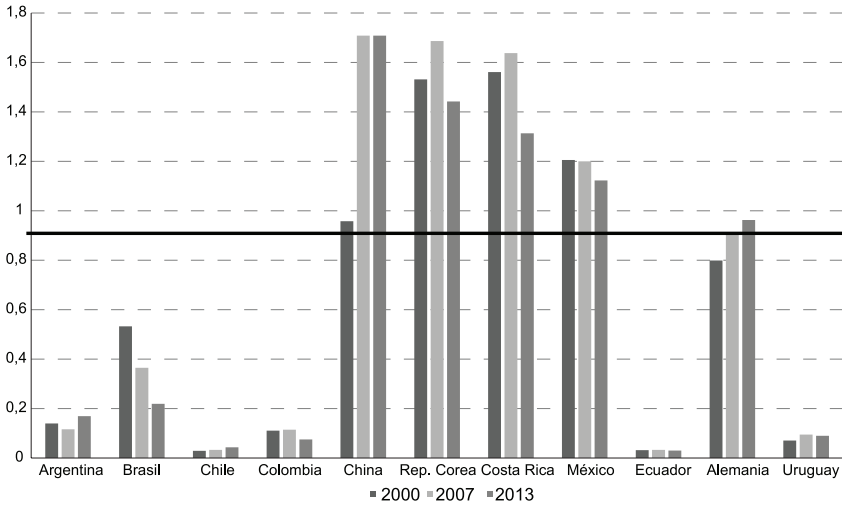
Gráfico III.1
CEPAL-ITEC VERSUS PRODUCTIVIDAD RELATIVA



Fuente: Productividad relativa a los Estados Unidos (fuente Banco Mundial). El CEPAL-ITEC es una media no ponderada de tres indicadores normalizados entre cero y 1: las exportaciones de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones totales (fuente COMTRADE, exportaciones de alta tecnología según la clasificación de Lall); patentes por millón de habitantes (fuente: USPTO); gastos en I+D como porcentaje del PIB (fuentes: UNESCO, OECD, RYCT y CEPAL).

El análisis de las ventajas comparativas reveladas en bienes de alta tecnología muestra un panorama heterogéneo en la región. Países con un grado significativo de industrialización, como Brasil y Argentina, no logran ventajas comparativas en estos sectores. Su desempeño es poco favorable cuando se comparan con los dos países asiáticos de la muestra, la República de Corea y China. Costa Rica y México, en cambio, muestran fuertes ventajas comparativas reveladas en bienes de alta tecnología (véase gráfico III.2). En este caso (sobre todo en Costa Rica) la explicación radica en la presencia de actividades intensivas en mano de obra como parte de las cadenas de valor.

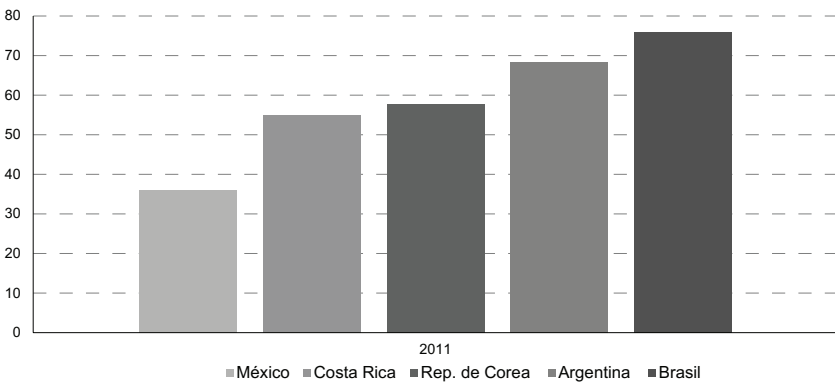
Gráfico III.2
VCR EN ALTA TECNOLOGÍA
(Economías seleccionadas, 2000-2013)



Fuente: elaboración propia, con base en COMTRADE.

La importancia de las maquilas en los casos mexicano y costarricense se confirma al analizar la participación del valor adicionado en el total del valor exportado. Dicho peso es marcadamente menor en el caso de los países latinoamericanos que en el caso de los asiáticos.

Gráfico III.3
PARTICIPACIÓN DEL VALOR ADICIONADO DOMÉSTICO EN EL TOTAL EXPORTADO
(Productos informáticos, electrónicos y ópticos)



Fuente: elaboración propia, con base en TIVA (OCDE).

El rezago latinoamericano se confirma al analizar el comportamiento de las patentes. Se toman dos ejemplos, Argentina y Brasil, y se los compara con las patentes obtenidas por Australia entre 1970 y 2014. El ratio entre las patentes por cada 1.000.000 de habitantes entre Argentina y Australia y entre Brasil y Australia sufre una caída persistente, lo que refleja la incapacidad de Argentina y Brasil de reducir distancias, aun frente a un país como Australia, que no representa la frontera tecnológica (véase gráfico III.4). Esto contrasta fuertemente con el caso de la República de Corea y China, que reducen de forma persistente esa distancia (véase gráfico III.5).

Gráfico III.4
RATIO DE PATENTES, ARGENTINA Y BRASIL FRENTE A AUSTRALIA

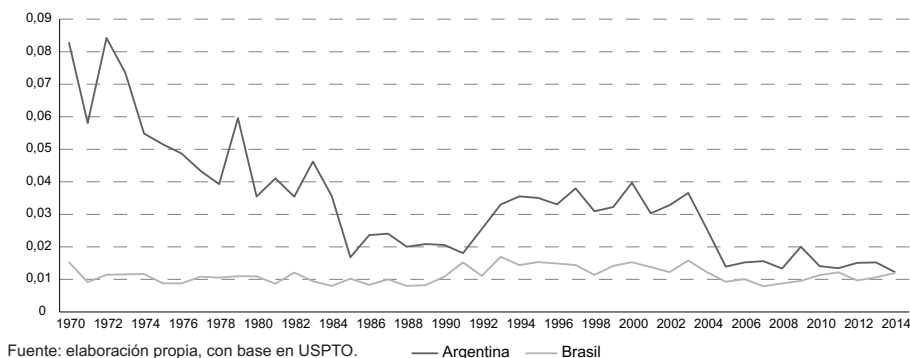
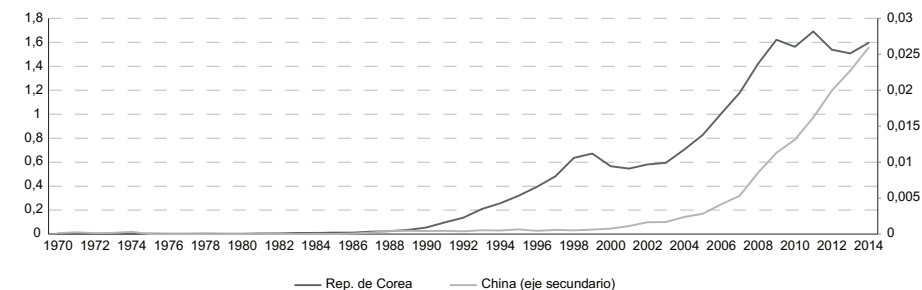
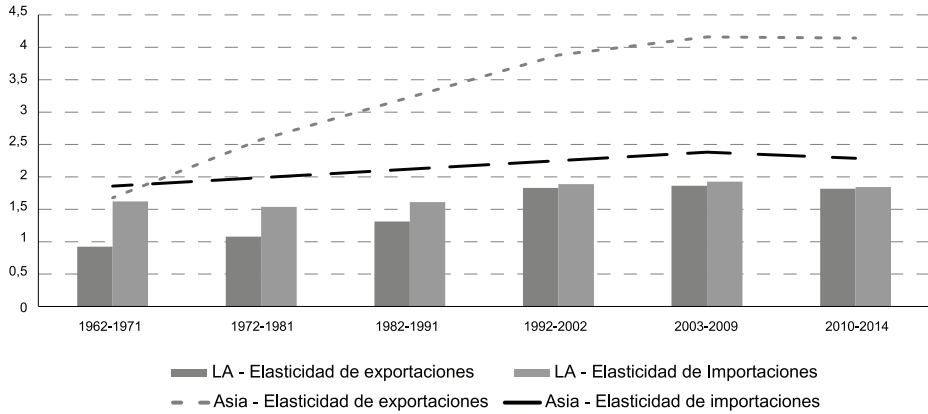


Gráfico III.5
RATIO DE PATENTES, REPÚBLICA DE COREA Y CHINA FRENTE A ALEMANIA



El rezago tecnológico tiene impactos sobre las elasticidades: a mayor diversificación e intensidad tecnológica de la estructura productiva, mayores son las oportunidades del país de participar en el comercio mundial y de captar una parte mayor de su propia demanda interna. El gráfico III.6 muestra la elasticidad ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones en América Latina y Asia. Es visible lo reducido de los valores de las elasticidades de exportaciones en América Latina, al tiempo que en Asia se observan elasticidades más elevadas. Esto amplía el espacio de crecimiento con equilibrio externo de los países asiáticos.

Gráfico III.6
ELASTICIDAD DEL INGRESO DE LA DEMANDA DE EXPORTACIONES E IMPORTACIONES:
AMÉRICA LATINA Y ASIA



Fuente: elaboración propia, con base en COMTRADE, Banco Mundial y Fondo Monetario Internacional.
Nota: Detalles acerca de la estimación de las elasticidades para cada país están disponibles bajo petición. Las elasticidades para las regiones son calculadas a través de un promedio ponderado por el PIB de cada economía. AL: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México Perú, Uruguay y Venezuela. Asia: Hong Kong, Indonesia, República de Corea, Malasia, Filipinas, Singapur, Tailandia.

En suma, la trayectoria seguida por la estructura productiva latinoamericana en los últimos 40 años está signada por un proceso de retroceso relativo. La coevolución en términos de productividad, cambio estructural y cambio en las elasticidades ha sido en general poco dinámica. En un mundo caracterizado por el efecto de la Reina Roja (hay que correr para no salir del lugar), este menor dinamismo se traduce en pérdida de competitividad y divergencia de la productividad en el tiempo.

5. Comentarios finales

En este capítulo se discutió brevemente la importancia del cambio estructural como fuerza motriz del desarrollo, rescatando las contribuciones en las tradiciones keynesiana y schumpeteriana. Se presentaron también algunas de las evidencias empíricas disponibles sobre la intensidad y dirección del cambio estructural en América Latina, con énfasis en los aspectos tecnológicos y sus efectos sobre la productividad.

La política industrial en las próximas décadas debería tener como eje central la acumulación de competencias en los nuevos paradigmas tecnológicos y un foco en la innovación orientada a las sustentabilidad en sentido amplio —económica, social y ambiental. Tener o no competencias en las nuevas tecnologías define quién será competitivo, en qué ramas, y quién tendrá o no un lugar bajo el sol en la futura división internacional del trabajo.

Políticas puramente de demanda son insostenibles en economías abiertas en las que el nivel de pleno empleo implica tasas de crecimiento de las importaciones incompatible

con el equilibrio externo. Es necesario usar la política fiscal y monetaria para sostener la expansión de la demanda, pero deben usarse dentro del espacio permitido por la expansión de las exportaciones. Si bien un tipo de cambio real competitivo y estable es un factor importante para el equilibrio externo, hay rigideces asociadas a la estructura y a la dinámica tecnológica el tipo de cambio no soluciona. Estas deben superarse con la política industrial y la construcción de un Sistema Nacional de Innovación. En qué medida esto ha ocurrido en el pasado, y qué cambios en las políticas son necesarios para que exista al mismo tiempo pleno empleo y equilibrio externo, son preguntas que este libro ayudará a responder.

La política industrial de los próximos años estará obligada a moverse dentro de la trinidad formada por las nuevas tecnologías, que condicionan la posibilidad de éxito de cualquier trayectoria de crecimiento, y los objetivos de inclusión social y sostenibilidad ambiental. Si bien hay rigideces y bloqueos en el cambio tecnológico, este no tiene un código genético que defina *ex ante* cuál será su utilización e impacto en la sociedad. Le corresponde a las instituciones —vía políticas pero también a través de cambios en las normas de comportamiento y sociabilidad— generar los incentivos necesarios para que la dirección del cambio técnico priorice las áreas definidas como prioritarias por el país y los arreglos internacionales. Todo esto implica mirar de otra forma la política industrial. La diferencia entre políticas verticales y horizontales se diluye en la política industrial el siglo XXI: la política debe elegir trayectorias tecnológicas y patrones de crecimiento, asociadas a cambios en la matriz energética, en los sistemas urbanos de transporte, en la dirección de la innovación, y en los impactos ambientales a lo largo de todo el ciclo del producto.

Bibliografía

- Abdon, A., M. Bacate, J. Felipe and U. Kumar (2010). Product complexity and economic development, *Working Paper* No. 616. Levy Economics Institute of Bard College.
- Aldrighi, D. And Colistete, R. (2013) “Industrial growth and Structural Change: Brazil in a Long Run Perspective”, *Working Paper Series* N. 2013-10, Department of Economics, University of Sao Paulo.
- Araujo, R.A. and G. T. Lima (2007) ‘A Structural Economic Dynamics Approach to Balance of Payments Constrained Growth’, *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), pp. 755-774.
- Atkinson, A. B. and Stiglitz, J. (1969) “A New View of Technological Change”, *Economic Journal*, 79, Sept., pp. 573-578.
- Bell, M. (2006), “Time and Technological Learning in Industrialising Countries: How Long Does it Take? How Fast is it Moving (If At All)?” *International Journal of Technology Management*, vol. 36, No. 1–3, pp. 25–39.
- Bértola, L. and Ocampo, J.A. (2010), *Desarrollo, vaivenes y desigualdad: Una historia económica de América Latina desde la independencia*, Madrid: SEGIB.
- Blecker, R.A. (2011) “Long-run growth in Open economies: Export-Led Cumulative Causation or a Balance-of-Payments Constraint?” in G. Harcourt and P. Kriesler, eds., *Handbook of Post-Keynesian Economics*. Oxford: Oxford University Press, forthcoming.
- Botta, A. (2009) “A Structuralist North-South Model on Structural Change, Economic Growth and Catching up”, *Structural Change and Economic Dynamics* 20, pp. 61-73.

- Castellaci, F. (2002) "Technology-gap and cumulative growth: models, results and performances", DRUID Winter Conference, Aalborg, January 17-19, 2002.
- Chang, H.J. (2001), "Infant Industry Promotion in Historical Perspective. A Rope to Hang Oneself or a Ladder to Climb With?", document prepared for the conference Development Theory at the Threshold of the Twenty-first Century", Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), August 2001.
- Chang, H.J (2002) *Kicking Away the Ladder: Policies and Institutions for Economic Policy in Historical Perspective*, London: Anthem Books.
- Ciarli, T., Lorentz, A., Savona, M., & Valente, M. (2010). "The Effect of Consumption and Production Structure on Growth and Distribution. A Micro to Macro Model", *Metroeconomica*, 61(1), pp. 180–218
- Cimoli, M.; Porcile, G. and Rovira, S. (2010) "Structural Change and the BOP Constraint: Why did Latin America Fail to Converge?" *Cambridge J. of Economics* (2010) 34(2), pp. 389-411.
- Cimoli, M. and Porcile, G. (2014) "Technology, Structural Change and BOP Constrained Growth: A Structuralist Toolbox", *Cambridge Journal of Economics, Cambridge Journal of Economics*, (2014) 38 (1):215-237.
- Dosi, G. (1988), "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation", *Journal of Economic Literature*, 26(3), pp. 1120-1171
- Dosi, G.; Grazzi, M. and Moschella, D. (2015) "Technology and Costs in International Competitiveness: From Countries and Sectors to Firms", *Research Policy*, 44, 1795–1814.
- ECLAC (2007) "Progreso Técnico y Cambio Estructural en América Latina", Santiago de Chile: Division of Productivity and Management, ECLAC, October.
- Fagerberg, J. Srholec, M. and Verspagen, B. (2001) "Innovation and Development", in Hall, B. and Rosenberg, N. (eds.): *Handbook of the Economics of Innovation*, North Holland.
- Freeman, C. (1995) "The National System of Innovation in Historical Perspective", *Cambridge Journal of Economics*, v. 19 (1), pp. 5-24.
- Frenkel, R. and Rapetti, M. (2011) "A Concise History of Exchange Rate Regimes in Latin America", in Ocampo, J.A. and Ros, J. (2011) *The Oxford Handbook of Latin American Economics*, Oxford University Press.
- Gouvea, R.R. and G.T. Lima (2010) "Structural Change, Balance of Payments Constraint and Economic Growth : Evidence from the Multi-Sectoral Thirlwall's Law", *Journal of Post Keynesian Economics*, 33 (1), October, pp. 169-204.
- Katz, J. (1997), "Structural Reforms, the Sources and Nature of Technical Change and the Functioning of the National Systems of Innovation: The Case of Latin America", paper presented at the STEPI International Symposium on Innovation and Competitiveness in NIEs" Seoul, Korea, May.
- Katz, J. and Stumpo, G. (2001). Sectoral regimes, productivity and international competitiveness. CEPAL Review 75.
- Lee, K. (2013) *Schumpeterian Analysis of Economic Catch-Up*, Cambridge University Press.
- Maggi, G. (1993) "Technology Gap and International Trade: An evolutionary Model", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 3(2), pages 109-26, May.
- Malerba, F.; Nelson, R; Orsenigo, L. and Winter, S. (1999) "History-Friendly Models of Industrial Evolution: The Case of the Computer Industry", *Industrial and Corporate Change* 8 (1), pp.

- Mazzucato, M. (2013) *The Entrepreneurial State: Debunking Public Vs Private Sector Myths*. London: Anthem.
- Narula, R. (2004) “Understanding Absorptive Capacities in an Innovation Systems Context: Consequences for Economic and Employment Growth”, *DRUID Working Paper* n. 04-02, December.
- Nassif, A.; Feijo, C.; Araujo, E. (2011) “The Long Term Optimal Real Exchange rate and the Currency Overvaluation Trend in Open Emerging Economies: The case of Brazil”, UNCTAD Discussion Papers 206, December.
- Nassif, A.; Feijo, C.; Araujo, E. (2012) “Structural Change and Economic Development: Is Brazil catching Up or Falling Behind?”, paper presented at the Congress of the of the Brazilian Centers of Graduate Studies in Economics (ANPEC), December.
- Posner, M.V.(1961) “International Trade and Technical Change”, *Oxford Economic Papers* (13), pp. 323-341.
- Storm, S. and Nasteppad, C.W. (2015) “Crisis and recovery in the German economy: The real lessons”, *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 32, March, Pages 11-24.
- Vera, L.A. (2006) “The Balance-of-Payments Constrained Growth Model: A North-South Approach”, *Journal of Post-Keynesian Economics*, 29 (1), pp. 67-92.
- Verspagen, B (1993) *Uneven Growth Between Interdependent Economies: An Evolutionary View of Technology Gaps, Trade and Growth*. Avebury, Ashgate Publisher.

Anexo

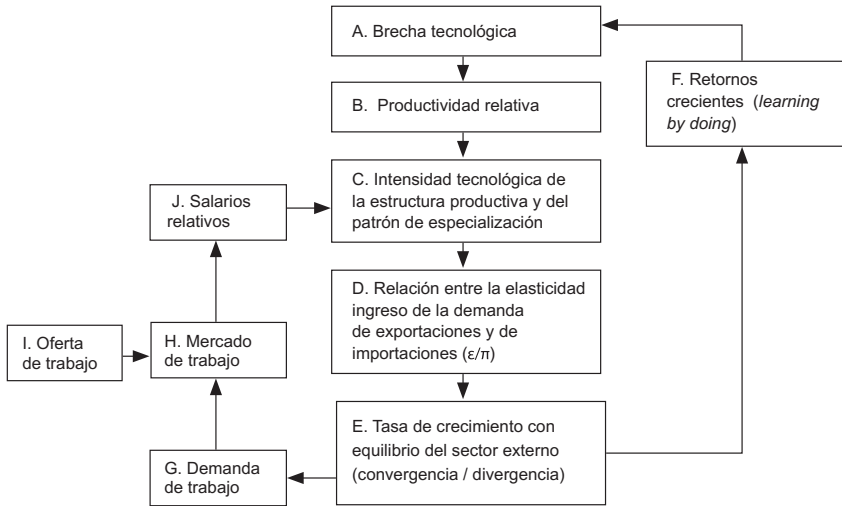
Una representación esquemática de la dinámica tecnológica, la especialización y el crecimiento

Una tradición importante en teoría del comercio y del crecimiento ve en la velocidad relativa de la innovación y la difusión de la tecnología (y por lo tanto en los cambios en la brecha tecnológica) el determinante principal de los patrones de especialización y de la divergencia en las tasas de crecimiento entre países¹⁶. El diagrama III.1 resume las principales variables e interacciones propuestas por esta tradición.

El punto de partida inicial son las asimetrías en las capacidades tecnológicas entre países (A), que generan asimetrías de productividad (B). Estas últimas, en combinación con las variables de costo, definen los sectores en que la periferia es competitiva internacionalmente, y por lo tanto su patrón de especialización (C). En términos generales, las ventajas comparativas de la periferia decaen a medida que aumenta la intensidad tecnológica de los bienes. El patrón de especialización determina la participación de la producción periférica en su propio mercado y en el mercado internacional en el largo plazo (D). De esta forma define el cociente entre las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones. A partir de ese cociente puede obtenerse la tasa de crecimiento de la periferia compatible con el equilibrio externo.

¹⁶ Una contribución pionera es Posner (1961). Krugman (1985), Dosi et al. (1990), Verspagen (1993), Maggi (1993), Cimoli and Soete (1994), Fagerberg (1995), Fagerberg et al. (2005) y Botta (2009), han analizado los distintos mecanismos mediante los cuales la tecnología impacta la especialización y el crecimiento.

Diagrama III.1
COEVOLUCIÓN DEL CAMBIO TÉCNICO, EL CAMBIO ESTRUCTURAL
Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO



Fuente: elaboración propia.

Hay dos factores de retroalimentación en el circuito tecnología, especialización y crecimiento. Uno de ellos es el *learning by doing*, que da lugar a rendimientos crecientes: un aumento inicial de la producción permite un aumento de la experiencia y el aprendizaje en la producción, con efectos positivos sobre la productividad (Arthur, 1994). Adicionalmente, la diversificación productiva permite mover trabajadores desde empleos de menor productividad hacia otros de mayor productividad. Este factor puede generar una dinámica virtuosa de producción, productividad y competitividad, asociada al cambio estructural (como identificado en el caso de los países asiáticos por McMillan y Rodrik, 2011). La situación inversa también es posible: un choque negativo en la producción puede tener impactos sobre la productividad y la competitividad que endógenamente agudicen la recesión.

El otro factor de retroalimentación es el impacto del crecimiento más elevado sobre el mercado de trabajo. Dicho crecimiento aumenta la demanda de empleos y genera condiciones más favorables para los trabajadores en la negociación salarial. El mayor dinamismo de la demanda de trabajo hace que los salarios reales aumenten y, en determinadas condiciones institucionales (como sindicatos fuertes o gobiernos preocupados por la distribución del ingreso), puede que también aumente la participación de los salarios en el ingreso. Si bien el aumento de los salarios ayuda a mantener la demanda efectiva en la economía, si este ocurre en los sectores exportadores, el aumento del costo unitario del trabajo tendrá un efecto negativo sobre la competitividad de la economía. Esta sería entonces una fuerza que tendería a reducir la intensidad de los rendimientos crecientes y a compensar y atenuar los procesos acumulativos.

Segunda parte
Experiencias nacionales

IV. Política industrial y recuperación manufacturera en Argentina

Pablo Lavarello y Matías Mancini

1. Introducción

A lo largo de su historia, la economía argentina llegó a ser una de las con estructuras industriales más diversificadas y menos heterogéneas de América Latina como resultado de un largo proceso de industrialización. Entre los años setenta y noventa, Argentina experimentó uno de los procesos de cambio estructural regresivo más fuertes que se produjeron a nivel internacional, al adoptar un conjunto de políticas de liberalización y apertura que llevaron a la destrucción de las capacidades tecnológicas (e institucionales) acumuladas durante la postguerra. Este proceso se expresó en la pérdida de peso absoluto y relativo de la actividad manufacturera en el PIB y en particular de los sectores de ingeniería intensivos.

En ese contexto de desindustrialización, Argentina, al igual que otros países de la región, muestra una ampliación de las brechas tecnológicas que se ve reforzada desde inicios de los años 2000 frente a la aceleración del cambio tecnológico en los países desarrollados (Abeles et al; 2013). La emergencia de la nueva manufactura que permite transformar las mayores oportunidades tecnológicas de las TIC y los nuevos materiales en nuevos procesos se traduce en un aumento de las brechas de productividad. Paralelamente, con la entrada de China a la OMC, se genera un nuevo ciclo de expansión a nivel mundial que se traduce en un alza transitoria del precio de las materias primas y los términos de intercambio de los países con especialización en sectores intensivos en recursos naturales.

Es en este contexto que la Política Industrial y Tecnológica (PIyT) sigue siendo relevante para países como Argentina. Diversos trabajos basados en la experiencia de los países asiáticos han señalado que los procesos de cambio estructural exigen una combinación de acciones deliberadas de apoyo a la generación de capacidades tecnológicas, marcos de incentivos y de selección de mercado que apuntalen el desarrollo de sectores con potencial de rendimientos crecientes (Cimoli, Dosi, Nelson, Stiglitz, 2006; Chang, 1993; Amsden; 1992; Evans, 1995). Aún en los casos en los que la política industrial se encontró invisibilizada detrás de procesos “desde abajo” (*Bottom up*), como es el caso de Estados Unidos, se han llevado adelante acciones deliberadas de compra gubernamental y contratos de I+D para impulsar la emergencia de nuevos sectores como el biotecnológico (Mazzucato, 2013). La experiencia reciente de apoyo a la nueva manufactura en Estados Unidos, con el creciente potencial que ha adquirido en los últimos años la adopción de las tecnologías 3D, la internet de las cosas y los nuevos materiales muestra que la preocupación por el apoyo a sectores de ingeniería intensivos convalida la relevancia de las políticas industriales (Hart, et al; 2012). De la misma forma, la política industrial verde asume un rol central en varios países de Europa, buscando modificar la estructura industrial con el apoyo selectivo a industrias sustentables (Lütkenhorst et al; 2014). De esta manera, la PIyT va más allá de la generación de condiciones que faciliten la innovación hacia otra en la que se busca influir selectiva y deliberadamente en el perfil de especialización.

El regreso de la PIyT a la agenda de política en Argentina durante los años 2000 no obedece a la asimilación de la experiencia internacional sino al colapso del esquema de intervención basado en la apertura y desregulación de los mercados. Esta preocupación se hace evidente frente a la necesidad de dar sustentabilidad al proceso de crecimiento iniciado en el año 2003. Con la crisis del régimen de crecimiento basado en políticas de apertura y liberalización, y frente al nuevo escenario de aumento en los precios de las materias primas, durante la primera década del 2000 se lleva adelante una experiencia de crecimiento impulsada por la demanda. Es así que entre 2003 y 2008 el PIB por habitante creció a un ritmo de 7,2% anual en promedio. En un contexto en el que los precios relativos profundizan una especialización comercial en materias primas y persiste el carácter heterogéneo de la estructura productiva no tardan en reaparecer los problemas de restricción externa en la industria manufacturera. Es así que hacia el año 2008, el crecimiento se vio limitado por el estrangulamiento en la disponibilidad de divisas (los mencionados ciclos de “parada y arranque”), hecho que se profundizó en el año 2013 con la caída en los términos de intercambio de las materias primas.

En ese contexto, lejos de abandonar el impulso a la industrialización, Argentina apoya un conjunto de iniciativas de PIyT que combinan acciones de apoyo a las capacidades tecnológicas con acciones que buscan afectar el marco de incentivos y regulatorio de las empresas. De esta manera se inicia un proceso de cambio en el tipo de intervención del Estado desde una modalidad de regulador, que limita su accionar a generar reglas del juego, hacia un rol más activo en el que la PIyT reaparezca en la política económica. Proceso que no será lineal dado que, tal como se analizará en este capítulo, las nuevas acciones de política coexistirán con instrumentos y regímenes promocionales preexistentes dando lugar a la existencia de distintas capas geológicas de política industrial.

En este trabajo se busca identificar si efectivamente hubo un cambio en el tipo de acciones de apoyo a la industria durante los años 2000, y si éstas dieron lugar a nuevas configuraciones de intervención del Estado más allá de su rol regulador, ya sea asumiendo un rol de facilitador del sector privado resolviendo problemas de coordinación o bien adoptando un rol de apoyo a las capacidades nacientes para generar el cambio estructural. A partir de ello, cabe plantearse cuál fue la respuesta frente a la nueva coyuntura de crisis internacional en términos de mantenimiento de las capacidades tecnológicas y de incentivos sectoriales y cuáles son los desafíos que enfrenta la política CyT e industrial para transformar la actual crisis en posibilidades de reducción de la brecha tecnológica y de relajar en consecuencia la persistente restricción externa.

Este capítulo se organiza de la siguiente manera: en la sección 1 se analizan algunos hechos estilizados de la estructura productiva Argentina en una perspectiva de largo plazo desde inicios de los años setenta, prestando atención a la evolución de la industria manufacturera durante los años 2000 con especial énfasis en la dinámica de las industrias de ingeniería intensivas entendidas como principal fuente de cambio estructural. Luego, se presenta un análisis de las principales acciones e instrumentos vigentes buscando identificar los cambios en los patrones de intervención sobre la industria en el período 2003-2015. Finalmente, se ilustra cómo se articularon (o no) dichas acciones e instrumentos en ciertos sectores intensivos en ingeniería y basados en la ciencia, que en el marco de una ampliación de la brecha tecnológica lograron un mejor desempeño relativo en términos de productividad y empleo. Se concluye con la discusión de los principales aspectos analizados y con algunos lineamientos generales sobre la posibilidad de profundizar un sendero de regreso de la PIyT orientada al cambio estructural.

2. Cambios en la estructura productiva y brechas tecnológicas en la industria manufacturera argentina

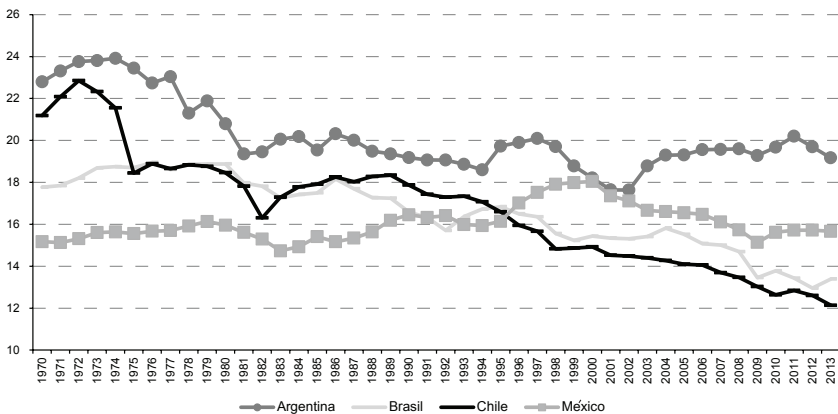
Argentina experimentó entre los años 2003 y 2013 una recuperación en la participación de la industria manufacturera en el valor agregado de la economía después de cinco años de caída sistemática. De esta manera comenzó, a revertirse un ciclo de 26 años de desindustrialización en el que la industria manufacturera había pasado de representar cerca del 25% a solo el 17% del PIB. Este proceso de desindustrialización fue acompañado de una desarticulación en la industria en el que un conjunto de ramas maduras “escala intensivas” se insertaban internacionalmente como exportadoras en algunos nichos dinámicos (ej. tubos sin costura, procesamiento de soja) mientras que las actividades intensivas en ingeniería se reducían a su mínima expresión.

El crecimiento de la industria manufacturera se inscribió en sus comienzos en un conjunto más amplio de políticas macroeconómicas que buscó direccionar el crecimiento conteniendo los efectos adversos sobre la industrialización mediante de la tendencia a la apreciación del tipo de cambio y el alza de los precios internacionales de las materias primas en condiciones extraordinarias de liquidez internacional. Entre los

principales pilares de esta política se encuentran la instauración de un régimen de tipo de cambio de flotación administrada con derechos de exportación diferenciales por sector (significativamente más elevados para las exportaciones agrícolas y de hidrocarburos que para las industriales), las reestructuraciones de la deuda pública y privada, la instauración de controles a los movimientos de capitales financieros y la implementación de importantes cambios en las instituciones laborales (establecimiento del salario mínimo, impulso a las convenciones colectivas de trabajo, aumento de haberes mínimos, ampliación de la cobertura de jubilaciones). Como consecuencia de estas políticas, Argentina logra aumentar la participación de la industria manufacturera en el PIB a precios corrientes de 18,5% promedio en el período 1995-2000 a 21,7% promedio entre 2003 y 2012.

El incipiente proceso de reindustrialización se manifiesta en un contexto de fuerte desindustrialización en los principales países de la región durante la última década. A fin de analizar la evolución del grado de industrialización abstrayendo los efectos de la devaluación del 2002 que favorecen los precios de productos transables como los manufactureros, en el gráfico IV.1 puede apreciarse la evolución histórica de la participación de la industria manufacturera en el PIB a precios constantes del año 2005 para un conjunto de países de América Latina.

Gráfico IV.1
PARTE DEL VALOR AGREGADO MANUFACTURERO
EN EL TOTAL DE PIB: PAÍSES SELECCIONADOS
(En porcentajes a precios constantes de 2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de la UNCTAD.

Estas evoluciones muestran que la industria manufacturera ha logrado resistir en términos agregados al proceso de desindustrialización que predominó en la región. Este hecho es significativo dado el rol catalítico que se le asignó en la literatura de los años sesenta y setenta debido a sus mayores oportunidades (en comparación con la agricultura y los servicios) en la acumulación de capital e intensificación de la producción;

en la explotación de economías de escala inducidas por la existencia de indivisibilidades, y fundamentalmente, en sus mayores oportunidades de aprendizaje a partir del cual se genera el progreso técnico. No obstante el análisis de estas tendencias generales, no puede dejar de tenerse en cuenta los cambios que experimentaron los sistemas manufactureros, que en la actualidad se estructuran en redes globales de producción que trascienden los espacios nacionales.

2.1 Evolución de la estructura de la industria manufacturera en perspectiva histórica

Los cambios recientes en los sistemas manufactureros a nivel internacional indican que el crecimiento agregado de la industria manufacturera en el territorio nacional no genera necesariamente posibilidades de rendimientos crecientes. Hay una alta heterogeneidad al interior de la industria, existiendo por un lado, actividades como la industria textil o ciertas ramas de la industria alimentaria caracterizadas por su alta dependencia tecnológica de proveedores con bajo potencial de difusión de aumentos de productividad a otros sectores. Por otro, existen industrias de proveedores especializados de equipamiento o insumos con potencial de aprendizajes proveedor-usuario y efectos de difusión intersectorial del progreso técnico (Pavitt, 1984). En consecuencia, a fin de identificar aquellas actividades cruciales de integrar nacionalmente es necesario identificar aquellas ramas que generan los canales mediante los cuales la industria manufacturera juega su rol catalizador del cambio estructural.

A fin de avanzar en un análisis más desagregado que permita pasar de un nivel macroeconómico a un nivel de subsector, y tomando como referencia el trabajo de Katz y Stumpo (2001), se identificaron las ramas que al interior del sector juegan con un rol dinámico en la industria manufacturera.

Estos autores elaboran una taxonomía que distingue entre sectores intensivos en recursos naturales, sectores intensivos en empleo y aquellos intensivos en ingeniería. Dentro de estos últimos suele diferenciarse al sector automotor del sector intensivo en ingeniería propiamente dicho, que integra desde las industrias metalmecánicas hasta la de bienes de capital, jugando un rol clave en los procesos de generación y difusión del conocimiento tecnológico¹⁷. En este trabajo también se desagrega la rama de “otros químicos”, de las cuales el 50% del valor agregado se explica por la industria farmacéutica, actividad que tal como se detallará en la sección 3.3 en los últimos años ha manifestado importantes cambios en el marco de los nuevos paradigmas tecnológicos.

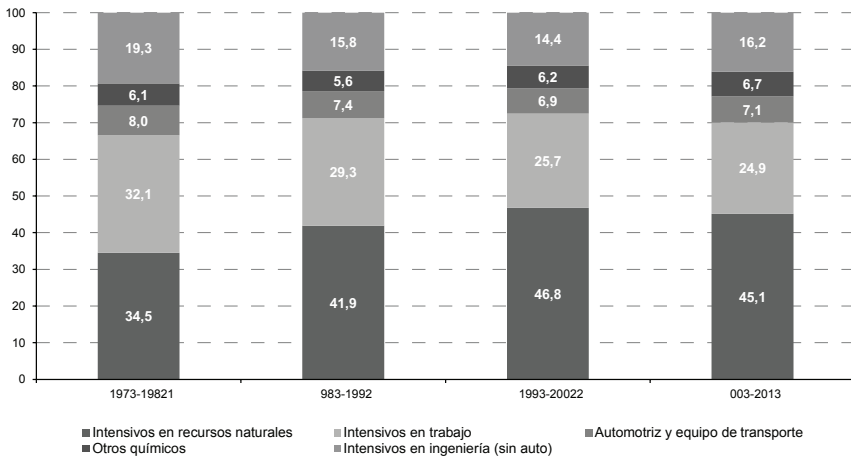
En el gráfico IV.2 se presenta la composición del empleo de la industria manufacturera argentina en el período 1970-2013 utilizando esta taxonomía. Entre los años setenta y el final de la última experiencia de liberalización de los años noventa se advierte un cambio en la estructura productiva hacia los sectores intensivos en recursos naturales. En el marco de una contracción general del empleo de la industria manufacturera, estos

¹⁷ La literatura reciente de economía de la innovación ha resaltado el rol crucial que aún tienen estos últimos en la diversificación productiva y la reducción de la heterogeneidad intersectorial en los países desarrollados (Pavitt y Patel, 1994).

sectores aumentaron su participación en el empleo, mientras que los sectores automotriz, intensivos en trabajo e intensivos en ingeniería disminuyeron su participación con la destrucción de capacidades que ello implica¹⁸.

A partir del año 2003, con el colapso de la experiencia de liberalización y desregulación de los años noventa, se da un cambio en las políticas macroeconómicas que se traduce en cambios incipientes en la estructura del empleo manufacturero. La preservación de la competitividad cambiaría para los sectores no tradicionales mediante el establecimiento de tipos de cambio diferenciales que se analizan en la sección 2, posibilitó la expansión del empleo manufacturero y un cambio en su composición hacia las actividades automotriz, intensiva en ingeniería y otros químicos. Al mismo tiempo, los sectores intensivos en recursos naturales con altos niveles de productividad vieron disminuir su participación en el total manufacturero y los sectores intensivos en trabajo experimentaron cierta caída en la participación en un contexto de expansión en términos absolutos.

Gráfico IV.2
ARGENTINA. EMPLEO POR SECTOR EN EL TOTAL DEL EMPLEO MANUFACTURERO
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en PADI-CEPAL.

En resumen, contrariamente a lo que ocurría en la región desde los años 2000, en Argentina el peso de la industria en el valor agregado logró recuperar sus niveles previos al colapso de la experiencia de liberalización de los años noventa. En un contexto de expansión del empleo fueron los sectores con mayor potencial de efectos intersectoriales, como los sectores intensivos en ingeniería y ciertos subsectores de base química, los que

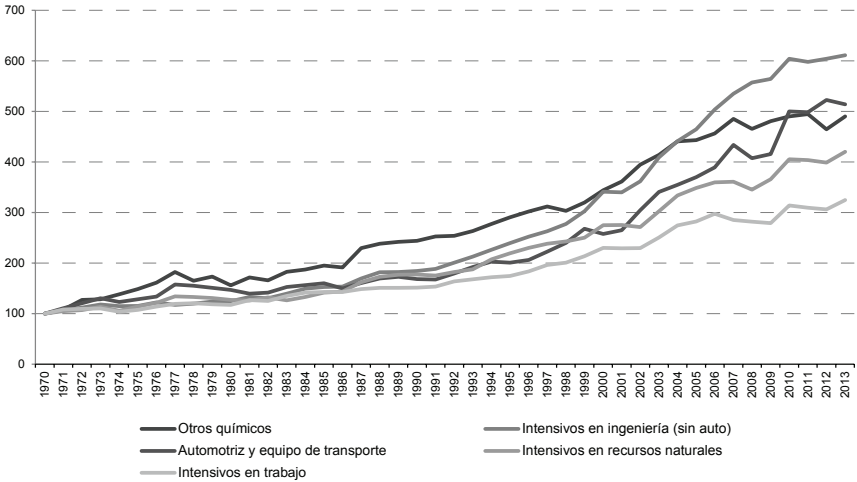
¹⁸ Un caso peculiar es el de "otros químicos"; tuvo una contracción en los años ochenta con la deslocalización de la mayor parte de los laboratorios farmacéuticos extranjeros y a partir de los años noventa comenzó una recuperación que como se analiza en la sección 3.2 responde a una dinámica altamente idiosincrática de esta industria en Argentina.

aumentaron su peso en el empleo después de décadas de contracción. Cabe interrogarse si dicho ensanchamiento de la base industrial y el cambio en la estructura del empleo a su interior hacia los sectores catalizadores del progreso técnico estuvo acompañado de una reducción de la brecha tecnológica.

2.2 Brechas tecnológicas y perfil de inserción internacional de la industria manufacturera

Una visión en perspectiva histórica permite apreciar cómo desde mediados de los años noventa se produce una aceleración del aumento de la productividad en el centro tomando como punto de referencia o *benchmark* la productividad laboral de Estados Unidos. Dicho proceso está liderado por los sectores de ingeniería intensivos vinculados a la base metalmecánica y en menor medida en las industrias químicas basadas en la ciencia. Muy por debajo aumentan los sectores intensivos en recursos naturales y en trabajo que generalmente son usuarios de la tecnología desarrollada por las industrias intensivas en ingeniería y de aquellas de base química.

Gráfico IV.3
ESTADOS UNIDOS: PRODUCTIVIDAD LABORAL (1970=100)



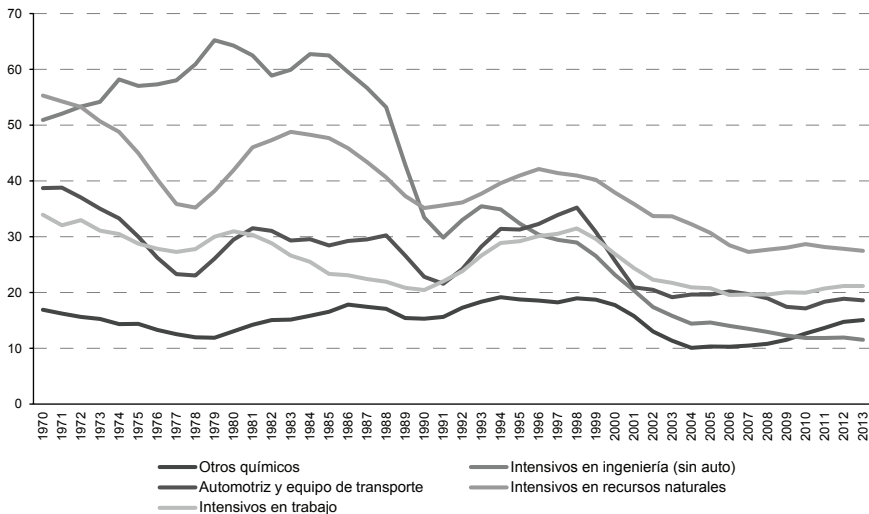
Fuente: Elaboración propia con base en PADI-CEPAL.

Mientras dicho proceso de aceleración del cambio tecnológico se manifiesta en el centro, Argentina manifiesta una fuerte ampliación de las brechas de productividad respecto de Estados Unidos (véase el gráfico IV.4). Mientras que en 1970 la productividad laboral de Argentina era el 40% de la de Estados Unidos en el año 2004 se redujo al

20%. Las actividades intensivas en recursos naturales si bien ven ampliar la brecha de productividad, son las actividades que muestran menor distancia relativa respecto a la frontera. Esto se traduce en una clara especialización en estas actividades en términos de ventajas comparativas. En contraste, esta ampliación de la brecha tecnológica se manifiesta en particular en las actividades intensivas en ingeniería que pasan del 50% al 16% en el mismo período. De esta manera, de ser una de las actividades más cercanas a la frontera en los años setenta, a partir de los años noventa es la que más se aleja.

Mientras que las actividades de ingeniería intensivas son las que lideran el proceso de aumento de productividad en los países desarrollados, Argentina ve ampliar significativamente la brecha tecnológica en estas actividades a partir de los años noventa. Cabe recordar que si bien Argentina no llegó a integrar la producción de bienes de capital más complejos, logró avanzar en un proceso de aprendizaje a partir de maquinarias más simples que se verá truncado con las políticas de apertura y apreciación cambiaria. La producción de máquinas herramientas exigió contar con capacidades en microelectrónica y *software* además de las técnicas tradicionales metalmeccánicas. Con la ampliación de la brecha tecnológica, Argentina quedó fuera del mercado de la fabricación de máquinas a control numérico computarizado (CNC), así como el diseño asistido por computadora (CAD) y la manufactura computarizada (CAM). Dicho proceso de ampliación de la brecha tecnológica ha vuelto a acelerarse en los últimos años con la introducción de nuevas tecnologías de impresión en 3D, que posibilitan reducir tiempos en el diseño de componentes de alta complejidad en series cortas (CECIMO, 2011).

Gráfico IV.4
BRECHAS SECTORIALES DE PRODUCTIVIDAD ARGENTINA (ESTADOS UNIDOS=100)
(En porcentajes)

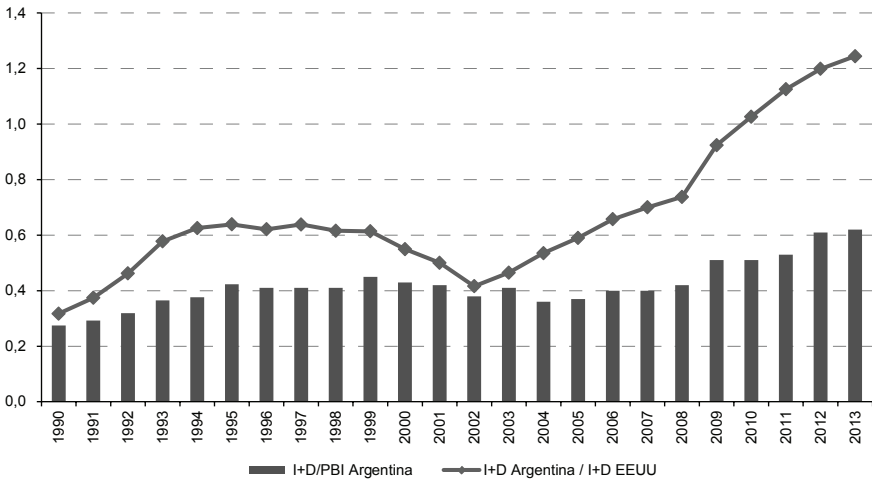


Fuente: Elaboración propia con base en PADI-CEPAL

La ampliación de la brecha de productividades se produce en el marco de un bajo grado de inversión en I+D que no supera el 0,5% del PIB (véase el gráfico IV.5). No obstante, la evolución de la brecha tecnológica se redujo levemente durante el 2000. Durante los años noventa el gasto en I+D representó el 0,38% del PIB promedio y alcanzó el 0,47% promedio entre el año 2003 y 2014. En el gráfico puede apreciarse que si bien Argentina realiza esfuerzos de I+D sensiblemente menores que Estados Unidos, tomado como referencia, a partir de mediados de los años 2000 el gasto en I+D comienza a reducir esta brecha. De la misma forma el número de ingenieros se incrementó de 1,5 ingenieros cada 10.000 habitantes en 1990, a 2,6 ingenieros cada 10.000 habitantes en el año 2013.

De acuerdo al análisis de la evolución de la productividad en la industria manufacturera, los aumentos en las capacidades de I+D y tecnológicas no llegan a revertir la tendencia al aumento de las brechas de productividad ni en sectores intensivos en ciencia ni en los intensivos en ingeniería. Una primera explicación es que el incipiente aumento de los esfuerzos de I+D corresponde al sector público, manteniéndose un rasgo del comportamiento del sector privado argentino en el que su participación de la I+D privada en el total no supera el 35%, frente al 70% que alcanza en promedio en Estados Unidos.

Gráfico IV.5
ESFUERZO DE I+D/PIB Y BRECHA DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS
(En porcentajes)



Fuente: elaboración propia con base en RICYT.

Aún si las políticas de tipo de cambio con derechos de exportación aplicadas a partir de 2003 lograron cambiar la estructura de la industria manufacturera, como se refleja en la composición del empleo, no resultaron suficientes para modificar las ventajas comparativas sectoriales, estrechamente asociadas a la dotación de recursos naturales. Un

incipiente aumento en las capacidades tecnológicas no se tradujo en la reducción de las brechas de productividad. Ello implica que Argentina presenta ventajas comparativas en aquellos sectores o actividades que no ocupan un papel protagónico en la explicación del aumento en la productividad en los países desarrollados. En contraste, el mayor aumento en la brecha de productividad se produce en los sectores intensivos en conocimiento que son los que presentan mayores oportunidades de aumento de productividad, y que son la fuente de progreso técnico del resto de la economía.

En consecuencia, a lo largo de la década del 2000 se presentó un dilema para una estrategia de desarrollo que asegurara una superación de la restricción externa. Por un lado, la ampliación de la brecha tecnológica en los sectores de ingeniería intensivos vis a vis los intensivos en recursos naturales justificarían una estrategia basada en respetar las señales de mercado y convalidar las ventajas comparativas. Por el otro, no desafiar en algún grado las ventajas comparativas y respetar los precios “correctos” llevaría a expandir sectores en donde el potencial de aumentos de productividad son menores. Este hecho se vería agravado en la medida en que aquellos sectores en los que existen ventajas comparativas son dependientes del progreso técnico de las actividades intensivas en ingeniería como ilustra el caso virtuoso de la sembradora directa en Argentina (véase recuadro IV.1). En las secciones siguientes, se analiza si el conjunto de instrumentos y políticas aplicadas desde 2003 lograron generar procesos de aprendizaje institucional como para apuntalar las actividades intensivas en ingeniería, para luego indagar si entre estas actividades existen algunas en el que estas políticas generaron efectos en esta dirección.

Recuadro IV.1

LA CENTRALIDAD DE LOS SECTORES INTENSIVOS EN INGENIERÍA: LA MAQUINARIA AGRÍCOLA EN ARGENTINA

La centralidad de los sectores de intensivos en ingeniería en los procesos de desarrollo productivo puede ilustrarse con el caso de la industria de maquinaria agrícola argentina (MA) y su rol en el tan conocido *boom* de la biotecnología agrícola en ese país. La secuencia por la cual se fueron adoptando las biotecnologías agrícolas, con la difusión de las semillas resistentes a herbicidas no es trivial ni meramente anecdótica. Previo al lanzamiento de las semillas modificadas genéticamente en el año 1996, los productores agropecuarios ya habían comenzado gradualmente a adoptar desde los años ochenta la técnica siembra directa (SD). Esta técnica agronómica, que es complementaria a las semillas resistentes a herbicidas, está incorporada en los equipos de siembra directa que fueron adaptados a condiciones locales y fabricados por pymes metalmeccánicas de las provincias argentinas de Santa Fe y Córdoba en fuerte articulación con la infraestructura de ciencia y tecnología (Lavarello y Goldstein, 2011). Paradojalmente, el gran dinamismo de la agricultura argentina se explica en gran parte gracias a una trayectoria de industrialización sustitutiva que, pese a sus ineficiencias, generó la base para que exista una industria metalmeccánica que transforme las oportunidades de los modernos paquetes biotecnológicos en procesos y productos en la agricultura.

Fuente: Lavarello y Goldstein, 2011.

3. Marco institucional y de políticas durante los años 2000

En esta sección se analizarán los instrumentos y las áreas de intervención de la PIyT, intentando identificar si durante los años 2000 emergió un nuevo patrón de intervención del Estado que busque desafiar las ventajas comparativas y favorezca el cambio estructural. Para ello, se comenzará por presentar una taxonomía exploratoria de áreas y de niveles de intervención de las PIyT. A partir de esta matriz, se avanzará en el interrogante central de este capítulo, si efectivamente hubo un cambio en el tipo de acciones de PIyT durante la década del 2000, o estuvo condicionado por el marco institucional y de políticas previo.

3.1 Un marco conceptual para el análisis de la PIyT en Argentina

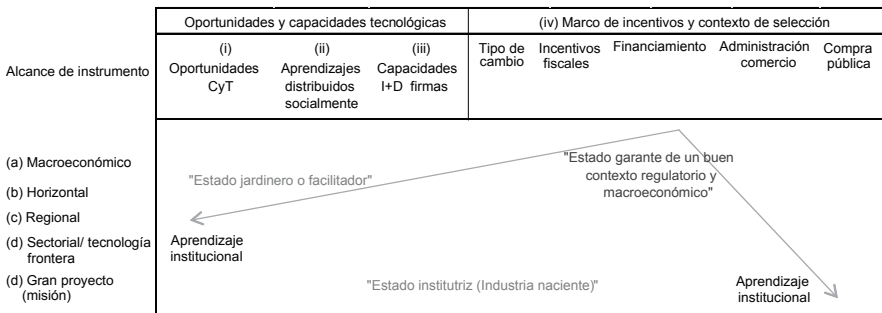
Para analizar los cambios en el contexto institucional de las PIyT en Argentina durante los años 2000 se presenta una matriz exploratoria de áreas y de niveles de intervención consistentes con distintas configuraciones institucionales de la PIyT (véase diagrama IV.1).

En las columnas es posible identificar un conjunto de áreas de intervención de PIyT que surgen de diversos trabajos que sistematizaron las PIyT a partir de la experiencia histórica de distintos procesos de *catching up* (Cimoli et al, 2006; Peres y Primi, 2009; Evans, 1995). Las áreas de intervención incluyen todas aquellas acciones que usualmente se asocian a la política tecnológica y que actúan sobre las oportunidades de CyT a partir del financiamiento público a la ciencia orientada; aquellas que buscan reforzar la educación técnica; un conjunto de incentivos a la I+D y a la incorporación de bienes de capital en las firmas orientados a acelerar aprendizaje tecnológico; y todas aquellas acciones de política industrial que mediante distintos tipos de instrumentos afectan selectivamente las señales económicas o los contextos de selección a través de distintos instrumentos arancelarios, fiscales, de compra gubernamental, financieros, propiedad intelectual, regulatorios.

Estas áreas de intervención de la PIyT involucran distinto alcance en términos de selectividad de las políticas, actuando a distintos niveles: i) aquellas que operan a nivel macroeconómico, que si bien tienen importantes efectos sobre las empresas tienen como objetivo generar condiciones generales sobre la economía (por ejemplo, tipo de cambio competitivo o financiamiento de la inversión); ii) instrumentos microeconómicos horizontales que buscan afectar directamente el comportamiento de las empresas a través de distintos incentivos (fiscales o financieros a la innovación o inversión sin discriminar sector o firma) iii) instrumentos regionales, los que a través de políticas muy diferentes que van desde los tradicionales regímenes de promoción regionales o las políticas de *clusters* buscan favorecer *ex ante* el desarrollo de ciertas regiones; iv) instrumentos selectivos que plantean desde su diseño una clara focalización y priorización a nivel de tecnología, sector o incluso a nivel de firma; v) instrumentos selectivos y estructurantes, que se orientan un conjunto de acciones en grandes proyectos con potencial de traccionar al resto de la economía.

En el diagrama V.1 es posible apreciar cómo las distintas combinaciones de áreas de intervención y alcance de los instrumentos pueden articularse en distintas configuraciones de política analizadas por la literatura (Johnson, 1982; Evans, 1995). En primer lugar, la configuración de intervención del Estado Regulador señalada por Johnson y que corresponde con la visión que prevalece en el congreso de Estados Unidos¹⁹, en la que el Estado se limita a establecer condiciones regulatorias generales a través de instrumentos de alcance macroeconómico u horizontal sin ningún tipo de intervención sobre las capacidades tecnológicas más allá de algún instrumento de incentivo general a la I+D; en contraste, es posible identificar configuraciones de intervención en línea con la idea de la industria naciente inspirada en el legado de F. List, que combina instrumentos orientados a la generación de capacidades tecnológicas en las firmas con un marco regulatorio y de incentivos altamente selectivo por sector (e incluso por firma) que es consistente con la visión de Estado Desarrollista de Johnson a partir de su estudio de la experiencia de Japón o con la visión del Estado Educador analizada por Evans a partir de su estudio de los casos de la República de Corea o Taiwán; por último, en la medida en que muchos de estos países cierran sus brechas tecnológicas surge una tercera modalidad de intervención, que Evans denominó como aquella del “jardinero”, en la que el Estado, sin cuestionar los “precios de mercado”, asume un rol facilitador intentando favorecer las iniciativas de las empresas tal como un jardinero cuida las flores del jardín a partir de incentivos horizontales y mecanismos que resuelvan problemas de asimetría de información entre empresas, agencias de desarrollo y organismos de CyT. Cada una de estas modalidades de intervención prevé distintos tipos de arreglos institucionales que a través del mecanismo de mercado, en red o jerárquicos buscan resolver problemas de coordinación frente a las complementariedades de inversión intersectoriales, el tipo de relación entre finanzas e industria, las interacciones de proveedores y usuarios.

Diagrama V.1
MATRIZ DE POLÍTICA INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA (PIyT)



Fuente: Elaboración propia.

¹⁹ Según varios autores esta visión es parcial y no tiene en cuenta el rol intervencionista altamente selectivo que prevalece en la PIyT de Estados Unidos a través de la compra gubernamental y de grandes programas implementados desde el Departamento de Defensa (Wade, 2014; Mazzucato, 2013).

Para analizar los cambios en la configuración institucional y de política es importante tener en cuenta la importancia de los aprendizajes institucionales en su implementación. Como sostienen Peres y Primi (2009) la mayor selectividad de los instrumentos de política dependerá, por un lado, de los recursos asignados y la sofisticación de los instrumentos que posee la agencia u organismo involucrado y por el otro, de las capacidades institucionales para llevarlas adelante. Es así que los países en los que la intervención se limita a la regulación, las capacidades institucionales y los recursos de las agencias de PIyT son menores, y más proclives a llevar adelante políticas horizontales basadas en la provisión de bienes públicos a partir de un conjunto limitado de instrumentos (asistencia técnica, cumplimiento de normas sanitarias y de salud, infraestructura de CyT, formación de recursos humanos). A medida que se desarrollan capacidades institucionales de las agencias involucradas es posible avanzar hacia políticas propias de un Estado facilitador o jardinero, y sólo cuando las capacidades de monitoreo, los recursos involucrados y la jerarquía de las agencias involucradas en el Estado son lo suficientemente elevados es posible implementar una intervención desarrollista de promoción de las capacidades nacientes con apoyo a sectores (y firmas) específicos a partir de grandes programas estructurantes. Esta secuencia no es lineal ya que plantea tensiones con los requisitos del desarrollo en la medida en que el Estado facilitador requiere una etapa previa de cambio estructural en el que las capacidades tecnológicas nacientes se hayan desarrollado. La idea del Estado jardinero cuando aún no se han generado las flores no tendría mayor sentido. Estas tensiones entre el sendero de aprendizaje institucional y las restricciones estructurales al desarrollo se encuentran presentes en las modalidades de intervención de la experiencia reciente de Argentina.

Luego de analizar los antecedentes de las PIyT, en las secciones siguientes se intentará ilustrar cuál es la trayectoria de aprendizaje institucional de dichas políticas intentando saber si se avanzó tal como indica el área gris del diagrama V.1 desde una concepción de Estado regulador a una configuración en la que los instrumentos de apoyo a las capacidades tecnológicas, los incentivos fiscales y los marcos regulatorios asumieron una mayor variedad, al mismo tiempo que ganaban selectividad y estructuración en grandes proyectos.

3.2 Antecedentes de PIyT en Argentina

Desde su conformación como Estado Nación, Argentina no logró resolver el dilema entre desafiar las ventajas comparativas estáticas o avanzar hacia un proceso deliberado de cambio estructural. El proceso de industrialización ocurrido entre la década de 1930 y a principios de los años setenta no respondió a una estrategia explícita de desarrollo sino a respuestas de política más o menos sistemáticas que, salvo períodos transitorios—como el que transcurre fundamentalmente hacia el final de los años sesenta—, buscaron resolver los problemas de divisas que iban surgiendo a medida que se avanzaba en un proceso de sustitución de importaciones. Entre los instrumentos privilegiados para afectar los incentivos y los mecanismos de selección de mercado destacaban los instrumentos fiscales y arancelarios, las cuotas de importación, los créditos a tasas subsidiadas y la compra gubernamental. Dicho proceso se inició con el desarrollo de la industria de bienes de consumo no durables; posteriormente, con los durables; y hacia

finis de la década de 1960, con la promoción deliberada de sectores estratégicos ligados a la industria pesada, a través de grandes empresas públicas (o grupos nacionales) en sectores como la siderúrgica (acero) y la metalúrgica (aluminio).

Durante la década de 1950, comienzan a crearse en Argentina, al igual que en Brasil, las instituciones del sistema científico-tecnológico. Estas comprendían, por un lado, un conjunto de subsistemas orientados a la generación y difusión de tecnología, como la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), en el marco de una estrategia en la cual los objetivos de sustitución de importaciones se entremezclaban con los objetivos de defensa. Por otro lado, se crea el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), principal organismo para la investigación científica, aunque sin una clara articulación con los primeros. La falta de articulación entre el subsistema científico, los distintos subsistemas tecnológicos y los incentivos que buscaban generar condiciones de protección a la industria naciente, se tradujeron en la incapacidad de movilizar el conjunto de acciones hacia la reducción de la brecha tecnológica.

Entre mediados de los años setenta y fines de los años ochenta se atraviesa un período signado por la implementación de la primera experiencia de apertura generalizada del comercio y de las finanzas con apreciación cambiaria. Lejos de articular los distintos componentes del sistema nacional de innovación en una estrategia de desarrollo, en este período se desmonta el conjunto de instituciones y agencias encargadas de implementar las promociones industriales y, al mismo tiempo, y de forma paradójica, se crea una amplia variedad de regímenes promocionales con foco regional, tales como Tierra del Fuego, Régimen Cuatro Provincias, y de Puertos Patagónicos. Estos regímenes combinaban un amplio espectro de incentivos fiscales y arancelarios que van desde las desgravaciones impositivas hasta los derechos de importación a bienes de consumo finales y la exención de los componentes importados. El bajo grado de autonomía del Estado y su imbricación por fuera de todo esquema institucional de monitoreo de la política, se tradujeron en comportamientos de captura y de búsqueda de rentas (*rent seeking*), reforzando prácticas empresariales de sustitución inversa de importaciones. Como resultado de la combinación de políticas de apertura e incentivos desalineados de toda estrategia de desarrollo, se fue consolidando una institucionalidad débil.

A partir del año 1996, comienza a aplicarse una nueva generación de políticas horizontales orientadas a ampliar la base empresarial con las pymes como objeto de política. Se vislumbraba que éstas podían constituir una salida a los problemas de desempleo, que se agravaban con los efectos de la liberalización económica sobre la producción local. Los mismos se fundaban en una visión de política inspirada en las fallas de mercado, que justificaba la intervención ante la presencia de dificultades de acceso al financiamiento o a la asistencia técnica. Se crea la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPyME). Bajo un enfoque de fallas de mercado, de carácter reactivo, se incluyen instrumentos que buscan resolver los problemas de acceso al crédito de estas empresas. La escasa utilización del crédito bancario por parte de las pymes se atribuye, principalmente, a problemas de

asimetrías de información y a los altos riesgos que se adjudica al financiamiento a las empresas de menor tamaño, lo que genera en las entidades financieras una reticencia a otorgarles préstamos.

En forma paralela, partiendo del reconocimiento de la existencia de asimetrías tecnológicas, en el año 1996 se crea la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica bajo la órbita de la SECyT, autoridad de aplicación de la Ley 23.877 de promoción a las actividades científicas y tecnológicas. Estas políticas sentarían las bases de un proceso de aprendizaje institucional que, a mediados de la década del 2000, cristalizará en la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Los nuevos instrumentos de fomento a las capacidades tecnológicas, inicialmente, se centraban en el otorgamiento de préstamos y luego se avanzó hacia mecanismos de financiamiento más blandos, como los créditos contingentes, créditos fiscales y ANR que permiten ampliar el espectro de beneficiarios en forma gradual. Por un lado, se creó el instrumento de crédito fiscal que financió el 50% de proyectos de investigación aplicada, investigación tecnológica precompetitiva y adaptación y mejoras, y por el otro, con el lanzamiento de los ANR se completó la gama de instrumentos horizontales orientados hacia las pymes, financiando hasta el 50% del costo del proyecto, desarrollos de procesos, productos, construcción de prototipos, plantas pilotos por parte de esas pymes.

En resumen, en el año 1976 Argentina comienza un largo proceso de cambio de visión de política industrial que va desde un enfoque basado en la industrialización por sustitución de importaciones a un enfoque que combina la liberalización con la implementación de regímenes regionales y sectoriales, a una visión basada en las políticas horizontales. Al igual que Brasil, y a diferencia de la experiencia asiática, este pasaje no se dio por reemplazo de instrumentos sino por adición, reforzando la gran debilidad en la implementación, dado el bajo grado de autonomía del Estado frente al sector privado. A diferencia del proceso de liberalización y privatización de Brasil desde los años noventa, no se crearon en el ámbito local agencias con capacidad de coordinar los incentivos más importantes, como es el caso de las políticas de financiamiento y de fondos sectoriales por el BNDES y el FINEP, que continuaron albergando un importante acervo de capacidades institucionales. Pese a ello, hacia mediados de los años noventa comienza a vislumbrarse un cambio gradual en la Argentina con la creación de ciertas “islas de eficiencia” como la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, que constituirá uno de los principales antecedentes del proceso de aprendizaje institucional a desarrollarse en la década siguiente.

3.3 El marco de incentivos macroeconómicos como principal instrumento de política industrial durante los años 2000

Como se desprende de lo anterior, los instrumentos que afectan los incentivos van más allá de las herramientas comerciales, financieras y fiscales generalmente consideradas en los análisis de política industrial. Es en este marco que las políticas macroeconómicas que afectan los precios relativos son sin lugar a dudas uno de los principales mecanismos

de desafío de las ventajas comparativas en el período. Como se ilustró en la sección 1, uno de los mayores condicionantes para el cambio estructural en Argentina ha sido la persistencia de un esquema de ventajas comparativas que reproduce el perfil de especialización en actividades intensivas en materias primas alimentarias desestimulando cualquier decisión de inversión en actividades intensivas en ingeniería y conocimiento.

En ese marco, la implementación de tipo de cambios diferenciales es la respuesta más adecuada en un contexto de estructuras productivas altamente heterogéneas. No obstante, la implementación de un esquema de tipo de cambio diferencial presenta fuertes dificultades para un Estado que había perdido la autonomía de las autoridades monetarias *vis a vis* los sectores financieros para la regulación del mercado de cambios. La solución que se encontró en el período fue el establecimiento de derechos de exportación con alícuotas menores para las manufacturas de origen industrial que para los sectores intensivos en recursos naturales.

Como puede apreciarse en el cuadro IV.1, las alícuotas implícitas de los derechos de exportación de la industria manufacturera de origen industrial (MOI) resultaron significativamente inferiores a las alícuotas respectivas de los sectores con los que el país cuenta con ventajas comparativas como los sectores primarios y notoriamente las manufacturas de origen agrícola (MOA). Dicha brecha fue incrementándose en el período mostrando que la protección relativa de la industria manufacturera fue creciente al mismo tiempo en que el tipo de cambio se apreciaba.

Cuadro IV.1
DERECHOS DE EXPORTACIÓN: ALÍCUOTAS IMPLÍCITAS POR RUBRO ECONÓMICO
(En porcentajes)

Rubro	Período		
	2003-2006	2007-2009	2010-2013
Primarios	12	28	34
Manufacturas de origen agrícola	13	16	20
Manufacturas de origen industrial	4	4	4
Total general	10	14	16

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe sobre la base de estadísticas de comercio del INDEC y recaudación total de derechos de exportación del Ministerio de Economía.

De esta forma, el tipo de cambio diferencial fue el principal instrumento que actuó sobre los incentivos afectando las señales en forma “incorrecta” con el fin de orientar las decisiones privadas de inversión hacia la industria manufacturera. De esa manera se buscó compensar a partir de un instrumento macroeconómico los distintos mecanismos de reforzamiento de especialización de las ventajas comparativas propios de un marco de incentivos dominado por instrumentos horizontales. Al ser de fácil implementación, posibilita reemplazar los tipos de cambio diferenciales cuya aplicación exige una intervención mayor en el mercado cambiario y capacidades institucionales que

al momento de su puesta en marcha aún no habían sido desarrolladas. Paradojalmente, la única intervención que actuó sobre los incentivos sectoriales fue parte de la política macroeconómica y no la PIyT *strictu sensu*. No obstante su importancia en la orientación de la inversión, ésta solo actúa generando un marco general de incentivos que cómo se verá en las secciones siguientes, resultará insuficiente en la medida en que se requiera responder a la necesidades en términos de capacidades y reducción de la brecha tecnológica necesaria para enfrentar los problemas de restricción externa.

3.4 La PIyT *strictu sensu*: un primer análisis cuantitativo

Más allá del tipo de cambio diferencial, en el período se aplicó un conjunto de otros incentivos y mecanismos de transferencia al sector industrial manufacturero. A lo largo del período se evidencia un aumento sistemático del monto de los recursos fiscales y financieros asignados a la industria a partir de instrumentos o programas del sector público, acompañado por la ampliación de las áreas de intervención con el surgimiento de instrumentos más selectivos. El total de recursos fiscales y del sistema financiero asignado a la industria directa o indirectamente aumentó del 0,9% del PIB en promedio para el subperíodo 2004-2006 al 1,4% del PIB promedio en el período 2010-2013 (Lavarello y Sarabia, 2015).

A fin de analizar los cambios en la configuración de las políticas siguiendo la grilla conceptual desarrollada en la sección 2.1, en el cuadro IV.2 se presentan estimaciones de la evolución de los recursos fiscales y financieros dedicados a la industria manufacturera entre el período 2004-2006 y 2010-2013²⁰. La política de apoyo a la industria en Argentina se distribuye en varios ministerios y agencias dependientes del Ministerio de Economía, el Ministerio de Industria (o la respectiva secretaría), el Ministerio de Ciencia y Tecnología (o la respectiva secretaría), y el Ministerio de Planificación. A ello se suman instrumentos de financiamiento a partir del Banco Central que se orientan al apoyo a la inversión en la industria. Adicionalmente existen entes descentralizados como el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) que se encuentran en el organigrama de los Ministerios de CyT y de Planificación pero que cuentan con relativa autonomía y trayectoria propia. Por su parte existen instrumentos que no cuentan con una autoridad de aplicación definida, como es el caso de los regímenes promocionales en los que el alta de los beneficiarios es decidida en el Ministerio de Industria Nacional, su monitoreo por la autoridad impositiva dependiente del Ministerio de Economía y las bajas por las autoridades provinciales en los que radica el régimen. Luego, a fin de cuantificar los recursos se hizo foco tanto en los gastos tributarios originados en regímenes de promoción económica regionales como en las asignaciones específicas de programas del Ministerio de Industria, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el Ministerio de Planificación y el Ministerio de Salud.

²⁰ Dicho cuadro parte de las estimaciones realizadas en trabajos previos a partir de la recopilación y sistematización de información de diversas fuentes presupuestarias y del sistema financiero a fin de estimar los gastos devengados asignados directa o indirectamente para el apoyo a la actividad industrial (Lavarello y Sarabia, 2015).

Cuadro IV.2
MATRIZ DE POLÍTICA INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA EN ARGENTINA (PIYT)
(En porcentaje del PIB promedio)

Alcance de instrumentos	Oportunidades y capacidades tecnológicas			(iv) Marco de incentivos			Total
	(i) Oportunidades CyT	(ii) Formación	(iii) Capacidades I+D firmas	Incentivos fiscales y arancelarios	Financiamiento	Compra pública	
(a) Macroeconómico	2004-06				0,00		0,00
	2007-09				0,00		0,00
	2010-13				0,32		0,32
(b) Horizontal	2004-06	0,01	0,02	0,02	0,28	0,14	0,47
	2007-09	0,01	0,03	0,02	0,22	0,05	0,34
	2010-13	0,02	0,04	0,02	0,17	0,07	0,31
(c) Regional	2004-06			0,00	0,24		0,24
	2007-09			0,00	0,21		0,21
	2010-13			0,01	0,41		0,42
(d) Sectorial/ tecnología genérica	2004-06			0,00	0,08		0,08
	2007-09			0,02	0,08		0,09
	2010-13			0,02	0,05		0,07
(e) Gran proyecto/ misión	2004-06	0,02		0,01	0,01	0,04	0,08
	2007-09	0,02		0,02	0,02	0,04	0,10
	2010-13	0,04		0,14	0,02	0,08	0,28
Total	2004-06	0,03	0,02	0,03	0,61	0,14	0,87
	2007-09	0,03	0,03	0,06	0,53	0,05	0,74
	2010-13	0,06	0,04	0,19	0,65	0,39	1,40

Fuente: Basado en datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (oficina Buenos Aires) sobre el Presupuesto, DNIAF, Cuenta de Inversiones del Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos, MINCyT.

Un primer aspecto a resaltar es que los incentivos fiscales en su mayor parte implementados desde el Ministerio de Economía prevalecieron como principal mecanismo de apoyo a la industria en un monto aproximado al 0,6 del PIB, aunque disminuyeron sensiblemente su participación en el total de recursos transferidos en un contexto de aumento de recursos de apoyo sectorial (cayendo del 70% al 46,2% del total de recursos dedicados a la industria). Es de destacar que pese a su persistencia como mecanismo de subsidio al sector, los incentivos fiscales horizontales como las desgravaciones de exportaciones implementados desde el Ministerio de Economía como medidas de política comercial durante los años noventa disminuyen como contrapartida del mayor peso de los regímenes promocionales denotando la perseverancia de las capas geológicas de diseños de política de los años noventa y ochenta.

Pese a la persistencia de las acciones dominadas por las capas geológicas, se produjeron algunos cambios en términos de PIYT. Este es el caso del incremento de los recursos en las políticas de apoyo a las oportunidades de la infraestructura de CyT y a las capacidades tecnológicas de las empresas implementados desde la secretaria de Ciencia y Tecnología (a partir del año 2008 rejerarquizada como ministerio). Dicha intervención en la primera etapa de los 2000 obedeció a un esquema de Estado facilitador que promueve a partir de instrumentos horizontales la generación de capacidades en las empresas o el surgimiento

de empresas de tecnologías intensivas. El presupuesto en estas áreas consideradas en su conjunto aumentó pasando del 0,8% del PIB y el 8,6% del total de recursos dedicados a la industria en el período 2004-2006 a 0,28% del PIB y 20,6 % del total de apoyo sectorial en el período 2010-2013. En particular se destacan las políticas de apoyo a las capacidades tecnológicas en las empresas desde la Agencia Nacional de CyT que pasan del 2,4% al 3,5% del total de recursos. Este proceso está acompañado por importantes aprendizajes institucionales que permiten avanzar de instrumentos horizontales a políticas selectivas por sector y tecnología.

A partir del año 2010 la política de apoyo selectivo a empresas muestra el segundo gran cambio del período con el subsidio con aportes del tesoro a empresas estatales que buscan impulsar proyectos estructurantes desde un incipiente enfoque orientado por misión (*mission oriented*). En el marco de estos proyectos se financió la generación de capacidades de un conjunto de empresas públicas y proveedores asociados a los sectores aeroespacial, nuclear y de defensa, aumentando los recursos de 0,01% al 0,14% del PIB total (y del 0,2 a 1% del PIB manufacturero), lo que representa el 9,8% del total de los recursos orientados a la industria.

Finalmente, un tercer aspecto a destacar es el impulso que asume a partir del año 2010 la política de financiamiento a partir de la reforma de la Carta Orgánica del BCRA. Pese a que los nuevos instrumentos se orientaron a financiar nuevas inversiones en plantas industriales o a fortalecer las capacidades productivas en las pymes, estos no tuvieron como prioridad la generación de capacidades tecnológicas sino un claro objetivo anticíclico en un contexto de desaceleración macroeconómica. Por ello, estos instrumentos fueron mutando el objeto de crédito desde el financiamiento a la formación de capital al financiamiento del capital de trabajo desvinculado de toda estrategia de industrialización o reducción de brecha tecnológica.

De la revisión de los esfuerzos fiscales y financieros de apoyo a la industria se desprende que se ha avanzado en forma gradual y no lineal desde instrumentos horizontales hacia instrumentos que combinan la promoción de capacidades tecnológicas, el apoyo a grandes proyectos estratégicos y las acciones anticíclicas. Cabe interrogarse si dicho esfuerzo presupuestario pudo ir convergiendo a un esquema consistente o por el contrario primó la multiplicación de visiones y problemas a los que se fue dando respuesta en forma parcial. En las secciones siguientes se analiza si estos cambios estuvieron acompañados de los esfuerzos de coordinación para sentar las bases de una “nueva” política industrial.

3.5. Regímenes de promoción industrial ¿Más allá de las capas geológicas?

Tal como se mencionó en la sección previa, la mayor parte de los recursos de la PIyT en Argentina se orientó hacia regímenes de promoción regional y sectorial. Entre ellos es posible distinguir entre los regímenes de promoción regional creados en períodos previos que primaron en la asignación de recursos y el surgimiento de nuevos regímenes que buscaron impulsar selectivamente actividades de ingeniería intensivas y de *software* con un alcance sectorial.

Con respecto a los primeros, al inicio de los años 2000 existía una amplia variedad de regímenes promocionales con foco regional, tales como Tierra del Fuego, Régimen Cuatro provincias, y Puertos Patagónicos que respondían a etapas previas de política industrial. Estos regímenes regionales explicaron cerca del 28% del total de los recursos destinados a la industria en el período 2004-2006.

El régimen promocional más relevante en términos de recursos es el de Tierra del Fuego, que representaba ya el 20% de los recursos asignados en el período 2004-2006. Dicho régimen fue creado hacia inicios de la década de 1980 y luego de varias reaperturas tiene vigencia hasta el año 2023. Si bien no tiene una orientación sectorial *ex ante* se dirige fundamentalmente al sector electro-electrónico. Entre los beneficios fiscales que otorga, se destaca la doble desgravación del impuesto al valor agregado (a ventas y a compras) así como el reembolso de los aranceles a las importaciones del continente. De esta manera, el régimen promovía la sustitución inversa de importaciones. Como resultado del desgravamen de las importaciones, el sector electro-electrónico de la Provincia de Tierra del Fuego pasó de representar el 2% en el año 2005 al 6,1% de las importaciones totales de la industria manufacturera a nivel nacional en el año 2013. El tipo de incentivos basados en la eximición del impuesto al valor agregado a ventas y compras hace que las actividades de ensamble en el sector electrónico hayan alcanzado el 85% del empleo generado por el régimen en el año 2013 (Schorr y Porcelli, 2014). En términos de recursos afectados al régimen, las sucesivas extensiones temporales del régimen, la inexistencia de cupos y de un sistema de monitoreo y de bajas para los que no cumplen, explica que el costo fiscal haya aumentado de 18% del total de recursos transferidos a la industria entre el período 2004-2006 al 28% en el período 2010-2013.

Durante el período 2003-2016 diversos decretos buscaron limitar las fuertes asimetrías de la utilización del impuesto al valor agregado (IVA) como incentivo tributario. En particular, disminuyendo el beneficio para aquellas empresas que vendan a una empresa vinculada en el territorio continental y que apliquen el beneficio sobre los precios minoristas incluyendo los costos de transporte y comercialización en el precio final a partir de la integración vertical. Si bien existieron iniciativas orientadas que buscaron aumentar el contenido nacional en el marco de proyectos de provisión de computadoras para las escuelas (Conectar Igualdad) el régimen de Tierra del Fuego no solo enfrenta problemas de diseño sino de implementación. La inexistencia de una autoridad única para implementar la política, monitorear el requisito de origen y dar de baja los proyectos que no cumplen los objetivos genera incentivos perversos y dificultad para direccionar a aquellos componentes con posibilidad de sustituir importaciones (Lavarello, et al 2007; Filadoro, 2007; Schorr y Porcelli, 2014).

El régimen automotor es otro claro ejemplo de cómo la PIyT en el período estuvo condicionada por trayectorias institucionales previas (véase recuadro IV.1). Dicho régimen tuvo un rol crucial en la adecuación de la operatoria de las filiales de las empresas multinacionales a los cambios impulsados desde sus casas matrices. Éstas pasaron de organizar sus filiales réplica con alto grado de integración nacional, a filiales especializadas por producto o componentes. De esta manera si bien se acercaron a los estándares de producción internacionales en la etapa de ensamble, disminuyeron su grado

de integración nacional al establecerse un esquema arancelario altamente perjudicial para los productores autopartista. A partir de la segunda mitad de los años noventa se buscó reformular el régimen para incluir a los autopartistas, pero dicha inclusión se tradujo en una protección arancelaria negativa y el establecimiento de requisitos de integración nacional aún menores que los que tenían en la práctica las filiales.

Desde inicio de los años 2000 se implementó un conjunto de incentivos fiscales buscando paliar los efectos negativos del mencionado régimen sobre el sector autopartista (Lavarello y Saravia, 2015). En el año 2001 se establecieron incentivos fiscales a las terminales para que integren componentes nacionales a través de la emisión de un bono de crédito fiscal para cancelar el pago de impuestos nacionales. Posteriormente se establecieron diversos regímenes con reintegros en efectivo: el “Régimen de Incentivo a la Competitividad de las Autopartes Locales” (Decreto 774/2005) con un reintegro ahora en efectivo sobre el valor de las compras de las autopartes locales; en el año 2008 se sancionan el “Régimen de Fortalecimiento del Autopartismo Argentino” (ley 26.393) y el “Régimen de Consolidación de la Producción Nacional de Motores y Cajas de Transmisión”, que establecen nuevos reintegros a la compra de autopartes locales en el primer caso, y matrices y moldes para motores y cajas de transmisión. Finalmente, frente a la creciente demanda de automóviles de lujo como mecanismo de ahorro, en diciembre del año 2013 se introdujo una modificación en la ley de impuestos internos que gravaba los autos importados de alta gama.

Recuadro IV.1 EL RÉGIMEN AUTOMOTOR

El régimen entró vigencia en 1991 con el Decreto 2677, que estableció inicialmente una desgravación arancelaria para las importaciones de vehículos y sus componentes y un sistema de protección de mercado a través de cupos de importación. Con la adecuación al Régimen Automotriz Común del MERCOSUR en el año 1994, la fabricación de autopartes en Brasil pasó a ser considerada como nacional a los efectos de la medición del contenido importado máximo. En el año 1996 se intentó extender la modernización de la cadena productiva mediante un “régimen autopartista” (Decreto 33/96) que buscaba incorporar a los productores de autopartes al sistema de importaciones con arancel reducido. Sin embargo, en la práctica este régimen generó una protección arancelaria negativa para los fabricantes de partes y piezas. En el año 2000, con el protocolo 31° del ACE/14, la política automotriz común del MERCOSUR reemplazó a los regímenes nacionales. Se estableció un esquema de cuasi libre comercio entre los miembros y la administración del comercio extra-zona (arancel externo común). A partir de este momento, el desempeño del sector en Argentina estaría condicionado tanto por las desigualdades estructurales originadas en los diferentes regímenes nacionales previos como por la eficacia de las normas implementadas para morigerar los desequilibrios comerciales bilaterales. Por un lado, el nivel máximo de importaciones sin arancel por cada dólar exportado (coeficiente *flex*) pasó a estar definido en términos proporcionales convalidando un escenario en el que Argentina mantiene un déficit automotriz persistente (y creciente). Por otro lado, a pesar de que durante las negociaciones Argentina logró incorporar una cláusula sobre requisitos de contenido local exigidos a las terminales argentinas, estos fueron inoperantes debido a que en general el grado de integración requerido ya era alcanzado por la industria terminal con anterioridad a la implementación de estas disposiciones.

Sin embargo, los nuevos incentivos fiscales no logran reparar la estructura de un sector en el que la configuración del sector autopartista a nivel regional limita la producción en el país a ciertos componentes periféricos en los que existen proveedores altamente competentes (válvulas, correas, etc.) y componentes “sistémicos” de alto costo de transporte (ejemplo: guardabarros, asientos, etc.). Salvo excepciones puntuales como las transmisiones y ensamble de motores con algún grado de integración local en marcas particulares, los conjuntos y subconjuntos más complejos se importan desde Brasil.

A diferencia de los regímenes regionales y automotriz generados en períodos previos, en este período se puso en práctica un conjunto de regímenes orientados a favorecer a sectores difusores de tecnología, como la industria de bienes de capital y la de *software*²¹. Estos regímenes aumentaron levemente su peso en el presupuesto en el período 2007-2010 pasando de representar del 0,4 al 0,5 del PIB y luego perder participación al suspenderse o reformularse su implementación.

Entre los tres, destaca el “Régimen de incentivo a la inversión y la producción de bienes de capital, informática, telecomunicaciones y maquinaria agrícola” (Decreto 397/01) reglamentado en 2001 y prorrogado sucesivas veces, encontrándose aún vigente y con una expectativa de prórroga hasta enero 2017²². Este régimen se basa en el otorgamiento de un reintegro del 14% de las ventas de los equipos en el mercado local descontando las partes aranceladas que busca compensar la suspensión en el período del arancel externo común del MERCOSUR para los bienes de capital. El mismo pasó de representar el 8% de los apoyos totales al sector manufacturero en el período 2004-2006 a más del 10% en el período 2007-2009 y disminuir a partir del 2010 en términos de participación del PIB en el marco de una redefinición del régimen²³. Este instrumento favoreció el desarrollo de capacidades tecnológicas de ciertos rubros de maquinaria de uso especial como el de maquinaria agrícola en los que aún existían capacidades productivas a pesar de las experiencias previas de apertura y liberalización. Cabe interrogarse si el esquema horizontal del régimen y la ausencia de focalización en el impulso a nuevas tecnologías y a segmentos de productos más complejos como el de máquinas herramienta limitó el potencial de generación de efectos intersectoriales de difusión de tecnología (véase la sección 3).

El segundo mecanismo de incentivos implementado en el período se orienta a promover otro sector clave en la difusión intersectorial de tecnología como el del *software*. El mismo resulta de una trayectoria de aprendizaje que se inicia en el año 2003 con la presidencia de Néstor

²¹ En forma paralela al régimen de *software*, se sanciona el régimen de promoción de la biotecnología moderna que a la fecha no fue reglamentado (ley 26.270/2007).

²² El Régimen de incentivo destinado a promover la fabricación nacional de bienes de capital, informática y telecomunicaciones mediante la emisión de un bono fiscal tiene su origen en el decreto 379/2001. Se fue prorrogando a través de distintos decretos y por plazos variados. En 2011 se incorpora como novedad sustantiva que las empresas deben demostrar que no han reducido su plantilla de trabajadores para seguir obteniendo acceso al bono. El 14/24/2015 extiende la vigencia hasta el 31/12/2015 pero acuerdos entre ADIMRA y el Poder Ejecutivo plantearon un escenario de estabilidad hasta enero 2017.

²³ Si bien se intentó suprimir este incentivo fiscal en el año 2012 cuando se restableció el Arancel Externo Común (AEC) del 14% para los bienes de capital producidos localmente y una tasa reducida (2%) para los bienes no producidos, la desprotección efectiva con los países vecinos que podrían colocar su producción con arancel cero justificarán una nueva prórroga del instrumento. Se otorgó una prórroga al bono fiscal durante el primer semestre de 2014 (decreto 965/2014) condicionado a informar con carácter de declaración jurada la cantidad de trabajadores en relación de dependencia, asumiendo el compromiso de no reducir la dotación de personal respecto de diciembre de 2011 ni aplicar suspensiones sin goce de haberes. Esto es similar a lo instrumentado durante el impacto de la crisis internacional de 2008-2009 (decreto 2316/2008).

Kichner. Partiendo de un entorno macroeconómico favorable desde la devaluación del peso argentino en 2002 comenzó a visualizarse la posibilidad de impulsar el crecimiento del sector del *software* a través de una PIyT selectiva. Ello en virtud de la mejoría de las condiciones cambiarías para la exportación y de la disponibilidad de profesionales formados en el área. La política para este sector se inició en el año 2003 a partir de la creación en la órbita de la entonces Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa dependiente del Ministerio de Economía y Producción de la Nación de un esquema de Foros Nacionales de Competitividad Industrial de las Cadenas Productivas en el que la industria del *software* es seleccionada como una de los nueve industrias estratégicas.

En el año 2004, como resultado de un intenso proceso de construcción por parte de los actores institucionales del sector, se sancionó ley de promoción de la industria del *software* (ley 25.922/2004) que generaba un entorno de protección selectivo a la generación de capacidades tecnológicas a partir de desgravaciones de impuestos y créditos fiscales al desarrollo y producción de sistemas de *software* con diversas aplicaciones. A diferencia del caso anterior se avanza en una nueva modalidad de intervención en la que la política industrial se centra en la generación de capacidades tecnológicas en sectores específicos. En la mencionada ley de promoción se crea el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del *Software* (FONSOFT), en el ámbito de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT), con el objeto de financiar actividades de innovación de distinto tipo en las empresas del *software*. Para ello se crean distintos tipos de instrumentos (aportes no reembolsables para la I+D, obtención de certificaciones de calidad, capacitación, creación de nuevas empresas, desarrollo de productos exportables). Las erogaciones estimadas en concepto de gasto tributario del régimen fiscal, comenzaron a hacerse efectivas a partir de 2006, creciendo significativamente hasta el año 2013. De las 4010 empresas existentes en el sector del *software* en el año 2012, un conjunto de 210 predominantemente de tamaño mediano fue alcanzado por este instrumento, que combinado con los incentivos del FONSOFT a la formación de capacidades tecnológicas, evidencia que este régimen mostró un grado de cobertura y articulación con otros instrumentos mayor que en los casos previos (Mori Koeing et al, 2012).

En líneas generales, durante el período se evidenció una pérdida de peso de los incentivos fiscales horizontales en el marco de una mayor participación de los regímenes promociones regionales diseñados en etapas previas. No obstante, se crearon nuevos regímenes sectoriales que permitieron generar las condiciones para el desarrollo de sectores intensivos en ingeniería. El mejor desempeño del régimen del *software vis a vis* el de bienes de capital se explica por la existencia de una articulación entre los incentivos fiscales con las políticas de capacidades tecnológicas. Este aspecto responde más a la existencia de una institucionalidad privada que apuntaló estas iniciativas en el marco de un esquema de intervención basado en el Estado Facilitador que a acciones deliberadas para el surgimiento de nuevos sectores.

3.6 Políticas sobre capacidades tecnológicas

Al igual que en el caso de la promoción a la industria del *software*, las políticas de apoyo a la generación de capacidades tecnológicas implementadas desde el MINCYT es donde se manifiesta uno de los procesos de aprendizaje institucional más importantes de los

últimos años. Partiendo de un conjunto de instrumentos diseñados a fines de los años noventa con un claro abordaje horizontal, se avanzó hacia instrumentos selectivos por tecnología transversal y luego por sector articulados en un plan nacional de CyT implementado a partir del año 2011.

Inicialmente, los instrumentos de apoyo a las capacidades tecnológicas de las empresas implementados desde el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) asumieron un carácter horizontal y se orientaron en función de la demanda, predominando ya sea sectores con mayor propensión a invertir en I+D o en los de ingeniería intensivos favorecidos por el marco de incentivos macroeconómico de tipo de cambio alto y diferencial (sectores biofarmacéuticos, metalmecánicos de Buenos Aires y Santa Fe, y maderera de Misiones, etc).

Cuadro IV.3
FONDOS DE LA AGENCIA NACIONAL DE POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(En porcentajes y en millones de dólares)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FONCyT	56	37	6	27	24	16
FONTAR	42	29	55	32	57	66
FONSOFT	2	9	17	7	4	4
FONARSEC	0	26	21	34	14	14
Total (Mill dólares)	265,2	116,1	81,3	216,6	239,7	310,3

Fuente: elaboración propia con base en datos del MINCyT.

A mediados de la década el diseño de nuevos instrumentos se orientó a la generación de capacidades en I+D y escalado en las tecnologías de frontera (biotecnología, nanotecnología y TIC). La mayor selectividad se focalizaba en el apoyo a tecnologías transversales y no a sectores productivos específicos. Por un lado, se creó el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) que financia capacidades en las tecnologías transversales a partir de líneas de financiamiento de organismos internacionales, y por el otro, se creó el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del *Software* (FONSOFT), basado en un fondo fiduciario creado a partir de la sanción de la Ley de Promoción de la Industria del *Software* analizada en la sección previa. Los mismos aún se basaban en un abordaje “desde abajo” (*Bottom-up*) que promovían la creación de arreglos institucionales entre institutos tecnológicos y empresas en “consorcios público-privados”.

El año 2010, el MINCyT dió un nuevo paso en su proceso de aprendizaje institucional pasando de la promoción de tecnologías transversales a políticas sectoriales con un mayor énfasis en la generación de capacidades tecnológicas “aguas abajo” en actividades específicas (Porta y Lugones, 2011; Angelelli, 2011). La institucionalización de estas acciones verticales —para lo cual se crearon los “Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial” (FITS) como parte del FONARSEC— se caracteriza por la selección de sectores predefinidos en el marco del plan tecnológico plurianual Argentina Innovadora 2020 (agroindustria, salud, energía, desarrollo social, medio ambiente y cambio climático).

Cuadro IV.4

FONDOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SECTORIAL (FITS). PRESUPUESTO ADJUDICADO, RECURSOS DE CONTRAPARTE E INVERSIÓN TOTAL EN CADA SECTOR
(En millones de dólares y en porcentajes, promedio 2010–2012)

Convocatorias	Recursos FONARSEC	Contraparte	Inversión total	Participación FONARSEC
Nanotecnología	18	9	27	23
Bio– Vacunas	16,2	7,7	23,8	21
TIC	12,6	11,8	24,4	16
Salud	11,8	18,5	30,4	15
Energía solar	8,3	11,1	19,4	11
Agro industria	6,3	10,4	16,7	8
Agrobiotecnología	4,1	1,8	5,8	5
Total	77,3	70,3	147,6	100

Fuente: Basado en "La experiencia de los Fondos Sectoriales de Argentina y Brasil, Kohan y Mochi (2013).

Pese el mayor peso de los instrumentos sectoriales, los FIT muestran aún un claro sesgo hacia las actividades vinculadas a las tecnologías genéricas, como nanotecnología y de aquellos orientados a la biotecnología en el sector salud. Los sectores “aguas abajo” que muestran un mayor apoyo son los de salud (que representan en su conjunto 36% de los fondos) y la agroindustria (13%) asociados al paradigma biotecnológico. Llama la atención la ausencia de fondos orientados a instrumentos selectivos de generación de capacidades a la industria de bienes de capital, sectores caracterizados por su rol en la difusión interesectorial de tecnología y que no se encuentran entre los “sectores estratégicos” de los planes del MINCyT. Tampoco se encuentran entre los sectores estratégicos los vinculados a los desarrollos aeroespaciales y nucleares, asociados al subsistema público de generación de tecnología, mostrando la desarticulación de la PIyT.

3.7 Nuevos instrumentos de PIyT en un contexto de adversidad macroeconómica

Paradójicamente, lejos de disminuir la importancia de las políticas de apoyo a la industria frente al inicio de un largo período de crisis internacional que se abre entre los años 2008-2009, la respuesta del gobierno fue fortalecerlas, aumentando los recursos fiscales y financieros comprometidos en un esquema que combinó medidas tradicionales de protección de la industria con instrumentos anticíclicos e iniciativas más ambiciosas orientadas a generar grandes proyectos estructurantes. Ese mayor esfuerzo se vio acompañado por la ampliación de la variedad de acciones que operan sobre el marco de incentivos y el contexto de selección de las empresas. Entre ellas se destacaron el uso de la administración del comercio como herramienta de protección de la industria, la compra gubernamental en un conjunto de sectores de alta tecnología, un abordaje estratégico de la propiedad intelectual y del uso del marco regulatorio en productos con potencial de imitación creativa (como ilustra el caso del avance de las drogas biotecnológicas biosimilares).

i. La administración del comercio

Con la generalización del uso de las Licencias No Automáticas de Importación (LNA) hacia fines del año 2008, y su reemplazo a partir del año 2012 por las Declaraciones Juradas Anticipadas de Importación (DJAI), la administración del comercio vuelve a ocupar un rol central en el comercio internacional no sólo en Argentina sino en el resto del mundo frente a las crisis internacionales. Aún si estos instrumentos no son en sentido estricto mecanismos de política industrial, implican un mecanismo altamente eficaz de protección a la industria, al aumentar indirectamente los costos de oportunidad de importar. Los mismos generan un aumento de incertidumbre y del costo del capital inmovilizado en un plazo de 60 días, los costos de almacenamiento de las mercancías que se encuentran a la espera de la aprobación, y fundamentalmente la incertidumbre respecto a la resolución del trámite.

Inicialmente su aplicación se orientaba a mantener el empleo y cuidar las divisas en un contexto de crisis internacional incluyendo un conjunto acotado de sectores (productos metalúrgicos, hilados y tejidos, tornillos, autopartes, maquinaria agrícola). En el año 2010, cuando se había logrado despejar el temor sobre la falta de divisas, la administración del comercio se reorientó a la sustitución de importaciones. Se establecieron nuevos regímenes de LNA, manteniendo las existentes en 2009, asumiendo una mayor importancia en el ahorro de divisas del 2010 el sector de productos varios, entre los que destacan la maquinaria agrícola, artículos para el hogar, hilados y tejidos y metalmecánicos, que incluyen sectores ingeniería intensivos como tornos, ascensores y otra maquinaria (Heyn y Moldovan, 2010).

En el año 2013 se elimina el régimen de LNA y es reemplazado por el régimen de Declaración Jurada Anticipada de Importación (DJAI) que pasan a ser el único instrumento de control de importaciones, usualmente vetado en el sistema multilateral de comercio²⁴. De acuerdo a este mecanismo, la autoridad puede demorar, denegar o aceptar una importación solicitando información a las empresas. Tanto en el caso de las LNA como de las DJAI se pueden subordinar la liberación de la restricción de importación al cumplimiento por parte de las empresas de criterios de desempeño en términos de ahorro de divisas, generación de empleo o inversión.

Más allá del instrumento en particular, la continuidad en las acciones de administración del comercio posibilitó un importante aprendizaje institucional necesario para llevar adelante capacidades de monitoreo por parte del Estado. El fortalecimiento de las capacidades de la autoridad de aplicación, la Secretaría de comercio interior, con un equipo de 50 profesionales dedicado al análisis de sectores y, por el otro, una división de tareas entre el tratamiento a los 300 grandes importadores (que explican aproximadamente el 85% de las importaciones) y los pequeños importadores, que dota de mayor eficacia al instrumento posibilitando un monitoreo de los parámetros de desempeño acordados previamente con las empresas (Lavarello y Sarabia, 2015).

²⁴ Con respecto al procedimiento DJAI, la misma ha recibido en el año 2012 un reclamo en la OMC por los principales países desarrollados (Japón, la Unión Europea y los Estados Unidos), sosteniendo que el procedimiento DJAI es una restricción de las importaciones incompatible con el párrafo 1 del artículo XI del GATT de 1994. http://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/cases_s/ds445_s.htm.

Como se ilustrará en la sección 3 de este capítulo, la administración de comercio ha mostrado ser eficaz para los sectores metalmecánicos relativamente maduros, requiriendo una mayor coordinación con instrumentos de política tecnológica e institucional en el caso de sectores asociados a los nuevos paradigmas tecnológicos. Su coordinación con otros instrumentos de capacidades tecnológicas, en el marco de acciones verticales y selectivas, puede ser el siguiente paso a la hora de avanzar hacia la integración nacional de componentes de alta tecnología y limitar los mecanismos de búsqueda de rentas resultantes de décadas de pérdida de autonomía y fragmentación del Estado.

ii. Compra gubernamental

Hasta los procesos de privatización de los años noventa, la compra gubernamental en Argentina formó parte de las herramientas de promoción de empresas públicas y desarrollo de ciertos sectores estratégicos durante la industrialización sustitutiva, que explica los orígenes de las pocas empresas argentinas con capacidades tecnológicas en la frontera internacional como INVAP.

A inicios de los años setenta, Argentina alcanzó a crear un cuerpo normativo que tuvo en consideración la compra gubernamental, que consideraba la posibilidad de “fraccionamiento” de las tecnologías importadas con el fin de avanzar en un camino de ingeniería reversa. No obstante, la evolución del marco regulatorio muestra un retroceso en el año 1989 cuando el decreto de emergencia económica suspende este marco regulatorio. En el año 2001 se elimina la suspensión de esta normativa y se sanciona la ley 25.551 buscando generar las condiciones normativas para una nueva reglamentación de compra gubernamental. El impacto de esta normativa aún vigente es muy bajo dado que no alcanza a entes descentralizados del Estado y empresas públicas, presenta bajos márgenes de preferencia y ausencia de selectividad para los productos nacionales, además de no considerar la reserva de mercado ni establecer requisitos de contenido nacional a proveedores externos tal como establecía la legislación de compra nacional existente antes de la apertura de los años setenta. No será hasta el período 2010-2013 que comienza a hacerse evidente la necesidad de una nueva legislación de compra gubernamental cuando la misma volvió a gravitar como herramienta de desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en ciertos sectores “sensibles” como es el caso satelital y de industrias de defensa así como en el sector salud.

Pese a la ausencia de un marco normativo que transforme a la compra gubernamental en un instrumento de promoción de las capacidades, un análisis de la evolución del gasto público destinado a las industrias manufactureras a partir de programas de compra estatal, muestra que existen áreas en las que fue posible llevar adelante este tipo de acciones. La compra gubernamental pasa a representar del 0,2% del PIB manufacturero en el período 2004-2006 (0,04% del PIB total) a la industria a cerca del 0,6% del PIB manufacturero (0,08% del PIB total) en el período 2010-2013, aumento explicado fundamentalmente por las compras estatales del Ministerio de Salud²⁵, seguidas por el Ministerio de Defensa.

²⁵ El aumento en la compra gubernamental en el sector salud se explica por los programas nacionales de vacunación, gasto en medicamentos antirretrovirales y la provisión gratuita de medicamentos a pacientes de cáncer sin cobertura de salud, en hospitales públicos, a través del Banco Nacional de Drogas Oncológicas.

De estos gastos el que muestra un mayor aumento es el de la extensión de la cantidad de vacunas en el calendario oficial, generando ciertas experiencias de creación de capacidades tecnológicas sustitutivas de importaciones impulsadas por la necesidad de dar respuesta a problemas de urgencias sociales, tales como la amenaza de la gripe A.

En algunos casos, en los que la compra gubernamental se ha articulado en grandes proyectos o en necesidades sociales, la misma ha adquirido un carácter selectivo priorizando la importación y generación de ciertas capacidades tecnológicas por parte de empresas (o alianzas entre ellas) como se detallará más adelante. En el resto de los sectores favorecidos por la compra gubernamental aún existen prácticas en los procesos que favorecen la importación de paquetes tecnológicos cerrados sin acceso a los proveedores locales. Una nueva legislación de compra gubernamental que extienda la misma a las empresas estatales, a las empresas objeto de promoción industrial con márgenes de preferencia mayores y selectivos, incluyendo mecanismos de *enforcement* y un mayor monitoreo de la transferencia de tecnología en los contratos resulta crucial para que este instrumento asuma el rol que ha adquirido en diversas experiencias internacionales de PIyT (Lavarello y Sarabia, 2015).

iii. El regreso del Estado como impulsor de grandes proyectos

Desde el año 2010 se manifiesta uno de los principales cambios cualitativos en el abordaje de PIyT en Argentina. En forma aún incipiente y localizada regresa el Estado como impulsor de “grandes proyectos” a partir de la valorización de las capacidades tecnológicas acumuladas por el Estado en sectores de alta tecnología.

Sobre la base de las capacidades científicas y tecnológicas acumuladas por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), a partir del año 2010 el Ministerio de Planificación (MinPlan) impulsa un conjunto de proyectos para el desarrollo de tecnología y el diseño nacionales en el área satelital y nuclear. Por su parte, en el área energética, en el año 2012 se toma la decisión de expropiar el 51% del capital accionario que tenía el *Holding* REPSOL en la empresa Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF). Con menos visibilidad, pero con un potencial no menos importante, se recuperan las empresas vinculadas a la defensa desde el año 2010.

Es en este marco que se explica gran parte del aumento del peso de los fondos orientados a la creación de capacidades tecnológicas en empresas estatales y la reorientación de las compras públicas. Estos rubros alcanzan el 17,2% del total de apoyos a la producción en el período 2010-2013 frente al 6,1% del período 2007-2009. En las estimaciones del cuadro IV.2 no se incluye la inversión en exploración y extracción de petróleo de YPF en el marco de su revisión de la política de distribución de dividendos y la reinversión del 90% de las utilidades tras su renacionalización.

En los casos de las actividades nucleares y aeroespaciales, el Estado busca valorizar los aprendizajes tecnológicos existentes en empresas estatales en actividades nodales en la generación de la tecnología —como es el caso de la empresa INVAP— y a partir de ello busca rearticular distintos subsistemas hasta ese momento inactivos como el caso de las empresas de defensa. Cada subsistema se estructura en capacidades de I+D, de manufactura y el rol de la compra gubernamental desde cada ministerio.

Es posible identificar tres subsistemas, con distinto grado de desarrollo en función del grado de desmantelamiento experimentado durante los años noventa. El subsistema de aplicaciones nucleares, el más antiguo, y uno de los pocos que subsistió al desmantelamiento del Estado, gracias al alto grado de autonomía imbricada de su conducción, avanzó en el desarrollo y producción de reactores e insumos críticos para la energía así como en la diversificación de mercados e industrias vinculadas como es el caso de la medicina nuclear. En esta misma orientación de política, surge en los últimos años un nuevo subsistema aeroespacial y de telecomunicaciones que ha contado con un aporte significativo de recursos del Estado Nacional en este período (1% del PIB industrial y 11% del total de los recursos de apoyo a la industria). A partir de la creación de una empresa estatal, ARSAT, se está impulsando la tecnología satelital con la colocación en órbita de satélites de desarrollo nacional y se busca ampliar sus potencialidades de difusión intersectorial. Para ello este subsistema cuenta con la posibilidad de generar encadenamientos a las industrias del *software* y electrónica. Por su parte la creación de ARSAT posibilitó reorientar el destino de la compra gubernamental del Ministerio de Planificación Federal, en el marco del Plan Operativo de Fomento y Promoción de Contenidos Audiovisuales Digitales.

Partiendo de una situación de total desmantelamiento, en los últimos años se recrea el subsistema de industrias de la defensa. Para ello se ha rejerarquizado la política tecnológica y se han iniciado un conjunto de proyectos en actividades como astilleros, ferrocarriles (de pasajeros y de carga) y promoviendo alianzas en el rubro aeroespacial para la defensa con otras empresas de la región (EMBRAER). De esta manera se reorganiza y reorientan los instrumentos a la creación de un grupo de empresas de defensa con 5000 empleados, 1000 millones de pesos de facturación, con producción para la defensa y para usos civiles. Otro caso en el que el Estado tuvo que impulsar la PIyT a partir de su intervención directa en la producción después de su desmantelamiento es el del subsistema exploración, extracción y refinamiento de petróleo, en el que la renacionalización de YPF implicó cambios profundos en la estructura organizacional. Ante la detrucción de las capacidades locales de YPF durante los años noventa, la gran brecha tecnológica en las nuevas tecnologías de *fracking* y *shale oil* exige absorber tecnologías de proveedores extranjeros de tecnología²⁶ que son los que articulan tecnológicamente a 134 empresas pyme que participan como proveedores de “segundo anillo” en el equipamiento y servicios de ingeniería a YPF (CEPAL, 2015). En forma simultánea, la creación de un departamento I+D conjunto con el CONICET (Y-TEC) sienta las bases de la recuperación de las capacidades tecnológicas nacionales en materia de tecnologías renovables después de décadas perdidas en esta materia.

En resumen, Argentina inicia una nueva trayectoria de PIyT en la que el Estado amplía su rol directo en la I+D a partir de Institutos Públicos, la creación y/o asistencia financiera a las empresas estatales y la compra gubernamental. De esta manera surgen un conjunto de grandes proyectos, que en la medida que se articulen con la política tecnológica del MINCYT y las acciones de política industrial del MININD, tienen el potencial de traccionar “aguas arriba” una basta red de proveedores de tecnología e impulsar encadenamientos “aguas abajo” en un amplio abanico de actividades industriales que van desde la metalmecánica hasta la salud.

²⁶ Del monto total de contratación a proveedores, la multinacional Schlumberger ha sido la principal receptora de los contratos (22,2% de monto global), seguido por otras corporaciones similares como Weatherford y Halliburton (21,4% y 20,5%, respectivamente).

IV. Financiamiento de la inversión

Como muestran diversas experiencias internacionales de política industrial, distintos países han contado, a partir de diferentes configuraciones institucionales, con una banca de desarrollo. Si bien en Argentina hubo antecedentes con distinto grado de efectividad, como el Banco de Desarrollo Industrial y el BANADE, en lugar de ser reformulados fueron abortados durante los años noventa en el marco del proceso de liberalización y desregulación de la economía agudizando el problema de fallas de mercado (Golombek, 2008).

A partir de la reforma de la Carta Orgánica del Banco Central del año 2012, se inicia un camino hacia la reconstitución de un marco regulatorio y de aprendizaje institucional acorde con la intervención en favor de la inversión productiva y la orientación selectiva de su destino. El BCRA tiene desde el año 2012 la posibilidad de regular las condiciones de los préstamos para establecer límites a las tasas de interés, extender plazos o utilizar encajes diferenciales para dar crédito en orientaciones específicas. En línea con estos cambios reglamentarios mayores se avanza en la formulación (y reforzamiento) de un conjunto de instrumentos de financiamiento orientados hacia el aumento de la inversión productiva y el acceso al crédito a las pymes. Esto explica el fuerte aumento de los montos de financiamiento asignados a la industria, pasando de representar 0,7% del PIB manufacturero en promedio durante el subperíodo 2004-2006 a casi 2,7% durante el período 2010-2013, alcanzando montos de financiamiento cercanos al tercio de los recursos destinados a la industria.

Cuadro IV.5
FINANCIAMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
(En millones de dólares y en porcentajes)

Instrumentos / Programas	Ministerio responsable	Promedio 2004-2006		Promedio 2007-2009		Promedio 2010-2013	
		Mill \$	% PBI Ind	Mill \$	% PBI Ind	Mill \$	% PBI Ind
Línea Financiamiento Inversión Productiva (BCRA)	BCRA	0,0	0,0	0,0	0,0	5.121,2	1,4
Programa de Financiamiento del Bicentenario	Industria	0,0	0,0	0,0	0,0	1.217,4	0,3
Régimen de Bonificación de Tasas	Industria	516,3	0,4	47,5	0,0	296,5	0,1
Programa Global de Crédito. Decreto 993/99	Industria	0,2	0,0	208,3	0,1	s/d	s/d
FONAPYME. Ley 25.300/2000.	Industria	17,9	0,0	11,8	0,0	126,3	0,0
Financiamiento a PyMES vía mercado de capitales	Industria	s/d	s/d	s/d	0,0	125,0	0,0
2020: Inciso K de actividad aseguradora	Jefe de Gabinete	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0
PACC	Industria	0,0	0,0	0,8	0,0	7,8	0,0
Total		534,4	0,4	268,4	0,1	6.905,4	1,9

Fuente: elaboración propia con base en estimaciones de BCRA y SEPyME.

Pese a no ser instrumentos de política industrial es de importancia analizar en forma estilizada los instrumentos asociados, cuantificando (en términos aproximativos) los montos de financiamiento canalizados a la industria manufacturera desde el sistema financiero. En primer lugar, se implementó la línea de financiamiento del bicentenario que representó el 0,3% del PIB industrial financiando a plantas industriales en su mayoría empresas de tamaño grande a escala intensiva. En segundo lugar, con mayor masividad se implementó la línea de crédito productivo que exige a los bancos que destinen el 5% de sus depósitos al financiamiento con una tasa de interés fija (15%) para financiar exclusivamente proyectos de inversión cuyo objetivo sea la adquisición de bienes de capital y plantas en diversos sectores (Goldstein, 2013). Si bien la misma establece como requisito que sean mipymes, su impronta macroeconómica hace que no sea selectivo hacia sectores, orientándose el 37% del total asignado a la industria manufacturera.

3.8 Planes industriales y tecnológicos durante los años 2000

Este conjunto de nuevas acciones e instrumentos comenzará a plasmarse en el diseño e implementación de planes industriales y tecnológicos hacia el final del período con el Plan Estratégico Industrial 2020 (PEI 2020) y el Plan Argentina Innovadora 2020. Estas dos iniciativas comprenderán las primeras iniciativas explícitas de formulación de una política industrial desde un ministerio (o secretaría) de industria después de más de 30 años de su ausencia en la agenda de política.

El PEI 2020 se implementó desde una concepción de “política de jardinero” que a partir de identificar “cuellos de botella” detrás de una concepción de cadenas productivas buscó generar procesos de *upgrading* en al conjunto de las actividades industriales. Hecho que se evidencia ya que las 11 cadenas seleccionadas explican cerca del 80% del tejido productivo manufacturero sin priorizar sectores por su rol en la generación de nuevos encadenamientos o difusión intersectorial de tecnología. El proceso de definición de los lineamientos de política en el que la CEPAL aportó asistencia técnica se caracterizó por su carácter participativo y se sustentó en informes sectoriales que identificaron los cuellos de botella para cada cadena productiva seleccionada²⁷. El paso del diseño a la implementación involucró la creación de la Secretaría de Planeamiento Estratégico Industrial en el ámbito del Ministerio de Industria que coordina el funcionamiento de las 11 mesas de implementación con actores del sector privado y con participación de otros ministerios. Estas mesas se reúnen una vez por año y permiten especificar los cuellos de botella en cada sector, dando lugar a planes de acción que buscan dar solución a los mismos. El éxito de una u otra mesa dependió no tanto de la priorización ex ante de los sectores desde una perspectiva estratégica sino de la composición y fortaleza del sector privado destacándose los casos de la industria de maquinaria agrícola y el de la industria farmacéutica en los que la presencia de la industria nacional posibilitó definir una estrategia más clara.

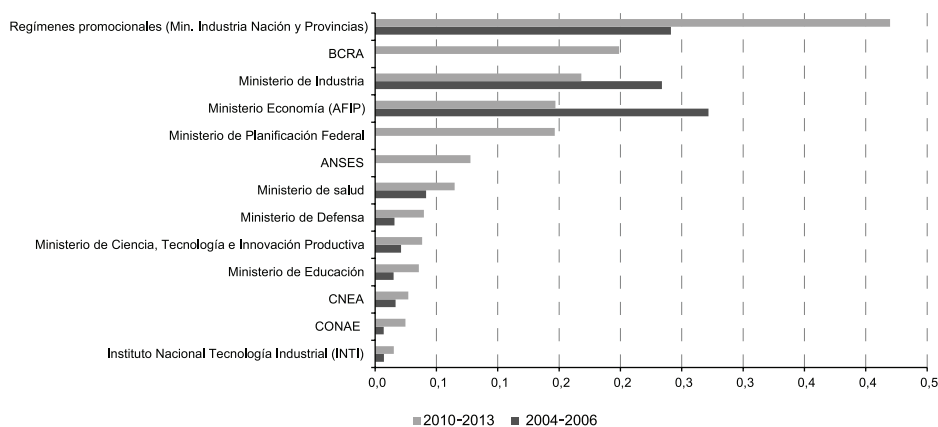
²⁷ Dichos estudios fueron realizados con el asesoramiento de la CEPAL, y posteriormente fueron publicados en Stumpo y Rivas (2013).

En forma paralela se implementa el plan Argentina Innovadora 2020, caracterizado por una mayor correspondencia entre los objetivos, instrumentos y la capacidad de coordinación e implementación de las distintas acciones involucradas. Esto es posible en la medida en que se apoya en agencias como la Agencia Nacional de Políticas Científicas y Tecnológicas (ANPCyT), que previo al lanzamiento del plan había logrado constituirse como un “bolsón de eficiencia” en un Estado altamente desarticulado luego de distintas experiencias de reforma de mercado. Este aprendizaje fue orientado hacia las metas de un plan en el que los mecanismos participativos se combinaron con una mayor selectividad sectorial de los instrumentos. Dicha selectividad abarca tanto el financiamiento a la investigación aplicada a partir de convocatorias a proyectos de investigación del FONCyT, becas e ingresos de carrera de CONICET según áreas de vacancia definidas en función de las metas del plan como en las políticas de apoyo a las capacidades tecnológicas a “tecnologías de propósito general” y, más recientemente, la generación de un conjunto de instrumentos orientados según sectores estratégicos: agroindustria, desarrollo social, energía, salud y ecosistema y medio ambiente. Este aspecto que no es trivial a la hora de señalar las diferencias con el PEI 2020 en la capacidad de implementar los lineamientos generales propuestos.

Es posible inferir que los criterios adoptados en el diseño de los instrumentos resultan acordes con una visión de la política tecnológica que reconoce la importancia de valorizar las capacidades existentes adecuando los instrumentos a los contextos específicos de cada tecnología. Mientras que en las biotecnologías se apunta a consorcios con actores del sector privado relativamente consolidados, en el caso de las TIC, y fundamentalmente las nanotecnologías, se busca incentivar consorcios con mayor número de actores. No obstante, como se mencionó previamente, no se tuvieron en cuenta sectores clave desde el punto de vista de la difusión intersectorial de tecnología como la industria de bienes de capital, sí contemplados en la etapa previa de políticas horizontales, denotando el énfasis exclusivo en industrias basadas en la ciencia con efectos más potenciales y de mediano plazo sobre el nivel de productividad de la economía.

Uno de los principales límites que enfrentaron estas primeras iniciativas de planes es la ausencia de un liderazgo de la PIyT en una agencia con la jerarquía y los recursos necesarios para implementar la política industrial. A pesar del aumento de los recursos fiscales y financieros orientados a la industria, la dispersión de los instrumentos en distintos ministerios y la ausencia de una unidad de acción en el que se coordinaran las acciones de fortalecimiento de las capacidades tecnológicas, los incentivos y el marco regulatorio en función de ciertos objetivos comunes limitó el potencial de las acciones. Esto se puede ilustrar en el gráfico IV.6 en el que se presenta el monto del presupuesto con el que disponía cada ministerio, secretaría o agencia para implementar las distintas acciones de PIyT analizadas a lo largo de este capítulo.

Gráfico IV.6
PARTICIPACIÓN DE CADA MINISTERIO U ORGANISMO EN EL TOTAL
DE RECURSOS FISCALES Y FINANCIAMIENTO A LA INDUSTRIA
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia los aprendizajes institucionales se acotaron a un conjunto de secretarías y agencias (sumadas a las recientemente recuperadas empresas estatales) que constituyen verdaderas “islas de eficiencia” en un estado caracterizado por la superposición de instrumentos, la debilidad de los mecanismos de monitoreo y la débil coordinación. Una mayor dotación de recursos y la existencia de un liderazgo común para la PIyT es sin dudas el piso necesario para avanzar en la consolidación de un conjunto de proyectos estructurantes con efectos de encadenamiento “hacia atrás” de proveedores y “hacia adelante”. Proyectos que podrían ser ampliados a un conjunto de “sectores estratégicos” —como es el desarrollo de componentes automotor, biotecnología agrícola, drogas para el tratamiento de enfermedades negadas como Chagas o de escaso desarrollo como la brucelosis y diagnósticos de síndrome urémico hemolítico— en los que no existe el interés de las empresas multinacionales ni los grupos locales de generar capacidades de innovación para la manufactura. Grandes proyectos que deberían ser acompañados de una mayor articulación con los planes tecnológicos e industriales posibilitando encadenamientos a proveedores locales en sectores clave como el metalmeccánico.

4. La política industrial y tecnológica en sectores seleccionados: un enfoque apreciativo

A fin de analizar la posible incidencia de las principales políticas industriales y tecnológicas (PIyT) de Argentina desde un enfoque apreciativo, se seleccionan dos ramas industriales que sirvan como casos testigo para analizar cuál ha sido la influencia de los distintos instrumentos de intervención sobre su desempeño. El criterio para seleccionar estas ramas

se basa en dos principios. Por un lado, se privilegian sectores que por su importancia en la construcción de capacidades y la difusión de progreso tecnológico podrían haber sido objeto de acciones orientadas a la generación de capacidades tecnológicas así como influir selectivamente en su marco de incentivos regulatorios. A su vez, se opta por considerar sectores que han mostrado un mejor desempeño relativo, en términos de empleo y productividad, cuando se los compara con el conjunto de la industria manufacturera.

4.1 Justificación de la selección de sectores

El primer paso consiste en distinguir del total de ramas industriales a tres dígitos de la CIIU Rev. 3 (máximo nivel de desagregación de los datos disponibles) aquellas con potencial de difusión intersectorial de progreso tecnológico. De acuerdo a distintas tipologías disponibles, este grupo está conformado por los sectores productores de bienes de capital, esto es la fabricación de máquinas y equipos, y un sector de base científica como la producción de medicamentos (Katz y Stumpo, 2001; Pavitt, 1984; Quelin, 1992).

Entre los proveedores de bienes de capital se incluye la fabricación de productos metálicos para uso estructural (rama 281 de la CIIU Rev.3), la fabricación de maquinaria de uso general (291), la fabricación de maquinaria de uso especial (292), la fabricación de motores eléctricos (31A), y la fabricación de instrumentos de precisión (33A). En estos sectores, proveedores especializados, el cambio tecnológico descansa mayormente en progresos de carácter incremental que redundan en mejoras de la funcionalidad del producto y en mejoras del proceso de producción; siendo además particularmente relevantes las interacciones entre estos fabricantes y las empresas usuarias de los de bienes de capital para el desarrollo de nuevas capacidades. En cambio, la industria farmoquímica es un sector relativamente intensivo en I+D, cuya trayectoria tecnológica puede caracterizarse como basada en la ciencia, en el cual los esfuerzos de I+D *in house* se combinan con fuentes externas de conocimientos provenientes de instituciones de ciencia y tecnología.

El segundo paso consiste en evaluar los desempeños relativos de las distintas ramas industriales. En un marco de crecimiento industrial, el examen de la dinámica particular de las distintas ramas —a tres dígitos de la CIIU Rev. 3—, permite constatar disparidades en su desempeño relativo, tanto en lo que respecta a la comparación entre el grupo de ramas difusoras de conocimiento y el resto de los sectores, como al interior del grupo mencionado. Cabe señalar que ante la imposibilidad de contar con datos a un nivel de desagregación tal que permitan aislar al sector de producción de medicamentos, se optó por considerar la fabricación de productos químicos varios exceptuando plaguicidas y otros insumos agropecuarios (rama 242X de la CIIU rev.3), que incluye, además de medicamentos, la producción de actividades de baja intensidad en conocimiento (pinturas y perfumes, entre otros). Teniendo en cuenta que la producción farmacéutica representa casi un 50% del valor agregado de la rama 242X y posee una proporción similar en el número de puestos de trabajo²⁸ se optó por incluirla entre los sectores con potencial de difusión de conocimientos.

²⁸ Datos del Censo Nacional Económico 2004/2005.

Como puede apreciarse en el cuadro IV.6, las mencionadas ramas muestran una intensidad de gasto de I+D respecto de las ventas mayor al promedio, indicando su potencial como difusoras de progreso técnico intersectorial.

Cuadro IV.6
INTENSIDAD DE GASTO EN I+D INTERNA SOBRE LOS INGRESOS
POR VENTAS AÑO 2011
(En porcentajes)

Sector	Gasto en I+D sobre ventas
Industria alimenticia	0,3
Otras Intensivas en recursos naturales	0,2
Intensivas en trabajo	0,1
Bienes de capital	0,3
Otras Intensivas en ingeniería	0,3
Industria farmacéutica	3,8
Otros productos químicos	0,6
Automotriz	0,1
Total Industria manufacturera	0,4

Fuente: Con base en ENDEI – MINCyT y MTEySS.

A partir de esta selección de sectores es posible visualizar en el gráfico IV.7 el desempeño de las ramas seleccionadas en términos de tasas de variación acumulada de la productividad y el empleo que experimentaron cada una de las ramas industriales durante el período 2003-2008. A fin de dimensionar el potencial de cambio estructural de los sectores difusores de progreso técnico, con el tamaño de los círculos se indica el peso de cada rama en el valor agregado industrial. Los círculos con un relleno sólido representan los productores de bienes de capital y a la rama 242X (que incluye a los productos farmacéuticos), mientras que los círculos vacíos identifican al resto de las ramas manufactureras.

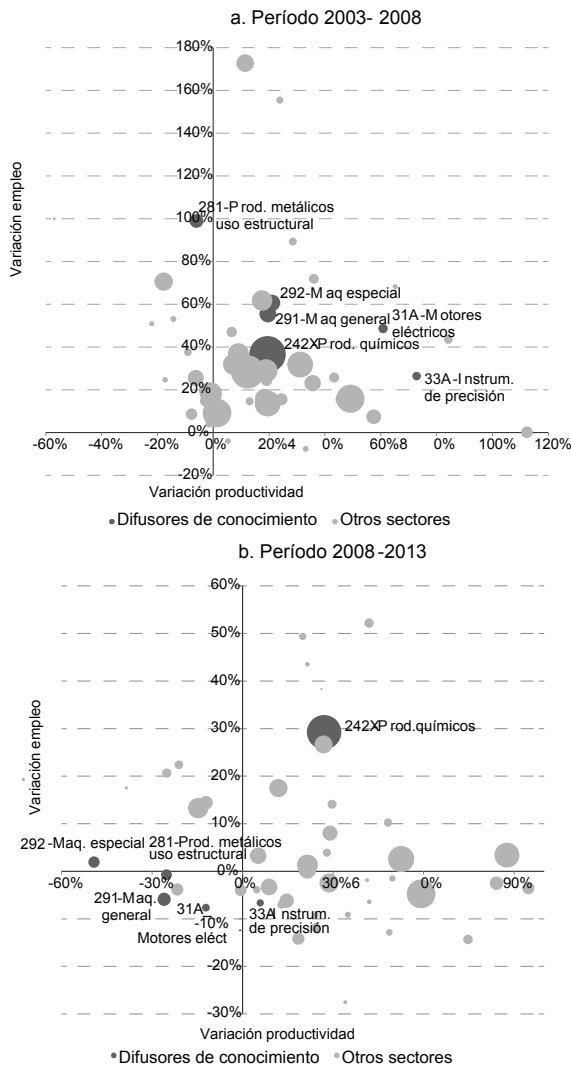
El gráfico muestra que entre los años 2003 y 2008 los fabricantes de bienes de capital y productos químicos no sólo lograron conciliar importantes aumentos de la productividad y del empleo, sino que en general las tasas de crecimiento experimentadas en ambos indicadores fueron superiores al resto de las ramas industriales. A pesar que el peso de las ramas productoras de bienes de capital en el valor agregado industrial continua siendo bajo²⁹, estos cambios incipientes y localizados podrían explicarse por el marco de incentivos macroeconómicos de tipos de cambio diferenciales y la implementación sistemática de instrumentos de apoyo a las capacidades tecnológicas. En cambio, la producción de productos químicos, que representan alrededor de 10% del valor agregado total entre los años 2003 y 2008, el efecto potencial sobre el cambio estructural parece ser mayor. En base a la aclaración hecha anteriormente, el peso de la industria farmacéutica fue de aproximadamente el 5,2%³⁰, valor sólo superado por algunas ramas de la industria alimentaria.

²⁹ El peso conjunto de las ramas productoras de bienes de capital fue aproximadamente un 7,2% del valor agregado industrial durante el período 2003-2008, y disminuyó a 6% en el período 2008-2013.

³⁰ Este valor se refiere al período 2003-2008. Entre los años 2008 y 2013, la participación de la industria farmacéutica fue aun más importante alcanzando el 6,6% del valor agregado industrial.

A partir del año 2009, con la crisis internacional en marcha, el desenvolvimiento relativo de estas actividades muestra un desempeño heterogéneo. En el gráfico IV.7 puede observarse que si bien la fabricación de “otros productos químicos” se mantiene con altas tasas de crecimiento del empleo y la productividad durante el periodo 2008-2013, las ramas productoras de bienes de capital muestran un magro desempeño relativo fundamentalmente en términos de productividad.

Gráfico IV.7
 TASAS DE VARIACIÓN ACUMULADAS DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL EMPLEO.
 PERIODOS 2003-2008 Y 2008-2013. POR RAMA INDUSTRIAL



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Industria.

La dinámica divergente del sector de fabricación de bienes de capital entre ambos subperíodos merece algunas consideraciones. En primer lugar, las fases de expansión y contracción de este sector están estrechamente ligadas al proceso de inversión, y en términos generales, este amplifica las fluctuaciones del valor agregado y el empleo correspondientes a las fases macroeconómicas. En este sentido, la retracción de la formación de capital en las industrias usuarias a partir de 2009 ha contribuido considerablemente a la caída en los niveles de producción de los proveedores de maquinaria y equipo. En segundo lugar, a diferencia del resto de las ramas proveedoras de bienes de capital, la fabricación de maquinaria especial (292 de la CIU Rev. 3) muestra paradójicamente una tasa positiva de creación de empleo en el periodo 2008-2013. En otros términos, la contracción de esta actividad particular no implicó una pérdida de puestos de trabajo, lo cual —dada la alta calificación de la mano de obra— hubiese implicado una destrucción de habilidades y capacidades tecnológicas por medio de la relocalización de trabajadores calificados hacia actividades de baja intensidad tecnológica. Luego, la caída del índice de productividad por ocupado en la producción de maquinaria especial puede ser leída como un sostén de las capacidades tecnológicas previamente acumuladas, que permanecen latentes para ser nuevamente utilizadas ante una reanudación del sendero de crecimiento.

Por su parte, llama la atención el desempeño relativo de la rama de “otros productos químicos” (242X) en el subperíodo 2008-2013, que a diferencia de la mayor parte de las ramas manufactureras, mantiene dinamismo tanto en términos de la variación acumulada de la productividad como del empleo. Este aspecto plantea interrogantes sobre el conjunto de instrumentos aplicados en el período para lograr dicho desempeño en el marco de una desaceleración y estancamiento de la actividad económica.

Con base en el examen sobre el desenvolvimiento de las distintas ramas, se considera que tanto la producción de maquinaria especial (292) como la producción de productos químicos (242x), y particularmente al interior de esta rama la industria de medicamentos, constituyen dos ramas de interés para evaluar e ilustrar cuál ha sido el impacto de las PIyT en Argentina. Por un lado, estas ramas son centrales para el sostenimiento del crecimiento en el largo plazo por su alto potencial de crecimiento de la productividad y de la demanda. Por otro lado, la producción de productos químicos muestra una dinámica sobresaliente que no se interrumpe tras la crisis internacional. De hecho es una de las ramas de mayor aumento de la productividad y del empleo en todo el período. Por último, la elección de los productores de maquinaria especial se apoya en el hecho de que esta rama, al igual que el conjunto de bienes de capital, logra una importante recuperación a partir del 2003 y es la única rama productora de maquinaria y equipos que no sólo mantiene su planta de empleo sino que incluso incorpora nuevos trabajadores en el marco de una contracción de su producción.

4.2 Política de apoyo a la industria de bienes de capital durante los años 2000

En términos generales, el sector de bienes de capital constituye un sector altamente heterogéneo en el que coexisten una gran variedad de productos según el carácter seriado o no seriado de su producción, el de ser productores de otros bienes (intermedios o

finales) o de otros bienes de capital (las máquinas herramientas), el de ser productos simples o complejos tecnológicamente, pero todos tienen como elemento en común su rol crucial en al actuar como instrumentos para difundir la tecnología en toda la economía (Rosenberg, 1963).

La industria de bienes de capital en Argentina cuenta con alrededor de 5800 empresas. En promedio entre el año 2008 y 2013 el conjunto de actividades de esta industria representó el 9% del valor agregado de la industria manufacturera y el 2,6% de las exportaciones. Durante su sendero de desarrollo³¹, la industria argentina de bienes de capital supo adquirir capacidades ingenieriles resultantes de los aprendizajes internos y de la interacción con los usuarios, posibilitando el pasaje de la producción de bienes de capital simples a equipos de complejidad intermedia como el de maquinaria agrícola (Lavarello y Goldstein, 2011). Como se vio en la sección 1, frente a la ampliación de la brecha tecnológica y el desmantelamiento de la industria con la apertura, este sector vio interrumpido este sendero de desarrollo. Como consecuencia de ello los principales subsectores en términos de valor agregado son aquellos más simples, vinculados a la fabricación de productos metálicos destinados a la construcción de galpones, torres para almacenaje y otras estructuras que conforman la infraestructura productiva. La producción de maquinaria de uso especial, dentro de la cual se encuentran las fabricaciones de maquinaria agrícola, son las terceras en importancia. El bajo peso de la industria de maquinaria herramienta muestra el carácter abortado del sendero evolutivo de esta industria.

i. Incentivos fiscales al sector de bienes de capital

La mayor parte de los recursos al sector se canalizaron a partir de un **esquema de incentivos específicos** que busca resolver asimetrías *vis a vis* Brasil, como es el caso del régimen de bienes de capital. La forma de implementación se traducirá en el apoyo diferencial a ciertos bienes de capital, el de maquinaria agrícola, en el que existían capacidades ingenieriles y productivas previas. Como se adelantó en la sección 2, dicho régimen se instrumentó para compensar la suspensión de los Derechos de Importación Extrazona (DIE) que hasta ese momento eran del 14%. Posteriormente, se amplió a nuevos bienes de capital independientemente de que estuvieran alcanzados por el DIE. En particular, la resolución 1347/2001 incorporó las cosechadoras y las pulverizadoras autopropulsadas y luego los tractores mediante decreto 1554/2001. De esta forma, fueron estos bienes de capital seriados los que tuvieron un mayor grado de protección comercial frente a la competencia extra-Mercosur y el incentivo del bono para la competencia intra-Mercosur.

³¹ Su producción se inicia a principios del siglo XX con bienes de capital simples a partir de la capacidad de usar y reparar máquinas a partir de modelos importados. Entre ellos se destacó el caso de la industria de maquinaria agrícola que tuvo un gran desarrollo hasta los años sesenta.

Cuadro IV.8
 MAQUINARIA AGRÍCOLA:
 ALÍCUOTAS DE DERECHOS DE IMPORTACIÓN. PERÍODO 2001-2011

Producto	Derecho de importación de extra zona	Bono incentivo
Tractores	14	14
Cosechadoras	14	14
Pulverizadoras autopropulsadas	14	14
Sembradoras	0	14
Implementos	0	14
Agropartes (motores)	Según el caso ^a	0
Agropartes (otras)	16	0
Agropartes/autopartes	18/35	

Fuente: Basado en Lavarello y Goldstein (2011).

^a Depende si la empresa adhiere al régimen de autopartes.

ii. La administración del comercio

Paradójicamente, fue a partir de la mayor adversidad macroeconómica con la recuperación de la administración del comercio a partir del año 2009 que este sector comenzó un proceso de sustitución de importaciones. La implementación de las licencias no automáticas favoreció un proceso de sustitución de importaciones que en el caso particular de maquinaria agrícola alcanzó los 323 millones de dólares en el año 2010, que representan el 29,5 % del ahorro total de divisas, y otros sectores metalmecánicos, que incluyen sectores intensivos en ingeniería como tornos, ascensores y otra maquinaria (83 millones y 7,6% del total de ahorro de divisas) (Heyn y Moldovan, 2010). Con la implementación de las DJAI la administración del comercio se amplió a otros sectores consolidando un esquema en el que fue posible avanzar en acuerdos de inversión sustitutivos de importaciones con las filiales de empresas multinacionales y el apoyo a la ampliación de capacidad productiva de las empresas nacionales. Las licencias no automáticas aumentan los grados de libertad de la política industrial para negociar con las empresas del sector una política de integración nacional de éste.

En este marco de recuperación de capacidades institucionales fue posible avanzar en un esquema de requisitos de desempeño que, en el caso de la maquinaria agrícola, se canalizó a partir de las mesas de implementación del PEI 2020. Dicha instancia de coordinación fue un punto de inicio en un proceso de articulación entre empresas proveedoras metalmecánicas nacionales y las empresas extranjeras. Un ejemplo fue la instalación de una planta de la segunda empresa de maquinaria agrícola a nivel mundial, *Case New Holland* bajo control de Fiat, para fabricar en el país una línea de cosechadoras y una de tractores en el marco de su estrategia global. Por su parte, la fábrica de DeutzAgco que fabricaba previamente motores bajo normas ambientales obsoletas pudo avanzar a modelos más avanzados con posibilidad de exportación. De la misma manera, la planta de la empresa John Deere —que había limitado su producción local a motores en una estrategia de racionalización en los años noventa—, comenzó a fabricar nuevamente tractores. Por su parte empresas nacionales como Apache, Pauny y Agrinar, invirtieron en plantas para la fabricación de tractores con mayoría de componentes de origen nacional para el mercado interno y para exportación.

ii. Las políticas de apoyo a las capacidades tecnológicas

Teniendo en cuenta que el desafío de la industria de bienes de capital es avanzar de la fabricación de máquinas simples a complejas es ampliar las capacidades metalmecánicas hacia nuevas tecnologías complementarias. Aún si no existieron instrumentos selectivos para la adopción de capacidades tecnológicas, la existencia de una masa crítica de pymes en algunos de los subsectores ligados a la fabricación de maquinaria hace que las mismas hayan sido objeto de subsidios en el marco de políticas tecnológicas horizontales. Es así que durante el período 2006-2010, el sector metalmecánico absorbió un 18% de los subsidios y el 10% de los créditos blandos para desarrollos tecnológicos en el marco del programa de modernización tecnológica III del FONTAR (Peirano, 2013). No obstante, aún persiste la brecha tecnológica en el sector, tal como lo indica un relevamiento realizado por ADIMRA en el año 2009: el 40% de las empresas no asigna empleados ni gasta en I+D y un 24% no cuenta siquiera con un ingeniero entre sus empleados (ADIMRA, 2009). Esta situación se ve acompañada de un bajo desarrollo de ramas de bienes de capital de maquinaria herramienta que exigen ampliar las capacidades tecnológicas en áreas de frontera (ej: manufactura aditiva, tecnologías láser, mecanizado por ultrasonido). La débil articulación de estos instrumentos con los incentivos fiscales y la administración de comercio limitan los procesos de sustitución de importaciones a sectores relativamente maduros.

iv. Dinámica heterogénea de la industria de bienes de capital durante los años 2000

Tras la salida de la crisis 1998-2001, en el marco de una expansión general de la industria impulsada por un tipo de cambio competitivo y diferencial, sumado a la existencia de un régimen especial para el sector, la industria de bienes de capital experimentó un proceso de gradual recuperación en todos los segmentos. En particular destacan los segmentos de maquinaria de uso general y de uso especial que, además de mejorar sus indicadores de productividad, aumentan su participación en el empleo. Dicho proceso se manifiesta hasta el año 2009 en el que el inicio de la crisis internacional y el deterioro resultante en la actividad macroeconómica impactó en la demanda de bienes de inversión que tienden a sobreajustar frente a la desaceleración del crecimiento. A partir del 2008, y en lo que resta del período, se evidencia una contracción del conjunto del sector que impacta con mayor peso en las industrias de maquinaria de uso especial.

Cuadro IV.9

BIENES DE CAPITAL: ESTRUCTURA DEL VALOR AGREGADO Y EL EMPLEO

(Porcentaje de total industria manufacturera 1998-2013)

Sector	Estructura empleo			Estructura VA		
	1998-2002	2003-2008	2009-2013	1998-2002	2003-2008	2008-2013
Productos metálicos para uso estructural y almacenamiento	3	3	4	3,4	8,3	7,4
Maquinaria de uso general	2	2	2	4,3	2,2	1,9
Maquinaria de uso especial	2	2	3	1,7	2,2	1,5
Motores eléctricos, transformadores y otros equipos	1	1	1	2,0	0,7	0,7
Instrumentos especiales de precisión y control industrial	1	1	1	0,6	0,6	0,6
Complejo bienes de capital	8,2	9,6	10,2	12,0	14,0	12,0

Fuente: elaboración propia con base en el Centro de Estudios para la Producción (CEP), Ministerio de Industria.

Un aspecto particular del período es que el peso del empleo del total de la industria disminuye sensiblemente menos que la participación en el valor agregado, como resultado de un conjunto de políticas basadas en la protección defensiva del sector. Una serie de instrumentos de administración comercial, (véase la sección 3.2), que van desde el uso de las licencias no automáticas y las DJAI hasta acuerdos de integración nacional con las empresas multinacionales de tractores y cosechadoras, buscaron en forma explícita mantener planteles de trabajadores altamente calificados en un contexto macroeconómico adverso. Esto explica la caída de la productividad del sector a partir de dicha fecha. Este comportamiento se manifiesta particularmente en el caso de la manufactura de uso especial, correspondiente a los equipos de mayor complejidad relativa, en los que la participación del empleo crece en el marco de la contracción.

Pese a que las políticas de administración de comercio lograron mantener las capacidades productivas y tecnológicas, no se logró revertir durante la década del 2000 el déficit comercial estructural del sector. Un análisis del patrón de inserción comercial del sector a partir de la evolución del índice de ventajas comparativas reveladas de Balassa y el grado de cobertura de las importaciones por rama permiten extraer algunas conclusiones adicionales.

En el período 2003-2008, los productos metalmecánicos simples para uso estructural —tanques, depósitos y otros recipientes— evidencian una sensible mejora en los índices de ventajas comparativas reveladas, que a partir de año 2009 regresan a niveles no muy diferentes de los años noventa. No obstante, estos sectores reflejan un aumento sensible del grado de cobertura en el marco de las políticas de administración del comercio hacia el fin del período. Por su parte, los rubros de la maquinaria de uso general y de motores eléctricos no muestran en todo el período variaciones importantes en los indicadores de ventajas comparativas reveladas ni en el grado de cobertura.

Ciertas maquinarias de uso especial de complejidad intermedia vinculada a las agroindustrias —maquinaria agrícola y maquinaria para la alimentación— verifican una evolución favorable de las ventajas comparativas reveladas y del grado de cobertura en todo el período. La existencia de un mercado interno dinámico explica la existencia de una masa crítica de empresas con posibilidad de recurrir a instrumentos horizontales de generación de capacidades tecnológicas. La combinación de tipos de cambio diferenciales y una agresiva política de administración de comercio posibilitaron avanzar en un proceso de sustitución dinámica de importaciones con generación de capacidades tecnológicas. Dicho proceso fue facilitado por el PEI 2020, a partir del cual se coordinaron procesos de integración nacional con las empresas multinacionales, muchas de las cuales volvieron a producir en el país. Esta situación no se evidencia en el caso de las actividades de producción de máquinas herramientas que por su mayor complejidad y la ausencia de una masa crítica de empresas no pueden desarrollarse con esquemas de políticas horizontales como las aplicadas por el MINCyT y exigen un conjunto de acciones deliberadas de apoyo a los aprendizajes tecnológicos y garantía de mercado interno. La articulación de la administración del comercio y las mesas del PEI 2020 con políticas de apoyo a las capacidades tecnológicas podría ser la base de una política industrial que posibilite el desarrollo de las ramas más complejas de máquinas herramientas.

Cuadro IV.10
BIENES DE CAPITAL EN ARGENTINA: DESEMPEÑO COMERCIAL
(En porcentajes)

Descripción	IVCR			Tasa de cobertura			
	1993-1998	2003-2008	2009-2013	1993-1998	2003-2008	2009-2013	
Productos metálicos de uso estructural	Total de la rama	0,29	0,45	0,28	14%	75%	55%
	Productos montaje estructural	0,21	0,28	0,23	12%	86%	95%
	Tanques y depósitos	0,58	1,42	0,72	22%	150%	128%
	Generadores de vapor	0,34	0,32	0,12	11%	16%	6%
Maquinaria general	Total de la rama	0,34	0,31	0,34	17%	27%	32%
	Motores y turbinas, excl. para transporte	0,23	0,11	0,17	20%	11%	19%
	Bombas; compresores; grifos y válvulas	0,33	0,41	0,42	18%	34%	38%
	Cojinetes; engranajes	0,44	0,32	0,33	23%	24%	27%
	Hornos; hogares y quemadores	0,17	0,17	0,16	13%	22%	22%
	Equipo de elevación y manipulación	0,21	0,18	0,25	9%	19%	25%
	Maquinaria de uso general n.c.p.	0,39	0,34	0,36	17%	27%	35%
Maquinaria especial	Total de la rama	0,16	0,18	0,23	10%	15%	21%
	Maquinaria agropecuaria y forestal	0,23	0,52	0,79	7%	17%	47%
	Máquinas herramienta	0,11	0,08	0,07	9%	9%	6%
	Maquinaria metalúrgica	0,25	0,68	0,54	23%	64%	47%
	Maquinaria para minas y cantera	0,23	0,07	0,09	13%	6%	11%
	Maquinaria alimentaria	0,42	0,72	0,67	18%	71%	78%
	Maquinaria textil	0,06	0,03	0,04	4%	2%	4%
Otros	0,14	0,15	0,17	9%	20%	17%	
Motores y transformadores eléctricos	Total de la rama	0,23	0,12	0,15	16%	16%	15%
	Motores y transformadores eléctricos	0,12	0,13	0,16	7%	13%	14%
	Aparatos distr/control energía eléctrica	0,35	0,12	0,14	29%	20%	19%
Instrumentos médicos y de precisión	Total de la rama	0,11	0,16	0,11	9%	25%	14%
	Equipo médico y quirúrgico	0,11	0,12	0,08	10%	24%	13%
	Instrumentos y aparatos de precisión	0,11	0,12	0,10	9%	18%	13%
	Equipo de control de procesos industriales	0,10	0,53	0,32	7%	46%	20%
Total bienes de capital	0,23	0,22	0,23	13%	22%	24%	

Fuente: elaboración propia con base en UN-COMTRADE.

En resumen, las industrias de bienes de capital fueron objeto de diversos instrumentos desde distintos ministerios durante los años 2000. Al estar basadas en diferentes diagnósticos y visiones, incluyen desde políticas tecnológicas horizontales hasta regímenes de incentivos sectoriales específicos. Una vez más la variedad de los abordajes asociados y la ausencia de una instancia de aplicación común se tradujo en una débil coordinación. Recién hacia el año 2010 con el PEI 2020 se avanzará en lograr una mayor coordinación de los instrumentos, y la industria se encontrará entre las 11 cadenas seleccionadas a partir de la industria de bienes de capital y dada su importancia en la

dinámica de la metalmecánica, la industria de maquinaria agrícola. Con la implementación de nuevas herramientas de administración de comercio se logran avances en la sustitución de importaciones en ciertas ramas proveedoras de maquinarias para los complejos agroalimentarios. Su implementación ha posibilitado un proceso de aprendizaje institucional por parte de los organismos de aplicación. Replicar estas experiencias a productos más complejos requiere una coordinación entre el MINCyT y el Ministerio de Industria a partir de un abordaje más selectivo de los instrumentos de la política tecnológica.

4.3 La política industrial y tecnológica en el sector farmacéutico

La organización industrial del sector farmacéutico y farmoquímicos de Argentina, a diferencia de la mayor parte de los países de la región, se caracterizó históricamente por la importante presencia de capitales nacionales. Al igual que otros países en desarrollo, la industria local se expandió durante la postguerra en el marco de una estrategia imitativa. La legislación de patentes solo protegía procesos y esto posibilitaba replicar los productos existentes desarrollando capacidades tecnológicas en los procesos.

Hasta los años ochenta Argentina desarrolló una industria de síntesis química. A partir de los años noventa, con la emergencia de los productos biotecnológicos y la adhesión al acuerdo sobre derechos de propiedad intelectual (ADPIC), comienza una reconfiguración de la industria. La pérdida de capacidades tecnológicas en síntesis química en el período previo y la ampliación de las brechas tecnológicas con la difusión de la biotecnología consolidaron un esquema de producción basado en la formulación de productos medicinales a partir de principios activos importados. Después de un período transitorio en el que las multinacionales farmacéuticas recuperaron su participación en las ventas, durante los años 2000 las empresas farmacéuticas locales recuperan su participación en el mercado. Dicha renacionalización de la industria se limitó a las capacidades de formulación a partir de licencias y la adquisición de las plantas en el marco de la salida de las empresas multinacionales.

Estos cambios se producen en el marco de una reestructuración de la industria farmacéutica a nivel mundial. Ante la caída de las patentes de las moléculas de síntesis química y la entrada de nuevos competidores de genéricos de India, las empresas multinacionales farmacéuticas líderes a nivel mundial adoptaron una organización en la que por un lado, externalizan la producción de medicamentos de síntesis química a partir de acuerdos con socios extranjeros de países en desarrollo, y por el otro, buscan absorber capacidades en las biotecnologías a partir de alianzas o participaciones minoritarias en las nuevas empresas biotecnológicas (NEB). A partir de fines de los años noventa, las empresas multinacionales avanzan en la adquisición de las principales NEB en el marco de formas de organización conglomeradas caracterizadas por la baja coherencia tecnológica y la consecuente baja productividad de la I+D (Pisano, 2006; Lavarello, 2014; Gutman y Lavarello, 2014).

La baja coherencia de la base de conocimientos de las multinacionales líderes abre una ventana de oportunidad para aquellas empresas (y países) que contando con un umbral mínimo de I+D en biología molecular entraron tempranamente en la fase previa del nuevo paradigma tecnológico. Es así que Argentina es de los pocos países en desarrollo que a

inicios de los años noventa ingresó en este nuevo segmento con el desarrollo imitativo y manufactura de moléculas biotecnológicas similares a los productos de referencia. A medida que se difunde el nuevo paradigma, las moléculas de referencia aumentan su complejidad, y con ello el lanzamiento de biosimilares aumenta sus requisitos de estudios clínicos aumentando las barreras a la entrada al sector.

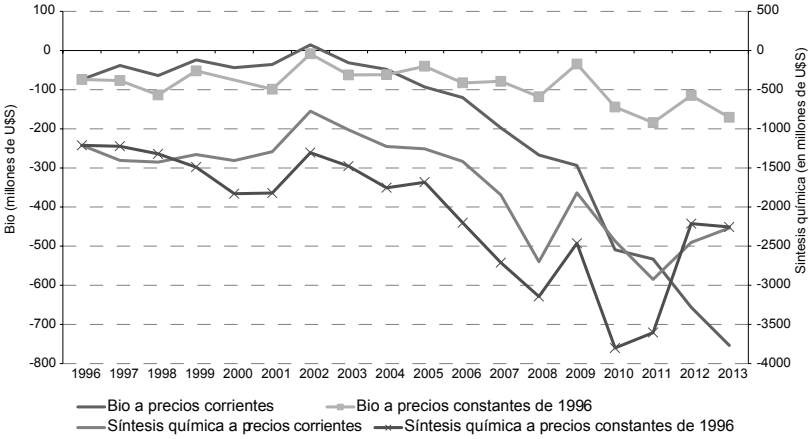
i. La industria farmacéutica Argentina en el contexto de la expansión de las biotecnologías

El valor agregado de la industria farmacéutica Argentina alcanzó el 6,4% del PIB manufacturero en el año 2014, siendo uno de los sectores que más ha aumentado su productividad. Dicha dinámica se explica en gran medida por la expansión de la demanda de medicamentos en el contexto de la ampliación de la cobertura del sistema de salud. No obstante, la dificultad de responder a los desafíos de una nueva oleada de medicamentos biotecnológicos de alto costo resultó en una ampliación del déficit comercial del sector. Gran parte de estos medicamentos son los productos biotecnológicos de complejidad y precios crecientes.

Como se puede apreciar en el gráfico IV.6 durante los años 2000 el déficit comercial se amplifica. Si bien la importación de fármacos de síntesis química sigue explicando la mayor parte del déficit sectorial, la tasa de crecimiento del déficit es mayor en el caso de los productos biológicos y biotecnológicos que alcanzaron el 25% en el año 2013. En el marco de una dinámica estructuralmente deficitaria, como resultado de políticas orientadas a la generación de capacidades tecnológicas, un conjunto de industrias argentinas farmacéuticas han logrado consolidar su posición como exportadoras de principios activos biotecnológicos de primera generación (Gutman y Lavarello, 2014). Dicha inserción se basó en una estrategia de inclusión como imitadoras tempranas, en la que las empresas locales lanzaban al mercado moléculas biosimilares inmediatamente después del vencimiento de las moléculas de referencia en los países desarrollados. Esto explica que las exportaciones de productos biotecnológicos-biológicos hayan alcanzado cerca del 12% de las exportaciones de la industria farmacéutica durante los años noventa, aumentando al 16% en promedio del período 2010-2013.

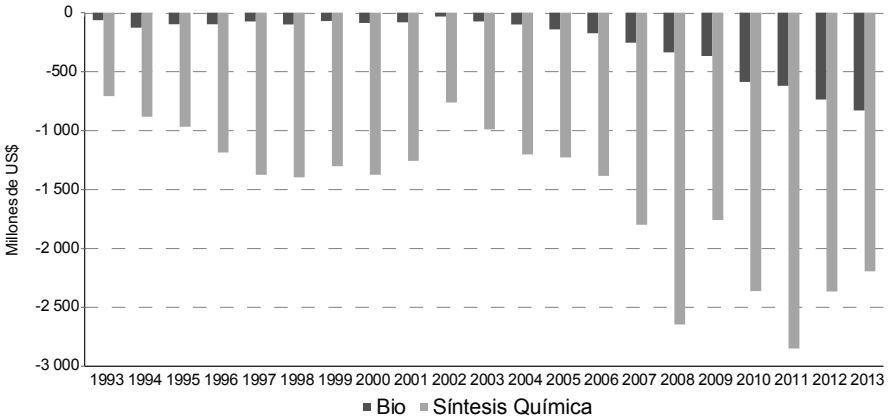
Dicho sendero enfrenta los límites de una aceleración de las innovaciones en los países desarrollados y fundamentalmente la elevación de las barreras regulatorias. La dificultad de avanzar en la inserción como imitador temprano se ilustra al comparar el déficit a precios corrientes con una estimación del déficit a precios constantes del año 1996, distinguiendo productos biológicos-biotecnológico y farmoquímicos. Se puede evidenciar que en el caso de los productos de síntesis química el déficit a precios corrientes evoluciona con el déficit a precios constantes. En contraste, en el caso de los productos biotecnológicos Argentina logró reducir (e incluso revertir) su déficit a precios corrientes durante la segunda mitad de los años noventa, pero a partir de la segunda mitad de la década del 2000 aumentó aceleradamente, mientras que el déficit a precios constantes se mantuvo en bajos niveles. Esto se explica por el hecho que Argentina fabrica cerca del 80% de la producción de moléculas biotecnológicas de primera generación —Eritoproyetina, interferones, Filgrastin— e importa las de segunda generación de mayor costo (Anticuerpos Monoclonales, Etanercept y otros).

Gráfico IV.6
INDUSTRIA FARMACÉUTICA ARGENTINA: SALDO COMERCIAL 1993-2013
(En millones de dólares corrientes)



Fuente: elaboración propia con base en UN-COMTRADE.

Gráfico IV.7
INDUSTRIA FARMACÉUTICA ARGENTINA: SALDO COMERCIAL 1996-2013
(En millones de dólares corrientes y constantes)



Fuente: elaboración propia con base en UN-COMTRADE.

Frente a estos desafíos se implementaron desde distintas instancias de decisión de política un conjunto de acciones e instrumentos que buscaron impulsar la adopción de capacidades tecnológicas para producir moléculas más complejas, el financiamiento de la inversión en nuevas plantas productivas y, hacia el final del período, un marco regulatorio favorable a la generación de capacidades tecnológicas nacionales.

ii. Política de generación de oportunidades y capacidades tecnológicas

En forma paralela al régimen del *software*, se sanciona el régimen de promoción de la biotecnología moderna (ley 26.270/2007). Al igual que otros regímenes promocionales vigentes, se basó en instrumentos orientados a favorecer la generación de capacidades productivas gracias a la disminución de la carga tributaria de las empresas productoras a partir de beneficios y desgravaciones impositivas. La ambigüedad en la definición de la biotecnología adoptada, que incluye desde los productores de cualquier tipo de actividad biológica y meros usuarios de tecnología a los sectores innovadores con capacidades en moderna biotecnología, hizo difícil definir el alcance de la norma. En consecuencia, si bien el régimen tendría vigencia en el período 2007-2022, aún no ha sido reglamentado.

Las principales acciones orientadas a la generación de capacidades tecnológicas en el sector fueron las implementadas desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Pese al bajo monto de recursos y el carácter horizontal de los instrumentos, la industria farmacéutica absorbió una gran parte de los mismos. Entre el año 2003 y 2008, la misma alcanzó el 11% del financiamiento total del FONTAR a partir de distintos tipos de instrumentos. Los proyectos biotecnológicos representaron más de la mitad del financiamiento (36 de los 72 millones de pesos), y a diferencia de los proyectos otorgados a la farmaquímica que se centraron en las etapas de formulación, se focalizaron tanto en el apoyo a la I+D como en la optimización de procesos de producción de principios activos. Como consecuencia de ello, el 87% de las empresas biofarmacéuticas recibieron subsidios, ya sean éstas nuevas empresas biotecnológicas o subsidiarias de grupos locales con ausencia de financiamiento a filiales de empresas multinacionales.

Entre el año 2010 y 2013 los montos de recursos asignados al sector aumentaron en el marco de instrumentos más selectivos a nivel de tecnología con la implementación de los FONARSEC y posteriormente con una orientación sectorial al lanzarse los FITs en el marco del plan Argentina Innovadora. Dicha selectividad sectorial se tradujo en una selectividad a nivel de firma, con la creación de consorcios entre organismos públicos de CyT y un conjunto de empresas vinculadas a dos Grupos Farmacéuticos Nacionales³². La focalización de los instrumentos posibilitó el financiamiento del desarrollo imitativo y la inversión en dos plantas de escalado y manufactura de proteínas recombinantes de segunda generación de estos grupos (Anticuerpos Monoclonales, Etanercept y factor de VIII de coagulación recombinante). La planta de manufactura de anticuerpos monoclonales comenzó a operar en el año 2015 y al cierre de este trabajo ya había logrado sustituir cerca del 20% de las importaciones de este medicamento. La aceleración de este proceso hacia fines del año 2014 tiene importantes posibilidades de reducir en forma significativa el déficit comercial.

De esta manera se va avanzando de un enfoque de políticas horizontal hacia uno selectivo a nivel de empresa (o grupo) que apoya a un conjunto de consorcios que de ser acompañados con requisitos de desempeño pueden llegar a constituir las bases para la sustitución de importaciones e inserción exportadora en productos de la segunda generación de biotecnología (Lavarello, Goldstein y Correa, 2015; Gutman y Lavarello, 2014).

³² Entre los años 2010 y 2013 se destacan los financiamientos a los consorcios público-privados entre la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y las empresas locales Zelltek y Gemabiotek, así como, entre empresas vinculadas al grupo Chemo (PharmaADN, Laboratorios Elea, Romikin) y la Universidad Nacional de Quilmes entre otros organismos.

iii. Enfoque estratégico de la propiedad intelectual: de la imitación duplicativa a la imitación creativa

Con la adhesión al TRIPS las posibilidades de inserción como imitadores tempranos frente a los nuevos paradigmas se vieron reducidas lo cual exige a los países un abordaje estratégico de la propiedad intelectual. La irrupción de las biotecnologías como tecnologías dominantes en el sector plantea el desafío de pasar de una trayectoria de aprendizaje basada en la imitación duplicativa de productos propia del paradigma de síntesis química a una nueva trayectoria de imitación creativa en la que la propiedad intelectual requiere un abordaje estratégico.

En la República Argentina, la adhesión al TRIPS se concretó a partir de la sanción de la Ley 24481 en el año 1995³³ reemplazando a la antigua Ley 111. Argentina comenzó a conceder patentes para los productos farmacéuticos a partir del año 2001, luego de haber hecho uso del período de transición prevista en el acuerdo TRIPS. La industria farmacéutica representa en promedio el 30% del total de patentes solicitadas (o unas 1.100 patentes solicitadas al año). Del total de solicitudes de patentes farmacéuticas presentadas entre el año 2003 y el 2013, solo el 2,5% corresponden a empresas nacionales.

Si bien dicho cambio normativo requiere patentar productos, haciendo inviable una estrategia de imitación duplicativa como el adoptado por la experiencia de India hasta los años noventa, existe una gran cantidad de áreas grises de la legislación dado el aún bajo grado de armonización de las convenciones internacionales existentes. Por un lado, el acuerdo TRIPS prevé un conjunto de flexibilidades y salvaguardias, y por el otro, existen importantes grados de libertad para definir con mayor precisión la altura inventiva y el alcance de las reivindicaciones a fin de evitar la proliferación de patentes que cubren variantes o derivados de ingredientes activos ya conocidos³⁴.

Si bien hasta el año 2007 la adhesión al acuerdo TRIPS se caracterizó por la laxitud de los criterios de concesión de patentes, a partir del año 2012 se adopta un enfoque estratégico de la propiedad intelectual que busca aprovechar los grados de libertad existentes en dicho acuerdo. Esto puede explicarse por cambios reglamentarios a partir de la Resolución Conjunta 118, 546 y 107 del año 2011. La misma resulta de la articulación interministerial en la mesa de implementación del plan industrial PEI2020. A partir de la articulación entre el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI), el Ministerio de Salud y de Industria fue posible establecer parámetros más precisos para el examen y concesión de patentes en el sector farmacéutico evitando la proliferación de patentes con baja altura innovativa³⁵. De esta manera, Argentina se suma al grupo de países en desarrollo que buscan limitar las barreras a la entrada adoptando un abordaje estratégico

³³ Ley que fue reglamentada por el Decreto 260/96 y modificada por la Ley 25859/03.

³⁴ Los países desarrollados, y en particular Estados Unidos, han buscado generalizar su régimen de PI y debilitar las flexibilidades y salvaguardas a través de los TLC. Entre estas disposiciones se encuentran: patentar nuevos usos de productos conocidos, la extensión de los plazos de las patentes, limitaciones al alcance de las licencias obligatorias y de la Excepción Bolar, y la inclusión como objeto patentable de los datos de prueba de los productos farmacéuticos, y la vinculación entre la patente con el derecho de aprobación sanitaria de los medicamentos.

³⁵ Esta resolución recoge algunas recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud respecto de la necesidad de evaluar con criterios más estrictos la concesión de derechos exclusivos sobre medicamentos.

de la propiedad intelectual facilitando de esa manera la emergencia de un nuevo sendero de aprendizaje tecnológico a partir de la imitación creativa.

iv. Aprendizajes regulatorios: la autoridad sanitaria como ventaja país

Las barreras regulatorias no se limitan a la propiedad intelectual e incluyen los requisitos para la aprobación de medicamentos. A partir de la sanción de nuevas reglamentaciones para biosimilares aprobadas por la Unión Europea en el año 2003, y los avances recientes en la definición de guías regulatorias de Estados Unidos, se evidencia un aumento de las barreras regulatorias para la aprobación de biosimilares.

Argentina tiene la ventaja de contar con un marco de aprobación de biosimilares altamente reconocido siendo referencia a nivel regional en esta materia. Esto se explica por la ocurrencia de una co-evolución entre los aprendizajes regulatorios y aprendizajes tecnológicos en bioprocesos. Desde la década de 1990, ya se registraban productos biosimilares locales dada la experiencia temprana de producción. Esto permitió a la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología (ANMAT) acumular experiencia en la evaluación y en el análisis de este tipo de productos, el conocimiento de la estructura molecular y la evaluación clínica.

Como resultados las disposiciones y reglamentaciones hoy se encuentran alineadas con los criterios de la autoridad regulatoria europea y de la Organización Mundial de la Salud. En esta línea se adopta un criterio caso por caso en el que la obtención del registro sanitario de un biosimilar requiere ensayos clínicos abreviados siempre que los estudios analíticos no hayan demostrado la comparabilidad entre la molécula de referencia y la similar. Este aspecto es crucial porque es poco viable para una empresa de un país en desarrollo replicar los costosos estudios clínicos de una molécula original. Este abordaje caso por caso abre la posibilidad de sustituir importaciones asegurando la accesibilidad de los medicamentos a la población además de generar un aprendizaje local a las empresas para luego insertarse internacionalmente. Dado el reconocimiento de ANMAT como autoridad de aprobación sanitaria Argentina se ha transformado en una importante plataforma para el inicio de una estrategia de internacionalización de empresas locales (y extranjeras).

v. El potencial de la compra gubernamental como instrumento de protección selectiva

El otro componente clave de la política industrial desde una perspectiva del sistema de salud es la compra gubernamental, la que representa cerca del 72% total y se explica en gran parte por los medicamentos (Lavarello y Sarabia, 2015). Si se incluyeran las compras del sistema de seguridad social para medicamentos de alto costo, la importancia de la compra gubernamental sería sensiblemente mayor. Esto otorga al Estado Nacional una poderosa herramienta para llevar adelante una política de desarrollo de capacidades locales al mismo tiempo que se busca garantizar el acceso a la salud.

Esta herramienta ha cobrado mayor potencialidad en Argentina con la extensión de la cantidad de vacunas en el calendario oficial. Como resultado de ello se ha manifestado un aumento del déficit en concepto de vacunas que ha llevado a las autoridades nacionales en el año 2010 a la puesta en marcha de un mecanismo de transferencia de tecnología

para sustituir importaciones a cambio de la importación de vacunas. En el mismo participa un *joint venture* entre empresas multinacionales y un grupo nacional. El proceso de sustitución, cuya primera etapa era la transferencia de tecnología de formulación y llenado, intenta avanzar hacia la etapa más compleja del desarrollo del antígeno. La extensión de este tipo de proyectos, acompañado de un adecuado monitoreo por parte de las autoridades de aplicación, podría extenderse a otros medicamentos de alto costo.

También con el objetivo de lograr el auto-aprovisionamiento de medicamentos se pretende replicar este esquema para el caso de medicamentos de alto costo de síntesis química a partir de acuerdos de transferencia tecnológica entre laboratorios públicos de medicamentos y empresas multinacionales. La reciente creación de la Agencia Nacional de Laboratorios Públicos ha avanzado en la organización de mecanismos de transferencia de tecnología entre centros de investigación de Cuba y laboratorios a cambio de acceso por parte de Cuba de las capacidades existentes en la infraestructura de CyT para caracterizar moléculas.

En resumen, pese a que Argentina ha logrado generar una base empresarial con capacidades tecnológicas para insertarse como imitadora temprana de moléculas biotecnológicas, la demora en articular un esquema regulatorio y de compra gubernamental con requisito de ésta ha impedido saltar de la primera oleada de biotecnologías a las moléculas de segunda generación más complejas y de mayor precio unitario como los anticuerpos monoclonales en las que las barreras regulatorias y la presión competitiva de las empresas multinacionales son sensiblemente más altas. En respuesta a este nuevo contexto competitivo, desde el año 2007 se implementó un conjunto de instrumentos selectivos en la generación de capacidades tecnológicas y de manufactura de moléculas de segunda generación. No obstante, el bajo grado de coordinación interministerial en la implementación de estas acciones, la ausencia de esquemas de incentivos con requisitos de desempeño en base a metas, y el predominio en una gran parte del período de un enfoque “desde abajo” (*bottom up*) de política demoraron el lanzamiento de las nuevas moléculas en un contexto de aceleración de las innovaciones a nivel internacional. El avance de estas iniciativas quedó acotado a un reducido conjunto de empresas farmacéuticas que por su tamaño y su organización en redes de empresas vinculadas tienen la capacidad de acceder a los distintos instrumentos con una estrategia regional o global. Dicha dinámica impulsada por el sector privado corre el riesgo de terminar en la relocalización en el extranjero de las nuevas plantas, dada la ausencia de requisitos de integración nacional en la producción de API biotecnológicos, frustrando el potencial de la Argentina en su inserción como imitador temprano frente a la nueva oleada de moléculas de alto costo biotecnológico.

5. Reflexiones y trayectorias posibles de PIyT

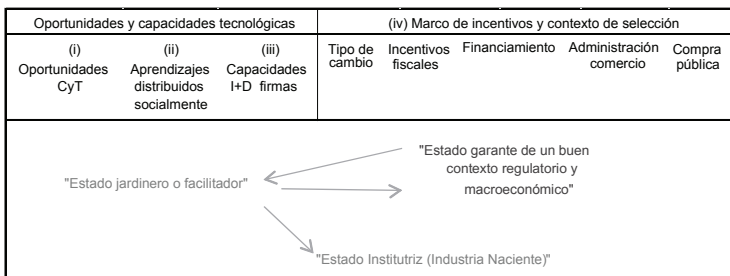
Es posible concluir que si bien durante los años 2000 la PIyT en Argentina no pudo superar un marco institucional dominado por la juxtaposición de capas geológicas se fue generando un conjunto de aprendizajes en ciertas agencias y ministerios que hacia el final del período se traducirían en el surgimiento de planes industriales y tecnológicos de mediano plazo.

En un contexto de inercia de los instrumentos y políticas preexistentes, al inicio del período fue paradójicamente la política macroeconómica la que más apuntaló hacia la modificación del perfil sectorial a través de derechos de exportación diferenciales y hacia el final del período la reforma de la carta orgánica del BCRA que dio un fuerte impulso a la generación de capacidades productivas aunque desde una perspectiva estrictamente anticíclica. La existencia de tipos de cambio diferenciales generó las condiciones para un aumento del peso de los sectores manufactureros intensivos en ingeniería. No obstante los cambios incipientes en la estructura de la industria no se tradujeron en una disminución de la brecha tecnológica, que se amplió aceleradamente durante el período.

Hacia mediados de la década comenzó un cambio importante en la configuración de políticas en el marco de importantes aprendizajes institucionales: i) aquellos asociados a la implementación de instrumentos de apoyo a la generación de capacidades tecnológicas, que permitieron pasar de un enfoque horizontal a uno más selectivo de políticas; ii) la recuperación de instrumentos de administración del comercio como mecanismos de protección ; iii) la recuperación de empresas estatales con el potencial de traccionar a la industria ; iv) el diseño e implementación incipiente de planes industriales y tecnológicos plurianuales después de décadas de ausencia.

Los aprendizajes institucionales permitieron pasar de una modalidad de intervención basada en un Estado regulador garante de la estabilidad macroeconómica a la modalidad de intervención de un Estado jardinero que a partir de mesas de diseño e implementación participativas define un conjunto de grandes áreas en los que existen capacidades e identifica fallas del mercado o cuellos de botella que es necesario resolver para que las mismas se desarrollen (véase el diagrama IV.2).

Diagrama IV.2
PIYT EN ARGENTINA: DISTINTAS TRAYECTORIAS INSTITUCIONALES



Fuente: Elaboración propia.

El regreso de la PIyT se expresa bajo esta nueva modalidad en el caso del plan estratégico industrial PEI 2020 cuyos avances dependen de la existencia de cierta institucionalidad previa —o de grupos con la capacidad e interés de participar en el plan— más que a la orientación deliberada del conjunto de instrumentos disponibles hacia las áreas

estratégicas definidas. El lugar secundario de las autoridades de implementación de estos planes en las decisiones de política y el bajo grado de orientación de los instrumentos existentes resta potencial a las acciones de PIyT.

En el marco de este regreso de la PIyT bajo un enfoque de Estado facilitador ciertos subsectores o ramas individuales de sectores intensivos en ingeniería o próximos a los nuevos paradigmas tecnológicos manifestaron un aumento en la productividad y en el aumento del empleo. Estas dinámicas fueron más favorables en aquellas actividades en las que previamente existían capacidades tecnológicas y una institucionalidad privada.

Este es el caso por un lado de ciertos rubros individuales de las industrias de bienes de capital, en las que aquellos subsectores orientados a la fabricación de maquinaria agrícola que ya venían siendo apoyados por políticas horizontales de incentivos a las capacidades tecnológicas lograron avanzar en un proceso de sustitución de importaciones de productos relativamente complejos a partir de la administración del comercio. Esto permitió no solo aumentar la productividad en el período 2003-2008 sino que a partir del año 2009 logró mantenerse el crecimiento del empleo en el contexto de la amenaza de las importaciones frente a la crisis internacional. Por otro lado, cabe destacar el caso de la industria farmacéutica; aunque el sector no pudo revertir su déficit comercial persistente, se generaron importantes aumentos de productividad y de empleo durante todo el período. La articulación de políticas de incentivos a las capacidades tecnológicas y un abordaje estratégico en materia de propiedad intelectual y regulación sanitaria han generado las condiciones para sustituir importaciones e insertarse como proveedor de productos biotecnológicos a escala mundial.

No obstante estos avances y nuevos senderos de intervención, con la ampliación de los instrumentos y los recursos dedicados a la industria, persisten aún un conjunto de límites que conviene destacar a fin de consolidar el regreso de la PIyT durante los años 2000.

- Se evidencia a lo largo del período una falta de liderazgo de la PIyT, la ausencia de una instancia de implementación con la jerarquía institucional y los recursos necesarios para hacer consistentes los objetivos con los instrumentos para alcanzarlos.
- Esta debilidad se traduce en una aún débil articulación entre los instrumentos de apoyo a las capacidades tecnológicas, los diversos mecanismos de incentivos preexistentes y la promisoría recuperación de las políticas de financiamiento limitando el potencial de los mayores recursos asignados a la política industrial y tecnológica.
- Dicha desarticulación se evidencia en el hecho que mientras las políticas del MINCyT apuntan a sectores de punta vinculados a las nuevas tecnologías genéricas (biotecnología, *software*, nanotecnología) las tecnologías vinculadas a los grandes proyectos estatales como la tecnología nuclear, aeroespacial y de defensa se encuentran fuera de las áreas estratégicas.
- El lugar secundario de las industrias intensivas en ingeniería entre las prioridades estratégicas. El avance en materia de políticas de incentivos desde un esquema

horizontal a otro más selectivo no estuvo acompañado de un impulso a estas de mayor complejidad —como las máquinas herramientas— cuando las mismas no solo mantienen un rol central como difusoras intersectoriales de tecnología sino que lideran el aumento de la productividad en los países centrales. El Régimen de Bienes de Capital ha limitado su apoyo a equipos simples o a la industria de maquinaria no estableciendo requisitos de capacidades tecnológicas.

El gran desafío en los próximos años es el de mantener las capacidades tecnológicas y productivas creadas en el período. Estas se encuentran incorporadas en las rutinas de las empresas y las habilidades de los trabajadores. Las mismas no son fáciles de conservar si no se utilizan y en caso de reasignarse los recursos humanos calificados a actividades tradicionales pierden su potencial. Los mismos no pueden volver a usarse automáticamente frente a un nuevo período en que las condiciones internacionales sean nuevamente favorables para el crecimiento. En este sentido un prerrequisito de una PIyT es implementar todas las acciones que eviten un cambio estructural regresivo que dificultarían las posibilidades de crecer sin enfrentar nuevamente los problemas de restricción externa.

Frente a ello es de importancia jerarquizar la PIyT y lograr una articulación de las distintas áreas de intervención a partir de una entidad supraministerial, con las capacidades institucionales necesarias para liderar la estrategia de desarrollo. De esta manera sería posible avanzar desde una trayectoria en la que el Estado pase de su rol facilitador a uno en el que genere las condiciones para la creación de nuevas ramas y sectores en una estrategia de protección selectiva de sectores de ingeniería intensiva.

En este marco es posible profundizar y ampliar experiencias como la del Plan sustenta y de Y-TEC (YPF-CONICET), el rol de ARSAT¹ como empresa articuladora de sistemas de tecnologías en telecomunicaciones nacional de alcance regional traccionando la industria y servicios del *software* incorporado, la consolidación del subsistema de industrias de defensa ampliándolo hacia aplicaciones en usos civiles (integrando nacionalmente la industria de astilleros y a la sustitución de importaciones de ferrocarriles) con potencial de traccionar proveedores metalmecánicos. Para que el potencial de encadenamiento se traduzca en una mayor integración nacional de la producción, y no termine encerrado en la red de proveedores extranjeros, se requiere combinar los incentivos y medidas de comercio administrado con una actualización de ley de compra gubernamental, y una rejerarquización y reestructuración del INTI en una red de agencias tecnológicas especializadas en transferencia tecnológica a proveedores nacionales de autopartes, bienes de capital e ingeniería y *software* incorporado.

Bibliografía

- Amsden, A. H. (1992), *Asia's next giant: South Korea and late industrialization*, Oxford University Press.
- Angelelli P. (2011) “Características y evolución de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica” en Porta F. y G. Lugones (Directores) *Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica en Argentina*, Universidad Nacional de Quilmes.
- Baruj, G. y F. Porta (2006), “Políticas de competitividad en la Argentina y su impacto sobre la profundización del Mercosur”, Documento de proyecto N° 93, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- CECIMO (2011) “Study on competitiveness of the European Machine Tool Industry”, Brussels, CECIMO.
- CEPAL (2015), “Impacto socio-económico de las operaciones de YPF desde que el Estado Nacional tomó el control societario (Ley 26.741)”, Documento de Proyecto (en prensa).
- Chang, H. J. (1993), “The political economy of industrial policy in Korea”, *Cambridge Journal of Economics*, 131-157.
- Cimoli, M., G. Dosi, R. Nelson y J.E. Stiglitz (2006), *Institutions and policies shaping industrial development: An introductory note*.
- Evans, P. B. (1995), *Embedded autonomy: states and industrial transformation* (pp. 3-21). Princeton: Princeton University Press.
- Filadoro A. (2006) “Promoción Industrial Regional: el caso del Regimen de Tierra del Fuego” en Lavarello P., Saller G. (2006) *Promoción Industrial Regional: efectos fiscales y casos Paradigmáticos*, Ministerio de Economía Argentina, Mimeo.
- Goldstein, E. (2013), “Elementos para diseñar una estrategia de Financiamiento para el desarrollo en Argentina”, UNDP.
- Golonbek, C. (2008), “Banca de desarrollo en Argentina. Breve historia y agenda para el debate”, Documento de Trabajo N°21, CEFIDAR, Buenos Aires. Katz y Stumpo, 2001.
- Gutman, G. E., y P.J. Lavarello (2014), *Biotechnología industrial. Estrategias empresariales frente al nuevo paradigma*, CEUR-CONICET y Letra Prima. Versión digital: <http://www.ceur-conicet.gov.ar/imagenes/B.pdf>.
- Hart D Ezzell S Atkinson R. (2012) “Why America Needs a National Network for Manufacturing Innovation” ITIF.
- Heyn, I. y P. Moldován (2010), *La política comercial en las Estructuras Productivas Desequilibradas: el caso de las licencias no automáticas de importación*.
- Johnson, C. (1982), *MITI and the Japanese miracle*, Stanford, Stanford University Press.
- Katz, J., & Stumpo, G. (2001). *Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional*. Revista de la CEPAL.
- Lavarello P. , Goldstein E. y Correa F. (2015) “Potencial de sustitución de importaciones de la industria de biofármacos en Argentina: un análisis exploratorio” VI Congreso AEDA “El futuro del desarrollo argentino”, 19 y 20 de Mayo de 2015, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- Lavarello P. y Sarabia, M. (2015) "La política industrial en Argentina durante los 2000" Documento de Proyecto, CEPAL, Buenos Aires. En prensa.
- Lavarello, P. (2014). Convergencia de paradigmas biotecnológicos y estrategias de los grupos líderes mundiales. *Problemas del desarrollo*, 45(177), 9-35.
- Lavarello, P. J. y E. Goldstein (2011), "Dinámicas heterogéneas en la industria de maquinaria agrícola argentina", *Problemas del desarrollo*, 42(166), 85-109.
- Lavarello P., Saller G. (2006) *Promoción Industrial Regional: efectos fiscales y casos Paradigmáticos*, Ministerio de Economía Argentina, Mimeo.
- Lütkenhorst, W., Altenburg, T., Pegels, A., y Vidican, G. (2014). *Green industrial policy: Managing transformation under uncertainty*. Deutsches Institut für Entwicklungs politik, Discussion Paper, 28.
- Mazzucato, M. (2013), *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*, Anthem Press.
- Moori Koenig V , Aguer A., Olocco, L., Carugati, M (2012) "Análisis de las empresas beneficiadas con apoyos reiterados del fofar" Documento de trabajo, MINCYT.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373.
- Peirano F. (2013), "El complejo productivo de bienes de capital" en Stumpo, G., y D. Rivas (2013), *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*, CEPAL.
- Peres, W. y Primi, A. (2009), "Theory and practice of Industrial Policy. Evidence from the Latin American Experience", ECLAC, Santiago Chile, LC/L.3013-P.
- Pisano, G. P. (2006). *Science business: The promise, the reality, and the future of biotech*. Harvard Business Press.
- Porta F y G. Lugones (Directores) (2011), *Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica en Argentina*, Universidad Nacional de Quilmes
- Quélin, B. (1992). Trajectoires technologiques et diffusion de l'innovation: l'exemple des équipements de télécommunication. *Revue d'économie industrielle*, 59(1), 132-153.
- Rosenberg, N. (1963), "Technological change in the machine tool industry", 1840–1910, *The Journal of Economic History*, 23(04), 414-443.
- Schorr M. y Porcelli L. (2014), "La industria electrónica de consumo en Tierra del Fuego: régimen promocional, perfil de especialización y alternativas de desarrollo en la post convertibilidad", Documento N°26, IDAES.
- Stumpo, Giovanni y Diego Rivas (2013), *La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI*, CEPAL
- Wade, R. (2014). *The mystery of US industrial policy: the developmental state in disguise*. UNCTAD-ILO, volume edited by Richard Kozul-Wright and Jose Manuel Salazar-Xirinachs.

V. Planes industriales y los desafíos del desarrollo sostenible en Brasil

Mariano Laplane y Andrea Laplane

1. Introducción

A partir de 2004, la política de desarrollo productivo en Brasil ha experimentado grandes cambios. Por una parte, la idea de que la innovación sea importante para el desarrollo económico ganó un rol destacado en la agenda de política industrial. Por otro lado, los desafíos de política en la actualidad se han vuelto también más complejos, a medida que se empieza a incorporar la preocupación para producir efectos positivos sobre la sostenibilidad social y ambiental y a medida en que otros países también realizan esfuerzos significativos en la misma dirección, intensificando la competencia en los mercados.

El énfasis en la innovación y en el cambio estructural representa un quiebre importante respecto a enfoques anteriores de la política industrial y de la política de ciencia y tecnología. Este cambio ha sido gradualmente incorporado en el diseño de las políticas industriales y tecnológicas de los últimos años, sucesivamente: la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior” (PITCE) vigente de 2004 a 2008; la Política de Desarrollo Productivo (PDP) para el período 2008-2010 y, recientemente, el Plan Brasil Mayor (PBM, en portugués “Plano Brasil Maior”) que se lleva a cabo de 2011 en adelante.

El cambio de enfoque fue acompañado por el significativo aumento de recursos para el manejo de la política industrial, la creciente institucionalización de la misma, la diversificación y sofisticación de los instrumentos, los esfuerzos para la articulación y coordinación de estos instrumentos, y la coordinación entre múltiples actores públicos y privados.

Dentro del marco del Proyecto CEPAL – BMZ/GIZ “Cambio estructural y desarrollo sostenible: un análisis sobre Brasil” en este segundo informe de avance se analizan las políticas industriales y tecnológicas de Brasil en el período comprendido entre el 2004 a 2014 con el objetivo de contribuir en la realización de un balance de la experiencia reciente del país. Para ello, además de esta introducción, en el informe se hace un breve relato de la evolución de la política industrial y de la industria brasileña hasta comienzo de la década del 2000. A continuación, se presenta un análisis de la política de desarrollo productivo en el período 2004-2014. En la sección siguiente se analizan las principales variables que describen el comportamiento de la industria brasileña en el período bajo la influencia de la nueva política. El informe concluye con un balance de los resultados de la política de desarrollo productivo para la sostenibilidad social y ambiental.

2. Antecedentes de la política industrial en Brasil hasta el comienzo de los años 2000

Brasil ha tenido una larga trayectoria de políticas para el desarrollo de su estructura industrial. Hacia fines de los años setenta completó una etapa importante del proceso de industrialización haciendo uso de instrumentos que permitían la intervención directa del Estado en la esfera productiva, por medio de grandes empresas estatales que actuaban en los sectores siderúrgico, químico, telecomunicaciones y financiero, entre otros, y del uso de diversos instrumentos de política económica y comercial para proteger la producción industrial local y estimular inversiones de empresas extranjeras. El proceso culminó con la implantación de una industria diversificada, productora de bienes finales durables y no durables, intermediarios y equipos, con fuerte predominio de empresas multinacionales, principalmente norteamericanas y europeas. Sin embargo, la crisis de la deuda externa en los años ochenta interrumpe esta experiencia, forzando la reorientación —marcada por significativa reducción— del rol del Estado en la economía en el período subsecuente que abarca desde 1990 hasta comienzos de la década del 2000.

El ciclo de política industrial anterior a la crisis marca precisamente el auge del esfuerzo estatal para promover la industrialización. Remonta a esta época la creación de instituciones que hoy día continúan jugando un rol fundamental en la financiación e/o implementación de la política industrial, como es el caso del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES); la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP); el Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual (INPI), entre otros. Con el BNDES se desarrollan los mecanismos de financiamiento de largo plazo, la oferta de crédito y la participación accionaria. A su vez, la estructuración de la FINEP basada en un fondo de financiamiento originario del BNDES, permitió apoyar actividades no

contempladas en el marco institucional vigente hasta entonces, sobre todo los estudios de viabilidad económica, desarrollo y uso de la ingeniería nacional para las inversiones en capacidades productivas. En 1976, por primera vez, la FINEP pasa a apoyar de manera explícita la capacitación tecnológica de empresas, utilizando el programa de Apoyo al Desarrollo Tecnológico de la Empresa Nacional (ADTEN)³⁶.

En los años ochenta, la crisis impuso un cambio en la orientación de la política económica creando grandes saldos comerciales que ayudasen a financiar la salida de divisas de la cuenta corriente de la balanza de pagos. A pesar de algunas tentativas de continuar la industrialización, promoviendo el desarrollo local de las tecnologías que emergían como nuevos polos dinámicos de la industria en el mundo, desde el punto de vista del desarrollo productivo la década fue caracterizada como “perdida”. Ante la deterioración de las condiciones macroeconómicas, a lo largo de los años ochenta se produce una progresiva disminución de los espacios de política industrial y tecnológica, a excepción de algunas iniciativas aisladas³⁷. En ese contexto, los cada vez más escasos recursos públicos dirigidos al financiamiento a la innovación y al apoyo a los centros de investigación de las empresas estatales, pasan a dar lugar a la mantención de la amplia y compleja infraestructura pública de investigación básica y aplicada. En los años noventa, la reorientación de la política macroeconómica y las reformas estructurales –combinando apertura comercial, liberalización, desregulación y privatizaciones– profundizan esta tendencia de retracción del Estado en la economía, culminando en la desarticulación de la política industrial y tecnológica³⁸.

A partir de ese momento se conservan solamente algunos instrumentos implícitos de política de apoyo al sector productivo. Su rasgo principal pasa a ser la horizontalidad, es decir, la búsqueda de mejores condiciones económicas que contribuyan a la atracción de la inversión privada. Bajo este nuevo abordaje, mejorar la inserción internacional de la economía brasileña, la eficiencia, calidad y competitividad, son los principales objetivos de la política industrial. Para ello, los instrumentos utilizados son principalmente dos: la adopción de medidas para estimular el aumento de la eficiencia en el ámbito del Programa Brasileño de Calidad y Productividad (PBQP, por sus siglas en portugués) y el apoyo indirecto a la innovación a través de incentivos fiscales en el marco de los Programas de Desarrollo Tecnológico para la Industria (PDTI) y la Agricultura (PDTA).

El predominio de criterios horizontales y la falta de recursos modifican sensiblemente el rol de instituciones como la FINEP y el BNDES. La primera sufre pérdidas en la capacidad de financiamiento directo. El BNDES acumula nuevas funciones como agente del proceso de privatizaciones y como responsable por la oferta de crédito a las exportaciones de manufacturas. El banco, además, pasa a utilizar nuevas fuentes de

³⁶ Bastos, Valéria Delgado. 2000-2010: Uma década de apoio federal à inovação. Revista do BNDES 37, junho 2012, pp. 121-176.

³⁷ Constituyen ejemplos la creación de la Política Nacional de Informática (Ley No. 7232 de 29 de Octubre de 1984) y también del Ministerio de Ciencia y Tecnología en 1985 (por medio del Decreto No. 91146, de 15 de Marzo de 1985).

³⁸ A pesar del fuerte predominio de la orientación liberal, hubo en algunos casos, como en la industria automotriz, formas de intervención más acentuadas. Ver Laplane, M. & F. Sarti (1997). *Competition, Policy and Growth in the Brazilian Automobile Industry*. Anais do 5th International Colloquium of GERPISA.

recursos como el mercado de capitales, con lo cual logra preservar un papel más activo en la promoción del desarrollo industrial, tecnológico y de innovación, incluso retomando, lentamente, aspectos del abordaje sectorial que habían sido atenuados anteriormente³⁹. Por ejemplo, con el Programa de Apoyo al *Software* (PROSOFT), creado en 1997, el BNDES abre una línea de financiamiento hacia empresas productoras de *software*.

Es solamente a partir de la creación de los fondos sectoriales para la ciencia y la tecnología ("Fundos Setoriais", en portugués) a finales de los años noventa y comienzos de la década de 2000 que se hace posible la efectiva reorientación sectorial de la política industrial. Al vincular nuevas fuentes de recursos al Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT), administrado por la FINEP, y buscar incentivar las inversiones en ciencia, tecnología e innovación, estos fondos sectoriales logran inicialmente recuperar y posteriormente ampliar el volumen de recursos dirigidos a estas actividades. A través de esta iniciativa se vinculan tanto la fuente de financiamiento como la asignación de estos recursos al sector productivo que dio origen al fondo sectorial específico. Entre 1997 y 2004 fueron creados, en total, 16 fondos que en su conjunto integran el FNDCT; 14 de ellos orientados hacia sectores específicos y otros dos fondos horizontales⁴⁰.

La presencia de estos nuevos fondos mostró que era necesario introducir cambios en el diseño institucional y en el modelo de gestión de la política, por requerir mayor articulación e integración entre diferentes actores, tales como universidades, empresas y distintas agencias públicas. Por esa razón se amplían progresivamente los esfuerzos para perfeccionar el marco jurídico e institucional de ciencia y tecnología, y explicitar la promoción de la innovación como un objetivo de política. En ese sentido, se extiende y modifica el marco legal existente, a través de la creación de una nueva ley sobre incentivos fiscales y un proyecto de Ley de Innovación, así como la actualización de las leyes de propiedad intelectual, informática, variedades de cultivos, programas informáticos y la ley de bioseguridad, entre otros cambios pertinentes. El proceso de adecuación del marco institucional se mantendría a lo largo de los años 2000⁴¹. Igualmente, en el año 2002, se crea una nueva institución, el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE), el cual originalmente asumiría la función de impulsar la elaboración de estudios de prospección tecnológica, evaluación e información. A través de estas actividades, el CGEE daría apoyo a la creación de una agenda estratégica para la gestión de los fondos sectoriales y la política de desarrollo productivo.

La ampliación de los recursos financieros y la modernización del marco legal de apoyo a la innovación emprendida hacia el final de los años noventa pretendían fortalecer la competitividad de las empresas industriales brasileñas, aunque no consiguieron neutralizar la reacción defensiva de la industria ante el nuevo contexto de apertura económica. La respuesta de la industria ante la apertura y ante los precios relativos desfavorables

³⁹ Bastos, Valéria Delgado. 2000-2010: Uma década de apoio federal à inovação. Revista do BNDES 37, junho 2012, pp. 121-176.

⁴⁰ Informaciones sobre los Fondos Sectoriales están disponibles en <http://www.mct.gov.br>.

⁴¹ Buainain, Antonio Marcio; S. Cordero y C.A. Pacheco (2014), "Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico", en Rivas, Gonzalo y S. Rovira (eds.), Nuevas instituciones para la innovación: prácticas y experiencias en América Latina, Documento de Proyecto CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile, LC/W.601.

establecidos por la política económica (tasa de cambio fuertemente apreciada y tasa de interés elevada) fue ágil. Las empresas realizaron una rápida racionalización y reorganización de sus actividades productivas: especializaron sus líneas de producto, substituyeron paulatinamente los insumos locales por importados, introdujeron métodos modernos de gestión y redujeron el número de empleados.

El comportamiento de las empresas industriales se tradujo en resultados relativamente decepcionantes para el desarrollo productivo. La producción y el empleo industrial disminuyeron. La productividad industrial aumentó, pero las inversiones para expansión de la capacidad de producción fueron escasas⁴². Las inversiones extranjeras en la industria consistieron principalmente en adquisiciones de empresas de propiedad nacional y en la modernización de las plantas existentes (inversiones *brownfield*)⁴³.

Las empresas industriales concentraron sus recursos en los productos y en las actividades de producción en las que podían resistir mejor la presión de la competencia externa. Las actividades más intensivas en investigación y desarrollo perdieron espacio relativo⁴⁴. La modernización de los productos y procesos industriales fue realizada predominantemente por medio de la incorporación de tecnologías incorporadas en proyectos de productos y en equipos adquiridos en el exterior, con bajo desarrollo de capacitación propia⁴⁵.

El impacto de las nuevas estrategias de las empresas en la balanza comercial fue significativo. Las importaciones de productos manufacturados aumentaron más que las exportaciones y a partir de 1995 el saldo en el comercio de productos manufacturados fue negativo. El déficit era concentrado en el comercio de productos de media y alta intensidad tecnológica. El superávit en el comercio de esos productos con América del Norte, con el Mercosur y con los países de la ALADI no era suficiente para financiar el déficit con los países asiáticos y con Europa⁴⁶.

Hacia comienzos de los años 2000 el impulso modernizador de la nueva política de desarrollo productivo se agotó con resultados ambiguos. Por una parte, la presión competitiva resultante de la apertura y de la retracción de la intervención directa estatal provocó una rápida difusión de técnicas modernas de gestión y de organización de la producción, con aumento de la productividad y de la especialización en las empresas. Por otra parte, la industria brasileña no aumentó significativamente su capacidad de

⁴² CNI/CEPAL (1997). Investimentos na indústria Brasileira 1995/1999, características e determinantes, Rio de Janeiro, CNI, mimeo. Bielschowsky, R, M.T. Abicalil, J.C.de Oliveira S. Soares, M. Wohlers Formação de capital no ambiente das reformas econômicas brasileiras dos anos 1990: uma abordagem setorial. En: Baumann, R. (org.) Brasil: uma década em transição. Rio de Janeiro, Editora CAMPUS.

⁴³ Sarti, F.e M. Laplane (2003) O investimento estrangeiro direto e a internacionalização da economia brasileira nos anos 90. En: Laplane, M., L. Coutinho, C. Hiratuka (org.) Internacionalização e desenvolvimento da indústria no Brasil. São Paulo, Editora UNESP.

⁴⁴ Coutinho, L. (1997). A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. En: Velloso, R. (org.) Brasil: desafios de um país em transformação. Rio de Janeiro, Forum Nacional-José Olympio Editora.

⁴⁵ Tigre, P.B., J.E. Cassiolato, M.H.de Souza Shapiro e J.C. Ferraz (2000). Mudanças institucionais e tecnologia: Impactos da liberalização sobre o Sistema Nacional de Inovações. En: Baumann, R. (org.) Brasil: uma década em transição. Rio de Janeiro, Editora CAMPUS.

⁴⁶ Laplane, M. e F. Sarti (2006) Prometeu Acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI. En Carneiro, R. (org.) A supremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula. São Paulo, Editora UNESP.

innovar y competir en los mercados internacionales. La participación de la industria de transformación en el PIB que llegó a ser de 21%, en los años ochenta, se redujo a 13,6% hacia el comienzo de los años 2000.

La suma de la baja capacidad de innovación, de las condiciones macroeconómicas desfavorables establecidas por la política macroeconómica y de la escasa inversión productiva conspiró contra el cambio estructural que hubiera sido necesario para que la industria brasileña mejorara su posición en la industria mundial la cual, ya a comienzos de los años 2000, avanzaba rápidamente en su proceso de integración global. Una industria más competitiva habría hecho posible que la economía brasileña resistiera mejor el impacto de las sucesivas crisis que afectaron la economía mundial en aquellos años.

3. Hacia una política industrial sostenible: la experiencia 2004-2014

La estrategia de desarrollo productivo sufrió una nueva inflexión a partir de 2004. El cambio era parte de una amplia reorientación de la política económica anunciada durante la campaña electoral por el equipo que asumió el gobierno en enero de 2003. Los objetivos principales eran retomar el crecimiento, eliminar el hambre, reducir la desigualdad y elevar el nivel de vida de los asalariados. El desarrollo productivo era necesario para acompañar la esperada ampliación del consumo interno. La industria debía modernizarse, crecer y mejorar su inserción internacional.

El proceso de reconstrucción y de fortalecimiento institucional y del marco legal para la innovación que se iniciara con la creación de los fondos sectoriales se acentuó a partir de 2004 y acompañó —aunque no al mismo ritmo— la evolución de las ideas sobre el rol de la política industrial, los objetivos que debía priorizar, y la complejidad creciente de los problemas a los que se buscaba atacar, como es el caso de la inclusión social y el cuidado del medio ambiente. Esto, en alguna medida, se ve reflejado en los documentos de política. A lo largo de los últimos 10 años, Brasil ha adoptado tres planes de política industrial. En 2004 se editó la “Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior” (PITCE). A esta la substituyó la “Política de Desarrollo Productivo” (PDP) en 2008 y luego el reciente “Plano Brasil Maior” (PBM) lanzado en 2011.

En el cuadro V.1, a continuación, se presentan las características principales de esta evolución más reciente de la política industrial en Brasil, destacándose las experiencias en el ámbito de la incorporación de las dimensiones social y ambiental de la sostenibilidad.

Cuadro V.1
RESUMEN DE LA EVOLUCIÓN RECIENTE DE LOS PLANES INDUSTRIALES EN BRASIL
(2004-2014)

	2004-2008 PITCE	2008-2010 PDP	2011-2014 PBM
Objetivos	Fortalecimiento y expansión de la base industrial brasileña por medio del incremento de la capacidad innovadora de las empresas;	Fortalecimiento de la economía del país, crecimiento sostenido e incentivo a la exportación;	Promoción de la competitividad de la industria en los mercados interno y externo por medio del impulso a la innovación;
Eje central	Visión estratégica de largo plazo hacia la innovación y la agregación de valor a procesos, productos y servicios de la industria nacional;	Dialogo con el sector privado y el establecimiento de metas para permitir el permanente monitoreo;	Integración de varios instrumentos y órganos del Gobierno Federal cuyas iniciativas miren hacia la generación de empleos e ingresos;
Líneas de acción	Horizontales: innovación y desarrollo tecnológico, inserción internacional/exportaciones, modernización industrial, ambiente institucional Sectores estratégicos: software, semi conductores, bienes de capital, fármacos y medicamentos; Actividades portadoras de futuro: biotecnología, nanotecnología y energías renovables	Macro-metas: acelerar la inversión fija; estimular la innovación; ampliar la inserción internacional de Brasil; e incrementar el número de MiPyMEs exportadoras.	Originalmente prevé un conjunto de medidas horizontales, verticales e integradoras, las cuales serían complementadas a lo largo del periodo 2011-2014 a partir del dialogo con el sector productivo.

Fuente: Elaboración propia base a ABDI (2015).

3.1 La Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior” (PITCE) 2004-2008

En 2004, un año después de la asunción del Presidente Lula da Silva, se produce el lanzamiento de la *“Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior” (PITCE)*, la que articula un conjunto de medidas con el objetivo de mejorar la competitividad e inserción externa de la industria brasileña, explicitando la reanudación de una agenda de desarrollo industrial con énfasis sectorial y de innovación tecnológica. Combina, para ello, medidas de desgravación impositiva de la inversión, instrumentos para la creación de capacidades para la innovación y agregación de valor, así como como medidas de política comercial (defensa comercial, regulación y defensa de la competencia).

Pese a la preferencia por instrumentos horizontales, la búsqueda de condiciones que favorezcan el incremento de la competitividad y una mejor inserción internacional, también fueron definidos algunos sectores prioritarios por su potencial respecto a la frontera tecnológica y para la difusión de tecnologías (semiconductores, *software*, bienes de capital, fármacos y medicamentos, como también sectores portadores de futuro, tales como biotecnología, nanotecnología y energías renovables). Asimismo, se busca una mayor coordinación entre varias políticas y actores, por medio de la creación del Consejo Nacional de Desarrollo Industrial (CNDI) y de la Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial (ABDI).

Se consolidan algunos aspectos centrales del marco institucional diseñado en el período anterior, como es el caso de la Ley de Innovación (10.973/04) y la “Ley del Bien” (11.196/05)⁴⁷. La nueva legislación perfecciona y define los aspectos prácticos de la cooperación para la I+D (como por ejemplo la definición de los derechos de propiedad intelectual y las condiciones de licencias), amplía y automatiza los incentivos fiscales y los mecanismos de subvención económica, reglamenta el rol de investigadores en empresas, establece reglas para los fondos de capital de riesgo y para el uso de las compras públicas para promover la demanda de innovación (“encomenda tecnológica”).

Se desvincula la aplicación de los fondos sectoriales respecto de los sectores de origen de aquellos recursos. Dicho cambio se realizó bajo el argumento de que aquellos sectores considerados prioritarios en la PITCE necesitarían recursos y, para ello, la Ley de Innovación eliminaría la obligatoriedad de aplicación en los sectores de origen de FNDCT/fondos sectoriales para el caso de subvención económica. En 2007, con la reglamentación del uso de recursos del FNDCT (Ley 11.540/07) la desvinculación se amplía hacia todos los fondos sectoriales, no solamente mediante subvención, con la finalidad de incluir el financiamiento de acciones “transversales”. A la vez, la decisión sobre la aplicación de recursos de los fondos sectoriales en actividades transversales pasa a ser objeto de la consideración del Consejo Director del FNDCT, asumiendo un carácter de recomendación para los Comités Gestores de cada fondo sectorial.

Cuadro V.2

EVOLUCIÓN RECIENTE DEL MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL PARA LA INNOVACIÓN

Año	Tema	Marco Legal	Objetivos
2004	Agencia para el Desarrollo Industrial (ABDI)	Ley 11.080/2004 y Decreto 5.353/2005	Crea la Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial (ABDI), órgano coordinador de las políticas de desarrollo industrial y de los agentes involucrados
2005	Consejo Nacional para el Desarrollo Industrial (CNDI)	Ley 11.080/2004 y Decreto 5.353/2005	Crea una instancia colegiada por la que representantes de la sociedad civil, ministerios y el BNDES propongan a la Presidencia de la República políticas y medidas específicas para promover el desarrollo industrial del País.
2004	Innovación	Ley de innovación (10.973/04)	Crea un entorno favorable para investigación, desarrollo e innovación.
2005	Incentivos fiscales (“Ley del Bien”)	Ley 11.196/05 modificada por las Leyes 11.774/08, 12.350/1, 12.546/11 y 11.487/07	Incentiva actividades de I+D e innovación.
2007	FNDCT	Ley 11.540/07	Reglamenta el uso de recursos del FNDCT/ Fondos sectoriales

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁷ “Lei do Bem” en portugués, debe su nombre al hecho de que eliminaba una serie de distorsiones impositivas a las que se caracterizaba como un conjunto de maldades.

Una vez más, instituciones como el BNDES y la FINEP se ven profundamente afectadas (directa o indirectamente) por los nuevos lineamientos de la política industrial y sus impactos. El BNDES, por ejemplo, amplía considerablemente su rol en apoyo a la innovación —el eje central de la política industrial vigente— lo que se ve reflejado en los cambios en su agenda de acción y política operacional⁴⁸. En el período 2004-2008, el banco creó el Fondo Tecnológico (FUNTEC), un instrumento de apoyo no reembolsable para atender a las áreas prioritarias, nuevos programas sectoriales como el Programa de Apoyo al Desarrollo de la Cadena Productiva Farmacéutica (PROFARMA), así como nuevas líneas de apoyo a la innovación de carácter horizontal. En este último caso, el banco financia tanto las etapas de I+D e innovación, como también las etapas más avanzadas de la cadena, las que incluyen la expansión y adecuación de capacidades y la comercialización de los resultados.

En cuanto a la FINEP, su rol vuelve a ampliarse como entidad gestora y ejecutora de los recursos del FNDCT, a partir de la ampliación de la base de recaudación de estos fondos. Para el año 2006, el presupuesto de la FINEP era de 2.000 mil millones de reales un récord respecto a los 20 años anteriores y casi el doble respecto al año anterior. Del total de recursos asignados a la FINEP en el 2006, 1,2 mil millones de reales tuvieron origen en el FNDCT. En sus operaciones, la institución también combinaba instrumentos reembolsables y no reembolsables para estimular la innovación en empresas de distintos tamaños. Por otra parte, las micro y pequeñas empresas de base tecnológica se ven atendidas por el Programa de Apoyo a la Investigación en la Pequeña Empresa que les ofrece fondos no reembolsables (PÁPE, por sus iniciales en portugués: Programa de Apoio a Pesquisa na Pequena Empresa). Asimismo, el programa “Juro Zero” (o interés cero) apoya a las micro y a las pequeñas empresas consideradas innovadoras en diferentes aspectos, ya sean gerenciales, comerciales, de procesos, productos o servicios. A las empresas no se les exigen garantías reales, ni tampoco el pago de intereses; y pueden pagar en 100 cuotas. Tanto la FINEP, como el BNDES ofrecen capital de riesgo y capital semilla, apoyando financieramente en las etapas iniciales a las nuevas empresas emprendedoras.

Son tres los ejes de la PITCE: a) acciones horizontales; b) verticales (“opciones estratégicas”); y c) “actividades portadoras de futuro”. Entre las primeras figuran acciones de promoción a la innovación en la industria, modernización industrial y de mejora de la inserción de las exportaciones brasileñas. Además, constan también medidas de desgravamen impositivo a la inversión privada. Las acciones verticales, a su vez, se dividen entre aquellas que contemplan sectores estratégicos (“opciones estratégicas”) y actividades portadoras de futuro. A continuación, se resumen los principales instrumentos adoptados.

a. Acciones horizontales

Promoción de la innovación en la industria: medidas diferenciadas según el tipo de empresas (emergentes de base tecnológica, o pequeñas, medianas y grandes):

⁴⁸ Bastos, Valéria Delgado. 2000-2010: Uma década de apoio federal à inovação. Revista do BNDES 37, junho 2012, pp. 121-176.

- Incentivos fiscales;
- Incentivos para la interacción público-privada: subvención económica (posibilidad de subsidio directo a la empresa, incluye formas de subvención con intereses);
- Aumento de la oferta de crédito en condiciones favorables a la realización de actividades de innovación (fondos reembolsables y no reembolsables, incluyendo capital de riesgo y capital semilla, además de apoyo a la incubación de empresas);
- Aumento del número de becas de investigación;
- Compras gubernamentales;
- Fortalecimiento de los sistemas de propiedad intelectual y metrología;
- Apoyo al desarrollo de instituciones públicas de ciencia y tecnología (a través de la Ley de Innovación);
- Formación de recursos humanos por medio del aumento de la oferta de cursos de ingeniería y becas para áreas tecnológicas;
- Desarrollo de programas estratégicos para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, como por ejemplo el programa espacial y el programa nuclear, entre otros.

Inserción externa, apoyo a las **exportaciones**, bajo el “Programa Brasil Exportador”, el que incluye medidas de:

- **Financiamiento:** una importante línea de apoyo y que ha sido considerablemente ampliada es el BNDES-*exim*. Está dirigida a la exportación de bienes y servicios nacionales y es aplicable tanto en la fase previa al embarque de mercaderías – apoyo a la producción y a la exportación indirecta de bienes y servicios, por intermedio de una “empresa-ancla” – como en la fase posterior al embarque. En este último, se ofrece apoyo a la comercialización de bienes y servicios nacionales en el exterior.
- Simplificación de procedimientos y reducción del costo a las exportaciones (desgravamen tributario, medidas para agilidad en los procedimientos aduaneros, entre otras). Por ejemplo, la Ley 11.196/05 (“Lei do Bem”) crea dos mecanismos de exención tributaria hacia la promoción de las exportaciones: el Régimen de Adquisición de Bienes de Capital para Empresas Exportadoras – el RECAP – y el Régimen Especial de Tributación para Empresas Exportadoras de *Software*;
- Estímulo a la creación de centros de distribución de empresas brasileñas en el exterior y a su internacionalización (colaboración entre la Agencia Brasileña de Promoción de las Exportaciones e Inversiones (APEX) y el Ministerio de Desarrollo Industrial y Comercial (MDIC), la cual logró mejorar la distribución y el acceso a mercados, reduciendo los plazos entre pedidos y entregas), con sucursales en Miami, Frankfurt, Lisboa, Varsovia y Dubái entre otros;

- Promoción comercial y prospección de mercados, por medio de la APEX;
- Apoyo a la inserción en cadenas internacionales de abastecimientos, la internacionalización y la consolidación de marcas brasileñas en el exterior – línea de apoyo del BNDES;
- Apoyo a la consolidación de la imagen de Brasil en el exterior, bajo iniciativa conjunta del Ministerio del Turismo, APEX, Ministerio de Relaciones Exteriores, Secretaría de las Comunicaciones de la Presidencia de la República,

Modernización industrial: combina la expansión de medidas ya existentes y algunas novedades, sobre todo respecto a la oferta de apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas, por su importante potencial para el empleo y, en promedio, baja capacitación tecnológica.

- Apoyo al desarrollo organizacional, gerencial, crediticio y para la certificación de productos y procesos en pequeñas y medianas empresas;
- Apoyo articulado a sistemas productivos locales (“APLs”, por sus iniciales en portugués, “Arranjos Produtivos Locais”);
- Líneas del BNDES para financiar el cambio/compra de equipamientos con especial énfasis en el segmento de insumos (siderurgia, petroquímica, papel y celulosa) e infraestructura;
- Nuevas modalidades de la línea de crédito FINAME, del BNDES, como el programa “Modermaq”, ofreciendo financiamiento para las pequeñas y medianas empresas para la compra de máquinas y equipamientos a cuotas fijas;
- “Cartão BNDES” (tarjeta de crédito BNDES) – crédito pre-aprobado para micro, pequeñas y medianas empresas, préstamos para la adquisición de bienes de producción;
- Otras líneas de apoyo del BNDES a las empresas medianas y de mayor tamaño y sus cadenas productivas (Programa de Fortalecimiento de la Competitividad de las Empresas del Sector Industrial);
- Medidas para el fortalecimiento de la infraestructura para la tecnología industrial básica, así como la inauguración de un programa de certificación de productos;

Ambiente institucional y la capacidad productiva

- Además de las medidas para perfeccionar y complementar el marco legal para la innovación que se mencionaron anteriormente (en particular, tras la adopción de las leyes de innovación y la ley que articula los incentivos fiscales, la creación de la ABDI y la actualización de la ley de propiedad intelectual, entre otras) se destacan las medidas para el desgravamen de los costos a la inversión privada, entre otras:
- La eliminación del impuesto sobre productos industrializados para bienes de capital;
- La reducción del impuesto a las importaciones para un conjunto de equipamientos sin versión nacional;

- La depreciación acelerada (Programa “Invista Já”, leyes 11.051/04 y 11.196/05;
- Reducción del impuesto federal para elementos de la construcción civil (Decreto 5.697/06).
- Acciones para mejorar las condiciones de financiamiento;
- Acciones para facilitar y acelerar los procesos de apertura y cierre de empresas, entre otras.

b. Acciones verticales

Opciones estratégicas

- **Semiconductores:** Programa Brasil-CI, con dos conjuntos de medidas: uno hacia la creación y fortalecimiento de la capacitación local para el desarrollo de proyectos y prototipos de *chips*; otro para la atracción de inversiones para la fabricación.
- **Software:** Medidas para el fortalecimiento de la industria a través de esquemas de mejoría de las condiciones de financiamiento (Programa PROSOFT y otras líneas del BNDES) para el apoyo a la consolidación y creación de grupos nacionales de mayor tamaño; atracción de las actividades de prestación de servicios, involucrando básicamente multinacionales del sector para ayudar la mejoría de la imagen del *software* brasileño en el exterior y la formación del mercado laboral; como la del personal y el fomento al desarrollo de segmentos de futuro (recursos no reembolsables vía FINEP), entre otros.
- **Bienes de capital:** facilitación de la compra de máquinas y equipamientos para todos los segmentos de la economía y otras medidas.
- **Fármacos y medicamentos:** estímulo a la producción de fármacos y medicamentos (programa PROFARMA del BNDES); estímulo a la producción de medicamentos genéricos de elevado impacto en la salud pública; incentivo a las actividades de I+D en el país, entre otras medidas.

Actividades portadoras de futuro: a través de las acciones horizontales y verticales ya mencionadas, recibirían especial atención aquellas actividades que tuvieran el potencial para transformar radicalmente productos, procesos y usos en el largo plazo, como por ejemplo la nano y biotecnología.

En resumen, durante la vigencia de la PITCE, la experiencia brasileña hacia el desarrollo para la inclusión social y la sostenibilidad medio ambiental fue aún incipiente y poco articulada. Si bien el componente de la sostenibilidad se expresa en la preocupación por ampliar las capacidades productivas para la generación del empleo, el apoyo a las mipymes y APLs, o en el apoyo a sectores definidos como estratégicos, la estructuración de programas específicos en los que se integren y coordinen diferentes instrumentos con impacto sobre el bienestar social y el medio ambiente era aún incipiente. Los avances se concentraron en el ámbito de la construcción y fortalecimiento institucional y del marco legal para la innovación, los que constituyen pre-requisitos para el fortalecimiento de la propia política.

3.2 La Política de Desarrollo Productivo (PDP) 2008-2010

Los notables avances institucionales conseguidos bajo la vigencia de la PITCE y la mejora en el escenario de la economía brasileña (el alza de las exportaciones, la mayor estabilidad macroeconómica y el aumento de las tasas de crecimiento), le siguieron en el año 2007 las primeras señales inminentes de una grave crisis financiera internacional, que llevaron a la formulación de una agenda de política industrial más incisiva hacia la aceleración del crecimiento y la sustentabilidad en el largo plazo. A la vez, se explicita la preocupación en ampliar el acceso a la población a bienes y servicios, lo que se ve reflejado en un conjunto de medidas para la expansión de la capacidad de oferta local por medio de inversiones, asegurar la robustez de la balanza de pagos, elevar la capacitación para la innovación y fortalecer las pequeñas y medianas empresas. Desde el punto de vista estratégico, se busca fortalecer las instancias de diálogo y coordinación entre el sector público y el sector productivo, estableciendo metas específicas, sistemas de monitoreo y evaluación de la política⁴⁹.

La implementación de la PDP combina diferentes tipos de instrumentos, que abarcan incentivos (fiscales, crédito, capital de riesgo y subvención económica, por ejemplo a través del BNDES); el poder de compra de las agencias del gobierno y de las empresas estatales (Petrobras); la regulación técnica, económica y de la competencia (como es el caso de la Agencia Nacional para la Salud Suplementar, organismo del Ministerio de Salud que regula los precios de medicamentos); así como el apoyo técnico, incluyendo certificación y metrología, promoción comercial, propiedad intelectual, capacitación de recursos humanos y capacitación empresarial (por ejemplo los programas de certificación del Instituto Nacional de Metrología, INMETRO).

Una importante novedad de la PDP respecto a la PITCE se refiere a la sustitución de un conjunto fijo y limitado de “sectores estratégicos” por una perspectiva más amplia y flexible respecto al universo de la estructura productiva. En ese sentido, se formula un conjunto de programas organizados según objetivos estratégicos, que representan “desafíos” que deben ser vencidos por distintos “sistemas productivos” (sectores, cadenas, complejos etc...). Entre estos desafíos figuran los siguientes:

- Liderazgo mundial: mantener o posicionar sistemas productivos o empresas brasileñas entre los cinco principales *players* mundiales en sus actividades (liderazgo patrimonial, tecnológico o productivo) —por ejemplo, para minería y siderúrgica, aeronáutica y para el complejo productivo de etanol producido a partir de la caña de azúcar;
- Conquista de mercados: mantener o posicionar un determinado sistema productivo en los principales flujos de comercio internacional con preservación de la posición relevante en el mercado interno —por ejemplo, para bienes de consumo durables (automotores y equipos de transporte y bienes de capital seriados);
- Focalización: construir y consolidar la competitividad en áreas de elevada densidad

⁴⁹ Política de desenvolvimento produtivo – PDP (MDIC, 2008). *Política de desenvolvimento produtivo: inovar e investir para sustentar o crescimento*. Disponible en <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/arquivos/destswf1212175941.pdf>.

tecnológica, con base en ventajas comparativas dinámicas o vocaciones locales —por ejemplo, algunos segmentos del complejo de tecnología de la información, del complejo industrial de la salud y de la industria de bienes de capital de producción no seriada;

- Diferenciación: posicionar empresas y marcas brasileñas entre las cinco principales de su mercado de actuación, incluyendo los objetivos de fortalecer marcas ya reconocidas nacional e internacionalmente y de vincular marcas locales a uno o más atributos que le asignen una imagen única y exclusiva —por ejemplo, industrias de bienes de consumo poco durables y no durables, como alimentos;
- Ampliación del acceso: mejorar el acceso de la población a bienes y servicios básicos, o de interés socioeconómico, que afectan directamente a la calidad de vida —por ejemplo, servicios de banda ancha, bienes de consumo durables y no durables, y la construcción civil.

Por otro lado, la PDP mantiene y busca ampliar varias acciones de carácter sistémico y otras de carácter estratégico relevante para toda la economía brasileña. Entre las primeras, hubo aumento de recursos para financiar las inversiones o disminuir sus costos —mayor volumen de recursos del BNDES y la reducción de los *spreads* en las operaciones del banco— además de las medidas para reducir el costo tributario de la realización de nuevas inversiones. También en el ámbito del BNDES, se abren nuevas líneas de financiamiento específicos para la innovación empresarial. Asimismo, hay una preocupación del gobierno por integrar las diferentes políticas e iniciativas en curso, dado que diferentes planes y programas tienen impacto en el desarrollo industrial del país; las inversiones en infraestructura en el ámbito del Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC); las inversiones públicas en infraestructura de ciencia, tecnología e innovación previstas en el Plan de Acción para la Ciencia, Tecnología y la Innovación 2007-2010; y el apoyo público a la capacitación y entrenamiento de recursos humanos en el ámbito del Ministerio de Educación, entre otras acciones del gobierno.

Desde el punto de vista de la coordinación, gestión y articulación de estos instrumentos, la PDP representa un importante avance. A nivel intra-gubernamental, crea una instancia articuladora de las diferentes iniciativas del gobierno hacia el desarrollo productivo, con sede en el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio (MDIC) que opera a través de una secretaría ejecutiva (la cual cuenta con la participación de representantes de la ABDI, BNDES y Ministerio de Hacienda). La gobernanza de la PDP, a su vez, queda a cargo de un Consejo Gestor presidido por el Ministro de Desarrollo, Industria y Comercio y también integrado por representantes de la Casa Civil de la Presidencia de la República y de los Ministerios de Hacienda, Planificación y Ciencia y Tecnología. A nivel de la gestión de la PDP, la novedad consiste en la adopción de medidas para incrementar la transparencia de las acciones y la atribución más precisa de responsabilidades por ellas, por lo que se le asigna a un gestor responsable de la ejecución y acompañamiento de la implementación y cumplimiento de metas de un determinado programa por medio de un sistema de monitoreo. Finalmente, con respecto a la instancia de articulación entre el sector público y el privado, ésta queda fundamentalmente a cargo del Consejo Nacional para el Desarrollo Industrial ya existente, en combinación con otras instancias también vigentes desde antes, como es el caso de las Cámaras Sectoriales y Consejos para la Competitividad.

Haciendo un breve balance, se puede decir que la crisis financiera internacional que estalló pocos meses después del lanzamiento de la PDP en 2008, impidió que ésta pudiera alcanzar las metas esperadas. No obstante, el trabajo de planificación realizado produjo resultados significativos, especialmente respecto de la rápida ejecución de medidas de contención a la crisis a través del BNDES y de los otros bancos públicos, los cuales mantuvieron el acceso al crédito lo que permitió la recuperación del consumo y de las inversiones en el año 2010. Hubo también un fortalecimiento de la institucionalidad de la política, profundización y mayor grado de articulación de sus instrumentos.

La presencia de condiciones económicas adversas, a raíz del aumento de la inestabilidad externa impuso límites al alcance de la política industrial en Brasil, potenciando problemas ya desde hace mucho tiempo conocidos en el país: la apreciación cambiaria, la precariedad de la infraestructura física y de recursos humanos, y el lento ritmo del progreso tecnológico de la industria de transformación, entre otros. Al mismo tiempo, la compleja arquitectura de coordinación entre actores públicos y privados prevista en la PDP mostró ser poco eficiente para responder con la debida agilidad a los problemas que la crisis global planteaba. Ante este nuevo contexto, el gobierno recurrió a la revisión de las metas de la política industrial, lo que culminó en la edición del Plan Brasil Mayor (PBM), a partir del año 2011.

3.3 El “Plano Brasil Maior” (PBM) 2011-2014

El PBM recobra el objetivo central de fortalecer la capacidad competitiva nacional mediante el aumento sostenido de la productividad de la industria brasileña, con énfasis en el apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico. Desempeña, además, un rol fundamental en el combate a los efectos de la crisis internacional, sobre todo asociado a los costos de la producción industrial. Al mismo tiempo, por su alcance sectorial, escala geográfica y por el volumen de recursos asignados, juega un rol importante para el desarrollo del país a través de la inclusión productiva, la calificación profesional, la sustentabilidad ambiental y el fortalecimiento regional.⁵⁰

Los mecanismos de apoyo contemplados en el PBM se reúnen en tres ejes centrales: a) la reducción de los costos de los factores de producción y oferta de crédito para la inversión; b) el desarrollo de cadenas productivas, la inducción del desarrollo tecnológico y de la calificación profesional; y c) la promoción de las exportaciones y defensa del mercado interno.

Se combinan medidas coyunturales con otras de carácter estructural y por lo tanto de más largo plazo, para el fortalecimiento sustentado de las capacidades productivas. A la vez, se profundiza la tendencia anterior de combinar instrumentos sectoriales o verticales con medidas horizontales y transversales, con importantes avances respecto a la coordinación entre ellos. Figuran entre los instrumentos horizontales acciones para incrementar la

⁵⁰ Agência Brasileira De Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2011. *Plano Brasil Maior*. Disponible en <http://www.abdi.com.br/Paginas/pdp.aspx>.

defensa comercial, el aumento de los recursos orientados a las actividades de innovación (especialmente vía FINEP), así como la formación y calificación profesional, la producción sustentable y el refuerzo de los incentivos a la inversión. Con relación a los instrumentos verticales, se buscó establecer una mayor selectividad. La política identificó un conjunto de cadenas productivas según la naturaleza del impacto de las medidas. En ese sentido, se prevé un conjunto de medidas especialmente orientadas a aquellos sectores, cadenas, complejos industriales o segmentos con mayor capacidad de difusión de sus impactos hacia otros sectores (“derrames”), con gran potencial de impacto social y medio ambiental. Entre ellos, constan las cadenas de petróleo y gas, el complejo de la salud, el sector automotriz, la industria de defensa y las tecnologías de la información y comunicación.

A continuación, se resumen los principales instrumentos adoptados destacando algunas experiencias con potencial efecto social y ambiental⁵¹:

a. Acciones horizontales

- Reducción de los costos de trabajo: exención a la nómina, a través de la eliminación de la contribución patronal al Instituto Nacional para la Seguridad Nacional (INSS) y la compensación parcial de nueva alícuota sobre la facturación bruta, con desgravación integral de bienes exportados (Ley 12.546/11 prevé dicha exención para 15 sectores intensivos en trabajo, sensibles al cambio y a la competencia internacional; las leyes 12.715/12, 12.794/13 y 12.844/13 ampliaron el número de sectores a 56. La exoneración de estos sectores se volvió permanente con la Medida Provisoria 651 de 9 de Julio de 2014. Según las estimaciones del Ministerio de Hacienda, este nuevo modelo de renuncia fiscal llegaría a un valor de 42 mil millones de reales en el período de 2011 a 2014.
- Reducción de los costos de capital: incentivos a las pequeñas y medianas empresas: a través de la extensión de los beneficios del régimen especial de tributos y contribuciones de las micro, pequeñas y medianas empresas —el Simples Nacional o Supersimples (Ley Complementar 123/06)— para atender mayor cantidad de empresas (Ley Complementar 129/11). Para ello, se amplió el techo de facturación y el límite de ingresos netos de las empresas beneficiarias de las medidas del Simples. Esta medida también incorpora en su diseño un estímulo a las exportaciones, ya que se excluyen de los ingresos contabilizados aquellos originados vía exportación.
- Desgravamen de la inversión: reducción de los tributos incidentes sobre las inversiones productivas, las que incluyen:
 - adquisición de bienes de capital a través de créditos automáticos del sistema PIS-Pasep/CONFINS (Leyes 10.637/2002, 10.833/2003, 10.865/2004 y 12.546/2011);

⁵¹ Con base en el balance ejecutivo presentado por la Agencia Brasileira De Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2015. Plano Brasil Maior: inovar para competir. Competir para crescer. Balanço executivo 2011-2014. Disponible en <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>.

- reducción del impuesto sobre los productos industrializados (IPI) para bienes de capital, material de construcción, camiones y vehículos comerciales livianos (Ley 12.546/2011 reglamentada por distintos decretos del Ministerio de Hacienda);
 - reducción del impuesto a la renta para bienes nuevos, a través de una medida temporaria para la depreciación acelerada.
- Aumento de los fondos del BNDES para el financiamiento a la inversión en los sectores prioritarios del PBM y en condiciones más favorables (“Novo Programa de Sustentação ao Investimento Privado – PSI” y Programas Sectoriales del BNDES)

b. Acciones verticales

Desarrollo de cadenas productivas, desarrollo tecnológico y capacitación de trabajadores (con potencial de impacto social y medio ambiental):

Regímenes especiales sectoriales para el desarrollo productivo y tecnológico (cadena automotriz, semiconductores, banda ancha, computadoras para uso educativo, defensa, petróleo y gas).

- “Programa de incentivo a Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores – Innovar Auto” (Ley 12.715/ 12 y Decreto 7.819/12): con el objetivo de aumentar la eficiencia energética y la calidad de los vehículos comercializados en el país, el programa condiciona el acceso a incentivos fiscales al cumplimiento de metas en la realización, directamente o por terceros, de determinadas actividades en Brasil (manufactura, infraestructura para ingeniería; inversión en I+D+i; gastos en ingeniería, tecnología básica y capacitación de proveedores; registro ante el instituto metrológico INMETRO). Al mismo tiempo, se establecen metas para eficiencia energética, y se crea un sistema de monitoreo del cumplimiento tanto de los requisitos para participar en el programa como de los compromisos asumidos por las empresas (“Sistema de Acompanhamento do Innovar-Auto”). A fines de agosto de 2014, 52 empresas ya habían sido registradas. Las nuevas inversiones confirmadas llegaban a 9,4 mil millones de reales, con previsión de generación de 15,5 mil nuevos empleos directos (ABDI 2015);
- “Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores – PADIS” (Leyes 11.484/07 y 12.715/12; Decreto 6.233/07): combina subsidios e incentivos fiscales para la industria de semiconductores y *displays* (pantallas LCD, LED, etc), funcionando también como un mecanismo de atracción de inversiones extranjeras;
- Conjunto de políticas para el sector de petróleo y gas natural: combina instrumentos fiscales, aduaneros y crédito, con la exigencia de contenido local, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos. y capacitación de proveedores.

Estímulo a la innovación (nuevo patrón de financiación y expansión de la oferta de calificación profesional)

- “Plano de Apoio a Inovação Empresarial – Inova Empresa”: inaugurado en 14 de Marzo de 2013, el Plan incrementa notablemente el volumen de recursos públicos orientados a la innovación tecnológica en empresas (para el bienio 2013-2014, son 32,9 mil millones de reales⁵², ejecutados por el BNDES y la Finep. Los lineamientos para asignación de estos recursos combinan: a) el énfasis en sectores y empresas aceleradoras, así como en tecnologías críticas; b) sinergia con programas de innovación basados en proyectos integrados de los cuales participen empresas e instituciones de investigación; c) accesibilidad por “puerta única”, refiriéndose a la unificación de varios instrumentos de apoyo (subvención, crédito, fondos no reembolsables y participación accionaria) en una sola convocatoria; d) descentralización institucional del agente financiero para micro y pequeñas empresas; y e) escala (el volumen de recursos de Inova Empresa corresponde a un 0.7% del PIB brasileño). Para el bienio 2013-2014, la mayor parte de los fondos (23.5 mil millones de reales) ha sido ejecutada en áreas estratégicas (energía, petróleo y gas, salud, defensa y aeroespacial, tecnologías de la información y comunicación, agroindustria, y sustentabilidad socio-ambiental) y sus respectivos desafíos tecnológicos. La diferencia ha sido utilizada para apoyar a las MPYME, la infraestructura de innovación y los proyectos de innovación e ingeniería de otros sectores. Hasta agosto de 2014, 523 empresas habían accedido a 32,5 mil millones de reales en el marco de las convocatorias conjuntas BNDES-Finep para la implementación de 594 planes de negocios (ABDI 2015).
- “Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial – EMBRAP II”, creada en 2013, por iniciativa conjunta del MCTI y del Ministerio de Educación, ofrece recursos para financiar proyectos de desarrollo tecnológico de interés de empresas industriales, realizados en laboratorios públicos y privados habilitados. El proyecto debe ser financiado en partes iguales con recursos de la EMBRAP II, del laboratorio habilitado y de la empresa interesada. Los fondos de la EMBRAP II son originados en partidas presupuestarias de los dos ministerios y del FNDCT. La novedad que la EMBRAP II introduce en el sistema de apoyo a la innovación es que los laboratorios habilitados cuentan con crédito pre-aprobado para ofrecer a las empresas interesadas. La existencia de recursos pre-aprobados estimula al laboratorio a practicar una política activa en la búsqueda de clientes que puedan aportar recursos adicionales. Las empresas son beneficiadas por la reducción del tiempo necesario para la aprobación del aporte de recursos públicos para sus proyectos de innovación. La habilitación de los laboratorios se realiza por concurso, comprobando en los interesados competencia y experiencia en el desarrollo de proyectos de innovación en determinado campo tecnológico. La EMBRAP II inició sus actividades en 2013 con tres laboratorios habilitados. A fines de 2014 la red había aumentado a 13 unidades. Se estaban realizando proyectos por un valor total de 1,4 mil millones de reales, 470 millones de los cuales provenían de

⁵² Del total de recursos, 28,5 mil millones de reales son aportes del gobierno federal y otros 4,4 mil millones de reales de instituciones asociadas. Estas últimas incluyen agencias del gobierno a cargo de la regulación sectorial, como las agencias del petróleo (ANP), energía eléctrica (ANEEL) y telecomunicaciones (ANATEL), bien como una entidad privada que brinda apoyo a las micro y pequeñas empresas, el SEBRAE (MCTI, 2013).

EMBRAPII. La meta era ampliar la red incorporando otros 10 laboratorios en 2015, completando 23 unidades habilitadas.

- “Plano Nacional de Plataformas do Conhecimento – PNP” (previsto en la Ley de Innovación n. 10.973/04 y formalizado a través del Decreto 8.269/14) apunta hacia la fase pre-competitiva de los procesos de innovación y más cercana al conocimiento científico básico, con la finalidad de promover la colaboración entre agentes para la solución de problemas técnicos específicos u obtención de productos o procesos innovadores que involucren elevado riesgo tecnológico (asociados a necesidades sociales). El Plano fue inspirado en iniciativas semejantes realizadas en los países centrales, como por ejemplo en la industria aeronáutica europea. La plataforma de conocimiento se refiere a la empresa, consorcio de empresas o entidades privadas sin fines de lucro en la que interactúan actores públicos y privados para la solución de soluciones tecnológicas y problemas concretos, según metas y plazos específicos. Tras la definición de la estructura de gobernanza del PNP (Decreto 8.269/14) la siguiente etapa sería la estructuración de las primeras plataformas. El Decreto fue publicado en junio de 2014, poco antes de las elecciones, y el proceso de instalación de las primeras plataformas no pudo ser iniciado antes del fin de año.

Capacitación profesional

- “Programa Nacional de Acesso à Escola Técnica - PRONATEC” (Ley 11.513/11): creado por el gobierno federal en 2011 con el objetivo de promover formación universal y gratuita capaz de impulsar el aumento de la productividad, calidad y eficiencia necesarios al fortalecimiento de las capacidades para la innovación y el aumento de la competitividad. La coordinación del programa está a cargo del Ministerio de Educación, mientras que la oferta de cursos es descentralizada, combinando instituciones públicas de capacitación profesional, tecnológica y científica (a nivel federal, estatales, distritales y municipales) y privadas autorizadas. Hasta 2014 el programa ha contado con recursos del orden de los 14 mil millones de reales, más de ocho millones de personas inscritas. Para la segunda etapa del programa (PRONATEC 2015-18) se estima la creación de 12 millones de vacantes adicionales. También en el marco del programa, el BNDES ha concedido un préstamo de 1,5 mil millones de reales para la modernización de los centros de formación profesional y la creación de nuevos centros orientados hacia la práctica de la innovación (“BNDES Qualificação”). Finalmente, tras la exitosa magnitud del PRONATEC, en septiembre de 2013 el gobierno buscó perfeccionar la orientación de la oferta de cursos con el objetivo de atender las demandas de áreas industriales más carentes, lanzando para ello el “PRONATEC-Brasil Maior”. En 2014, un mapeo nacional permitió identificar una demanda de 550 mil vacantes, detallada por curso, estado, municipio y sector demandante. Con base en esa información —y con los recursos del Fondo de Financiamiento Estudiantil (FIES, Ley 12.513/11 y el Decreto 7.790/11 que la reglamentó)— el gobierno pudo firmar acuerdos con representantes de los sectores productivos para ofrecer alrededor de 350 mil vacantes para atender las demandas sectoriales

(construcción, tecnologías de la información, azúcar y etanol, textil, automotriz, químico, logística, minería, metalurgia y bienes de capital).

- Ampliación del margen de preferencia para productos manufacturados y servicios nacionales en las compras gubernamentales: La Ley 12.249/10 y el Decreto 7.546/11 que la reglamenta establecen hasta 25% de margen de preferencia para productos y servicios domésticos que incorporen algún tipo de innovación de producto al país. En 2013, el total de compras gubernamentales con márgenes de preferencia llegó a 2.7 mil millones de reales, favoreciendo a las siguientes secciones:
 - confecciones, calzados y artefactos (preferencia de 6% durante seis meses y 20% hasta 31/12/13);
 - retroexcavadoras y motoniveladoras (fija márgenes de 10 y 18%, después alterado para 15 y 25% respectivamente);
 - fármacos y medicamentos (20% para fármacos y medicamentos no activos y que utilicen fármacos específicos; 25% para productos biológicos; y 8% para insumos farmacéuticos activos en desarrollo o con capacidades de fabricación nacional inmediata;
 - productos médicos (8, 15, 20 y 25% para equipamientos hospitalarios e insumos médicos de baja, mediana-baja, mediana-alta y alta tecnología, respectivamente);
 - vehículos ferroviario (20%);
 - camiones, furgones e implementos de transporte (17, 15 y 14%, respectivamente);
 - equipos para agricultura y perforadoras (15% para tractores y 20% para perforadoras);
 - papel para impresión de papel moneda y disco para moneda (20%);
 - palas mecánicas, excavadoras, cargadoras y palas cargadoras (15%);
 - equipamientos de tecnología de la información y comunicación (hasta 25%);
 - adquisición de licencia para uso de programas de computación y servicios asociados (18%); y
 - aeronaves ejecutivas (25%).

Además de las medidas para desarrollar las capacidades productivas y de innovación, recién mencionadas, el PBM ha jugado un importante rol en la promoción de las exportaciones y la defensa del mercado interno. Las principales iniciativas en ese sentido incluyen la concesión de exención tributaria, crédito, facilitación del acceso al financiamiento público, reducción de costos administrativos, y defensa comercial. A continuación, se destacan algunas:

- Restitución o compensación tributaria de tributos federales acumulados a lo largo de las cadenas de producción para empresas exportadoras de productos manufacturados y muchos semi manufacturados (“*Regime Especial de Reintegração de Valores Tributários para as Empresas Exportadoras - Reintegra*”; Ley 12.546/11 y Decreto 7.633/11 originalmente vigente para exportaciones realizadas hasta 31/12/12; luego extendido por la Ley 12.844/13 y Decreto 8.073/13; y reeditado en el 2014);
- Concesión de garantías contra el riesgo y para ello la creación de una empresa pública para la constitución y gestión de fondos para financiamiento de infraestructura y operaciones de crédito a la exportación (*Agência Brasileira Gestora de Fundos – ABGF*”; Ley 12.712 y Decretos 7.976/13 y 8.188/14
- Integración de los sistemas de control de los organismos gubernamentales que desempeñan acciones en el ámbito del comercio exterior en una única plataforma, con el objetivo de optimizar y simplificar los flujos logísticos internacionales (“*Portal Único de Comércio Exterior*”; Decreto 8.299/14);
- Reducción selectiva y temporaria del impuesto a la las importaciones (IPI) para incentivar la inversión y la innovación (bienes de capital, informática y telecomunicaciones). De 2011 a 2014, las inversiones vinculadas a las actividades beneficiarias de la medida suman más de 168 mil millones de dólares;
- En el ámbito de la defensa comercial, reducción de los plazos para consultas preliminares (de 180 a 120 días) y de las investigaciones *antidumping* (de 15 a 10 meses) (Decreto 8.058/13).

Se puede decir que el PBM fue un intento sofisticado y ambicioso de profundizar las iniciativas de la PDP para dar una respuesta más eficiente a las oportunidades y a los desafíos que el desarrollo de la crisis global presentaba para la industria y para la economía brasileña. El Plano pretendía que Brasil mejorara su inserción en la economía global por medio de un salto en su proceso de desarrollo que fuera sostenible ambiental y socialmente en el largo plazo. La articulación de iniciativas orientadas a actuar sobre la oferta y sobre la demanda de bienes y servicios industriales, así como la convergencia de la política industrial, con la de ciencia, tecnología e innovación, educación, defensa y otras, revela un grado de ambición superior a las etapas anteriores.

No obstante, las condiciones en las cuales el PBM fue ejecutado no fueron las ideales. La crisis global mostró ser más profunda y larga de lo que se esperaba. Las medidas tomadas por las autoridades de las instituciones monetarias de los países centrales crearon serias dificultades para la industria brasileña. A partir de 2013, los efectos de la crisis global comenzaron a sentirse cada vez más intensamente en Brasil y en los otros países emergentes. A pesar de las medidas de defensa comercial y de control del ingreso de capital, la tendencia a la apreciación de la moneda local comprometió la competitividad de la producción industrial local. A pesar de las medidas para reducir el costo y la carga impositiva de la producción, se hizo cada vez más difícil competir con las importaciones. La absorción de manufacturas

importadas aumentó progresivamente con el crecimiento del consumo interno de bienes industriales. Paralelamente, el desgravamen fiscal y los gastos para sostener las iniciativas previstas en el PBM fueron fragilizando el espacio fiscal para operar la estrategia de desarrollo sostenible.

3.4 Evolución y aprendizaje

Las varias etapas de la evolución de la política de desarrollo productivo de 2004 a 2014 revelan un proceso de sofisticación gradual del marco institucional y de los instrumentos en un contexto en que la política industrial procura reinventarse y encontrar formas de actuación que la diferencien de la antigua substitución de importaciones y de la opción por la auto-regulación de los mercados de los años noventa.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, dos aspectos del proceso son particularmente importantes. En primer lugar, el persistente y creciente foco en la innovación como factor determinante del cambio estructural. En segundo lugar, las constantes tentativas de mejorar la articulación de la política industrial con las políticas comerciales, de ciencia y tecnología, educacional, salud, etc. Inicialmente los esfuerzos apuntan a crear instancias institucionales de coordinación, sin embargo se avanza hacia la coordinación de instrumentos y recursos en programas específicos, para potencializar su impacto.

Otro aspecto destacado es la flexibilidad en la redefinición de los objetivos y de los medios en un contexto de condiciones internacionales bastante cambiantes. En el caso de la PITCE, el objetivo central de enfrentar el problema de la vulnerabilidad externa por medio de una política activa de agregación de valor a las exportaciones con base en la innovación, reflejaba el particular contexto de apreciación del cambio a fines de los años noventa. Con esa finalidad, la PITCE priorizó los sectores intensivos en tecnología, como los bienes de capital, semiconductores y *software*, los cuales podrían producir efectos indirectos sobre la productividad de otros sectores de la industria. Asimismo, también se reconocía una importante oportunidad para fortalecer y perfeccionar las instituciones del sistema nacional de innovación —deterioradas y desarticuladas tras el escaso aporte de recursos públicos en las dos décadas anteriores— con lo que se realizaron importantes avances en el marco legal para la innovación y creadas nuevas instituciones.

Ya en los primeros años de vigencia de la PITCE, la considerable mejora en los términos de intercambio en favor de las exportaciones brasileñas, sobre todo especializadas en productos de bajo contenido tecnológico —y que no figuraban inicialmente entre los sectores priorizados— motivó una revisión de la política industrial. El nuevo escenario que se caracterizaría por una mayor estabilidad macroeconómica y del empleo, expansión del consumo, reducción del costo de capital y aumento del crédito y de la inversión, impulsó la reorientación de la política hacia la sustentabilidad del crecimiento en el largo plazo.

Así, el diseño original de la “Política de Desarrollo Productivo”, PDP, de 2008 buscaría justamente ampliar, profundizar y consolidar la política industrial. Con base en un mapeo de acciones que abarcaron un número mayor de sectores, se promulgaron un conjunto de

medidas combinando incentivos a la iniciativa privada, el poder de compra del Estado, la regulación y el apoyo técnico. Además de acciones para fortalecer la estructura de los sistemas productivos (con foco en aspectos sistémicos y de la gestión de la política), a partir del diagnóstico de los desafíos específicos para distintos sistemas productivos. La preocupación con los impactos sociales y ambientales de la política de desarrollo productivo empezaban a aparecer, por ejemplo en la articulación de medidas para aumentar la competitividad de la producción industrial con las acciones para reforzar el crecimiento del mercado interno, selección en la sustitución de “sectores estratégicos” o “tecnologías portadoras de futuro” por el concepto de “sistemas productivos”, englobando la producción de bienes y servicios, con desafíos específicos para aumentar su competitividad.

Sin embargo, a la luz de la crisis financiera internacional que irrumpió en el mismo año de lanzamiento de la PDP se impuso la necesidad de nuevos ajustes. En efecto, la PDP terminó desempeñando un rol mucho más anti cíclico —aunque imprescindible para responder a la crisis y lograr que la economía brasileña mostrara señales positivas ya en 2010— que realmente transformador de la estructura productiva y del patrón de inversiones⁵³.

El Plan Brasil Mayor (PBM) que la sustituye desde 2011, explicita este rol anti-cíclico entre sus objetivos principales: en primer lugar, “sostener el crecimiento económico inclusivo en un contexto económico adverso”, como también, “salir de la crisis internacional en mejor posición de la que se ingresó, o que resultaría en un cambio estructural de la inserción del país en la economía mundial”⁵⁴. Asimismo, se explicita de manera más contundente el objetivo de promover el desarrollo inclusivo, así como las oportunidades asociadas a la abundancia de recursos naturales, el dominio de tecnologías y capacidades empresariales en energías renovables, que viabilizan la estrategia de desarrollo ambientalmente sostenible. El PBM combina instrumentos para la reducción de los costos de los factores de producción y la oferta de crédito para inversiones; el desarrollo de las cadenas productivas, la inducción del desarrollo tecnológico y la capacitación profesional; así como la promoción de las exportaciones y defensa del mercado interno.

En la práctica, no obstante la visión optimista que inspiró el diseño de este plan —de que sería posible “defenderse de la crisis y al mismo tiempo mejorar la inserción externa del país”— el balance del gobierno respecto a la implementación de la misma en el periodo 2011-2013 reconoce su alcance más anti cíclico que transformador de la estructura productiva.⁵⁵ En efecto, la política industrial progresivamente fue incorporando un componente que buscaba neutralizar los efectos negativos de la deterioración de las condiciones de la economía internacional, de las distorsiones de la política macroeconómica interna y de las deficiencias estructurales de la economía brasileña. En cuanto a las incipientes experiencias hacia la sostenibilidad, los avances parecen darse en el plano institucional y de las capacidades para el diseño, gestión, articulación y coordinación de los instrumentos de política.

⁵³ Kupfer, David (2013). “Dez anos de política industrial”, Valor Economico de 8 de Julio de 2013. Disponible en: www.ie.ufrj.br/clipping/download/dezanos.pdf (acceso en 17/09/2015).

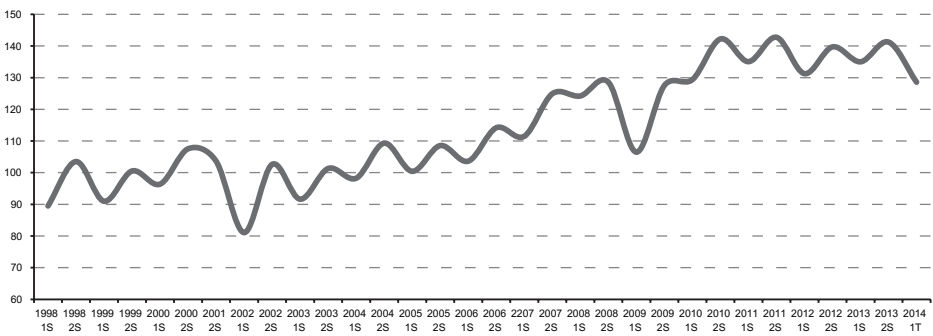
⁵⁴ Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2011. Plano Brasil Maior. Disponible en <http://www.abdi.com.br/Paginas/pdp.aspx>.

⁵⁵ Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), 2015. Plano Brasil Maior: inovar para competir. Competir para crescer. Balanço executivo 2011-2014. Disponible en <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>.

4. La industria brasileña en el período 2004-2014

El equipo que asumió el gobierno en 2003 mantuvo inicialmente una política macroeconómica de orientación conservadora, con fuertes restricciones fiscales y monetarias. Gracias a una fuerte devaluación ocurrida antes del cambio de gobierno, la producción industrial brasileña encontró nuevamente en el mercado externo las mejores oportunidades de negocios. El aumento de las exportaciones reactivó una parte de la actividad industrial y abrió perspectivas favorables para retomar planes de inversión en los sectores exportadores. La implantación de programas sociales y la ampliación del acceso al crédito para las familias de bajos ingresos tuvieron impactos positivos sobre el consumo y reactivaron la demanda interna por productos industriales. A partir del año 2004, hasta la eclosión de la crisis global, la industria brasileña contó con una demanda interna de fuerte expansión, alimentada por la inclusión de millones de nuevos consumidores, por el aumento de los niveles de empleo y del ingreso de los asalariados, y por la ampliación del crédito. Como se muestra en el gráfico V.1, la crisis interrumpió el crecimiento en el año 2009, pero la demanda se recuperó y creció fuertemente hasta el año 2011. A partir de 2012 permaneció relativamente estancada aunque en niveles muy superiores a los del comienzo de la década.

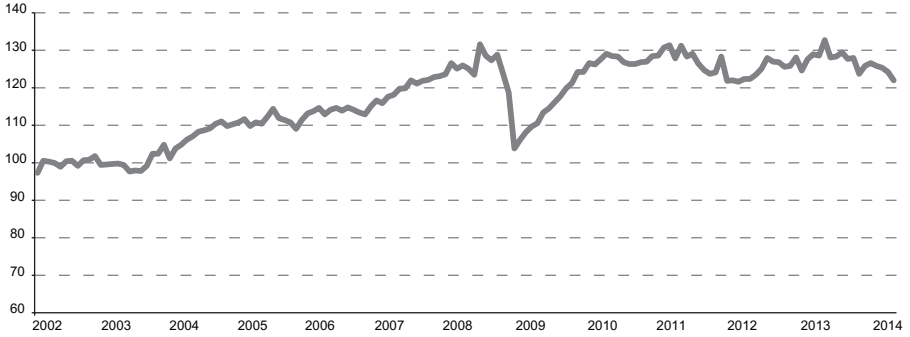
Gráfico V.1
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN: CONSUMO APARENTE 1998-2014 (2002=100)



Fuente: Basado en datos de IPEA.

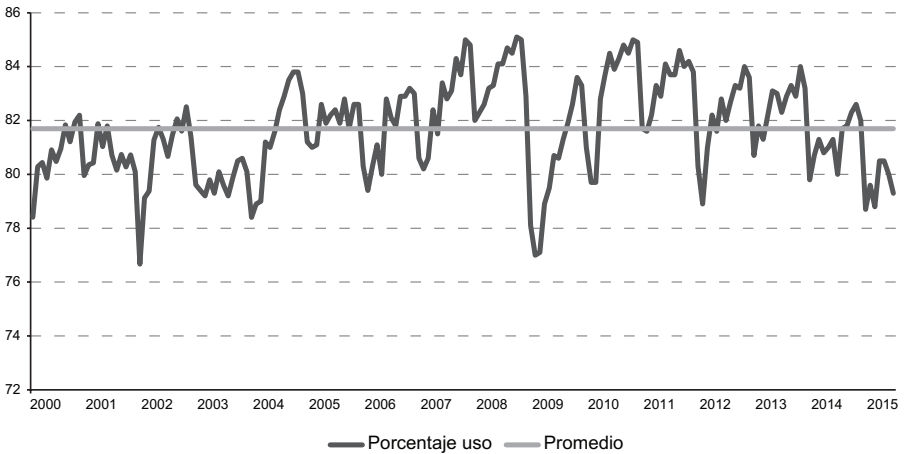
La producción de la industria de transformación (véase gráfico V.2) acompañó el crecimiento del consumo interno de bienes industriales, sufrió también los efectos de la crisis en 2009 y se recuperó rápidamente en 2010; pero, a partir de 2012 no pudo acompañar la demanda. En el gráfico 3 se muestra que, a partir de 2003, el uso de la capacidad instalada de producción osciló en niveles crecientes, hasta la crisis internacional, en 2008. El promedio fue de aproximadamente 82%. A partir del año 2012, la capacidad productiva ociosa en la industria fue aumentando progresivamente.

Gráfico V.2
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN: ÍNDICE DE LA PRODUCCIÓN FÍSICA-2002-2014
(2002=100)



Fuente: Basado en datos de IBGE,

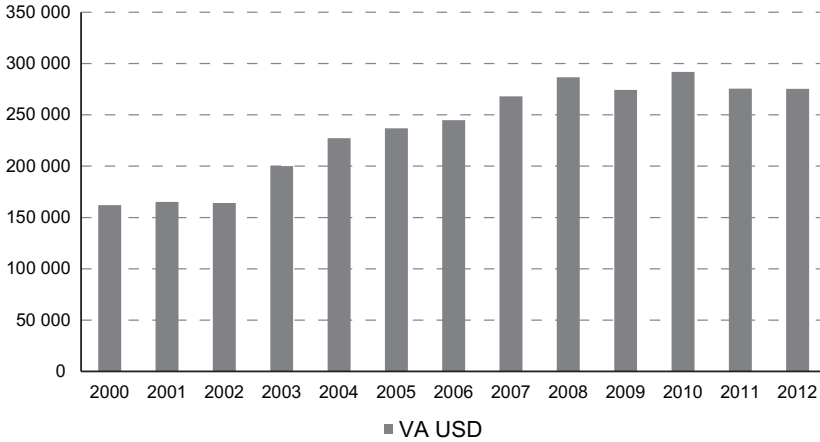
Gráfico V.3
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN: ÍNDICE DE USO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN
2000-2015
(En porcentajes)



Fuente: Basado en datos de CNI.

Entre los años 2000 y 2010, el valor agregado de la industria de transformación aumentó de aproximadamente 162 a 292 mil millones de dólares (véase gráfico V.4). Esos valores representan un crecimiento de 80% del valor de la transformación industrial. La mayor parte de la expansión ocurrió entre 2003 y 2010, durante la vigencia de la PITCE y de la PDP. La crisis interrumpió la trayectoria de crecimiento. En 2011 y 2012 el valor agregado se redujo ligeramente y permaneció próximo a 275 mil millones de dólares.

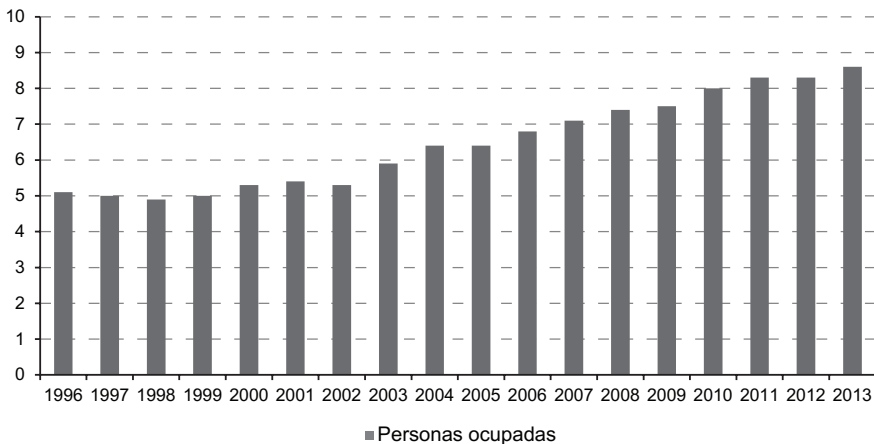
Gráfico V.4
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN: VALOR AGREGADO 2000-2012
 (Millones de dólares)^a



Fuente: Basado en datos del IBGE y Banco Mundial.
^a Tasa de cambio de paridad de poder de compra

El aumento de la producción estimuló fuertemente el crecimiento del empleo industrial (véase gráfico V.5). El número de personas ocupadas en la industria aumentó de aproximadamente 5,3 millones en el año 2000, para 8,6 millones en 2013. El crecimiento del empleo industrial comienza en 2003 y continúa hasta 2013. La crisis redujo el ritmo, pero no provocó, por lo menos hasta 2013, la caída del empleo industrial.

Gráfico V.5
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN: EMPLEO 1996-2013
 (Millones de personas)



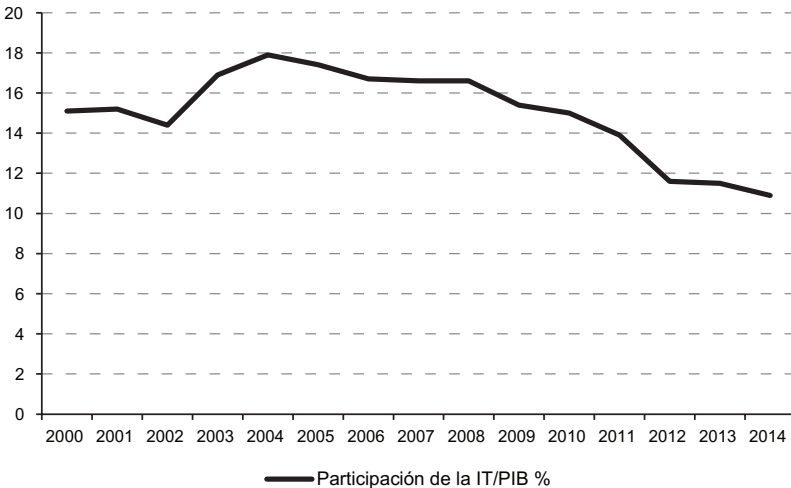
Fuente: Basado en datos del IBGE.

La notable expansión del valor agregado y del empleo en la industria brasileña no pudo impedir que su participación en la industria global cayera de 1,9%, en 2004 para 1,7% en 2013⁵⁶. La explicación reside en que el crecimiento de la industria brasileña fue inferior al de la industria china y en otros países asiáticos que se transformaron en la “fabrica mundial” en el mismo período.

Tampoco impidió que la participación de la industria de transformación en el PIB brasileño, a precios corrientes, sufriera fuerte reducción, como se muestra en el gráfico V.6. La participación estimada en 17,9% en 2004, cayó a 15% en 2010 y para 10,9% en 2014⁵⁷. En otras palabras, el crecimiento de la industria no acompañó el de otros sectores de la economía brasileña, como las actividades extractivas, la agropecuaria y de servicios.

La pérdida de espacio de la industria de transformación en la economía brasileña y en la industria global alimentó, principalmente a partir de 2012, un intenso y poco productivo debate sobre la posibilidad de que estuviera ocurriendo un proceso de “desindustrialización” de la economía. Para observadores poco informados la expresión puede sugerir una retracción de la industria. En realidad, la industria brasileña creció, entre 2000 y 2014, a una tasa anual de 1,8%. Como en el mismo período la economía creció al 3,2% anual, la contribución de la industria de transformación al PIB se redujo.

Gráfico V.6
BRASIL; PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN EN EL PIB - 2000-2014
(En porcentajes)



Fuente: Basado en datos de la FIESP.

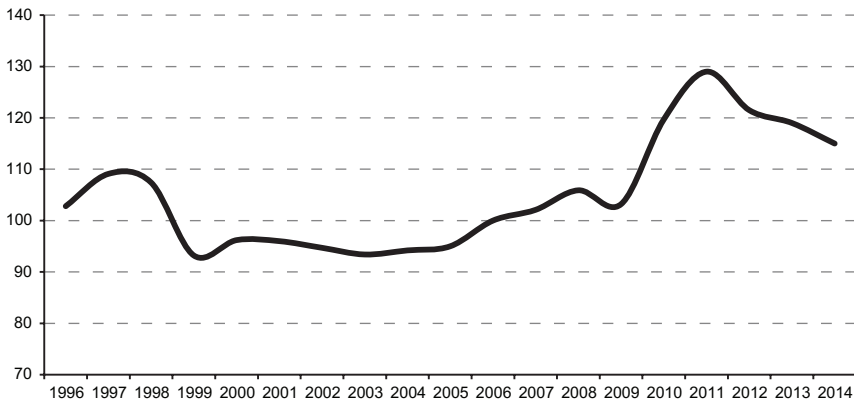
⁵⁶ ONUDI (2014) Industrial Statistics, Viena, Nações Unidas.

⁵⁷ FIESP (2015) A participação da indústria de transformação no PIB: novas séries, piores resultados. DECOMTEC, maio.

Independientemente del debate sobre la posible desindustrialización, el propio proceso de crecimiento económico y los cambios por los que atravesaba la economía mundial, trajeron a la superficie algunas fragilidades estructurales de la industria brasileña que pueden ser fácilmente constatadas en los flujos de comercio exterior.

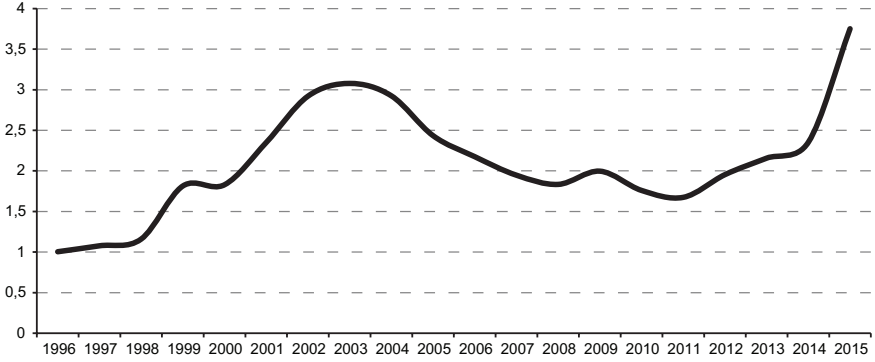
En el gráfico V.7 se muestra que, entre 2004 y 2012, los términos del intercambio para la economía brasileña fueron extremadamente favorables, reflejo del impacto positivo del aumento de la demanda mundial y de los precios de las materias primas y la caída simultánea de los precios de los bienes industriales, principalmente como resultado del crecimiento y de la industrialización acelerada de la economía china. El aumento de los precios y del *quantum* de las exportaciones de *commodities* provocó una rápida expansión de los superávits comerciales brasileños. Paralelamente, la política económica brasileña mantuvo la tasa de interés interna en niveles muy superiores a los internacionales, atrayendo por ese motivo volúmenes significativos de flujos financieros que también contribuyeron en el resultado de las cuentas externas, lo que significó fue una fuerte apreciación de la moneda brasileña entre 2004 y 2012 (véase gráfico V.8). A partir de 2012, con el fin del *boom* de los precios de las *commodities*, con la desaceleración china y con la amenaza del aumento de las tasas de interés en los Estados Unidos, el proceso se invierte y los términos del intercambio caen, en cuanto la moneda brasileña se deprecia.

Gráfico V.7
BRASIL; TÉRMINOS DEL INTERCAMBIO 1996-2013 (2006=100)
(En porcentajes)



Fuente: Basado en datos de FUNCEX.

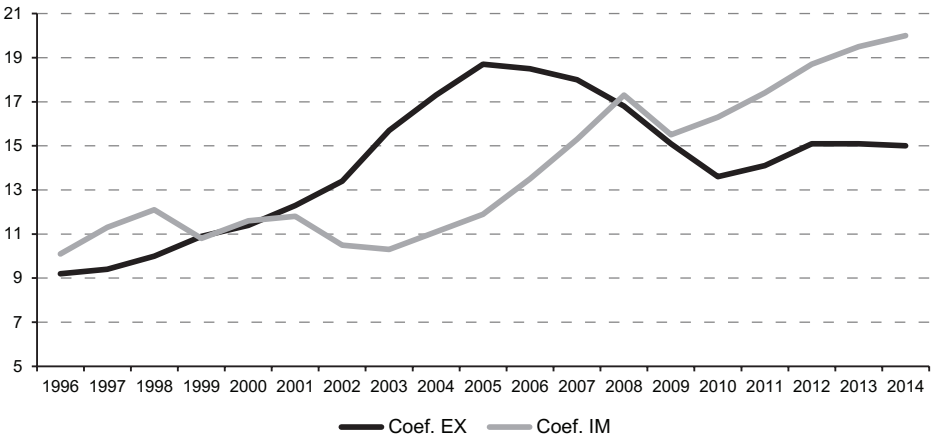
Gráfico V.8
BRASIL: TASA DE CAMBIO NOMINAL 2000-2014
(En porcentajes)



Fuente: Basado en datos del IPEA.

Desde la segunda mitad de los años noventa hasta 2014 la economía brasileña funcionó en condiciones de apertura creciente, con coeficientes de comercio exterior en aumento (véase gráfico V.9). Hasta 2005, las exportaciones crecieron más que el PIB brasileño y el coeficiente de exportación aumentó. El crecimiento del mercado interno, a partir de 2006 provocó la caída del coeficiente de exportación, en tanto que el coeficiente de importación continuó aumentando.

Gráfico V.9
BRASIL; COEFICIENTE DE COMERCIO EXTERIOR 1996-2014
(Porcentaje del PIB)



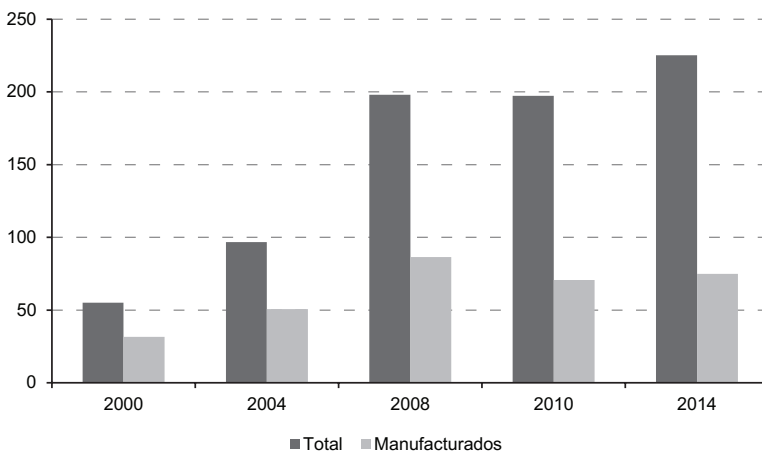
Fuente: Basado en datos del IPEA.

Como consecuencia de la retracción de la economía mundial, especialmente de la desaceleración de la economía china y de la expansión monetaria (*Quantitative Easing*) de los países centrales, la crisis acentuó el desequilibrio entre los coeficientes de exportación y de importación a partir de 2012. La fragilidad estructural de la industria brasileña, que el crecimiento no fue capaz de revertir, tuvo un papel importante en este proceso, lo que acabó comprometiendo la capacidad de la economía a resistir la crisis global.

Las exportaciones industriales brasileñas no pudieron acompañar el crecimiento del total de exportaciones. En cuanto las exportaciones de *commodities*, con fuerte peso en el total, se beneficiaron del aumento de los precios de las materias primas que compensaba la apreciación cambiaria, los productores de manufacturas enfrentaban precios relativos desfavorables, tanto en el mercado externo como en el interno. En el gráfico V.10 se muestra que el valor de las exportaciones de manufacturados disminuyó entre 2008 y 2014. Simultáneamente hubo una caída de la participación de la industria en el valor total exportado.

En el mismo período, el valor de las importaciones de manufacturas aumentó significativamente (véase gráfico V.11). Como resultado, el saldo comercial de manufacturas que había arrojado 5,9 mil millones de dólares de superávit en 2004, registró déficit de 89 mil millones de dólares en 2014.

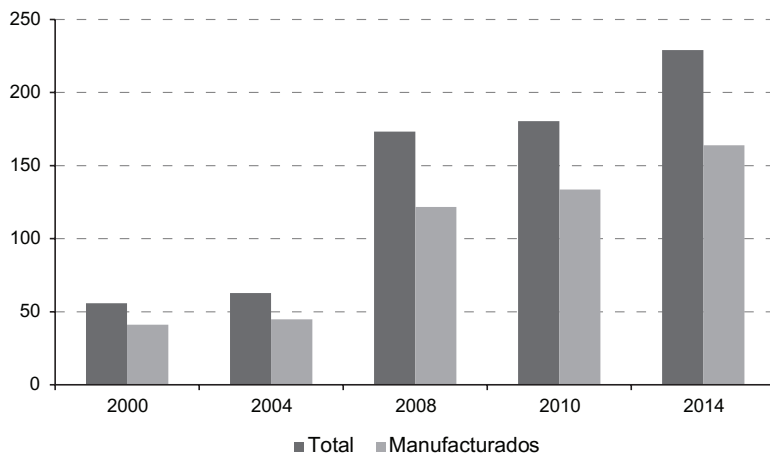
Gráfico V.10
BRASIL: EXPORTACIONES TOTALES Y DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS 2000-2014
(Mil millones de dólares)



Fuente: Basado en datos de COMTRADE.

El déficit acumulado en el comercio de manufacturas revela las dificultades de los productores industriales locales para competir, tanto en el mercado externo como en el interno. Aunque sea razonable atribuir parte del resultado a la política cambiaria y a otras distorsiones de la economía local (por ejemplo carga impositiva elevada y deficiencias de la infraestructura,) no hay duda de que el perfil de la oferta de la industria brasileña también fue un factor determinante.

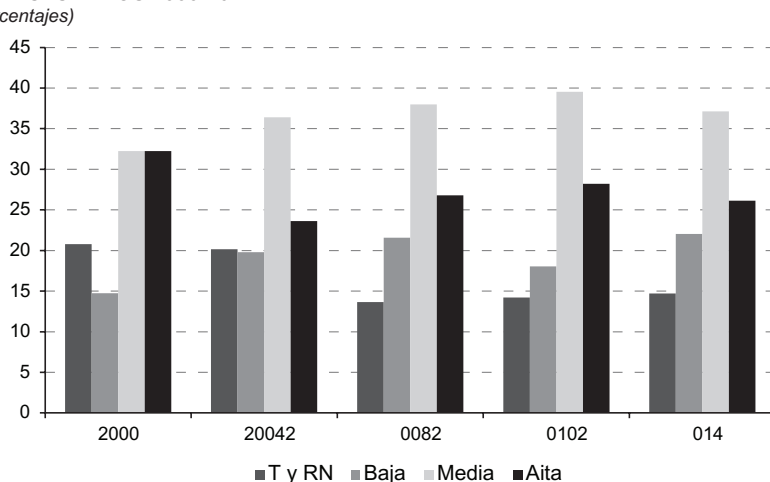
Gráfico V.11

BRASIL: IMPORTACIONES TOTALES Y DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS 2000-2014
(Mil millones de dólares)

Fuente: Basado en datos de COMTRADE.

Tanto en las exportaciones como en las importaciones de manufacturas brasileñas predominan las de intensidad tecnológica media y alta (véase gráficos V.12 y V.13). La composición de las exportaciones es más diversificada, con mayor participación relativa de las manufacturas intensivas en trabajo y recursos naturales y de baja intensidad tecnológica. Las importaciones son fuertemente concentradas en manufacturas de media y alta intensidad tecnológica.

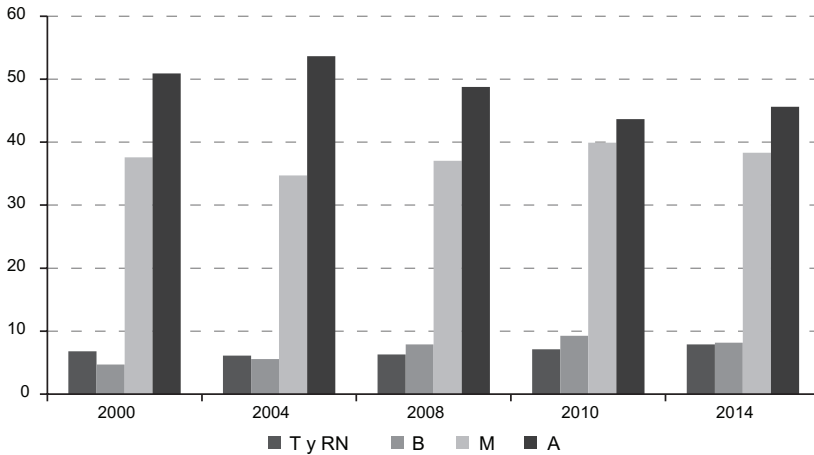
Gráfico V.12

BRASIL: COMPOSICIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS 2000-2014
(En porcentajes)

Fuente: Basado en datos de COMTRADE.

Nota: T y RN = Intensivos en trabajo y recursos naturales; Baja = baja intensidad tecnológica; Media = media intensidad tecnológica; Alta = alta intensidad tecnológica

Gráfico V.13
BRASIL: COMPOSICIÓN DE LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS
MANUFACTURADOS 2000-2014
(En porcentajes)



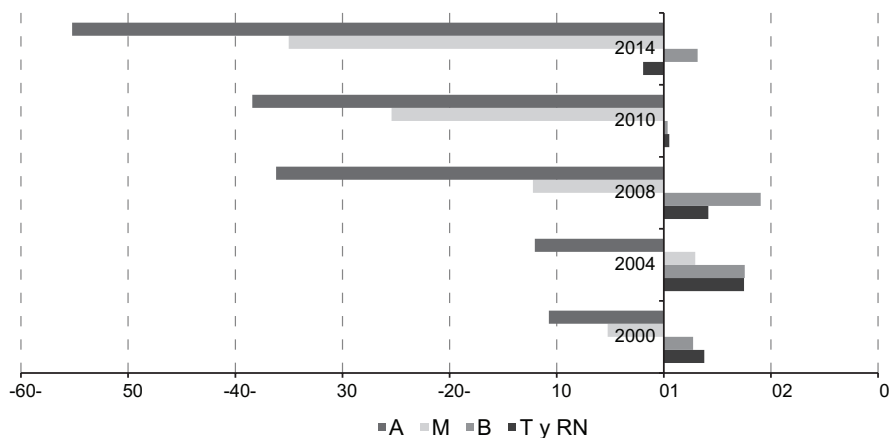
Fuente: Basado en datos de COMTRADE.

Nota: T y RN = Intensivos en trabajo y recursos naturales; Baja = baja intensidad tecnológica; Media = media intensidad tecnológica; Alta = alta intensidad tecnológica.

Las manufacturas de media y alta intensidad tecnológica constituyen el segmento más vulnerable de la industria brasileña. En el gráfico V.14 se muestra que allí se localiza la fragilidad estructural responsable por la explosión del déficit comercial de manufacturas que aumentó exponencialmente de 2004 a 2014. Las manufacturas de alta intensidad tecnológica contribuirán con más de 55 mil millones de dólares al déficit total de manufacturas en 2014. En el mismo año el déficit de las manufacturas de media intensidad tecnológica fue de 35 mil millones. Entre los productos de alta intensidad tecnológica el mayor déficit resulta del comercio de productos electrónicos, incluyendo partes y componentes y de productos farmo-químicos y farmacéuticos.

La fragilidad estructural de la industria brasileña puede ser también constatada observando la participación de los diversos sectores en el valor agregado de la industria. En el cuadro V.1 se muestra el aumento de la participación de las actividades extractivas en el período de 2003 a 2013, de 3,1% para 8,5% del total. Destaca el aumento de la participación de la extracción de petróleo y gas y de minerales metálicos. En el mismo período, la participación de la industria de transformación disminuye de 96,9% para 91,5% del valor agregado total de la industria.

Gráfico V.14

BRASIL: SALDO COMERCIAL POR TIPO DE MANUFACTURADOS 2000-2014
(Mil millones de dólares)

Fuente: Basado en datos de COMTRADE.

Nota: T y RN = Intensivos en trabajo y recursos naturales; Baja = baja intensidad tecnológica; Media = media intensidad tecnológica; Alta = alta intensidad tecnológica

Cuadro V.1

BRASIL: PARTICIPACIÓN DE LAS INDUSTRIA EXTRACTIVAS EN EL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA
(En porcentajes)

	1996	2003	2007	2013
Extracción de carbón mineral	0,10	0,10	0,10	0,10
Extracción de petróleo y gas natural	0,01	0,30	0,01	1,00
Extracción de minerales metálicos	1,50	2,20	3,00	6,60
Extracción de minerales no-metálicos	0,70	0,50	0,60	0,80
Total	2,31	3,10	3,71	8,50

Fuente: Basado en datos de IBGE.

Si bien la participación de la industria de transformación como un todo disminuyó, hubo notables diferencias en la evolución de algunos sectores. El cuadro V.2 muestra que la participación de los sectores intensivos en recursos naturales aumentó significativamente entre 1996 y 2003. Este grupo de sectores es responsable por la mayor cuota del valor agregado por la industria de transformación brasileña (60,2% del total en 2003). Aunque entre 2003 y 2013 hay diferencias en el comportamiento de la participación de los sectores (aumento en alimentos y bebidas y en fabricación de productos de minerales

metálicos y no-metálicos; reducción en los otros sectores), la participación del grupo permanece elevada y relativamente estable, siendo de 58,5% del valor agregado en 2013.

Cuadro V.2

BRASIL: PARTICIPACIÓN EN EL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN SECTORES SELECCIONADOS
(En porcentajes)

	1996	2003	2007	2013
Fabricación de productos alimentarios y bebidas	17,6	16,8	18,7	22,4
Fabricación de celulosa, papel y productos de papel	3,8	4,4	3,4	2,9
Fabricación de coque, de productos derivados del petróleo y de biocombustibles	7,1	15,2	10,5	9,7
Fabricación de productos químicos	12,9	12,5	10,3	9,7
Fabricación de productos de minerales no-metálicos	3,5	3,7	8,8	6,9
Metalúrgica	5,5	7,6	8,8	6,9
Total	50,4	60,2	60,5	58,5

Fuente: Basado en datos del IBGE.

La participación de los sectores fabricantes de equipos de transporte, entre los que predominan los productos de intensidad tecnológica media, como los automóviles, buses y camiones, permaneció relativamente estable a lo largo de todo el período (véase cuadro V.3).

Cuadro V.3

BRASIL: PARTICIPACIÓN EN EL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN SECTORES SELECCIONADOS
(En porcentajes)

	1996	2003	2007	2013
Fabricación de vehículos automotores, remolques y carrocerías	8,1	7,6	9,5	8,8
Fabricación de otros equipos de transporte, excepto vehículos automotores	0,8	1,7	1,8	1,5
Total	8,9	9,3	11,3	10,4

Fuente: Basado en datos del IBGE.

En contraste con los sectores anteriores, los fabricantes de máquinas y equipos, principalmente los mecánicos, entre los que predominan los productos de alta intensidad tecnológica, tuvieron una reducción de su participación en el valor agregado entre 1996 y 2003, aunque recuperaron una parte de la pérdida hasta 2013 (véase cuadro V.4).

Cuadro V.4

**BRASIL: PARTICIPACIÓN EN EL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN
SECTORES SELECCIONADOS**
(En porcentajes)

	1996	2003	2007	2013
Fabricación de máquinas, aparatos y materiales eléctricos	2,7	2,1	3,1	3,1
Fabricación de máquinas e equipos	7,0	5,8	4,9	5,3
Total	9,7	7,9	8,0	8,4

Fuente: Basado en datos del IBGE.

La contribución de otros sectores fabricantes de productos de alta intensidad tecnológica, además de relativamente pequeña, disminuyó. La electrónica (fabricación de equipos de informática, productos electrónicos y ópticos) cuya participación fue, en 1996, de 5%, disminuyó para 3,5% del valor agregado total, en 2013. El peso de la industria farmacéutica (fabricación de productos farmo-químicos y farmacéuticos) era de 2,6% en 2007 y cayó a 2,0% en 2013. A pesar de las grandes dimensiones del mercado interno brasileño para productos de alta intensidad tecnológica, la contribución de los sectores correspondientes al valor agregado es relativamente baja porque muchos de los fabricantes se especializan en las etapas finales de ensamblaje o de embalaje a partir de insumos importados.

Cuadro V.5

**BRASIL: PARTICIPACIÓN EN EL VALOR AGREGADO DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN
SECTORES SELECCIONADOS**
(En porcentajes)

	1996	2003	2007	2013
Fabricación de equipos de informática, productos electrónicos y ópticos	5,0	4,3	3,7	3,5
Fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos ^a			2,6	2,0

Fuente: Basado en datos del IBGE.

^a No hay datos desagregados para 1996 y 2003.

En resumen, el comportamiento de la industria brasileña en el período 2004-2014 muestra señales contradictorias. Del lado positivo, retomó una trayectoria de expansión, con fuerte aumento de la producción y del empleo. Sin embargo, no se registran evidencias de un cambio estructural significativo, ni en la composición de las exportaciones ni en la estructura del valor agregado industrial. Por el contrario, se verifica un significativo avance de las importaciones de manufacturas, principalmente las de mayor valor agregado.

Durante el período de ejecución de la estrategia de desarrollo productivo con vistas a la sustentabilidad, la industria brasileña experimentó una fuerte expansión pero mantuvo, en gran medida su perfil de fuerte predominio de los sectores intensivos en recursos naturales y de baja o media intensidad tecnológica. Los sectores de alta

intensidad tecnológica perdieron espacio relativo en el valor agregado de la industria de transformación. Este perfil mostró ser incompatible con la sostenibilidad del crecimiento, pues la expansión del mercado interno provocó desequilibrios comerciales crecientes. El agravamiento de los desequilibrios internos y el deterioro de las condiciones externas acabaron desalentando las inversiones y diluyendo oportunidades para la diversificación de la producción.

A partir de 2012, después de recuperar el nivel de actividades anterior a la caída de 2009, la expansión de la industria brasileña fue perdiendo impulso progresivamente. Además, fueron surgiendo evidencias de que la propia economía brasileña enfrentaba restricciones al crecimiento, resultantes de estrangulamientos en la infra-estructura, insuficiencia de recursos humanos calificados, obstáculos burocráticos y regulatorios. Un proceso de cambio estructural más profundo hacia sectores industriales y productos más intensivos en tecnología podría haber contribuido para enfrentar en mejores condiciones el impacto de la crisis externa y a relativizar algunos de los límites al crecimiento.

Ante la ausencia de cambios estructurales más significativos, las condiciones económicas empeoraron y los desequilibrios fueron acumulándose. En 2014, al cabo de una década de políticas de desarrollo productivo, la actividad industrial se encontraba virtualmente estancada y no mostraba señales de haber superado las fragilidades estructurales que estaban presentes al comienzo de los años 2000.

5. La política de desarrollo sostenible en Brasil: balance de la experiencia reciente

La sección anterior parece sugerir que la política industrial brasileña de 2004 a 2014 tuvo poco o ningún resultado efectivo desde el punto de vista del cambio estructural y de la sostenibilidad social y ambiental. Su contribución para el desarrollo parece haber sido limitada, una vez que las fragilidades estructurales de la industria permanecían al cabo de una década. No obstante haber evidencias de que la política industrial no consiguió producir un cambio estructural significativo, hay también motivos para relativizar la conclusión de que no tuvo resultados positivos.

En primer lugar, es necesario tener en cuenta que cambios del tamaño necesario para alterar la estructura de un aparato industrial de grandes dimensiones y complejidad como el brasileño, requieren en condiciones normales, grandes inversiones y tiempo. Los rasgos estructurales de la industria son producto de décadas de inversiones y de estrategias profundamente arraigadas de las empresas brasileñas. Ni unas ni otras pueden ser revertidas sin esfuerzo considerable. La industria brasileña es una de las 10 mayores del mundo en contribución para el valor agregado manufacturero. Los efectos de las iniciativas públicas y privadas sobre su estructura demoran para tornarse evidentes a nivel agregado.

Otra de las características más notables de la estructura industrial brasileña, además de su tamaño, es el grado elevado de participación de subsidiarias de empresas extranjeras. Anticipándose al proceso de globalización, la industria brasileña desde su nacimiento constituye un subsistema híbrido de las industrias norteamericana, europea, japonesa y, más recientemente, coreana y china. Esta característica trae aparejada, como consecuencia, una complejidad adicional para el alineamiento de las decisiones públicas y privadas hacia una mayor diversificación de la producción o hacia una mayor intensidad innovadora. La escala y el perfil de las inversiones que las subsidiarias realizan en Brasil dependen de la posición y de las estrategias de las casas matrices para desarrollar sus negocios en los oligopolios globales que controlan los sectores más intensivos en tecnologías. La capacidad del Estado brasileño para influenciar las decisiones de las grandes corporaciones globales es limitada.

En segundo lugar, es preciso tener en cuenta, como fue destacado en la sección 3, que la política de desarrollo productivo se fue adaptando a las circunstancias cambiantes de la economía mundial y brasileña a lo largo del período 2004-2014. A partir de 2012 fue crecientemente contaminada por la urgencia de neutralizar el impacto de la deterioración de las condiciones externas e internas. Las iniciativas anti-cíclicas representaron una enorme inversión de tiempo y recursos que en otras condiciones podrían haber sido direccionados para promover el cambio estructural. Iniciativas para compensar la pérdida de competitividad externa e interna provocadas por la apreciación cambiaria, por las distorsiones tributarias, por las deficiencias de la infra-estructura o por la alta tasa de interés en el mercado interno, fueron siendo incorporadas en la política industrial. La relativa ineficacia y el elevado costo fiscal de las intervenciones de ese tipo fueron desgastando la percepción en la sociedad sobre la utilidad y la legitimidad de la política de desarrollo productivo.

En tercer lugar, hay que considerar que en 2004 el punto de partida para formular y ejecutar con eficiencia iniciativas para promover el cambio estructural y para incorporar la dimensión de la sostenibilidad era bastante frágil, desde el punto de vista de la estructura institucional, del marco legal y de la experiencia acumulada. En Brasil, así como en otros países de la región, se intentaba encontrar formas de actuación que no se encuadraran en el modelo de sustitución de importaciones pero que tampoco dieran por sentada la idea de la auto-regulación de los mercados como el mejor camino para el desarrollo sostenible.

Fue una década de intenso aprendizaje y perfeccionamiento de la capacidad de intervención estatal coordinada con el sector empresarial y con la sociedad. En un ambiente democrático y en un país con tantas necesidades es indispensable y saludable la discusión pública sobre el volumen de recursos asignados y la estabilidad de las fuentes de financiamiento para la promoción del desarrollo productivo. Esto agrega una complejidad al proceso decisorio que podría ser eliminada en contextos autoritarios o de no intervención pública. No se debe subestimar, por lo tanto, el enorme avance realizado en términos de construcción del marco institucional y legal, ni desconocer el valor del aprendizaje y de la experiencia acumulada en el diseño y en la gestión de programas de gran escala y complejidad.

La escala de los recursos movilizados por la política de desarrollo productivo fue elevada y creciente. En el cuadro V.6 se muestra el valor de los gastos gubernamentales y empresariales en I+D del año 2000 hasta 2013, en reales (constantes de 2013) y en dólares (tasa de paridad de poder de compra). Los datos muestran que en el año 2000 los gastos totales eran divididos en partes prácticamente iguales entre las empresas y el gobierno. En 2013 los gastos del gobierno representaban más del 60% del total. El volumen de recursos invertidos en ese año colocó a Brasil entre los 10 países que más invertían en I+D en el mundo⁵⁸.

Los gastos gubernamentales incluían fondos presupuestarios de varios ministerios (Ciencia, Tecnología e Innovación, Educación, Salud, Telecomunicaciones, Defensa, entre otros), así como recursos del FNDCT y de los bancos públicos. El BNDES en 2013, por ejemplo, destinó más de 3.000 mil millones de reales de su cartera para financiar proyectos de innovación. El sector empresarial incluye los gastos de las empresas privadas y públicas. La capacidad de movilizar recursos para incentivar la innovación por medio de los diversos instrumentos existentes puede ser ejemplificada con el caso del Programa Inova Empresa, del PBM, el cual colocó a disposición de las empresas 33 mil millones de reales en los años 2013 y 2014. Los gastos en I+D llegaron a representar 1,2% del PIB, en 2013 (véase gráfico V.15).

Cuadro V.6
BRASIL: GASTOS EN I+D (2000-2013)
(En reales constantes)

	Empresas	Gobierno	Total*	Total**
R	16 739	17 917	34 656	16 560
2001	16 655	19 010	35 665	17 431
2002	16 886	18 024	34 910	17 323
2003	17 003	17 987	34 990	17 708
2004	18 014	17 653	35 667	18 548
2005	20 034	18 245	38 279	20 547
2006	19 614	19 639	39 253	21 718
2007	22 054	23 531	45 585	25 892
2008	24 810	25 167	49 977	28 944
2009	23 585	25 853	49 438	28 848
2010	26 910	28 138	55 048	32 515
2011	26 491	29 749	56 240	33 904
2012	26 044	31 743	57 787	35 462
2013	26 965	36 784	63 749	39 704

Fuente: MCTI.

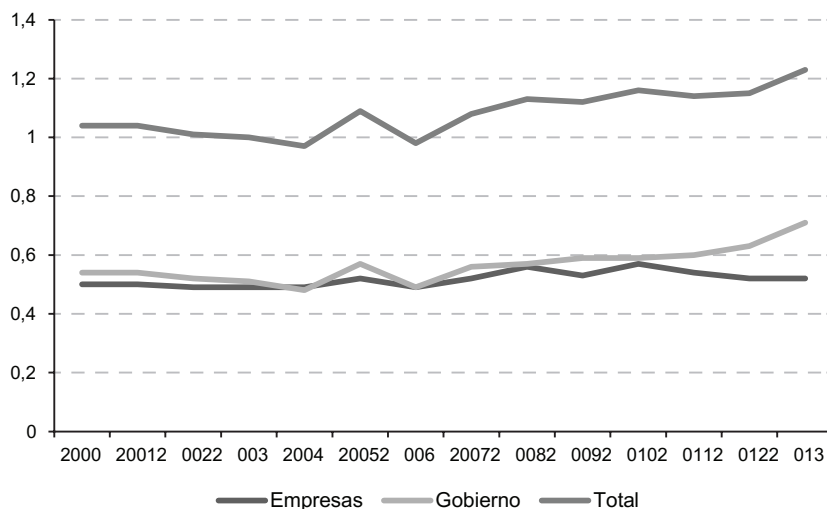
* Millones de reales de 2013

** Millones de dólares – Tasa de Paridad de poder de compra.

⁵⁸ National Science Foundation (2014) *Science and Engineering Indicators*.

Gráfico V.15

BRASIL: GASTOS EMPRESARIALES Y GUBERNAMENTALES EN I+D 2000-2013
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Basado en datos del MCTI.

Además de la escala de los programas, es importante destacar la evolución de las tentativas de coordinación intra-gubernamental, inicialmente por medio de complejas instancias institucionales (consejos interministeriales, comisiones de alto nivel, etc.), posteriormente por medio de modelos más ágiles y flexibles en niveles de decisión más próximos de la ejecución de los programas específicos, como la interacción directa entre los equipos operacionales del BNDES y de la FINEP, en el caso del programa Inova Empresa. También merece destacar la intensa coordinación de los actores públicos y privados. En ese sentido, hay que mencionar la creación del fórum Movilización Empresarial por la Innovación (MEI) que realiza reuniones periódicas para evaluar junto con autoridades gubernamentales el progreso de la política industrial y de innovación, desde la implantación de la PDP. La creación de mecanismos más ágiles de movilización de los recursos de infraestructura de laboratorios y de investigadores para apoyar las demandas de las empresas, como la EMBRAPII, en el marco del PBM, es otro ejemplo de la busca de mecanismos más eficientes de coordinación.

Cabe registrar también el esfuerzo de adaptación de los instrumentos existentes y de creación de nuevos. La ampliación y adaptación del tradicional programa FINAME, del BNDES, ejemplifica la flexibilidad con que los instrumentos fueron utilizados. El FINAME es una línea de crédito subsidiado del BNDES para la producción y compra de máquinas y equipos de producción nacional para la industria. Los fabricantes locales deben habilitar sus productos en el BNDES para comprobar que se encuadran en los requisitos para la concesión del crédito. El FINAME fue creado por el Banco en los

años setenta, pero fue adaptado a la nueva estrategia de desarrollo productivo para hacerlo más accesible a empresas de menor tamaño, permitiendo el pago del préstamo en cuotas fijas (Programa Modermaq, de la PITCE) y fue posteriormente ampliado para incluir máquinas y equipos para agricultura (FINAME Agrícola). En 2014 el BNDES realizó más de 230 mil operaciones FINAME, concediendo créditos por un valor de aproximadamente 65 mil millones de reales, directamente o indirectamente a través de los bancos privados acreditados.

Un ejemplo de la creación de nuevos instrumentos fue el uso del poder de compra del sistema público de salud como inductor del desarrollo de competencias en las empresas farmacéuticas (Programa PDP, del Ministerio de la Salud, en el marco del PBM). Otro ejemplo que merece destacar es la ampliación del apoyo a la innovación por parte del BNDES, como en el caso del PROFARMA, también para fortalecer las competencias de la industria farmacéutica. Otro programa innovador del BNDES, con participación de la FINEP, en la misma línea es el Programa de Apoio à Inovação Tecnológica no Setor Sucroenergético e Sucroquímico (PAISS). Este programa promueve el desarrollo tecnológico para la producción de etanol de segunda generación y el desarrollo de nuevos productos químicos a partir de la caña de azúcar. Lanzado en 2011, cuando no existía producción de etanos de segunda generación en escala comercial en Brasil, ayudó a desarrollar nuevos procesos que permitieron que se alcanzase la producción de más de 160 millones de litros de etanol a partir de la celulosa de caña de azúcar en 2015.

Ninguno de los ejemplos de programas que se han mencionado, produjo cambios estructurales suficientemente importantes que pudieran ser registrados en el comportamiento de la composición sectorial de la industria o del comercio exterior. Sin embargo, eso no significa, que no hayan tenido resultados positivos o que la estrategia de política industrial en la cual fueron gestados haya fracasado. En el caso brasileño, un país cuya industria ya alcanzó una cierta escala y complejidad, las fragilidades de la estructura productiva requieren iniciativas persistentes que puedan catalizar procesos de co-evolución de las empresas, de las instituciones de investigación y de las agencias gubernamentales hacia comportamientos más proclives a la innovación y hacia estrategias de negocios más compatibles con la sustentabilidad ambiental y social. La política de desarrollo productivo puesta en práctica en Brasil entre 2004 y 2014 deja un legado en todos los actores, públicos y privados que desarrollaron formas novedosas de actuación que difieren tanto del estilo *laissez faire*, como de la sustitución de importaciones tradicional. Aunque puedan no haber tenido escala insuficiente para producir cambios estructurales profundos a corto plazo, las acciones emprendidas en un contexto poco favorable, actuaron como inductoras de nuevas formas de comportamiento empresarial y gubernamental, de nuevos instrumentos, de uso creativo de los recursos disponibles e incorporaron definitivamente la dimensión de la sustentabilidad en la formulación de la estrategia de desarrollo.

Bibliografia

- Agencia Brasileira de desenvolvimento industrial - ABDI (2015). *Plano Brasil Maior: inovar para competir. Competir para crescer. Balanço executivo 2011-2014*. Disponible en <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>
- Agencia brasileira de desenvolvimento industrial – ABDI (2011). *Plano Brasil Maior*. Disponible en <http://www.abdi.com.br/Paginas/pdp.aspx>
- Bastos, V. (2012). 2000-2010: Uma década de apoio federal à inovação. *Revista do BNDES* 37, junio 2012, pp. 121-176.
- Bielschowsky, R, M.T. Abicalil, J.C.de Oliveira S. Soares, M. Wohlers (1999). Formação de capital no ambiente das reformas econômicas brasileiras dos anos 1990: uma abordagem setorial. En: Baumann, R. (org.) *Brasil: uma década em transição*. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- Buainain, A. M.; S. Corder y C.A. Pacheco (2014). Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico, en RIVAS, Gonzalo y S. Rovira (eds.), *Nuevas institución para la innovación: prácticas y experiencias en América Latina*, Documento de Proyecto CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile, LC/W.601.
- CNI/CEPAL (1997). *Investimentos na indústria Brasileira 1995/1999, características e determinantes*, Rio de Janeiro, CNI, mimeo.
- Coutinho, L. (1997). A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. En: VELLOSSO, R. (org.) *Brasil: desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro, FORUM NACIONAL-José Olympio Editora.
- Federação das Industrias do Estado de Sao Paulo - FIESP (2015). *A participação da indústria de transformação no PIB: novas séries, piores resultados*. DECOMTEC, mayo. Disponible en <http://www.fiesp.com.br>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015). *Pesquisa industrial anual*. Disponible en <http://www.ibge.gov.br>
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2015). *IPEADATA*. Disponible en <http://www.ipeadata.gov.br>
- Kupfer, D. (2013). Dez anos de política industrial, *Valor Economico*, 8 de Julio de 2013. Disponible en: www.ie.ufrj.br/clipping/download/dezanos.pdf
- Laplane, M. & F. Sarti (1997). Competition, Policy and Growth in the Brazilian Automobile Industry. *Anais do 5th International Colloquium of GERPISA*.
- Laplane, M. e F. Sarti (2006) Prometeu Acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI. En Carneiro, R. (org.) *A supremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula*. São Paulo, Editora UNESP.
- Ministerio de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI (2013). *Plano Inova Empresa*. Disponible en http://www.mcti.gov.br/upd_blob/0225/225828.pdf
- Ministerio do Desenvolvimento, Industria e Comercio – MDIC (2008). *Política de desenvolvimento produtivo: inovar e investir para sustentar o crescimento*. Disponible en <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/arquivos/destswf1212175941.pdf>
- National Science Foundation – NSF (2014) *Science and Engineering Indicators*.

- Sarti, Fy M. Laplane (2003) O investimento estrangeiro direto e a internacionalização da economia brasileira nos anos 90. En: Laplane, M., L. Coutinho, C. Hiratuka (org.) Internacionalização e desenvolvimento da indústria no Brasil. São Paulo, Editora UNESP.
- Tigre, P.B., J.E. Cassiolato, M.H.de Souza Shapiro e J.C. Ferraz (2000). Mudanças institucionais e tecnologia: Impactos da liberalização sobre o Sistema Nacional de Inovações. En: Baumann, R. (org.) Brasil: uma década em transição. Rio de Janeiro, Editora Campus.
- United Nations Comtrade (2015). *International Trade Statistics Database*. Disponible en <http://www.comtrade.un.org>
- United Nations Industrial Development Organization – UNIDO (2014). *Industrial Statistics*, Viena, Naciones Unidas.

VI. Políticas industriales y tecnológicas en Chile: el desafío de la transformación productiva

Carlos Álvarez y Tania Sutin

1. Introducción

El Gobierno de Chile, presidido por Michelle Bachelet, lanzó en Mayo de 2014 su “Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento”, orientada al propósito de impulsar una transformación productiva que diversifique la economía del país, permita sostener altas tasas de crecimiento, generar oportunidades de empleo y reducir los niveles de desigualdad imperantes en el país. Para lograr estos propósitos, la agenda plantea la necesidad, tanto de mejorar el desempeño de las empresas existentes en el país como de promover el surgimiento de “nuevos sectores que hoy están poco desarrollados o que son inexistentes”, a pesar de contar con ventajas competitivas.

A través del lanzamiento de esta agenda, Chile adopta un enfoque de política industrial y tecnológica que, fortaleciendo una base de políticas de carácter horizontal en el campo de la innovación y el emprendimiento, las complementa con un conjunto de iniciativas de carácter selectivo que apunten a desarrollar nuevas actividades productivas que le den un nuevo impulso al esfuerzo exportador nacional.

Chile cuenta con una importante experiencia en la formulación e implementación de políticas industriales y tecnológicas de carácter horizontal a partir del año 1990, con iniciativas innovadoras que han sido replicadas en otros países de América Latina. También ha incursionado, de un modo más experimental en la implementación de algunos

programas selectivos, los que, sin embargo, hasta la fecha no han logrado asentarse como componentes de alta legitimidad del *mix* de políticas industriales y tecnológicas. La Agenda, cuya implementación está hoy en pleno despliegue, marca importantes desafíos de diseño y ejecución, especialmente en el campo de las políticas selectivas.

El impulso actual de esta Agenda parece especialmente pertinente en un momento en el que la opinión experta nacional e internacional, por primera vez en un cuarto de siglo, diagnostica una caída significativa del crecimiento potencial de la economía, desencadenada por la caída de los precios de los principales productos exportados por el país.

En este trabajo se busca caracterizar el *mix* de políticas industriales y tecnológicas chilenas en una fase de innovación y aprendizaje, teniendo como propósito identificar fortalezas y debilidades y, a partir de ello, recomendar posibles ajustes, como asimismo identificar elementos de la actual configuración de la política, que pudieran resultar de interés para el diseño de políticas de este tipo en otros países del continente.

El trabajo está dividido en cinco secciones. En la primera se caracteriza la evolución de la economía chilena en los últimos 25 años, con especial énfasis en el desempeño diferencial de sus principales sectores productivos. Se analiza la evolución de su estructura productiva, la productividad y el desempeño exportador. Con base en estos antecedentes se analiza el desempeño reciente de la economía y los desafíos emergentes, de modo de fundamentar la implementación de políticas industriales y tecnológicas de los capítulos siguientes. En la segunda se introduce un marco analítico relativo a las políticas industriales y tecnológicas, basado en la literatura reciente, el cual será utilizado para analizar estas políticas en el caso de Chile. En la tercera sección se describe la evolución histórica de las políticas industriales y tecnológicas de Chile desde el año 1990, como antecedente esencial para comprender su actual configuración. En la cuarta se describen en detalle las políticas e instrumentos en operación en el presente y en la sección final se analiza críticamente estas políticas y entrega algunas recomendaciones para su perfeccionamiento, tanto en lo relativo a la coherencia de su configuración (*mix* de políticas), como a elementos de diseño de iniciativas específicas.

2. Evolución de la economía chilena a partir de 1990: estructura productiva, productividad y exportaciones

La economía chilena ha evidenciado durante los últimos 25 años un alto dinamismo, con tasas de crecimiento promedio superiores al 5%, que le han permitido al año 2015 arribar a un nivel de ingreso per cápita, a paridad de poder de compra, de 23.556 dólares. A partir del año 2013, aparejado con el fin de ciclo de altos precios de los *commodities*, la tasa de crecimiento ha caído de manera sustancial, y múltiples fuentes proyectan el crecimiento potencial de la economía para los próximos años a niveles cercanos al 3,5% (Banco Central, 2015; Dirección de Presupuesto, 2015).

El crecimiento de los últimos 25 años se ha sustentado en una significativa expansión de las exportaciones y en un sector doméstico dinámico. La expansión del sector exportador, altamente concentrado en rubros intensivos en la explotación de recursos naturales, se caracteriza en la primera mitad del período por una gran expansión de los volúmenes exportados y en la segunda, por un largo ciclo de altos precios que persistió hasta el año 2013. La economía doméstica también mostró un importante crecimiento, impulsado fundamentalmente por la expansión de los servicios, tanto en empleo como en productividad. La caída de precios del cobre y otros *commodities* explica en gran medida la caída reciente en la tasa de crecimiento.

El crecimiento de mediano y largo plazo no debería necesariamente decaer, incluso en un contexto de pérdida de dinamismo de los sectores exportadores tradicionales, si fuera posible evidenciar la emergencia de nuevas actividades exportadoras dinámicas. Desafortunadamente, no parece ser el caso. La canasta de exportaciones con ventajas comparativas prácticamente no ha cambiado en los últimos 15 años. La única excepción la constituye la expansión de las exportaciones de servicios, particularmente los servicios empresariales y financieros, una señal promisorio pero insuficiente por sí misma para reemplazar la desaceleración de otros rubros.

Una perspectiva complementaria a la anterior la ofrece el análisis de la productividad. En este caso también se evidencia un efecto muy importante de la conducta de los *commodities* de exportación. En efecto, a nivel agregado el crecimiento de la productividad total de factores (PTF) evidencia muy altas tasas históricas en los años 1990 para luego desplomarse en la década del 2000, pero al excluir del cálculo a los sectores minero y energético se observa que la contribución promedio de la PTF al crecimiento está en niveles del 1,5% durante todo el período, lo que confirma la alta incidencia de la conducta de estos sectores en el desempeño agregado. La cifra del 1,5% se compara favorablemente con el promedio de la OCDE en el período, pero desfavorablemente con los países más dinámicos de ese grupo como Corea, Irlanda y Finlandia, caracterizados por importantes procesos de transformación productiva durante el período.

A la luz de esta evidencia y de las expectativas de crecimiento futuro de las exportaciones tradicionales, queda de manifiesto que Chile está enfrentando un escenario de reducción de su crecimiento potencial que va más allá de lo coyuntural. Para efectos de repotenciar su capacidad de crecimiento, el país debe explorar nuevas orientaciones para su crecimiento futuro, en donde la diversificación productiva y exportadora y un mayor esfuerzo de innovación están llamados a jugar un rol central.

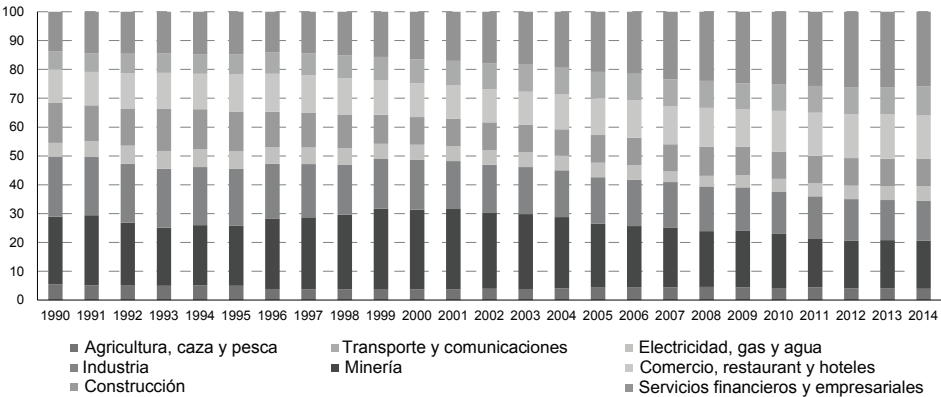
2.1 El crecimiento de la economía chilena

La economía chilena ha crecido a una tasa de un 5,2% anual durante los últimos 25 años, el mejor desempeño medido desde que existen Cuentas Nacionales en el país. La década de 1990 muestra un desempeño especialmente favorable, con un crecimiento del 6,2% acumulativo anual. A partir del año 2000 la tasa de crecimiento es de un 4,4% anual. Como resultado, el tamaño de la economía de Chile se multiplica por 2,7 veces entre 1990 y 2013.

2.2 La estructura productiva

En el contexto de expansión del producto, todos los sectores de la economía han evidenciado un crecimiento importante, siendo los más dinámicos, a lo largo de todo período, los sectores de telecomunicaciones, los servicios financieros y profesionales, y el comercio. Si bien los sectores de la minería y la industria muestran un alto dinamismo durante la década de 1990, evidencian una importante desaceleración en el período posterior al año 2000. Ello es especialmente notorio en el caso del sector minero, que habiendo sido un protagonista central de la “década de oro del crecimiento de Chile”, prácticamente se estanca en sus volúmenes de producción en el nuevo siglo (véase recuadro VI.1).

Gráfico VI.1
VALOR AGREGADO, PARTICIPACIÓN SECTORIAL
(En porcentajes)



Fuente 1996-2014: Banco Central: Producto interno bruto por clase de actividad económica, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2008. Empalme 1990-1996: bajo metodología de Magendzo y Villena (2012).

El sector manufacturero ha evidenciado tasas de crecimiento anuales de 3,7% desde el año 1990, un desempeño que ha estado debajo del promedio nacional. Ello ha redundado en una reducción de su contribución al PIB de cerca de un 14,1% en 1990 a cerca de un 10% en el año 2013. Al observar su evolución en el tiempo, el sector muestra una caída en su dinamismo entre el período, de tasas anuales de 5,1% en los años noventa a 2,5% a partir del año 2000. Las ramas basadas en recursos naturales y orientadas a la exportación, como el papel y celulosa, la producción de vino y los productos de la acuicultura se expanden durante gran parte del período. Sin embargo, la gradual caída en las tasas de crecimiento de estos rubros en la parte final de la década del 2000, unida al retroceso secular de rubros tradicionales como el vestuario, el calzado y el mueble, tienen como resultado la desaceleración del sector. No puede descartarse, en todo caso, que esta reducción esté en parte asociada al proceso de externalización de ciertos eslabones productivos de la manufactura, los que pasan a ser clasificados como servicios empresariales en las estadísticas económicas (Chang, 2014).

Cuadro VI.1
CRECIMIENTO SECTORIAL DE LA ECONOMÍA CHILENA 1990-2013
(En porcentajes)

Periodo	PIB agregado	Agricultura, caza y pesca	Minería	Industria	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comercio, restaurantes y hoteles	Transporte y comunicaciones	Servicios financieros y empresariales
1990-2000	6,19	3,23	8,92	5,14	8,45	3,33	7,39	9,84	9,20
2000-2013	4,37	4,88	0,27	2,53	3,46	4,15	6,47	5,23	7,97
1990-2013	5,16	4,16	3,94	3,66	5,60	3,79	6,87	7,21	8,50

Fuente: 1996-2014: Banco Central: Producto interno bruto por clase de actividad económica, volumen a precios del año anterior encadenado, series empalmadas, referencia 2008. Empalme 1990-1996: bajo metodología de Magendzo y Villena (2012).

En Chile, la estructura del sector manufacturero no ha cambiado sustancialmente en los últimos 20 años. Los cambios más evidentes corresponden a un leve incremento en la participación de la producción de celulosa y papel y los productos químicos, y la continuidad en el proceso de reducción de la participación de sectores industriales tradicionales como el vestuario y calzado y la producción de muebles, cuyo consumo ha sido crecientemente reemplazado por importaciones. Las demás ramas no muestran un dinamismo sustancialmente diferente al promedio.

Los sectores de transportes y comunicaciones, servicios financieros y empresariales y de comercio, restaurantes y hoteles son los de mayor dinamismo de la economía chilena en el período posterior a 1990. Ese año, estos sectores, en conjunto representaban el 24,7% del PIB y en el 2014 el 37%.

La economía chilena ha experimentado una acelerada terciarización. Es natural esperar que en la medida que los países crezcan la presencia del sector manufacturero caiga y sea reemplazado por el sector de servicios. No obstante, en el caso de Chile esta tendencia es bastante extrema como se evidencia al constatar que en el caso de los países de mayor desarrollo la participación de la manufactura bordea el 15% en la actualidad (ONUDI, 2013).

2.3 Evolución de la productividad

La productividad total de factores aporta con un 0,9% al crecimiento de un 4,8% promedio que experimenta Chile entre 1993 y 2013 (CORFO-UAI, 2014). Esta contribución es inferior a la de la inversión, que asciende a 2,7% y la del trabajo, de un 1,2%. Se trata, por lo tanto, de un período de crecimiento intensivo en inversión.

La cifra de contribución de la PTF de un 0,9% parece un poco modesta al comparársela con la de países como Corea del Sur, Irlanda y Finlandia (con incrementos promedio de PTF de 3,3%, 2,7% y 1,5% entre 1995 y 2011). No obstante es superior a la de la mayoría de los países de la OCDE.

Dada las particulares características de la economía chilena y el importante peso de los sectores de recursos naturales que tienden a sesgar de manera sustancial las cifras de la

PTF (OECD, 2013), resulta de interés contabilizar la contribución de la productividad en el período excluyendo los principales sectores de recursos naturales (minería y electricidad, gas y agua). Al hacerlo, se constata que la contribución de la PTF a un crecimiento de un 5% es de un 1,5%, cifra más que aceptable. Tal como se describe en el recuadro VI.1 el desempeño del sector minero en el período representa un aporte positivo extraordinario a la PTF durante los años noventa y negativo durante la década de 2000.

Cuadro VI.2
CONTRIBUCIONES AL CRECIMIENTO DEL PIB
(En porcentajes)

Período	Variación PTF	Capital existente	Trabajo	Utilización del capital	Calidad del trabajo	Crecimiento
1993-2013	0,9	2,8	0,8	-0,1	0,4	4,8
1993-2013 sin RRNN	1,5	2,3	0,9	-0,1	0,4	5,0

Fuente: CORFO-UAI (2014).

Los sectores en que la PTF realiza una mayor contribución al crecimiento en el período 1993-2013 son el de comercio (4%), agricultura, caza y pesca (2,6%) y transporte y comunicaciones (1,8%). En el sector manufacturero la PTF contribuye en promedio en un 1,2% al crecimiento y en el sector de servicios financieros y empresariales en un 1,3%. En el caso del sector minero la contribución de la PTF al crecimiento es negativa.

Cuadro VI.3
EVOLUCIÓN DE LA PTF AGREGADA Y SECTORIAL
(En porcentajes)

Período	PIB agregado	PIB agregado sin RRNN	Agricultura, caza y pesca	Minería	Industria	Electricidad gas y agua	Construcción	Comercio restaurantes y hoteles	Transporte y comunicaciones	Servicios financieros y empresariales
1993-2013	0,90	1,50	2,60	-2,50	1,20	-0,50	-0,70	4,00	1,80	1,30

Fuente: CORFO-UAI (2014).

El análisis de la productividad laboral permite distinguir el efecto de las mejoras de productividad al interior de un sector de las derivadas del desplazamiento de recursos entre sectores (cambio estructural). Como se muestra en el cuadro VI.4 en Chile, la productividad laboral se incrementa de manera considerable desde los años noventa, evidenciándose que cerca de un 80% de este incremento se explica por el aumento de la productividad al interior de cada uno de los sectores productivos y poco más del 20% es el resultado del cambio estructural (traspaso relativo de horas trabajadas de sectores de menor productividad a otros de mayor productividad). Si bien la contribución del cambio estructural no es tan alta como la experimentada por países del Sudeste Asiático en sus fases de mayor crecimiento, tiene signo positivo, lo cual contrasta con lo observado con varios de los países latinoamericanos como resultado del proceso de apertura al comercio mundial (Rodrik y McMillan, 2012).

Los sectores que en mayor medida contribuyen al aumento de la productividad laboral son los de servicios financieros y profesionales y el sector de comercio, restaurants y hoteles. En el caso de los servicios financieros y profesionales, contribuye por sí sólo en poco más de un tercio del aumento de la productividad laboral de la economía. En este caso se está frente a un sector de productividad laboral superior a la productividad media de la economía, que incrementa su participación en el empleo y además incrementa su productividad interna. El sector de comercio, restaurants y hoteles por otra parte tiene una productividad laboral media inferior al promedio de la economía, pero la incrementa sustancialmente durante el período. Tanto el sector manufacturero como el agrícola incrementan su productividad interna a costa de reducir su presencia relativa en la economía.

Cuadro VI.4
PRODUCTIVIDAD LABORAL: CONTRIBUCIONES DE INCREMENTO
INTERNO Y CAMBIO ESTRUCTURAL 1992-2012
(En porcentajes)

	Total	Agricultura, Caza y Pesca	Minería	Manufactura	Electricidad, Gas y Agua	Construcción	Comercio, Restaurantes y Hoteles	Transporte y Comuni- caciones	Servicios financieros y Empresariales
Total	3,53								
Interno	2,77	0,30	0,22	0,56	0,30	0,09	0,55	0,31	0,44
Estructural	0,76	-0,18	0,21	-0,23	-0,19	0,16	0,07	0,10	0,82

Fuente: Elaboración de los autores en base a series elaboradas para CORFO-UAJ (2014).

2.4 Las exportaciones

Desde fines de la década de 1970 Chile ha adoptado explícitamente una estrategia de crecimiento basada en la expansión de sus exportaciones. Es por ello que resulta necesario analizar el desempeño exportador y su contribución al crecimiento.

La importancia de la expansión de las exportaciones en los últimos 40 años se evidencia al medir su participación en el PIB, la que se incrementa de un 21,8% en el período 1974-1981 a un 35,6% en el período 2009-2014, medido a precios corrientes.

Las exportaciones evidenciaron una alta tasa de crecimiento en términos reales hasta mediados de la década del 2000, para luego continuar creciendo, pero a una tasa inferior a la del PIB. Ello se refleja en la participación de las exportaciones en el PIB, que alcanzan su máximo de un 45% (a precios corrientes) en el año 2007 para luego decrecer a niveles en torno del 35% en la actual década (véase cuadro VI.5). Múltiples estudios han confirmado la importancia de las exportaciones como impulsor del crecimiento de los años noventa (Agosin 2007), un efecto que aparece extenderse hasta mediados de la década del 2000, para luego perder su centralidad en relación al impulso de las actividades no transables de la economía.

La expansión de las exportaciones chilenas a partir de los años setenta es el resultado tanto de un incremento de las exportaciones tradicionales como de la incorporación de nuevos rubros de exportación. Ya a principios de la década de 1990 habían ido

consolidándose los rubros que constituirían la base de la expansión de las exportaciones chilenas. El conjunto de exportaciones basadas en recursos naturales conformado por los productos mineros (especialmente cobre, pero también nitratos), papel y celulosa, fruta fresca, vino y los productos del mar (incluyendo al salmón y la harina de pescado) representaban un 86,9% de las exportaciones de bienes en el año 1991. Estas mismas categorías constituyen el 85,1% de las exportaciones el año 2014.

Cuadro VI.5
EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO DEL PIB 1990-2014

(En porcentajes)

Período	Crecimiento PIB (volumen, año anterior encadenado)	Crecimiento exportaciones (volumen, año anterior encadenado)	Participación de exportaciones en el PIB (precios corrientes)	Participación de exportaciones en el (volumen, año anterior encadenado) PIB
1990-1995	7,9	10,4	29,4	31,4
1995-2000	4,5	7,9	27,8	36,4
2000-2005	4,6	6,4	35,1	41,2
2005-2010	3,7	1,8	41,0	41,4
2010-2014	4,3	2,4	35,6	37,7

Fuente: Elaboración de los autores en base a series del Banco Central.

La evolución de las exportaciones chilenas está íntimamente ligada al desempeño de las exportaciones basadas en recursos naturales. Ellas evidenciaron una rápida expansión en los años noventa, la cual pudo extenderse durante la primera mitad de la década del 2000, como resultado de los esfuerzos de apertura de nuevos mercados a través de acuerdos de libre comercio impulsados por el gobierno. A partir del 2005 el dinamismo de estas exportaciones tiende a bajar sustancialmente. Si se observa la evolución de la producción física de dichos sectores se constata que las tasas de crecimiento superiores al 9% anual que se evidenciaron hasta mediados de la década del 2000 dan paso a tasas de crecimiento muy menores en años recientes. Esto es particularmente claro en el caso de la producción de cobre y de celulosa, cuya producción ha tendido a estancarse por restricciones de oferta y menos marcado en los casos de la acuicultura y la producción de vino.

Cuadro VI.6
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE SECTORES
EXPORTADORES DE RECURSOS NATURALES

(En porcentajes)

Producto	Período dinámico	Tasa de crecimiento	Período reciente	Tasa de crecimiento
Cobre	1990-2003	9,10	2003-2014	1,50
Pulpa de Madera	1990-2008	10,70	2008-2014	0,70
Acuicultura	1990-2008	15	2008-2012	5,60
Vino	1990-2000	9,60	2000-2013	5,50

Fuente: Datos sectoriales Cochilco (Cobre), ODEPA (Vino), Subsecretaría de Pesca (acuicultura), INFOR (Pulpa de Madera).

Si bien la diversificación de la cartera de bienes exportados jugó un importante rol en el crecimiento exportador de los años noventa, esta contribución casi desaparece a partir de la década de 2000. La diversificación de productos exportados jugó un rol muy significativo en la expansión de las exportaciones hasta fines de los años noventa (Agosin, 2007), período en el cual se consolidan como parte de la cartera exportadora rubros que hasta principios de esa década habían sido marginales como es el caso del salmón, el vino y algunas nuevas variedades frutícolas como los arándanos. No obstante la dinámica de diversificación exportadora, que había adquirido *momentum* a fines de la década de 1980 como resultado de la devaluación cambiaria y la operación de instrumentos de política pública orientados a ese objetivo, tiende a apagarse. En el año 1990 Chile exportaba cerca de 2000 productos diferentes, cifra que se incrementó al orden de 5000 en el año 2002, fecha a partir de la cual ha tendido a decrecer (Prochile, 2012). A partir del año 2000 no se observa la incorporación de nuevas exportaciones altamente dinámicas. Al analizar la evolución de la cartera de productos exportados que evidencian ventajas comparativas reveladas (Balassa, 1965) surge que entre el año 2000 y 2010 sólo siete partidas nuevas se habían sumado a la cartera de 85 partidas del año 2000 y sólo una de ellas (desechos de cobre y chatarra) había superado la barrera de los 100 millones de dólares (véase anexo 1)⁵⁹.

Una importante excepción a la conducta general de las exportaciones la constituye la expansión de las exportaciones de servicios en años recientes y, en particular, la expansión de lo que se denominará servicios empresariales, que corresponden a la suma de los servicios informáticos y los otros servicios empresariales (principalmente servicios de consultoría, ingeniería y servicios de I+D). La inexistencia de series estadísticas desagregadas previas al año 2004 sólo permite presentar datos a partir de esa fecha. Entre 2004 y 2014 los servicios empresariales incrementan sus exportaciones en dólares corrientes de 961 millones a 2.765 millones, incrementando su participación en las exportaciones totales de un 2,5% a un 3,2% (medido en dólares corrientes), una participación superior a la del vino, y en algunos años a la del salmón, en las exportaciones chilenas. Chile evidencia en este rubro una expansión de un 11,4% anual, sustancialmente superior a la del promedio mundial (9,1%)⁶⁰.

Cuadro VI.7
NUEVAS PARTIDAS DE EXPORTACIÓN CON VENTAJAS COMPARATIVAS
REVELADAS QUE EMERGEN EN LA DÉCADA DEL 2000

Código	Nombre	Exportación 2010 Millones US\$	VCA ^a 2010
210	Carne en conserva	35,0	1,78
402	Leche y crema concentrada	89,7	1,09
1108	Almidones	44,2	3,21
1904	Alimentos de cereal	44,2	2,99
2530	Otras sustancias minerales	8,7	1,16
4805	Los demás papeles y cartones sin revestir	51,1	1,09
7404	Desechos de cobre y chatarra	862,2	7,21

Fuente: Elaboración de los autores en base a series de la Base de datos de Comercio Internacional (BACI) elaborada por el Centro de Estudios Prospectivos y de Información Internacional (CEPII).

^a Índice Ventajas Comparativas Reveladas.

⁵⁹ Un reciente estudio de Lauterbach (2015) muestra que, entre los años 2003 y 2012 sólo se incorporaron a la canasta exportadora de Chile nueve nuevos productos con ventaja comparativa revelada, y sólo uno de ellos supera el monto de 100 millones de dólares.

⁶⁰ <http://wdi.worldbank.org/table/4.6#>

Cuadro VI.8
EXPORTACIONES DE SERVICIOS EMPRESARIALES
(Millones de dólares corrientes y porcentajes)

	Otros servicios empresariales	Informáticos e información	Servicios empresariales (otros servicios empresariales + informáticos)	Total servicios	Total bienes y servicios	Participación de servicios empresariales en exportaciones totales
2004	890	71	961	6.066	39 092	2,5
2005	1 087	74	1.162	7.167	49 141	2,4
2006	1 236	78	1.315	7.861	67 241	2,0
2007	1 560	82	1.642	9.030	77 591	2,1
2008	1 577	127	1.704	10.738	75 249	2,3
2009	1 222	143	1.364	8.493	63 956	2,1
2010	1 901	195	2.096	11.149	82 257	2,5
2011	2 394	230	2.623	13.105	94 543	2,8
2012	2 578	206	2.783	12.387	90 421	3,1
2013	2 788	248	3.036	12.452	89 471	3,4
2014	2 505	260	2.765	10.967	86.642	3,2

Fuente: Banco Central de Chile: Balanza de Pagos.

2.5 Perspectivas futuras

La economía chilena ha evidenciado una importante desaceleración en su crecimiento, fenómeno que parece no ser de carácter exclusivamente cíclico, sino que más permanente. Ya a fines de la década del 2000 se evidenciaba una drástica caída en la tasa de crecimiento de los volúmenes de las principales exportaciones, la que fue más que compensada por los aumentos de precios en varios de esos bienes en el período del *boom* de los *commodities* entre el 2005 y 2013. Cuando los precios de los *commodities* se derrumban a partir del año 2013, se evidencia en plenitud la desaceleración en el crecimiento del volumen de las exportaciones tradicionales. La drástica caída de los ingresos generados por las exportaciones afecta asimismo la demanda por productos no transables, afectando también a estos sectores. Las perspectivas de mediano plazo de estas exportaciones son de un crecimiento modesto, y la no emergencia de exportaciones dinámicas de reemplazo, genera un escenario de crecimiento potencial menor.

Los sectores productivos basados en recursos naturales, que han sido impulsores centrales del crecimiento desde 1990, seguirán creciendo a tasas moderadas en el futuro por encontrarse en fases de rendimientos físicos decrecientes o de limitaciones para ampliar sus ventas en los mercados internacionales. Como resultado, su contribución directa al crecimiento futuro de la economía será insuficiente, salvo que se implementen en torno a ellos, estrategias de valorización por la vía de diferenciación de productos o de desarrollo de encadenamientos que permitan generar un mayor valor agregado local.

En el caso de la actividad minera, un informe reciente de la Comisión Minería y Desarrollo (CNID, 2014), con participación de especialistas del mundo público, privado y académico, concluye que la minería del cobre podría alcanzar hacia el año 2035 una producción que supere los ocho millones de toneladas, en la medida que se superen exitosamente los

principales desafíos que hoy enfrenta la minería en los planos tecnológico, medio ambiental y de relaciones con las comunidades. Este escenario, considerado como optimista por los autores, es equivalente a un crecimiento anual de la producción cercana al 1,5%.

El sector forestal responsable de las exportaciones de papel, celulosa y otros productos de la madera, ha alcanzado un *plateau* de producción como resultado de la estabilización de la oferta de materia prima proveniente de plantaciones. Las proyecciones de disponibilidad de madera de plantaciones señalan que ésta se expandirá hasta un 6% para el año 2022 y a partir de ahí se estabilizará (INFOR, 2015). En este contexto, no es esperable un incremento sustantivo ni de la producción ni de las exportaciones de este sector. Ello es confirmado al observar las estrategias de las principales empresas nacionales, que han optado por expandir su producción en otros países latinoamericanos.

Desde fines de la década de 2010 el sector acuícola enfrenta severas restricciones a su expansión, derivadas de la emergencia de epidemias en la industria del salmón, las que han forzado a un proceso de reconversión productiva en dirección de un uso menos intensivo de los recursos naturales disponibles. Es esperable que se establezcan restricciones sanitarias aún más severas, lo que probablemente conducirá a limitaciones a la expansión de la producción de salmones y truchas.

La evolución futura de los sectores agrícolas de exportación dependerá del resultado de varios procesos en curso. La zona centro norte está enfrentando crecientes restricciones de acceso al agua, de lo cual se desprende que es esperable una reducción en la producción y exportación de frutas. Por otra parte, no se espera un aumento importante de las exportaciones frutícolas y de vinos desde la zona central puesto que la superficie de la tierra cultivable ha alcanzado sus límites, y por los efectos del cambio climático que también aquí reducirá la disponibilidad de agua. En este sector del país se espera algún proceso de reconversión hacia especies menos intensivas en agua. En la zona sur existen posibilidades de reconversión hacia la producción de especies de mayor valor, las que se tornarían rentables por los efectos, esta vez favorables del cambio climático. El resultado agregado de estos fenómenos es incierto. No obstante resulta evidente que la fase de rápida expansión de la frontera agrícola moderna parece haber quedado atrás y las tasas de crecimiento de producción y exportaciones serán más moderadas.

Recuadro VI.1 MINERÍA Y PRODUCTIVIDAD

Diversos autores han llamado la atención sobre el notable cambio que experimentó el desempeño de la Productividad Total de Factores (PTF) entre la década de 1990 y la del 2000. En ese período, la PTF habría crecido por sobre el 2% promedio, cifra que habría caído a un promedio de 0,1% en la década que va entre 2000 y 2010. Esta conducta de la PTF es la que explica gran parte de la diferencia entre el crecimiento de la denominada “década de oro de la economía chilena” y el de la década posterior. Estudios recientes han puesto en evidencia que esta conducta de la PTF agregada es el resultado de desempeños sectoriales muy dispares, y de una muy significativa influencia individual del desempeño del sector minero en materias de productividad. En efecto, el crecimiento de la PTF de la minería fue en promedio de un 3,3% en los años noventa y de un -8,7% en la década del 2000, lo cual generó un importante impacto en los resultados agregados, puesto que la

Recuadro VI.1 (conclusión)

productividad del resto de la economía (sin sector minero) creció a niveles promedio de 1,8% durante los años noventa y la cifra algo menor de un 1,4% en promedio en la década del 2000. ¿Qué explica tan drástico cambio en la productividad minera? Durante la década de 1990 la minería chilena experimentó una expansión sin precedentes con la entrada en operación de un gran número de nuevas explotaciones (Escondida, Collahuasi, El Abra, Candelaria) que triplicaron la producción en 10 años. Estas nuevas explotaciones ponían en valor yacimientos con altas leyes y costos de explotación relativamente bajos, cuyo potencial latente no se había materializado antes de la transición a la democracia producto del riesgo político percibido por sus inversionistas. El resultado es un gran incremento de la PTF, que captura el valor de la utilización de capital natural no es contabilizado como factor productivo en el cálculo del indicador (OECD, 2013a). A ello se suma, por decisión del gobierno, el cierre de las explotaciones de carbón del sur de Chile altamente trabajo intensivas y que habían operado a pérdida por muchos años. Durante la década del 2000 no entran en operación importantes nuevos yacimientos y la producción tiende a estancarse a partir del año 2005. Las leyes de los minerales decaen y la profundidad de las vetas explotables incrementa los costos. Los altos precios del cobre desde mediados de la década generan en las compañías “una alta prioridad a las tasas de extracción por sobre los costos de extracción” agudizando la reducción de productividad en las faenas. Como resultado, en un contexto de altas utilidades para las empresas, la PTF se desploma, fenómeno que ocurre no sólo en Chile sino en gran parte de los países mineros (Syed, A et. al. 2013). A la luz de estos antecedentes es posible concluir que:

- La productividad de la economía chilena en sectores distintos al minero muestra un desempeño bastante saludable a partir del año 1990, mayor al promedio de la OCDE, aunque menor al de los países asiáticos de alto desempeño. El desempeño de la productividad minera, producto de sus peculiares rasgos, es el que genera un efecto dual de incrementar sustancialmente la productividad agregada en los años noventa y reducirla en los 2000.
- El impacto de la minería en la productividad chilena durante los años noventa es una demostración clara del impacto del cambio de la estructura productiva de un país hacia sectores de alta productividad media. La participación de la minería creció cinco puntos durante esa década y su productividad media que ya era alta también aumentó. Ello, por sí sólo, impulsó a la economía a máximos históricos en materias de crecimiento de la PTF.
- El alto nivel de crecimiento de la PTF en Chile difícilmente será replicable si no se identifican nuevas fuentes de crecimiento para el país. Estudios recientes sugieren aumentos potenciales de producción a tasas de cerca de un 2% para los próximos 20 años, tasas muy inferiores a las observables en la década de 1990

Fuente: elaboración de los autores.

3. Las políticas industriales y tecnológicas: marco conceptual

La experiencia histórica de los países que han alcanzado el desarrollo muestra que, para arribar a su actual condición, ellos han experimentado en el tiempo significativos procesos de transformación productiva, en donde actividades de relativa baja productividad van siendo reemplazados por otras actividades más productivas. Esta transformación es en muchas ocasiones impulsada por el cambio técnico y la innovación, ya sea a través de procesos graduales de desarrollo o absorción de nuevas tecnologías por parte de las empresas, o por la vía de procesos más radicales en los cuales las tecnologías que se tornan disponibles en el mundo permiten combinar de manera más productiva las

capacidades y los factores productivos disponibles en inversiones en actividades nuevas para el país. No obstante, la existencia de diversos obstáculos e insuficiencias de capacidades, puede dificultar el proceso de transformación y generar rezago relativo de un país en materia de desarrollo económico, motivo por el cual surgen las Políticas Industriales y Tecnológicas.

Para efectos de este documento Políticas Industriales y Tecnológicas son aquellas “acciones del gobierno destinadas a apoyar un proceso de cambio estructural que aumenta la productividad, mejora las competencias nacionales y crea más y mejores puestos de trabajo. Este es el resultado de una coordinación y secuenciación de iniciativas en varios campos, incluyendo la ciencia, la tecnología y la innovación, el capital humano, la infraestructura, las finanzas, el comercio. Estas políticas se organizan a menudo como materialización de estrategias para el desarrollo productivo. Suelen incluir tanto medidas horizontales para fomentar el desarrollo del sector privado, así como políticas selectivas para fomentar el desarrollo de actividades o grupos específicos” (OECD, 2013b).

En este texto y, para enfatizar la centralidad de la tecnología y la innovación en el desafío de la transformación productiva, se hablará indistintamente de “Políticas Industrial” y “Política Industrial y Tecnológica”. De la definición del párrafo anterior se desprende que un componente esencial de las políticas industriales son aquellas políticas tecnológicas que fortalecen el “Sistema Nacional de Innovación”, mejorando las condiciones para que las empresas nacionales adopten tecnologías modernas o desarrollen sus propias innovaciones. Cabe hacer notar, no obstante, que no todas las Políticas Tecnológicas necesariamente buscan contribuir a la transformación productiva, sino que hay algunas que se orientan a otros objetivos nacionales, en campos como la salud pública, el medio ambiente o la defensa nacional, y que operan para generar valor a través de canales distintos al de las empresas productivas. Como el foco de este trabajo está en las políticas que buscan promover el cambio estructural de la economía, no se incluye en este análisis a políticas tecnológicas con fines distintos a éste.

3.1 Fundamentos de las Políticas Industriales y Tecnológicas

Las Políticas Industriales y Tecnológicas buscan impulsar procesos de transformación que impulsen la conformación en el país de sistemas productivos de más alta productividad. La transformación productiva es esencialmente un cambio en la conformación de la base de empresas que integran el sistema productivo de un país. Desde esta perspectiva, la aspiración de todo país debe ser evolucionar hacia contar con una base de empresas con alta presencia en sectores dinámicos e intensivos en conocimiento, y que hayan adoptado la innovación como un componente esencial de sus estrategias.

La base de empresas de un país se puede caracterizar por el número de empresas que la constituyen, su estructura sectorial y regional y la contribución de los distintos segmentos en materias de producción y exportaciones. Asimismo, se puede caracterizar la distribución del esfuerzo innovativo o las calificaciones de sus trabajadores, entre otras dimensiones cualitativamente importantes. Al hablar de transformación productiva

se trata del proceso en que la base de empresas de un país evoluciona en el tiempo como resultado de dinámicas de mercado, cambio tecnológico o políticas públicas, y a la modificación de estructura y desempeño que ello conlleva.

Una manera de describir la transformación productiva, emerge de la comparación entre la base de empresas en dos momentos del tiempo y de la distinción entre los canales a través de los cuales se produce el cambio. Existen tres canales de transformación cuya combinación describe exhaustivamente el cambio demográfico de la base de empresas: la evolución de las que existen en el primer momento y subsisten al final del período; el ingreso y salida de éstas en los sectores existentes en el primer momento, durante el período de observación; y el ingreso de empresas a sectores que no existían en el primer momento combinada con la desaparición de sectores productivos en el período. Los tres canales de transformación son relevantes para entender la transformación productiva de un país. La comprensión de los elementos que facilitan su fluidez como también la identificación de los obstáculos que los bloquean, son esenciales para el diseño de políticas de transformación productiva, tal como se describe a continuación:

- **La evolución de las empresas que existían al comienzo del período y que persisten al final.** Este canal contribuirá a una transformación virtuosa en la medida que las empresas más productivas e innovadoras vayan ganando participación en sus mercados y que las de los sectores relativamente más productivos vayan absorbiendo recursos de sectores menos productivos y declinantes. Para que ello sea posible es necesario que se den condiciones adecuadas en materias de competencia en los mercados, acceso al financiamiento para inversión e innovación, acceso a personal adecuado, acceso a infraestructura y servicios tecnológicos, etc.
- **El ingreso y la salida de empresas en sectores existentes.** Este canal usualmente contribuye al cambio estructural puesto que las empresas nuevas tienden a introducir tecnologías más modernas y productivas y a facilitar la apertura de nuevos mercados. Para que ello ocurra es necesario que no hayan sustanciales barreras de entrada de nuevas empresas, ya sea de índole administrativa o de mercado (prácticas anticompetitivas de los incumbentes), como también un adecuado acceso al financiamiento, servicios tecnológicos, etc. Es importante también que no existan importantes barreras a la salida de empresas, las que usualmente están asociadas a trabas administrativas (leyes de quiebra inadecuadas) o a esquemas de protección que permiten sostenerse a empresas que difícilmente pueden tornarse competitivas, por cuanto esto limita la liberación de recursos hacia actividades más productivas.
- **El ingreso de empresas en sectores nuevos.** Este canal contribuye de manera muy directa en la transformación productiva virtuosa en la medida en que los sectores que emergen en el país involucren un contenido de conocimiento superior al promedio existente y en la medida que se trate de sectores dinámicos en el

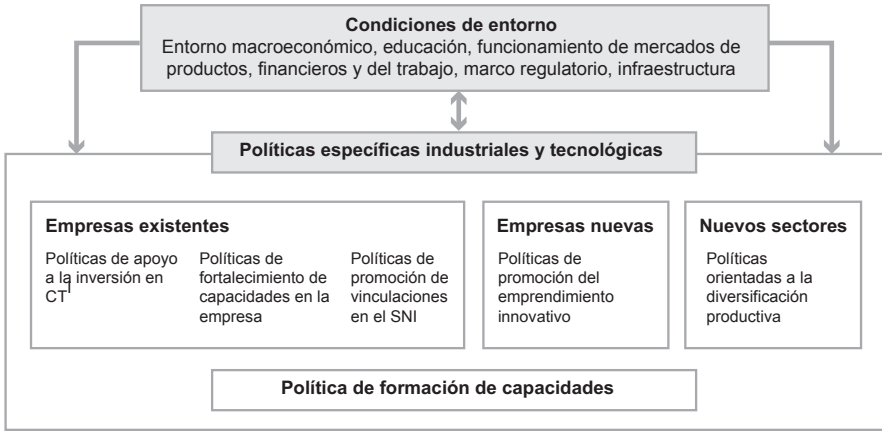
comercio mundial, lo que facilita una expansión de las empresas. Sin embargo, la existencia de un alto riesgo tecnológico y de mercado, altos costos de transacción para el acceso de factores productivos clave (personal calificado, insumos críticos), baja apropiabilidad de beneficios, etc., limita de manera sustancial el ingreso espontáneo a nuevos sectores, por lo que es normal la intervención pública para facilitar estos procesos.

Las decisiones de las empresas en campos como la inversión, la innovación, la contratación de personal dependen de un conjunto de elementos de entorno, tales como el marco de políticas macroeconómicas (políticas monetarias y cambiarias), el régimen de comercio exterior (niveles de apertura comercial y a la inversión extranjera), el nivel de competencia de los mercados, el régimen de propiedad intelectual, el desarrollo del mercado financiero, etc. La fluidez de los procesos de transformación productiva depende fuertemente de estas condiciones.

A otro nivel, la transformación productiva se materializa con mayor fluidez cuando el país cuenta con un “Sistema Nacional de Innovación” que facilite el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, consistente en una red de “instituciones interconectadas para crear, acumular y transferir el conocimiento, las competencias técnicas y los artefactos que definen las nuevas tecnologías” (Metcalf, 1995). Forman parte de este sistema tanto empresas como entidades de formación (universidades, centros de formación técnica), entidades de investigación (laboratorios nacionales y universitarios) y agencias públicas, las que, en la medida que interactúen con fluidez facilitan procesos de aprendizaje, mejora continua, transferencia de conocimiento, e innovación radical, y con ello generan aumentos de productividad del sistema productivo (Soete, 2010).

Las Políticas Industriales y Tecnológicas operan por la vía de generar las condiciones para que el proceso de transformación fluya por los tres canales descritos, lo que involucra intervenir tanto a nivel de las condiciones de entorno, la conformación del Sistema Nacional de Innovación, como en la remoción de obstáculos a nivel de cada canal (véase diagrama VI.1). La existencia de múltiples dimensiones que inciden en el proceso de transformación productiva, hace necesario que éstas se organicen, por lo general, a través de combinaciones de política (o *policy mixes*) que integran distintos instrumentos que inciden de manera simultánea en el sistema productivo para inducir su evolución hacia niveles mayores de productividad. Su efectividad depende en gran medida de la capacidad de las autoridades para constituir combinaciones de política coherentes, en el sentido de no estar estructuradas en base a componentes contradictorios, y completas, en el sentido de contar con todos los instrumentos necesarios para inducir las conductas deseadas (OECD, 2010). Cabe hacer notar que este alineamiento difícilmente se logra si no existe coherencia a niveles superiores: a nivel de la racionalidad que orienta la política y a nivel de las tareas estratégicas que la constituyen.

Diagrama VI.1
MIX DE POLÍTICAS INDUSTRIALES Y TECNOLÓGICAS



Fuente: Basado en OECD 2010.

3.2 Variantes de la Política Industrial y Tecnológica

Las Políticas Industriales y Tecnológicas —como se explicita en la definición presentada más arriba— pueden materializarse tanto a través de instrumentos horizontales como de intervenciones selectivas. Si bien en años recientes se ha arribado a un amplio acuerdo entre economistas y hacedores de política acerca de la existencia de múltiples fallas de mercado que justifican intervenciones horizontales para promover la innovación, el emprendimiento y el aprendizaje a nivel de empresa, aún subsisten importantes discrepancias acerca de la relevancia de las políticas selectivas, especialmente en el caso de aquellas que buscan promover sectores o actividades que al momento de aplicar la política no están presentes en la economía. Con todo, hoy es posible observar en el mundo el despliegue de una amplia gama de modalidades de aplicación de políticas industriales y tecnológicas de ambos tipos (Warwick, 2013).

Las políticas horizontales son aquellas que no privilegian a *priori* sectores, tecnologías o tareas. Su fundamento está en la existencia de fallas de mercados, bajo la concepción neoclásica, que impiden a las empresas invertir o innovar en los niveles óptimos. Ejemplos de estas fallas son la existencia de externalidades en el campo de la innovación empresarial, las asimetrías de información que limitan el acceso al crédito de empresas pequeñas o medianas, o la insuficiente oferta de bienes públicos en campos como la educación o los servicios tecnológicos. En presencia de estas fallas, la respuesta usual es el establecimiento de instrumentos basados en subsidios de carácter horizontal, “tirados por la demanda”, es decir, provistos a solicitud de una empresa, y con mecanismos de asignación transparentes y no discriminatorios. Ejemplos de este tipo de instrumentos son los créditos tributarios o los “*matching grants*” para promover la innovación empresarial,

los programas de garantía para el acceso al crédito de pymes, o los esquemas masivos de asistencia técnica a pymes. Cabe hacer notar que el carácter horizontal de estas políticas se manifiesta antes de su asignación. La experiencia muestra asimismo que es muy usual que políticas diseñadas originalmente como horizontales terminan resultando en la práctica en impactos claramente focalizados en ciertos sectores, tecnologías o tareas (véase cuadro VI.9).

Las políticas industriales selectivas, por su parte, son aquellas enfocadas en el desarrollo de sectores, cadenas productivas, capacidades o tecnologías inexistentes o débilmente desarrolladas, en consideración a su impacto sobre la productividad del país. Múltiples contribuciones académicas de los últimos años han dado sustento a la pertinencia de aplicar políticas selectivas para facilitar el proceso de diversificación productiva (Lin (2012), Rodrik (2008), Harrison y Rodríguez (2010), entre otros), en base tanto a argumentos analíticos como históricos. El énfasis ha estado puesto en destacar la contribución potencial al bienestar de un país de políticas orientadas a la generación de nuevas actividades competitivas en el contexto internacional, en contraposición a políticas destinadas a proteger a sectores declinantes, las cuales son vistas como propensas a la destrucción de valor⁶¹.

Es importante distinguir dos tipos de problemática que, estando ambas en el campo de las políticas selectivas, son de distinto carácter y demandan combinaciones de política distintas. Unas, corresponden a políticas selectivas orientadas a incrementar la productividad de *clúster* o sectores existentes, denominadas por algunos autores como políticas industriales “de corto alcance” (Hausmann, Rodrik y Sabel, 2007) o “blandas” (Harrison y Rodríguez, 2010), y las otras son las políticas orientadas a promover la emergencia de nuevos sectores o la dinamización de sectores de desarrollo incipiente, denominadas “de gran alcance” o “duras”.

En el caso de las políticas de fortalecimiento de capacidades competitivas de *clúster* o sectores existentes, parece haber consenso en cuanto a la importancia del rol de la política pública en la remoción de fallas de coordinación que inhiben el mejoramiento de su productividad. Las agencias estatales juegan en este caso un rol de facilitación de la coordinación de esfuerzos entre empresas y entre éstas y otros actores del entorno, para efectos de generar bienes públicos de uso colectivo en ámbitos como la formación de recursos humanos, innovación tecnológica, y mejoras en la regulación y la infraestructura (Harrison y Rodríguez, 2010). Si bien en ocasiones los instrumentos horizontales existentes resultan útiles para remover obstáculos al desarrollo del *clúster*, en otras, resulta necesario diseñar intervenciones *ad hoc* para abordarlos.

⁶¹ En este texto no se hará referencia a las que se han denominado como “políticas industriales defensivas”, que históricamente han sido clasificadas también como políticas industriales selectivas. Con políticas “defensivas” se hace referencia a intervenciones cuyo propósito no es la emergencia de actividades nuevas sino el aminorar el impacto social de la declinación de ciertos sectores productivos nacionales. La evidencia de múltiples casos en que estos apoyos se prolongaron en el tiempo sin traducirse en la autosustentabilidad de estos sectores, dio origen a fundadas críticas a esta modalidad de intervención, y sirvió de argumento a un más generalizado cuestionamiento a las políticas industriales, bajo el argumento de su propensión a “la captura” por parte de grupos de interés.

En el campo de la promoción de sectores nuevos y emergentes, es importante asumir el carácter experimental del esfuerzo y la existencia de importantes riesgos de dicha experimentación. Es importante notar que en estos casos, la inducción a empresarios e instituciones a invertir en esfuerzos de mayor riesgo demanda, por lo general, de instrumentos de alta potencia para reorientar atención, esfuerzos y recursos hacia estos nuevos caminos. Los instrumentos utilizados en el pasado para inducir estas conductas, como la protección arancelaria, los subsidios a las exportaciones o las exenciones de impuestos a la inversión extranjera obtuvieron resultados no siempre positivos, y han tendido a ser desplazados de la actual arquitectura de comercio internacional supervisada por la OMC (Rodrick, 2013). En reemplazo de ellos se han ido asentando otros instrumentos que pueden cumplir funciones similares, si están bien diseñados, como es el caso del financiamiento de largo plazo, ya sea como crédito o aporte parcial de capital, los programas de compras públicas innovadoras o los esquemas de atracción de inversiones internacionales basados en subsidios a la formación y subcontratación local.

Las políticas industriales modernas, cualquiera sea su modalidad, ponen un especial foco en la necesidad de colaboración entre las instituciones especializadas del sector públicos y las empresas privadas, las que a través del diálogo van generando información relevante y formulando agendas de acción para las mejoras de productividad. Ello pasa por contar con instituciones públicas con culturas y prácticas orientadas al logro de objetivos públicos e impermeables a los riesgos de corrupción o captura (Evans, 1995), de modo que la interacción público-privada genere la información necesaria para el establecimiento de políticas eficaces sin que ello se traduzca en desviaciones indebidas de recursos públicos.

3.3 Instrumentos de política

Las distintas variantes de política industrial y tecnológica dan origen a una amplia gama de instrumentos. En el cuadro que sigue se presentan algunos de ellos clasificados en base a dos de las dimensiones descritas más arriba. Por una parte distinguimos instrumentos de acuerdo al canal de transformación que busca despejar y por el otro el carácter horizontal o selectivo de la intervención, como también, en este último caso, el alcance de la intervención selectiva. El cuadro no contempla las medidas relacionadas con el entorno, sino que se concentra más bien en aquellos instrumentos cuyos destinatarios son fundamentalmente las empresas productivas.

Cuadro VI.9

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA

Canal de transformación	Políticas horizontales	Políticas selectivas	
		Corto alcance	Largo alcance
Mejoras de productividad de Empresas Existentes	Garantías a crédito bancario Crédito tributario a la I+D Subsidios a la I + D Propiedad intelectual Subsidio a capacitación Normas técnicas Programas de certificación de calidad Asistencia técnica	Desarrollo de Clusters Extensionismo tecnológico Formación focalizada Compras públicas	Consortios tecnológicos Compras públicas
Creación de Nuevas Empresas	Capital semilla Capital de riesgo Incubación de empresas	Emprendimiento asociado a Clúster	Programas de emprendimiento focalizados
Ingreso a Nuevos Sectores		Desarrollo de Clúster Desarrollo de proveedores	Atracción de Inversiones Internacionales Empresas públicas Investigación orientada por misión Garantías y créditos focalizados Formación focalizada

Fuente: Elaboración de los autores.

4. Las evolución de las políticas industriales y tecnológicas en el Chile post-dictadura (1990-2013)

La configuración actual de las instituciones y el *mix* de políticas industriales y tecnológicas de Chile son el resultado de un proceso de aprendizaje gradual, y no exento de obstáculos, que emerge con la transición a la democracia de principios de los años noventa. Durante este período las racionalidades que sustentan las políticas, los principales ejes de acción, los instrumentos y programas, y la configuración institucional han evolucionado, desde un modelo de mínima intervención pública hasta el esquema actual caracterizado por una combinación de programas de carácter horizontal de promoción de la innovación y el emprendimiento con esfuerzos selectivos de desarrollo de *Clúster* y nuevos sectores productivos.

4.1 Los años noventa

Como es ampliamente conocido, la racionalidad de las políticas de desarrollo impulsadas por el gobierno del general Pinochet enfatizó el establecimiento de un marco de incentivos económicos que permitiera el desarrollo de aquellas actividades con ventajas comparativas a nivel internacional. De allí la importancia otorgada a la apertura comercial unilateral y el rechazo al establecimiento de programas de estímulo a sectores determinados. Los resultados

de los primeros años de aplicación de estas políticas fueron el reforzamiento en el desarrollo de aquellos sectores con ventajas comparativas naturales que habían sido impulsados en la fase final de los gobiernos democráticos —celulosa y papel, harina y aceite de pescado, fruta fresca, fundamentalmente— y un desplome de un importante grupo de ramas industriales tradicionales, incapaces de adaptarse con rapidez al nuevo contexto de competencia abierta con empresas internacionales. A partir de mediados de la década de 1980, y como parte de las medidas de reactivación para enfrentar la gran recesión sufrida por el país, se refuerzan políticas de promoción de exportaciones no tradicionales, a través de mecanismos horizontales de subsidio a las exportaciones emergentes (“Programa de Reintegro Simplificado”) y programas de apoyo a la introducción de productos a mercados internacionales por parte de la Agencia de Promoción de Exportaciones, Prochile. Del mismo modo se establecen líneas de financiamiento de segundo piso por parte de la CORFO y Sercotec, como parte del esfuerzo de normalizar el acceso al crédito luego de la crisis. A fines de la década de 1980, como probable resultado de estas medidas y de un favorable tipo de cambio, las exportaciones nacionales crecían con gran dinamismo y la cartera de exportaciones se había diversificado con la emergencia, entre otras, de las exportaciones del salmón y del vino.

La llegada de los gobiernos democráticos a partir de 1990 marca un cambio en la concepción de las políticas de desarrollo productivo. Las nuevas autoridades reconocen el potencial exportador como la principal palanca para el crecimiento del país, pero asimismo constatan la insuficiencia de las ventajas comparativas estáticas como impulsoras de un crecimiento sostenible y equitativo. Surgen en este momento tanto políticas de innovación tecnológica, para promover proyectos de innovación de procesos y producto en las empresas y así incrementar su productividad (FONTEC, FONDEF), como también políticas orientadas a promover la modernización de las pequeñas y medianas empresas a través de acciones asociativas y acceso a asistencia técnica (PROFOs y FAI). Los encargados de implementar estas políticas a nivel nacional son la Corporación de Fomento (CORFO), y en el caso particular del sector agrícola, el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el Fondo de Investigación Agraria (FIA). En materias de promoción de exportaciones se mantiene la actividad de Prochile y un rol decreciente del sistema de reintegro simplificado, el que es desmontado por consideraciones de compatibilidad con las normas de la Organización Mundial del Comercio.

Las políticas impulsadas en este período se fundamentan en la existencia de fallas de mercado que impiden que las empresas desarrollen esfuerzos de innovación o gestión adecuados para su desarrollo. Para enfrentarlos se ponen en marcha programas horizontales de subsidio parcial al esfuerzo empresarial. Ellos se caracterizan por:

- Utilización de instrumentos focalizados a la superación de fallas de mercado específicas, diseñados con alcances y montos máximos claramente especificados. Por esta vía se buscaba garantizar equidad a los beneficiados y acotar los márgenes de discrecionalidad de los cuerpos de asignación.
- Carácter horizontal: no existe privilegio a sectores productivos particulares.
- “Tirados por la demanda”: el otorgamiento de subsidios responde a un requerimiento de la empresa, la cual se presumía con la capacidad de identificar su

necesidad. El esfuerzo de asesoría a la postulación a los apoyos es limitado, para efectos de no sesgar la decisión soberana del empresario.

- Cofinanciamiento empresarial: los subsidios públicos sólo financian una parte del esfuerzo, requiriéndose un aporte del empresario ya sea en dinero o especies. De esta manera se busca garantizar el compromiso empresarial para llevar el proyecto a fin.
- Modalidades de asignación a través de cuerpos colegiados, con presencia de actores públicos y privados, de modo de garantizar pertinencia y transparencia en la asignación de los recursos.

Un aspecto que resalta en este período es el abandono casi completo de la utilización de instrumentos crediticios en el *mix* de políticas de desarrollo productivo. Las excepciones son iniciativas de baja escala como el Fondo de Garantía para la Pequeña Empresa (FOGAPE); administrado por el Banco del Estado, y las líneas de crédito de segundo piso de la CORFO, de decreciente utilización en el período.

Tal como se podía esperar de instrumentos de carácter horizontal, su mayor contribución se evidenció en el soporte que dieron a la evolución de algunos sectores con claras ventajas comparativas como es el caso de la producción vitivinícola, facilitando la organización para exportar de viñas de menor tamaño, o la producción frutícola de exportación, facilitando la adopción de estándares sanitarios y buenas prácticas de producción demandados en mercados de destino (Agosín, 2007). Estos programas no fueron capaces de detener la pérdida de dinamismo del proceso de diversificación productiva derivado de la apreciación cambiaria y la explosión de las exportaciones manufactureras asiáticas que ya se observa al fin de la década.

4.2 La década del 2000

Esta década es el escenario de un importante fortalecimiento de las políticas industriales y tecnológicas en Chile. En el plano institucional, se constituye el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC) como dispositivo de orientación estratégica para las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. En materias de financiamiento, la creación del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) permite duplicar la participación en el PIB del presupuesto para financiar políticas en este campo. En el plano de las políticas e instrumentos propiamente tales, junto con avanzar en el cierre de importantes brechas en campos como la formación de personal de excelencia (Programa Becas Chile), la constitución de centros de excelencia científica con orientación a desafíos nacionales (Fondos Basales) y el reforzamiento al financiamiento de la innovación empresarial a través de un nuevo Crédito Tributario a la Innovación, se marca una importante inflexión en el enfoque de política al introducirse con fuerza en el mix de políticas públicas, importantes iniciativas orientadas al desarrollo selectivo de sectores y/o *clúster* de alto potencial de mediano y largo plazo.

La constelación de reformas introducidas en esta década tiene su origen en la convergencia de posiciones de distintos actores acerca de las insuficiencias del modelo aplicado hasta la fecha. Por una parte, el Presidente Ricardo Lagos incorpora en su agenda de gobierno un especial énfasis en el aprovechamiento en el país de las oportunidades ofrecidas por la ola de innovaciones asociadas a las revoluciones de las tecnologías de información y comunicaciones y las biotecnologías. Por otra parte, algunos líderes parlamentarios, sensibilizados por las experiencias de política de países de ingreso medio con dotaciones de recursos similares a las de Chile (Nueva Zelanda, Finlandia, Australia) señalan la importancia de fortalecer esfuerzos en el campo de la innovación. Las autoridades macroeconómicas, a su vez, enfrentadas a la pérdida de dinamismo del país como resultado de la crisis asiática, identifican al fortalecimiento de las políticas de innovación como un vector esencial para dinamizar a la economía chilena en una perspectiva de largo plazo. Finalmente, las agencias encargadas de las políticas de innovación estaban experimentando con nuevos instrumentos de apoyo al emprendimiento, el fortalecimiento de *clúster* locales y la atracción de inversiones para superar las insuficiencias de las políticas horizontales aplicadas hasta la fecha. La convergencia de estas posiciones permite un importante incremento en los recursos dedicados a la innovación, da respaldo a nuevas iniciativas como los programas de Emprendimiento Innovador o de Atracción y Promoción de Inversiones de Alta Tecnología y, finalmente, converge en los acuerdos políticos que permiten la constitución del CNIC y FIC.

Fundamentos de las reformas

Las reformas de la década del 2000 son el resultado del análisis crítico de los esfuerzos desplegados en la década anterior, del aprendizaje obtenido en ese proceso y de la evidencia de importantes cambios tecnológicos a nivel global. En efecto, las evaluaciones de los resultados de las políticas horizontales de los años noventa que mostraron que si bien ellas generaban resultados positivos, el tamaño de su impacto no era muy cuantioso. Se constataba asimismo que el alcance de las intervenciones era muy estrecho, puesto que se circunscribían a apoyos a innovaciones o cambios de gestión de empresas ya existentes, sin estimular la emergencia de nuevas empresas innovadoras o atraer a inversionistas a ingresar a sectores promisorios. Por otra parte, la experiencia práctica derivada de la aplicación de políticas horizontales en sectores y regiones específicos evidenciaba la existencia de obstáculos idiosincráticos al aumento de la productividad, que superaban los alcances de los instrumentos existentes y empujaban hacia la necesidad de establecer intervenciones sistémicas ajustadas a esos desafíos específicos. Finalmente, se constata la existencia de un relativo rezago en la adopción a nivel nacional de las tecnologías emergentes en campos como las Tecnologías de Información (con el arribo de internet a mediados de los años noventa) y de la Biotecnología (con la elaboración del mapa del genoma humano).

Desde una perspectiva complementaria, resultante de la aplicación del enfoque de “Sistemas Nacionales de Innovación” se constata la existencia de importantes debilidades en el campo de las capacidades tecnológicas, especialmente en materias de formación de personal especializado y de nivel de post-grado, el excesivo énfasis en el financiamiento a proyectos de investigación científica individual frente a la casi inexistencia de centros de excelencia y, la escasa vinculación entre universidades y empresas.

En el plano institucional, se concluyó que si bien existía una razonable separación de funciones entre la CORFO, orientada a promover la innovación empresarial, y Conicyt, orientada a promover la formación de personal de excelencia y la investigación básica y aplicada, subsistían campos no bien atendidos, insuficiente coordinación de iniciativas y riesgos de duplicación de esfuerzos. Se concluyó que ello era el resultado de la ausencia de una estrategia de largo plazo que orientara los esfuerzos del país en una perspectiva sistémica que asignase roles y responsabilidades a los distintos actores, públicos y privados.

Reformas institucionales y financieras: la creación del CNIC y FIC

El año 2005 el Presidente Ricardo Lagos crea, por la vía de un decreto presidencial, el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad y dicta la Ley de Impuesto Especial para la Minería, con fundamento en la necesidad de contar con recursos para promover la innovación en Chile. Consistentemente, la Ley de Presupuestos para el 2006 contiene la partida de un Fondo de Innovación para la Competitividad que canaliza estos nuevos recursos públicos al propósito señalado.

EL CNIC —constituido por personalidades del mundo de la empresa y de la ciencia y altos ejecutivos del sector público— tiene como mandato la elaboración de una Estrategia Nacional de Innovación que entregue orientaciones de política con horizontes de mediano plazo. Por esta vía se esperaba cumplir varios propósitos:

- Orientar las políticas de ciencia, tecnología e innovación hacia objetivos de desarrollo económico de **largo plazo**, aspecto especialmente importante en un campo en que la acumulación persistente de conocimientos es esencial.
- Proveer de un análisis del entorno, nacional e internacional, identificando **desafíos** e **incertidumbres** a las que es necesario hacer frente y **oportunidades** que se pueden aprovechar;
- Generar una **mirada sistémica** que permitiese identificar vacíos (puntos ciegos), duplicaciones de esfuerzos, fallas de coordinación, etc.
- Proponer un conjunto de iniciativas de política orientadas a los objetivos identificados.

La creación del CNIC importa asimismo el asentamiento de un arreglo institucional basado en dos pilares: uno orientado hacia la formación de capacidades científicas y tecnológicas, asociadas al Ministerio de Educación y contando con Conicyt como principal agencia ejecutora, y un segundo pilar orientado a la promoción de la innovación empresarial, encabezado por el Ministerio de Economía y contando con la CORFO como principal entidad ejecutora. El CNIC y su estrategia juegan un rol esencial para alinear los esfuerzos de ambos pilares, tarea que en el plano operativo debía ser coordinada por un Comité de Ministros de Innovación (véase recuadro VI.2).

Recuadro VI.2

LAS INSTITUCIONES DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA

La organización de las políticas industriales y tecnológicas en Chile se puede caracterizar fundamentalmente a través de la operación de dos pilares. El primero, encabezado por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, orientado a “promover la modernización y competitividad de la estructura productiva del país”, y del cual dependen un conjunto de organismos cuya tarea es incrementar la productividad y la innovación de las empresas nacionales. El segundo, encabezado por el Ministerio de Educación, que cuenta entre sus tareas, la de estimular la actividad científica incluyendo la formación de personal de excelencia. La labor de estos ministerios es complementada en el plano estratégico por el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo cuya misión es “asesorar a la Presidencia de la República en la identificación, formulación y ejecución de políticas y acciones que fortalezcan la innovación, la competitividad y el desarrollo en Chile, proponiendo la acción pública y privada en la materia”.

La ejecución de políticas para la competitividad e innovación está a cargo de un conjunto de organizaciones especializadas. La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) es una agencia de desarrollo que goza de una amplia gama de atribuciones legales y que desempeña funciones en el campo de la promoción de la innovación empresarial, del emprendimiento dinámico, de las inversiones, y del fortalecimiento de capacidades de innovación. Para tal efecto gestiona programas de subsidio, crédito, garantías y gestión de franquicias tributarias. Las tareas de promoción de la modernización de las micro, pequeñas y medianas empresas es ejecutada por el Servicio de Cooperación Técnica, entidad dependiente de la CORFO.

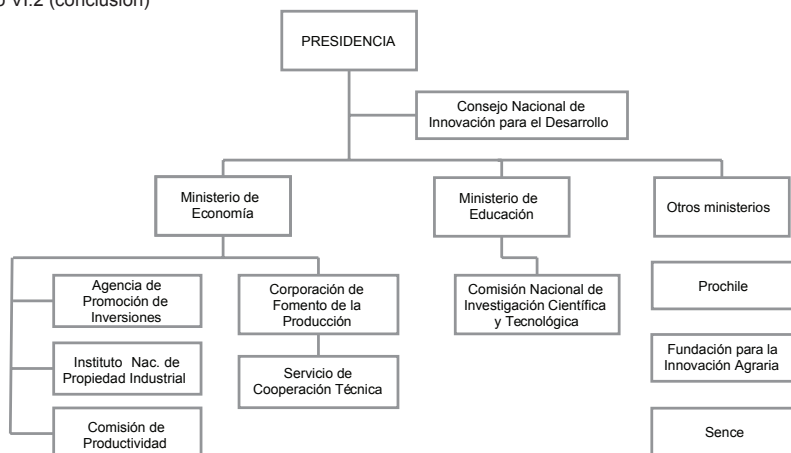
El Instituto de Propiedad Industrial (INAPI), es el organismo encargado de la administración y atención de los servicios de la propiedad industrial en Chile, de la promoción de la protección que brinda la propiedad industrial y de difundir el acervo tecnológico y la información de que dispone. La Agencia de Promoción de Inversiones Extranjeras, recientemente establecida en reemplazo del Comité de Inversiones Extranjeras, es responsable de promover a Chile como localización para nuevas inversiones extranjeras y del crecimiento y desarrollo de esas inversiones en el país. En el año 2015 se ha constituido asimismo la Comisión de Productividad, órgano consultivo orientado al análisis de políticas públicas que promuevan ganancias de productividad en distintos campos para efectos de incrementar el bienestar de los ciudadanos del país. Su tarea se realiza fundamentalmente a través de la realización de estudios y consultas públicas.

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), dependiente del Ministerio de Educación, es la entidad responsable de coordinar, promover y fomentar la investigación científica y tecnológica en sus distintos campos. La CONICYT administra una amplia gama de programas de financiamiento a la investigación científica y tecnológica, desde el nivel de proyectos individuales hasta programas multianuales de gran escala. Asimismo, administra los programas de becas de postgrado para estudios realizados en Chile y en el extranjero.

Existe asimismo un conjunto de otras agencias que cumplen funciones en el campo del desarrollo productivo e innovación, entre las cuales destacan la Fundación para la Innovación Agraria, dependiente del Ministerio de Agricultura y responsable de promover la innovación en ese sector, la Dirección de Promoción de Exportaciones, Prochile, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, y el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, dependiente del Ministerio del Trabajo, responsable de promover la capacitación laboral a través de programas de crédito tributario o subsidios.

Chile cuenta asimismo con un conjunto de institutos de investigación o innovación, entre los cuales cabe mencionar a la Fundación Chile, el Instituto de Investigaciones Agrarias, INIA, el Instituto Nacional de Normalización, el Instituto de Fomento Pesquero y el Instituto Forestal, que cumplen funciones de investigación, transferencia tecnológica, generación de información y producción de bienes públicos para el desarrollo.

Recuadro VI.2 (conclusión)



Fuente: Elaboración de los autores.

El Consejo Nacional de Innovación elabora y publica en los años 2007-2008 la Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad, basándose en un diagnóstico de brechas en el Sistema Nacional de Innovación, da soporte a un conjunto amplio de iniciativas de política tanto de carácter horizontal, como también, y por primera vez en los gobiernos post-dictadura, enfocadas al desarrollo de aglomeraciones productivas específicas o *clúster*.

La creación del Fondo de Innovación para la Competitividad permite dar un importante salto en el financiamiento de las políticas de innovación. Entre los años 2006 y 2010 el presupuesto para ciencia tecnología, innovación y emprendimiento prácticamente se triplica en términos reales (véase recuadro VI.3), lo que permite tanto expandir la operación de instrumentos preexistentes, como asimismo poner en marcha nuevos instrumentos y programas, como se verá más adelante.

Recuadro VI.3 EVOLUCIÓN PRESUPUESTARIA 2005-2016

El presupuesto público destinado a Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento (CTIE) asciende en el año 2015 a una cifra cercana a los 950 millones de dólares, que corresponde a un 0,39% del PIB, y se espera que el año 2016 supere la barrera de los 1000 millones de dólares.

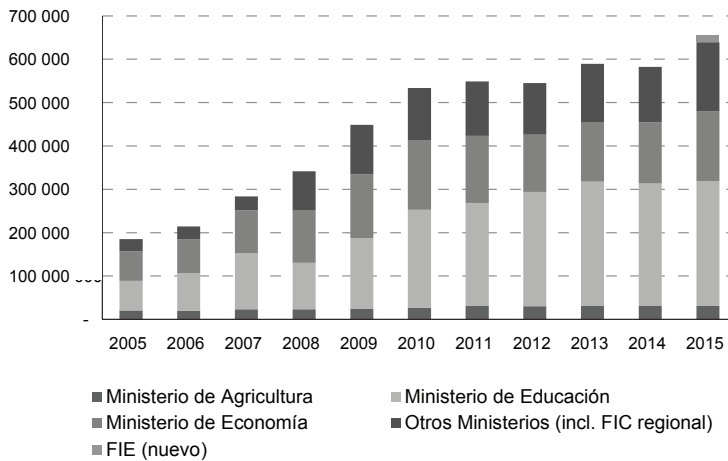
La evolución del Presupuesto en CTIE es un reflejo de la prioridad otorgada por los distintos gobiernos a estas materias, como se refleja en las importantes inflexiones que ha sufrido desde el año 2005. En aquel año, cuando se decide constituir el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), el presupuesto ascendía a un 0,19% del PIB. La creación del FIC permite dar un importante salto en los años siguientes, alcanzándose en el año 2010 un presupuesto con una participación de 0,39% del PIB. Durante la Presidencia de Sebastián Piñera el presupuesto tiende a estancarse y a decaer en su participación en el PIB, y sólo se recupera el año 2015.

Los incrementos presupuestarios desencadenados con la creación del FIC son destinados fundamentalmente a incrementar el financiamiento a formación de personal de excelencia, por la vía del otorgamiento de becas a nivel nacional como internacional (Becas Chile) y al incremento en

Recuadro VI.3 (conclusión)

los presupuestos para investigación básica y a la constitución de centros de excelencia, en ambos casos canalizados vía Conicyt; y en menor medida al financiamiento a programas de innovación empresarial y emprendimiento. Esta última categoría, materializada fundamentalmente a través de la CORFO, crece hasta el año 2010 y luego se reduce, fundamentalmente como resultado de la suspensión de los programas de desarrollo productivo selectivo (programas de clústers y de atracción de inversiones de alta tecnología).

Presupuesto ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento
(Millones de pesos, 2015)



Fuente: Ministerio de Economía (2016), Presentación ante el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo.

Nuevos instrumentos horizontales para la innovación y el emprendimiento

Para efectos de abordar algunas de las debilidades señaladas más arriba, el gobierno, a través de la CORFO y la Conicyt implementó un conjunto de iniciativas, organizadas bajo esquemas horizontales. Entre ellas, cabe destacar: los programas de Emprendimiento Innovador, el establecimiento de un Crédito Fiscal a la Investigación y Desarrollo y nuevas líneas de financiamiento a la inversión de largo plazo por parte de la CORFO; y el lanzamiento de los Programas de Financiamiento de Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia (Programa Basales) y el programa Becas Chile por parte del Ministerio de Educación.

Para promover la creación de empresas innovadoras, la CORFO complementa sus programas de financiamiento a fondos de capital de riesgo, que hasta la fecha no habían tenido gran impacto, con un conjunto de programas destinados a generar un ecosistema de emprendimiento innovador más integral: programa de incubadoras de negocios a lo largo de Chile, nuevas líneas de capital semilla orientadas a las fases tempranas de emprendimiento, incentivos al establecimiento de redes de inversionistas ángeles, programa de promoción del emprendimiento corporativo en grandes empresas y estímulo a la internacionalización temprana de los nuevos emprendimientos a través

de aceleradoras de empresas. Todo ello le permite generar condiciones de apoyo al emprendimiento muy cercanas a las existentes en países de alto ingreso (OECD, 2012).

El año 2008, y buscando dos propósitos, incrementar el esfuerzo de I+D de las empresas de mayor tamaño y promover la vinculación entre empresas y centros de investigación y universidades, se aprueba una Ley de Incentivo Tributario a la Inversión Privada en I+D. Esta ley permite a las empresas rebajar hasta un 46% de los gastos realizados en proyectos ejecutados en asociación con centros de investigación acreditados. La ley fue modificada el año 2012 para retirar la exigencia de asociación de empresas con centros tecnológicos para obtener el beneficio.

Una tercera iniciativa de la CORFO digna de mención es la relativa al establecimiento de líneas de financiamiento de largo plazo orientadas a pequeñas y medianas empresas, que buscan superar los obstáculos que éstas enfrentan para invertir en proyectos de modernización tecnológica y escalamiento de proyectos innovadores.

Las líneas de Financiamiento de Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia, impulsadas por Conicyt por sugerencia del CNIC, permiten la consolidación de un conjunto de centros de investigación de excelencia por la vía del establecimiento de programas de financiamiento a 10 años con posibilidades de extensión, bajo el compromiso de incorporar en su cartera proyectos de investigación en áreas de impacto estratégico para el país. Esto constituye un punto de inflexión en la constitución de centros de investigación científica y tecnológica, área particularmente deficitaria en Chile.

Finalmente, la creación de Becas Chile permite ir cerrando una brecha de especial gravedad: la escasez de investigadores con formación de post-grado en centros de formación de excelencia mundial.

Políticas selectivas

La constatación de las insuficiencias del enfoque horizontal de la política abre espacio desde principios de la década al establecimiento de iniciativas que buscaban promover tecnologías o actividades productivas promisorias mediante esfuerzos focalizados. En el caso de las tecnologías, se pone especial énfasis en la adopción extendida del uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) y las biotecnologías. En el caso de los esfuerzos selectivos sectoriales, ellos se materializaron bajo las dos modalidades identificadas en las secciones anteriores: el fortalecimiento de la competitividad de sectores o *clúster* existentes y la promoción de sectores nuevos o incipientes.

En el año 2000 el Ministerio de Economía a través del Programa de Ciencia y Tecnología “Chile Innova” con apoyo del BID, se aparta del enfoque de política horizontal preexistente y prioriza el cierre de brechas en dos constelaciones tecnológicas de amplio alcance: las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) y las Biotecnologías. Este esfuerzo se tradujo en un importante impulso a la masificación del uso de internet en diversos campos de la vida nacional a través de la implementación de la denominada “Agenda Digital” (Álvarez, 2006) y en un claro apoyo al desarrollo de la innovación basada en la biotecnología para las empresas chilenas (Rivas y Sierra, 2009).

Las políticas selectivas sectoriales se organizan en base a dos modalidades. La primera, que se asemeja a lo que Rodrik, Hausman y Sabel denominan “políticas industriales de corto alcance”, se orientan a incrementar la competitividad de *clúster* existentes, a nivel regional o nacional, a través de la elaboración de un diagnóstico compartido con los actores involucrados en el *clúster* y la organización de un conjunto de medidas de política pública para cerrar las brechas identificadas en ese diagnóstico. La segunda —“políticas industriales de largo alcance”— se orientan a estimular el desarrollo de sectores no existentes o incipientemente desarrollados, respecto de los cuales existe la conjetura de la existencia de ventajas competitivas latentes que pueden dar sustento a un crecimiento dinámico.

Durante esta década la CORFO lideró varios experimentos de políticas de fortalecimiento de *clúster* existentes. La primera consistió en la promoción de lo que denominó “Programas Territoriales Integrados” (PTI), impulsados a nivel de cada una de las regiones del país, y basados por lo general en la identificación de grupos de empresas localizadas en un territorio que habían sido usuarias de instrumentos horizontales de la CORFO y que evidenciaban un alto potencial de crecimiento, que sin embargo, se veía limitado por la ausencia de bienes públicos (en campos como la innovación, la formación de personal o la regulación) y la existencia de fallas de coordinación que inhibían su generación. Los “programas” consistían en la elaboración participativa de un diagnóstico, en base al cual se elaboraba una agenda de acción, cuya materialización era apoyada con instrumentos horizontales existentes o, en algunos casos, con intervenciones *ad hoc*. Bajo esta modalidad se materializaron iniciativas de importante impacto, como el desarrollo de la industria de exportación de carne de cordero patagónico, el fortalecimiento de varios distritos turísticos a lo largo del país (Valparaíso, Torres del Paine, Turismo de observación astronómica), y las primeras fases del *clúster* minero.

Una segunda experiencia, ahora en una mayor escala, es la que se desencadena a partir de la “Estrategia Nacional de Innovación” elaborada por el CNIC en la segunda mitad de la década. Esta estrategia afirma asertivamente la necesidad de promover el desarrollo selectivo de algunos *clúster* para fortalecer la competitividad futura del país, y desarrolla, con asesoría especializada, un ejercicio de identificación de rubros a priorizar. Como resultado de ello, en el año 2008 se constituyen los consejos público-privados de cinco programas de *clúster*: Minería, Acuicultura, Alimentos Elaborados, Turismo de Intereses Especiales, y Servicios Globales, algunos de los cuales se construían en base a experiencia previas de la CORFO: el PTI de minería y el Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología, al que se hará mención más adelante, en el caso de los servicios globales. El enfoque de intervención escogido fue similar al utilizado en los PTIs, pero escalado, en términos de los recursos y las capacidades puestas al servicio de los programas. No obstante lo anterior, esta iniciativa no pudo materializarse en plenitud, por la existencia de escenarios de corto plazo poco favorables en algunos casos y, finalmente, por la decisión del gobierno que toma posesión el año 2010 de suspender el programa⁶².

⁶² Para una descripción más detallada del programa ver Zahler, A. et. al. (2014) y para una discusión sobre la metodología de selección de *clúster* ver Crespi et. al. (2014)

La CORFO asimismo experimenta desde principios de la década con políticas industriales “de largo alcance” que promovieron el establecimiento en el país de nuevas industrias, siendo los ejemplos más prominentes el Programa de Desarrollo de la Industria Cinematográfica, el Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología y diversos esfuerzos para promover el despliegue de generadoras de electricidad en base a fuentes renovables.

El programa de Desarrollo del Cine y la Industria Audiovisual es un buen ejemplo de la evolución de un enfoque de política horizontal hacia el desarrollo de una intervención ajustada a requerimientos específicos de un sector. En efecto, en torno al año 2005 la CORFO otorga apoyo a un conjunto de productoras audiovisuales bajo la modalidad de un instrumento de promoción de la asociatividad de carácter horizontal. Este instrumento permite a las empresas contar con asesoría experta e identificar áreas críticas que estaban obstaculizando la materialización de proyectos cinematográficos en Chile: las fases de pre-producción y distribución (Rivas y Sierra, 2009). A partir de allí, la CORFO “customiza” algunos de sus instrumentos de fomento para ajustarse a esos requerimientos específicos, y coordina su acción con otras agencias públicas que dan soporte a otros componentes de la producción cinematográfica, constituyendo un *mix* de apoyos específicos para la industria, que ha resultado altamente exitoso en su propósito de promover la emergencia de una industria cinematográfica en Chile. El resultado es un incremento sustancial en el número de estrenos, que pasan de cuatro en el año 1988 a 22 en el año 2008 y un creciente reconocimiento internacional evidenciado por los múltiples premios obtenidos en festivales internacionales en años recientes por películas como “La Nana”, “No”, “Gloria” o “El Club” (Rivas y Sierra, 2009).

En el año 2000 la CORFO pone en marcha el Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología, con el propósito inicial de estimular la instalación en Chile de unidades de producción y exportación de servicios intensivos en tecnología y conocimiento. El propósito era ambicioso pues se buscaba dinamizar la economía, que en ese entonces aun evidenciaba los efectos de la crisis asiática de fines de los años noventa, abriendo camino a nuevos sectores productivos. El programa operó hasta el año 2011 con su diseño original y se extendió por cerca de un año más con modificaciones estructurales, para dejar de operar definitivamente durante 2012.

Este programa marca un cambio radical en el enfoque de política industrial y tecnológica aplicada hasta la fecha. Su origen está en la identificación en la CORFO de la oportunidad que representaba para Chile la internacionalización de los servicios empresariales potenciada por la emergencia de internet, dadas las condiciones favorables que el país ofrecía en campos como ambiente de negocios, infraestructura tecnológica y dotación de recursos humanos. Estas ventajas latentes no estaban siendo aprovechadas por empresarios locales, pero sí podrían ser valoradas por empresas internacionales que operaban en el negocio. Para estimular la llegada de estas empresas a Chile la CORFO constituyó un programa a cargo de una unidad dedicada a ese fin en la organización, la que puso en marcha un esfuerzo de promoción internacional en asociación con el Comité de Inversiones Extranjeras y diseñó e implementó un conjunto de instrumentos de estímulo a los inversionistas interesados (véase recuadro VI.4).

Los resultados del programa son sustanciales, puesto que se logró la instalación en el país durante la década de 1964 empresas con inversiones ascendientes a 430 millones de dólares y exportaciones directas de 380 millones de dólares en el año 2011. El reconocimiento del éxito de esta iniciativa permitió que ella se insertase como el eje organizador del programa de *Clúster* de Servicios Globales promovido en la Estrategia Nacional de Innovación, el cual a su vez impulsó, a través de múltiples iniciativas, las exportaciones de servicios empresariales que arribaron a volúmenes superiores a 1.000 millones de dólares en el año 2011 (IDC, 2011).

Recuadro VI.4

EL PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y ATRACCIÓN DE INVERSIONES DE ALTA TECNOLOGÍA Y EL CLÚSTER DE SERVICIOS GLOBALES

El Programa de Alta Tecnología fue el primer intento de política selectiva de gran escala orientada al desarrollo de un sector en particular que se realizó en Chile después del año 1990. El objetivo tras el establecimiento del programa era diversificar la base productiva nacional, promoviendo la materialización de inversiones de empresas de servicios internacionales intensivos en el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones, logrando que el país ingresara a la producción de un sector de exportaciones de alto dinamismo en el cual gozaba de ventajas competitivas. Ello, ya que los sectores exportadores que habían liderado el crecimiento de Chile hasta la fecha enfrentaban riesgos de desaceleración, lo cual planteaba la necesidad de implementar esfuerzos deliberados para que el país ingresara a nuevos sectores dinámicos.

La globalización de los mercados y la irrupción de internet, desencadenaron un muy rápido proceso de desarrollo de los denominados servicios globales u *offshore*. Estos se refieren a un modelo de negocios en que una empresa decide trasladar un proceso y/o función interna hacia el exterior, mediante el traspaso del proceso y/o función a una subsidiaria o mediante la subcontratación de un tercero en el extranjero (BID, 2009). Chile contaba con un conjunto de ventajas para albergar la producción de esos servicios: una economía abierta y confiable para inversionistas y clientes extranjeros, un sector de telecomunicaciones bastante avanzado y adecuada conectividad internacional, una base de técnicos y profesionales adecuadamente calificados, bajos niveles de corrupción, estabilidad política y social, etc.

El Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología fue ejecutado por la CORFO en estrecha colaboración con el Comité de Inversiones Extranjeras. A nivel táctico, el Programa buscó afectar positivamente las decisiones de localización de compañías internacionales en busca de plazas de inversión para sus proyectos, a través de una estrategia estructurada en base a tres componentes esenciales: Promoción y Marketing para el lograr el posicionamiento de Chile como ubicación atractiva para empresas de servicios globales; Acompañamiento y Servicios al Inversionista ya que los procesos de decisión de localización de una compañía son altamente demandantes de acompañamiento y servicios de apoyo e Incentivos financieros al Inversionista destinados tanto a compartir parte del costo de instalación, como también a otorgar una señal de compromiso del gobierno y de mitigación del riesgo para el inversionista.

Entre estos instrumentos se contaban:

- Subvención a estudios de preinversión que financiaba un 60% del costo del estudio, con tope de 30.000 dólares.
- Subvención a la facilitación de la puesta en marcha, que permitía financiar las acciones previas necesarias para la instalación del proyecto, hasta un tope de 30.000 dólares.
- Subsidio a la inversión en activos fijos, que cubría hasta un 40% de la inversión en activos fijos, con tope de 2.000.000 dólares
- Subsidio al arrendamiento de inmuebles por un plazo mínimo de cinco años, por un máximo del 40% del valor del arriendo, con tope de 1.000.000 dólares.

Recuadro VI.4 (conclusión)

- Subsidio al arriendo de inmuebles de propiedad de la CORFO, el cual operaba como un descuento a la renta de arrendamiento.
- Subvención parcial a la capacitación de personal a ser contratado por la empresa una vez instalada, contemplando tanto procesos formales de capacitación especializada como también capacitación en el puesto de trabajo (*on the job training*).

Adicionalmente, se pusieron en marcha varias iniciativas de política orientadas a resolver brechas en ámbitos que afectaban directamente la instalación de las empresas en Chile. Algunos de los más emblemáticos, fueron la constitución del Registro de Personal con Dominio del Inglés, la construcción del Edificio Tecnológico en Valparaíso y el Programa de Becas de Inglés.

Los resultados intermedios obtenidos permitieron dimensionar el resultado potencial que una intervención más sistémica podría conseguir, por lo que en 2006 el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad define la Estrategia Nacional de Innovación y selecciona la industria de Servicios Globales como uno de los sectores con mayor potencial de desarrollo y con mayores perspectivas de crecimiento a impulsar, lo cual permitió poner en marcha una agenda de desarrollo integral para esta industria, liderada por un consejo estratégico público-privado, siendo la promoción y atracción de inversiones uno de los ejes centrales de la agenda.

Durante sus 12 años de funcionamiento, el Programa permitió la localización en Chile de 64 empresas, con una inversión en el país de casi 430 millones de dólares y la generación de un *stock* de cerca de 13.500 nuevos empleos, con un costo para el estado de 32 millones de dólares en subsidios.

Respecto a los resultados logrados a partir de la implementación de la agenda del clúster de Servicios Globales, la medición realizada por la consultora especializada IDC para el 2010, reportó exportaciones por 937,8 millones de dólares y el mismo informe proyectó exportaciones para el año 2011 de 1.071,8 millones de dólares, con lo cual se sobrepasa la meta de 1.000 millones definida por su Consejo Estratégico.

Fuente: Elaboración de los autores.

Políticas de promoción de las energías renovables no convencionales

La puesta en marcha de un conjunto de iniciativas destinadas a contribuir a cerrar el déficit de abastecimiento de energía en base a fuentes renovables es otro campo en el cual el gobierno de Chile pone en marcha políticas selectivas. La década del 2000 enfrenta a Chile con una importante crisis en el campo energético, resultado de una creciente demanda acoplada al crecimiento económico del país y del corte de suministro de gas natural argentino a mediados del período. Entre estas iniciativas se contempla un programa de promoción de eficiencia energética en empresas y un conjunto de iniciativas de estímulo al despliegue del sector de las energías renovables no convencionales (ERNCs) en el país.

A partir del año 2006, Chile redefine su política energética en orden a reducir su dependencia de los combustibles fósiles e incrementar la presencia de las ERNCs en la matriz energética. Ello se traduce en la definición de una meta de alcanzar el 15% de la nueva generación entre el 2006 y 2010 con origen en fuentes renovables, y en la promulgación de un conjunto de leyes y reglamentos para facilitar la inyección de este tipo de energías en las redes de transmisión.

Junto a las medidas ya descritas, la CORFO gestiona durante el período un programa de promoción de inversiones en ERNCs que contempla subsidios a la pre inversión, líneas

de crédito y garantías para este tipo de proyecto, subsidios a líneas de transmisión para conectar las fuentes de generación con las redes nacionales, estímulos para la generación geotérmica y apoyo a consorcios de I+D+i en biocombustibles. Se realizan, asimismo, un conjunto de encuentros con potenciales inversionistas internacionales en la materia. Como resultado de este esfuerzo se constituye una amplia cartera de proyectos de generación, especialmente eólicas, mini plantas hidroeléctricas y de energía solar.

La constatación del alto potencial de las ERNCs que resulta tanto de estudios realizados en conjunto por la CORFO y el Ministerio de Energía, como del alto interés nacional e internacional en invertir en Chile en este campo, conduce a que ambas entidades determinen la creación del Centro de Energías Renovables, que luego pasaría a denominarse Centro Nacional de Información y Fomento de las Energías Renovables (CIFES), cuyo propósito es “contribuir al fortalecimiento de la matriz energética nacional, aumentando su diversificación e independencia para apoyar la materialización de proyectos de generación de energía de fuentes renovables no convencionales”. A partir de esa fecha el Centro, dotado de una base de especialistas de alta calificación, ha realizado estudios de disponibilidad de recursos, iniciativas de transferencia tecnológica, y promoción de inversiones y tareas de divulgación sobre el potencial del rubro en el país.

4.3 El período 2010-2014

Las medidas adoptadas por el gobierno de Sebastián Piñera marcan una involución en el proceso de desarrollo que las políticas industriales y tecnológicas habían experimentado en los 20 años anteriores. Las autoridades del Ministerio de Economía y la CORFO, declarando su oposición a cualquier tipo de selectividad sectorial en el manejo de la política de desarrollo productivo, clausuran las políticas de clúster y de atracción de inversiones de alta tecnología, impidiendo su pleno despliegue. Alternativamente ponen su foco en fortalecer los programas de emprendimiento innovador (Programa Start-Up Chile) y una ampliación del alcance del sistema de crédito fiscal para la innovación empresarial, instrumento horizontal tirado por la demanda por excelencia. Del mismo modo, aun cuando el país alcanza recaudaciones tributarias récord provenientes del impuesto especial a la minería, no se utilizan estos recursos en el robustecimiento de los programas de ciencia, tecnología e innovación (véase recuadro VI.3).

5. La política industrial y tecnológica de Chile en la actualidad

El actual gobierno, que toma posesión en marzo del 2014, organiza sus políticas industriales y tecnológicas a través de una “Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento Económico”, cuya materialización es responsabilidad del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, y que plantea como objetivo “impulsar una transformación productiva que diversifique la economía del país”. La Agenda contempla un conjunto de 47 medidas que combinan; i) Mejoras en las condiciones de entorno en

campos como la infraestructura, reformas regulatorias en el campo de la competencia, y mejoras en la prestación de servicios públicos a las empresas; ii) Fortalecimiento de políticas horizontales en el campo de la innovación, financiamiento y asistencia técnica a las pymes; iii) Programas de Desarrollo de Sectores Estratégicos y iv) Reformas Institucionales (véase Anexo 2).

Esta Agenda marca una inflexión respecto de las políticas implementadas a partir de los años noventa, fundamentalmente por cuanto no sólo se plantea los objetivos de estimular la innovación o promover los encadenamientos productivos, sino que propone decididamente acciones para promover el surgimiento de nuevos sectores productivos en que el país desarrolle ventajas competitivas. Como resultado, la política industrial en ejecución en Chile en la actualidad, se edifica sobre la base de programas e instrumentos preexistentes pero además agrega un conjunto de programas estratégicos selectivos.

La Agenda se encuentra, al momento de la redacción de este documento, en plena fase de ejecución. Existen múltiples medidas que ya se han materializado en plenitud, mientras otras están aún en fase puesta en marcha. En esta sección se busca describir la actual configuración de la política industrial en Chile, para en la sección 6, esbozar un análisis sobre su consistencia e identificar posibles ajustes para mejorar sus perspectivas de implementación exitosa.

5.1 Las condiciones de entorno

A partir de la década de 1980 Chile se ha guiado por un marco de política económica que tiene como principales ejes la estabilidad macroeconómica, la promoción de la libre empresa y el desarrollo exportador en un contexto de apertura comercial. Como resultado de ello se han ido construyendo gradualmente instituciones, marcos legales y compromisos internacionales que han dado origen a condiciones de entorno para el proceso de transformación productiva, sólidamente asentadas y ampliamente reconocidas por organismos internacionales como relevantes para explicar el buen desempeño comparado de la economía chilena (WEF, OCDE, etc.). Estas orientaciones mantienen su continuidad y constituyen condiciones de entorno que inciden en la conducta de los principales actores económicos y en la definición de políticas industriales y tecnológicas. Aspectos especialmente relevantes de estas condiciones de entorno son:

- La operación de instituciones encargadas de mantener la estabilidad macroeconómica en base a reglas. Destacan en este contexto un Banco Central autónomo que tiene como principal objetivo mantener la estabilidad de precios y un Ministerio de Hacienda orientado a sostener los equilibrios fiscales a través de una regla de equilibrio fiscal estructural.
- La adopción de una política de tipo de cambio flexible.
- La adopción de una estrategia de apertura comercial que ha combinado altos niveles de apertura unilateral con la firma de tratados comerciales bilaterales con países

que explican más del 85% del PIB mundial, incluidos Estados Unidos, la Unión Europea, China y Japón, y que llevan a niveles de protección efectiva equivalente a un arancel inferior al 1%. Chile es, asimismo, miembro pleno de la Organización Mundial de Comercio.

- La existencia de instituciones que supervisan la operación de la libre competencia en los mercados (Fiscalía Nacional Económica y Tribunal de Defensa de la Libre Competencia) y otras que regulan la operación de mercados clave como son los de las telecomunicaciones, los servicios sanitarios y la energía, entre otros.

5.2 La base de políticas horizontales

Como ha sido mencionado en secciones anteriores, Chile cuenta en el año 2015, como resultado de un proceso de construcción gradual de programas y arreglos institucionales, una importante base de instrumentos horizontales tendientes a promover la modernización productiva y la innovación en las empresas del país, como también la creación de nuevas empresas innovadoras. Una parte importante de estos programas son gestionados por la CORFO y operan en su mayoría a través de modalidades de financiamiento parcial y no reembolsable de proyectos presentados por empresas, en forma individual o colectiva, los que son evaluados y seleccionados de acuerdo a su mérito, por instancias colegiadas especializadas. Los principales programas e instrumentos son:

Programas de apoyo a la innovación empresarial: promueven la realización de actividades de investigación y desarrollo e innovación empresarial, el fortalecimiento de capacidades para innovar al interior de la empresa, y la difusión y absorción de buenas prácticas tecnológicas. Los instrumentos principales son:

- Incentivo Tributario a la Inversión en Investigación y Desarrollo (Ley de I+D): que permite a las empresas seleccionadas rebajar vía impuestos de primera categoría, el 35% de los recursos destinados a actividades de investigación y desarrollo, y reconocer como gastos para efectos tributarios del 65% restante. Reciben apoyo todos los proyectos de I+D, independientemente de su mérito tecnológico o comercial.
- Programa de Innovación Tecnológica Empresarial: cofinancia hasta un 70% de los gastos de proyectos de innovación de productos y procesos ejecutados por empresas, cubriendo hasta la fase de introducción al mercado de las innovaciones. Los proyectos son seleccionados en base a su mérito tecnológico y potencial económico-comercial.
- Programa de generación de capacidades para innovar: cofinancia hasta un 70% de los costos de proyectos de asesoría y formación de personal de las empresas en materias de gestión de innovación, y de ejecución de proyectos de I+D+i, a través de promover una cultura que facilite y fomente el proceso de generación de ideas y conocimiento, y su transformación en proyectos que agreguen valor en la empresa.

- Programa de Difusión y Extensionismo Tecnológico: cofinancia proyectos asociativos de empresas pequeñas y medianas localizadas en las regiones de Chile, que contribuyan al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas a través de acciones de prospección, difusión y absorción de las mejores prácticas, técnicas y conocimientos disponibles.

Programas de Emprendimiento: están constituidos tanto por líneas de apoyo a proyectos de emprendimiento dinámico (*start-ups*) como a fortalecer entidades clave del ecosistema emprendedor. Las principales líneas de apoyo son:

- Programa Capital Semilla: Otorga cofinanciamiento de hasta un 75% de las inversiones de desarrollo y puesta en marcha de emprendimientos de alto potencial de crecimiento, incluyendo costos de mentoría.
- Programa Start-Up Chile: Apoya a emprendedores nacionales y/o extranjeros para el desarrollo de sus negocios de alto potencial de crecimiento, además de fortalecer el ecosistema y cultura emprendedora del país.
- Programas de apoyo al fortalecimiento del ecosistema de emprendimiento dinámico, contempla:
 - Programas de Capital de Riesgo: promueve la creación de fondos de inversión, que permitan el financiamiento y desarrollo de empresas chilenas con alto potencial de crecimiento y/o características de innovación, así como también la posibilidad de sumar un socio estratégico en estas empresas que les ayude con la extensión de redes de contacto, aportes en gestión, instancias de gobierno corporativo, entre otras.
 - Fortalecimiento de entidades patrocinadoras de emprendimientos dinámicos que proveen de mentoría y acompañamiento, y aportan capital semilla a los emprendedores.
 - Fondo de Etapas Tempranas: es un fondo basal que busca estimular la reorientación de Fondos de Capital de Riesgo hacia el financiamiento de proyectos en fases tempranas.
 - Redes de Inversionistas Ángeles: Apoyo a la operación basal de redes de inversionistas ángeles que provean a emprendedores de financiamiento privado para etapas tempranas de sus negocios.

Programas de Productividad Empresarial: contempla una amplia gama de instrumentos de apoyo a esfuerzos de mejoramiento de la productividad y calidad de productos y procesos, orientados principalmente a las pequeñas y medianas empresas. Las principales categorías de instrumentos son:

- Programas asociativos que buscan generar proyectos de abordaje colectivo de desafíos de productividad o transferencia tecnológica (programas PROFO, Grupos de Transferencia Tecnológica, Nodos para la Competitividad).

- Programas de Desarrollo de Proveedores, destinados a fortalecer el vínculo entre empresas de mayor tamaño con sus proveedores de modo de generar relaciones estables que faciliten una co-evolución hacia mayores niveles de competitividad.
- Programas de fomento a la calidad, que estimulan la certificación de calidad en procesos, productos y protocolos.

Programas de Acceso a Financiamiento: contempla fundamentalmente la operación de dos fondos (FOGAIN, operado por la CORFO y FOGAPE por el Banco del Estado) que entregan cobertura para respaldar a micro, pequeñas y medianas empresas en la obtención de créditos en el mercado bancario para financiar inversión y/o capital de trabajo.

Programas de Formación de Promoción de Exportaciones: la Dirección de Promoción de Exportaciones del Ministerio de Relaciones Exteriores – Prochile, presta un conjunto de servicios de apoyo y cofinanciamiento a los empresarios que buscan exportar sus productos y servicios. Entre los primeros se contempla servicios de formación exportadora, información de potenciales mercados y el apoyo especializado, tanto a distancia como en el mercado de destino, de una amplia red de 46 oficinas comerciales en el exterior. Complementariamente, organiza y cofinancia la participación empresarial en misiones comerciales y ferias internacionales.

Políticas de Formación de Capacidades para efectos de materializar procesos de transformación productiva hacia mayores niveles de productividad un país necesita contar con, o en su defecto desarrollar, las capacidades necesarias para ser capaz tanto para producir bienes y servicios a más altos estándares, como para innovar. Dos áreas de política son esenciales en este ámbito: las relativas a la educación y formación técnica y la relativa a la investigación científica y tecnológica.

Programas de Formación Técnica: las políticas de capacitación están a cargo del Ministerio del Trabajo, a través del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), entidad que administra la franquicia tributaria para la capacitación, y de Chile Valora, quien gestiona el Sistema Nacional de Competencias Laborales.

- La Franquicia Tributaria para la Capacitación Laboral permite a las empresas descontar de sus impuestos corporativos, gastos de capacitación laboral de sus trabajadores por un monto de impuestos de hasta un 1% de la planilla de remuneraciones anuales. Las actividades de capacitación deben ser provistas por organismos de formación debidamente acreditados y supervisados por el SENCE.
- El Sistema Nacional de Competencias Laborales creado el año 2008, promueve la adopción del enfoque de competencias laborales en los distintos subsistemas productivos, de educación y formación que operan en el país, y consistentemente contribuye al establecimiento de modelos de cualificaciones (perfiles ocupacionales) y a la certificación de competencias de los trabajadores.

Programas de Formación de Investigadores: las políticas de formación de investigadores operan bajo el alero de la Comisión Nacional de Investigación Científica

y Tecnológica (Conicyt), dependiente del Ministerio de Educación. Ella contempla el otorgamiento de becas de postgrado, a nivel de maestría, doctorado y postdoctorado, en programas cursados tanto en Chile como en universidades extranjeras, todos ellos articulados en el denominado “Programa de Formación de Capital Humano Avanzado”. Este programa cuenta con varios instrumentos para el financiamiento de estudios de postgrado tanto en Chile (Concurso para Beca de Magíster y Doctorado en Chile), como en el extranjero (**Programa Becas Chile**). La modalidad de asignación de becas contempla como criterio fundamental la excelencia académica, no existiendo prioridades de especialidades. En el año 2014 el total de becas adjudicadas ascendió a 708 para estudios de doctorado en Chile y 387 en el extranjero, y a 459 para estudios de magíster en Chile y 484 en el extranjero.

Programas de financiamiento de la Investigación Científica: la Conicyt es la entidad encargada de administrar las políticas de promoción, desarrollo y difusión de la investigación científica y tecnológica en Chile, lo que materializa a través de un vasto conjunto de programas. Junto con las tareas relativas a la formación de capital humano avanzado, descritas más arriba, Conicyt gestiona un conjunto de programas de financiamiento de la investigación científica y tecnológica ejecutada por las universidades nacionales, principales oferentes de este tipo de actividad en el país. Los principales programas son:

- **Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT):** orientado a financiar proyectos de investigación científica, seleccionados en base a criterios de excelencia académica, bajo esquemas de evaluación de pares, y ejecutados por investigadores individuales o con grupos pequeños de co-investigadores.
- **Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF):** orientado a financiar proyectos de investigación aplicada que redunden en el aumento de la competitividad de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de los chilenos, promoviendo la vinculación entre instituciones de investigación y empresas.
- **Financiamiento de Centros de Investigación de Excelencia:** destinados a financiar centros de investigación básica y aplicada de excelencia que desarrollen investigación de alta calidad en áreas temáticas de importancia estratégica para el desarrollo nacional, están constituidos prioritariamente en torno a universidades. Entre estos programas está FONDAP, que financia programas por cinco años renovables, y el Programa de Financiamiento de Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia (Programa Basales) que otorga financiamientos basales para la operación de este tipo de centros maduros por horizontes de tiempo mayores (10 años con evaluaciones a medio término y posibilidades de renovación).

5.3 La Agenda de Productividad, Crecimiento e Innovación y las políticas selectivas

La “Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento”, explícitamente declara su propósito de impulsar una transformación productiva que diversifique la economía del

país. Para tal efecto es necesario tanto mejorar el desempeño de las empresas existentes en el país (mejorar su gestión y estructura de financiamiento, incorporar tecnología, conocimiento y nuevos procesos, innovar e internacionalizarse), como promover el surgimiento de “nuevos sectores que hoy están poco desarrollados o que son inexistentes”, a pesar de contar con ventajas competitivas. En este contexto el Estado debe “jugar un rol coordinador y facilitador de los bienes públicos que son necesarios para que la iniciativa privada genere un nuevo sector productivo o expanda uno existente”, procurando, para tal efecto establecer una “coordinación estrecha entre las capacidades del sector privado y el sector público”.

El énfasis central que la Agenda coloca en la diversificación productiva toma cuerpo en el impulso a nuevos sectores como también en el fortalecimiento de los encadenamientos productivos de sectores existentes. Para efectos de materializar estos objetivos son esenciales dos iniciativas: la creación de un Fondo de Inversiones Estratégicas, localizados en el Ministerio de Economía, y el establecimiento de mesas público - privadas encargadas de formular Programas Estratégicos a nivel de sectores o clúster de alto potencial. Esta tarea se asigna tanto al Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad como a la CORFO.

El **Fondo de Inversiones Estratégicas (FIE)** es el instrumento escogido para priorizar las intervenciones mayores de la Agenda. Está localizado en el Ministerio de Economía y, al primer semestre de 2016 ha aprobado proyectos por un monto ascendente a 106 mil millones de pesos para el período 2015-2018. Su objetivo es “financiar bienes y servicios públicos que gatillen la realización de proyectos significativos con foco en sectores de alto potencial de crecimiento y creación de empleo”, en una amplia gama de modalidades: “infraestructura productiva, fortalecimiento de capital humano avanzado y otro tipo de bienes y servicios públicos con el potencial de generar externalidades positivas para el resto de la economía”. Las decisiones de asignación de recursos son tomadas por un Comité presidido por el Ministro de Economía, Fomento y Turismo y en el que además participan otros cuatro ministros y tres consejeros provenientes de la empresa privada. El presupuesto del Fondo está localizado, de acuerdo a la Ley de Presupuesto, en la partida de Operaciones Complementarias del Tesoro Público en un ítem de transferencias a entidades públicas, lo que en principio facilita la asignación de recursos a prácticamente cualquier servicio público, y que en conjunto con la diversidad de iniciativas que pueden ser financiadas, genera un amplio margen de acción de política pública.

La identificación y formulación de programas de desarrollo estratégico de sectores y/o clúster recae en el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo⁶³ y en la CORFO. La tarea consiste en elaborar programas sectoriales y temáticos, en procesos que combinan estudios especializados y procesos de diálogo y consulta con representantes de la empresa, la academia y las agencias gubernamentales. La implementación de los programas involucra la convergencia de esfuerzos de múltiples agencias públicas y entidades privadas. La coordinación de esos esfuerzos será conducida por la CORFO.

⁶³ El Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo ha elaborado en los últimos dos años propuestas estratégicas en los campos de Logística y Puertos, y Minería Sustentable.

A partir del año 2014 la CORFO se encuentra elaborando lo que ha denominado **Programas Estratégicos de Especialización Inteligente (PIEE)**. Para tal efecto seleccionó un conjunto de 36 programas (11 nacionales, 6 meso-regionales y 19 regionales), para los cuales constituyó consejos público-privados responsables de la elaboración de hojas de ruta estratégicas, tarea que está próxima a su conclusión, al momento de elaborarse este estudio. A partir de este momento se desarrollará una tarea de priorización de programas y definición de marcos presupuestarios para su ejecución, tarea que queda en manos del Consejo del FIE.

La elaboración de hojas de ruta involucró procesos de formulación de estrategias con participación de ejecutivos de empresas, miembros de la comunidad académica y representantes de agencias públicas. La metodología utilizada es la de “*technology roadmaps*”, desarrollada por el *Centre for Technology Management* de la Universidad de Cambridge⁶⁴, que se orienta a construir estrategias de acción consensuadas y presentadas de manera de facilitar su comprensión entre quienes implementarán sus componentes principales.

A la fecha de la redacción de este documento, se encontraban en la fase final de elaboración cinco programas estratégicos, los que son descritos en el recuadro VI.5. La selección de programas ha tomado en consideración aspectos tales como: la asociación a sectores con ventajas comparativas claras que faciliten la construcción de eslabonamientos virtuosos, ya sea aguas arriba o aguas abajo; la identificación de brechas de productividad que es factible cerrar en plazos breves, el aprovechamiento de “laboratorios naturales”, únicos en el mundo, entre otros elementos.

En el caso de los programas escogidos, a partir de un diagnóstico de la posición estratégica de Chile, se establecen objetivos y metas, ejes estratégicos, aliados estratégicos y una cartera de iniciativas de política pública que contribuirá a la materialización de esos objetivos. La cartera de iniciativas de política es de muy amplio espectro, incluyendo programas de investigación; establecimiento de centros de investigación, difusión o servicios tecnológicos; alianzas con centros de investigación internacionales; atracción de inversiones focalizadas; programas de formación en todos los niveles; misiones tecnológicas o comerciales al exterior; modificaciones normativas; etc.

La materialización de los Programas de Especialización Inteligente serán responsabilidad de un equipo especializado que reportará a un Consejo plural, constituido por actores públicos, privados y de la academia, que cumplirán no sólo tareas de gobierno de las iniciativas, sino también de facilitación de vínculos y contactos para materializar las iniciativas.

La modalidad de financiamiento de estas iniciativas no está del todo definida. No obstante se presume que ella será una combinación de la utilización de instrumentos horizontales, recursos *ad hoc* para iniciativas de generación de bienes públicos no cubiertos por instrumentos disponibles y aportes de los actores partícipes del programa (empresas y entidades públicas).

⁶⁴ Para una descripción detallada de esta metodología, ver http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Research/CTM/Roadmapping/roadmapping_overview.pdf.

Las iniciativas conocidas plantean horizontes de implementación de las agendas identificadas en plazos de tres años.

Recuadro VI.5 PROGRAMAS ESTRATÉGICOS DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

A la fecha de elaboración de este documento, los programas que se describen a continuación han concluido su trabajo de elaboración de hojas de ruta.

- **Industria solar:** el programa busca promover la adopción masiva de formas de generación eléctrica en base a radiación solar, adaptadas a las ventajosas condiciones que ofrece el Desierto de Atacama, y el desarrollo de una industria de manufactura de componentes y servicios asociados. También contempla generación de información sobre la radiación solar en el Desierto de Atacama, desarrollo de paneles fotovoltaicos adaptados a las condiciones del país, definición de perfiles de competencias para técnicos y profesionales asociados y establecimiento de programas de formación, promoción de inversiones para el establecimiento de plantas productoras de placas solares, entre otras actividades.
- **Industrias inteligentes:** se busca estimular la adopción de tecnologías de “internet de las cosas” en tres rubros de alto impacto en el país: desarrollo de ciudades inteligentes, minería y agricultura de exportación. El programa contempla el financiamiento de una cartera de proyecto de I+D en las tres áreas, programas de formación de programadores, establecimiento de un centro de extensión tecnológica para proveedores de la minería, y financiamiento de laboratorios.
- **Minería de alta Ley:** el programa busca viabilizar la expansión de la producción de cobre a 150 millones de TM a bajo costo, a través de la materialización de proyectos de innovación que resuelvan nudos críticos en los campos de fundición y refinería, hidrometalurgia, relaves, concentración de minerales y operaciones y planificación, desarrollando una base de proveedores locales de clase mundial y consolidando un sistema de formación en base a competencias laborales certificables.
- **Productividad y construcción sustentable:** mejorar la productividad en la industria de la construcción de edificaciones, incorporando sustentabilidad como factor adicional de competitividad. El programa contempla instaurar el estándar BIM en proyectos de edificación públicos y privados, optimización de procesos de licitación, construcción de bases de datos, creación de un Centro Tecnológico de Prototipaje, actualización de códigos y normas, entre otras iniciativas.
- **Alimentos saludables:** se busca posicionar, al año 2025, a Chile dentro de los 10 países que liderarán la alimentación saludable en el mundo generando exportaciones anuales por 36 mil dólares en alimentos de alto valor. Además se contempla el establecimiento de un Centro Tecnológico de Alimentos y centros de extensionismo, establecimiento de programas de diseño de alimentos y envases, programas de compras públicas innovativas y desarrollo de normas y estándares.

Fuente: elaboración de los autores en base a información de la CORFO.

5.4 Agencia de Promoción de Inversiones Extranjeras

En julio del año 2015 se aprobó la Ley que actualiza el marco que rige a la Inversión Extranjera Directa en Chile. Esta ley establece la tarea de elaborar una Estrategia de Fomento y Promoción de la Inversión Extranjera Directa, la constitución de un Comité de Ministros a cargo de conducir y contribuir a materializar esa estrategia, y la formación de una Agencia de Promoción de la Inversión Extranjera, que reemplaza y extiende los roles de la entidad preexistente, el Comité de Inversiones Extranjeras.

Esta iniciativa marca una inflexión importante respecto de las políticas históricamente aplicadas en Chile, por cuanto éstas entendían que el Estado chileno debía jugar un rol pasivo en la recepción de la inversión extranjera, sólo garantizando un conjunto de condiciones de igual trato y mantención de condiciones durante el período de operación de las empresas extranjeras establecidas en el país. La nueva ley, en cambio, plantea la necesidad de formular una estrategia que oriente la promoción deliberada de la inversión extranjera “hacia sectores o negocios que tengan mayor potencial de desarrollo en Chile”. También es novedosa la explicitación de la necesidad de garantizar una adecuada coordinación de esfuerzos de múltiples agencias públicas para materializar la estrategia, tarea que queda bajo la responsabilidad del Comité de Ministros.

La nueva Agencia adquiere nuevas atribuciones incluyendo la posibilidad de realizar una promoción activa a través de misiones de promoción, elaboración de estadísticas, acciones de orientación e información, para atraer potenciales inversionistas. Se le encargan, asimismo, tareas ligadas a la retención de inversionistas y expansión de inversiones existentes.

Si bien la Agencia comenzó sus operaciones el 1 de enero del 2016, su nueva configuración augura la posibilidad de incrementar la potencia de las intervenciones públicas en el ámbito de la diversificación productiva, habida cuenta del muy importante rol que pueden jugar las empresas multinacionales en el desarrollo productivo futuro de Chile.

6. Las políticas industriales y tecnológicas en Chile: análisis y recomendaciones

6.1 Desafíos estratégicos y racionalidad de la política: la consistencia estratégica

La incorporación explícita, en la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento, de la diversificación productiva y del estímulo a la emergencia de nuevos sectores como objetivos centrales de la política de desarrollo productivo es consistente con los desafíos estratégicos que Chile enfrenta en la actualidad.

La evidencia presentada en la sección 2, señala que la actual composición de la matriz productiva y exportadora no está en condiciones de replicar en las próximas décadas el desempeño en materias de crecimiento que mostró en las décadas pasadas. La no emergencia de nuevas actividades exportadoras dinámicas en los últimos años señala asimismo que no parecen existir nuevos impulsores de crecimiento, con la excepción, quizás, del sector de servicios. Si bien el nuevo escenario económico se ha caracterizado por una depreciación del peso, lo que favorece la actividad exportadora, no es esperable la emergencia espontánea y rápida de nuevos rubros exportadores ya que el tipo de cambio evidencia fluctuaciones considerables en un país como Chile, y no se percibe que las actuales condiciones necesariamente vayan a sostenerse en períodos largos.

El énfasis dado a los programas estratégicos de especialización inteligente como forma de abrir espacio a la emergencia de nuevas actividades productivas es oportuno y pertinente a la luz de las insuficiencias del conjunto de instrumentos horizontales para diversificar la economía. El desafío es entonces garantizar una adecuada implementación, lo que presume un decidido apoyo político, un financiamiento adecuado al tamaño de los desafíos y un especial cuidado en la constitución de arreglos institucionales flexibles y eficaces que les den soporte.

La política industrial actual es mixta por cuanto cuenta con una base de instrumentos horizontales capaces de captar iniciativas provenientes espontáneamente desde el mundo de la empresa y la investigación, pero asimismo incorpora una cartera de iniciativas selectivas que se enfocan en el aprovechamiento de oportunidades específicas y permiten tomar atajos en el desarrollo de capacidades valiosas que no emergerían trivialmente en presencia sólo de políticas horizontales.

6.2 El marco de instrumentos horizontales: desarrollando el financiamiento de largo plazo y la formación de recursos humanos

Chile cuenta con una base de políticas horizontales en el campo de la innovación y el emprendimiento que se ajustan a las buenas prácticas internacionales, pero presenta déficits en campos como el acceso al financiamiento de largo plazo y la formación de recursos humanos.

Desde principios de los años noventa Chile ha ido construyendo un conjunto de instrumentos de apoyo a la innovación empresarial, los que ha ido gradualmente perfeccionando y ampliando en variedad y alcance, configurándose en la actualidad un conjunto bastante cercano a la que detentan muchos países de la OCDE. No obstante, ello no ha sido suficiente para generar una masa crítica de empresas que establezcan a la innovación como un pilar esencial de sus estrategias. Las causas de ello son probablemente múltiples y no dicen necesariamente relación con fallas propias de los instrumentos, sino de la existencia de otros obstáculos a la innovación que no son abordables por ellos: estructura productiva poco intensiva en innovación, baja capacidad de absorción tecnológica en las empresas, déficit en la oferta de instrumentos de calidad para financiamiento de largo plazo innovación, entre otras.

En el campo del emprendimiento innovador, los esfuerzos de política de Chile han sido vastamente reconocidos por múltiples entidades internacionales. Se cuenta con instrumentos adecuados y bien financiados, los que han dado soporte a la emergencia de un volumen interesante de emprendimientos dinámicos. Falta aún tiempo para evaluar plenamente los resultados de estas iniciativas, pues ellas deben aún superar los obstáculos del escalamiento y la internacionalización, donde nuevamente temas como el financiamiento de largo plazo y la formación se hacen presentes.

Como resultado de lo anterior se recomienda llenar los vacíos que se evidencian en Chile en los campos de acceso al financiamiento de largo plazo y formación de capital humano.

Es necesario generar las condiciones necesarias para que las empresas, especialmente pequeñas y medianas, puedan acceder a financiamiento para sus inversiones de crecimiento, por cuanto hoy ellas son financiadas principalmente con recursos propios y con líneas de financiamiento con condiciones inadecuadas (líneas de corto plazo renovables con altas tasas de interés). Si bien en la actualidad Chile puede afirmar que en el campo del acceso al financiamiento de corto plazo para pequeñas y medianas empresas sus indicadores se comparan muy bien internacionalmente, no ocurre lo mismo en el caso de operaciones de largo plazo. Las iniciativas impulsadas con éxito en estas materias a fines de la década pasada fueron suspendidas y debieran reponerse o ser reemplazadas con programas tras el mismo objetivo.

En el ámbito de la formación de recursos humanos, múltiples estudios han evidenciado que el actual sistema de franquicia tributaria para la capacitación de SENCE no está incrementando ni la empleabilidad de los trabajadores que lo utilizan, y tampoco parece estar contribuyendo a mejorar la productividad de los trabajadores ni de las empresas (Larrañaga, 2011). La hipótesis de diseño de este sistema, que presume que los empleadores conocen sus necesidades de formación y están dispuestos a co-invertir con el estado en la capacitación de sus trabajadores para cerrar esas brechas, no se sustenta con los resultados observados en la realidad. La existencia de importantes asimetrías de información entre oferentes de formación y empresas que adolecen de baja capacidad de absorción tecnológica redundan en resultados subóptimos. Es necesario por lo tanto establecer un sistema, más estrechamente vinculado a las políticas de desarrollo productivo que permita diagnosticar con precisión las brechas de formación, que ayude a la selección de programas de formación con adecuados estándares de calidad y que supervise la calidad de los programas ejecutados.

Respecto a la formación de capital humano avanzado, aún persisten las bajas de tasas de inserción de investigadores formados ya sea en Chile o en el extranjero, bajo el alero de los programas de financiamiento público, tanto en la academia como en particular en la empresa, mermando con ello, el impacto que los programas públicos de financiamiento en esta materia podrían generar. En necesario entonces, que los programas implementados por Conicyt y el Ministerio de Educación, generen los mecanismos necesarios para la adecuada inserción de estos talentos, así como un espacio de coordinación más fina respecto de los requerimientos de capital humano que presenta la política industrial y tecnológica del país.

6.3 Programas selectivos

Consistencia de la selección de programas estratégicos con condiciones de entorno

La selección de programas estratégicos ha hecho debida consideración de las exigencias derivadas de condiciones de entorno que privilegian la apertura comercial y la flexibilidad cambiaria. El proceso de selección de Programas de Especialización Inteligente ha optado por iniciativas consistentes con la dotación de recursos disponibles en el país en su actual fase de desarrollo y la ventajas comparativas que de allí emergen, y no por iniciativas que desafían estas ventajas (Lin y Chang, 2012). En efecto, las distintas iniciativas escogidas

hasta la fecha se apalancan sobre la existencia de una ventaja comparativa natural (la radiación solar del Desierto de Atacama), el acceso privilegiado a una demanda sofisticada (la minería del cobre o la fruticultura de exportación), o el carácter no transable de los mercados en que opera (construcción inteligente). Ello resulta sensato, puesto que en Chile las condiciones de entorno marcadas por la apertura y la flexibilidad cambiaría imponen un contexto de exposición al comercio mundial tremendamente drástico a aquellas empresas que estén dispuestas a invertir en áreas nuevas y riesgosas. La selección de actividades escogidas, en alguna medida compensa ese grado de exposición.

En las opciones elegidas, las ventajas naturales con que cuenta el país ofrecen una plataforma plausible para alcanzar el éxito, en la medida que las estrategias formuladas sean capaces de superar las fallas de coordinación que limitan su desarrollo de construir las capacidades tecnológicas, institucionales y empresariales necesarias.

Cabe mencionar en todo caso que de los programas escogidos, el hecho de que se apalancen sobre ventajas naturales, no involucra la ausencia de importantes desafíos tecnológicos cuyo enfrentamiento exitoso podría colocar a Chile en una posición de frontera en campos como las tecnologías de captación de energía solar o la aplicación de internet de las cosas en operaciones mineras. Ello establece un grado de exigencia mayor a estas iniciativas pero asimismo promete un impacto dinámico mayor.

El *mix* de instrumentos para la política selectiva

Cada uno de los Programas de Especialización Inteligente ha identificado un conjunto de iniciativas de política necesarias para impulsar el desarrollo del sector o actividad seleccionado y potenciar su productividad. El conjunto de iniciativas de política es numeroso y variado. Algunas de esas iniciativas pueden ser materializadas a través del uso de instrumentos horizontales disponibles, otras en el marco de otros instrumentos disponibles que requieren de ajustes o flexibilizaciones, y un tercer grupo requiere de intervenciones *ad hoc*. De cualquier modo, la implementación de cada programa va a requerir de coordinación e integración de acciones de múltiples agencias y programas públicos, lo que demanda importantes esfuerzos políticos y organizacionales.

Es importante constatar también que los procesos de ingreso de empresas e instituciones a nuevos sectores productivos conllevan importantes riesgos, los que deben ser morigerados y compartidos por el actor público en sus intervenciones de política. Los actores involucrados deben juzgar que el sector público está realmente comprometido (“*committed*”) con el programa al que son invitados, que ese compromiso se sostendrá por el tiempo necesario para que se materialicen los primeros resultados esperados, y que contará con la flexibilidad necesaria para enfrentar de manera conjunta las contingencias que emerjan. De allí que resulte necesario que el *mix* de instrumentos públicos asociados a los Programas de Especialización Inteligente, genere una clara señal de compromiso sostenible en el tiempo. Ello pasa por entregar una señal de compromiso político al más alto nivel con los programas, destinar a éstos el volumen de recursos necesario para el éxito de la iniciativa, y garantizar la continuidad del esfuerzo por el tiempo necesario.

Naturalmente, el diseño del *mix* de intervenciones debe tener en consideración los dispositivos gatilladores de una suspensión de los programas cuando hay evidencia sólida de lo infructuoso del esfuerzo.

Hasta la fecha se presume que los Programas de Especialización Inteligente implementarán sus iniciativas de política a través del uso de instrumentos horizontales existentes y por la vía de iniciativas *ad hoc* financiadas por el Fondo de Inversiones Estratégicas. En base a las prevenciones descritas en los párrafos anteriores surgen las siguientes consideraciones:

- El Fondo de Inversiones Estratégicas en su actual modalidad de operación tiene ventajas y desventajas. Entre las primeras está el hecho de que cuenta con un volumen de recursos que le permite financiar iniciativas de gran envergadura, lo que puede contribuir a la credibilidad del compromiso público con los Programas de Especialización Inteligente. Por otra parte, tiene la capacidad de financiar una amplia gama de iniciativas a través de la canalización de recursos a diversos programas e instituciones, un rasgo especialmente importante para viabilizar programas que contienen acciones que no se ajustan a los instrumentos horizontales existentes. Entre sus desventajas está su duración, que se extiende sólo por cuatro años, lo que reduce la percepción de estabilidad del compromiso, y una modalidad de operación que lo asemeja más a un fondo concursable que a un dispositivo de financiamiento de grandes iniciativas estratégicas. Para efectos de reforzar su efectividad, resulta necesario:
 - Extender su permanencia en el tiempo a períodos de 10 años o más, estableciendo adecuados mecanismos de evaluación de resultados en fechas intermedias.
 - Modificar su modalidad de asignación de recursos, reduciendo su financiamiento a proyectos puntuales y concentrando sus asignaciones al financiamiento de una sustancial base de recursos para los Programas de Especialización Inteligente en horizontes multianuales. De esa manera otorgará una clara señal de compromiso a dichos programas.
- Instrumentos horizontales que requieren de ajustes o “customización”: existen ciertos instrumentos de política que siendo esenciales para la conformación de un Sistema Nacional de innovación moderno operan bajo esquemas absolutos de horizontalidad y no se prestan fácilmente para su aplicación focalizada. En estos casos es necesario establecer modalidades de asignación selectiva, al menos para una parte de sus recursos:
 - Los programas de formación capital humano, en particular el programa Becas Chile, orientado a la formación de postgrado en el exterior, debiera incorporar líneas de asignación de becas guiadas por prioridades estratégicas, de modo de poder contribuir con fluidez al *mix* de instrumentos utilizados en los Programas de Especialización Inteligente.

- Centros de Excelencia: si bien los programas de Centros de Investigación de Excelencia constituyen hoy una base importante de capacidades útiles para abordar desafíos tecnológicos al interior de Programas de Especialización Inteligente, puede darse la situación en que es necesario establecer un Centro de Excelencia nuevo. En tales casos es necesario establecer la posibilidad de convocar al establecimiento de estos centros bajo consideraciones de prioridad temática y sectorial y no sólo de excelencia científica.
- Instrumentos de alta potencia: si bien, como se ha planteado más arriba, la existencia del Fondo de Inversiones Estratégicas entrega señales importantes de compromiso público a los posibles participantes de Programas de Especialización Inteligente, es necesario contar con herramientas que materialicen de manera clara esos compromisos. Las empresas que invierten en una nueva actividad usualmente enfrentan perfiles de flujos con importantes inversiones al principio e ingresos diferidos, sujetos a importantes riesgos⁶⁵. Para enfrentar estos escenarios es necesario contar con instrumentos que ofrezcan al empresario o inversionista la posibilidad de compartir el riesgo en horizontes compatibles con la maduración de la iniciativa.
- Estos instrumentos deben estar diseñados de manera de determinar ex - ante los niveles de exposición financiera fiscal y dotada de mecanismos de “*enforcement*” confiables⁶⁶. Entre estos mecanismos se sugiere estudiar:
 - Esquemas de financiamiento que permitan dotar a las empresas con los recursos necesarios en fases de crecimiento, ya sea por la vía de crédito de largo plazo, el aporte de capital o el otorgamiento de garantías. En el caso de estos programas resulta esencial establecer gobiernos corporativos altamente profesionales y blindados a la presión política, que garanticen rigurosas evaluaciones de los proyectos por parte de equipos especializados, y establecer rigurosas prácticas para la recuperación de los créditos o aportes. Esta iniciativa puede implementarse por la vía de reforzar las capacidades de la CORFO, o alternativamente, a través del establecimiento de un nuevo Banco de Desarrollo.
 - Políticas de compras públicas innovadoras, entendidas como esfuerzos deliberados y coordinados de diversas agencias o empresas públicas para orientar el gasto público en la adquisición de bienes y servicios intensivos en innovación. La operación por la vía de la demanda de soluciones específicas permite simultáneamente focalizar esfuerzos en áreas tecnológicas de alto potencial de difusión, a la vez que reduce el riesgo comercial de la empresa proveedora. Si bien existen variadas orientaciones en este tipo de políticas en el mundo, para el caso de Chile parece particularmente pertinente implementar

⁶⁵ En estos casos es pertinente la analogía con el concepto de “valle de la muerte” como aquella fase que enfrentan los *startups*, y que deben enfrentar con adecuados niveles de capital o la existencia de flujos independientes al negocio innovador.

⁶⁶ Las políticas industriales tradicionales utilizaron como mecanismos privilegiados para este propósito la protección arancelaria y la inversión pública y los créditos blandos, los que han sido ampliamente criticados por su vulnerabilidad ante la captura y las insuficiencias de que adolecieron para retirar los apoyos en casos en que los resultados no fueron los esperados, con el consiguiente daño a las finanzas públicas.

iniciativas destinadas a la contratación de soluciones innovadoras a desafíos societales (orientación por misión) tiradas por requerimientos sectoriales o propósitos de desarrollo de industrias particulares. (Lember et al., 2014).

- **Atracción de inversiones:** La atracción de inversiones aporta una contribución única a las políticas industriales modernas, por cuanto el inversionista usualmente ha resuelto los desafíos del mercado y del acceso al financiamiento, y lo que requiere es el acceso a recursos valiosos con que cuenta el país, como es el caso de mercados sofisticados (un gran distrito minero, por ejemplo), personal con competencias particulares o a conocimientos en posición de ventaja. A través de una política bien diseñada, el país puede aprovechar la oportunidad que abre un inversionista extranjero no sólo para generar empleo y exportaciones, sino especialmente para acceder a conocimiento tecnológico o de gestión, cuya acumulación endógena pudiera tomar muchos años. La constitución de la nueva Agencia de Promoción de Inversión Extranjera constituye, en esta perspectiva, un paso muy importante para fortalecer una institucionalidad sólida en materias de desarrollo productivo. Para que esta promesa se materialice es esencial que la Estrategia de Atracción de Inversiones cuya elaboración es responsabilidad de la Agencia, garantice plena coherencia con las opciones estratégicas que el actual gobierno ha ido asumiendo, y que se desarrollen vínculos tempranos entre la agencia, CORFO y los Programas de Especialización Inteligente. En simultáneo y como acción complementaria, es necesario reactivar el Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología suspendido el año 2012, garantizando una adecuada coordinación con las labores de la nueva Agencia.

Programas de especialización inteligente: elementos para la implementación

Los Programas de Especialización Inteligente identificados hasta la fecha demandan la coordinación y secuenciación de múltiples iniciativas, en múltiples campos de política pública, además de volúmenes importantes de recursos públicos. A ello debe sumarse que algunas de esas iniciativas son de por sí complejas en materias tecnológicas y de gestión de negocios. Finalmente se trata de iniciativas cuyos resultados se materializarán en períodos relativamente largos. La experiencia internacional y la de Chile en la implementación del Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología, sugieren algunos elementos que debieran formar parte del diseño y la estrategia de implementación de estos programas, para efectos de aumentar sus probabilidades de éxito:

- Los programas debieran tener una sanción política al más alto nivel y, en el caso de Chile debieran gozar de un alto nivel de legitimidad a lo ancho del espectro político. Lo anterior facilita, por una parte un adecuado alineamiento de las agencias públicas llamadas a contribuir en estas iniciativas, aportando con fluidez sus capacidades y recursos para el éxito de las iniciativas. Del mismo modo, la larga duración de los esfuerzos, que probablemente superarán los períodos presidenciales, presentan el riesgo de la suspensión de los esfuerzos, el que se puede morigerar con la existencia de un apoyo transversal.

- Los programas deben contar con un marco presupuestario multianual, que de confianza a los diversos actores respecto del compromiso gubernamental y de la disponibilidad de recursos para componentes clave. Tal como se ha planteado más arriba, el Fondo de Inversiones Estratégicas debiera ser el instrumento que comprometa recursos en un marco multianual para el conjunto crítico de componentes de cada programa, dejando espacio para que las iniciativas no críticas o emergentes puedan ser financiadas por otras fuentes disponibles. Es necesario constatar que es muy posible que la duración de los programas supere los tres años restantes de vida del Fondo, de donde se desprende la necesidad de establecer mecanismos que garanticen financiamientos en horizontes mayores (lo que ya ocurre con algunos programas de la CORFO y CONICYT).
- La gestión de los programas debe estar a cargo de una organización establecida para operar en horizontes largos, con esquemas de gobierno corporativo (directorios) claros, gestionada por profesionales de alta calificación. Estos programas se caracterizan por la penetración en territorios no transitados en el campo de la tecnología, los negocios o el desarrollo institucional, e involucran tanto procesos de aprendizaje como capacidad de adaptación a escenarios no esperados. La existencia de un *staff* permanente en la gestión de los programas viabiliza el aprendizaje sobre mercados, tecnologías, estrategias competitivas, y permite generar respuestas de política que no necesariamente estaban contempladas en el origen del programa. De esta manera es posible responder a desafíos propios de la evolución del programa, pero asimismo permite acrecentar el acervo de capacidades y conocimientos en materias de políticas públicas, que pueden ser aplicados en otros programas o en la generación de iniciativas horizontales de política.
- El diseño de los programas debe traducirse en un conjunto preciso de objetivos y metas que orienten la acción de su *staff*. El carácter multidimensional de los programas presenta altos riesgos de dispersión de esfuerzos y será tarea del directorio mantener el foco y establecer metas evaluables para las distintas áreas de la entidad de gestión de los programas.
- Los programas deben contar con altos grados de flexibilidad tanto financiera como operacional de modo de poder responder a desafíos emergentes.

No debe minimizarse la complejidad de los programas seleccionados. Chile no cuenta con una amplia experiencia en la gestión de este tipo de programas, por lo que se recomienda identificar tempranamente experiencias internacionales de características similares que puedan ser conocidas por los miembros del directorio y los ejecutivos de los programas, lo que puede facilitar la adopción de modalidades de organización, criterios de evaluación de proyectos, esquemas de seguimiento de proyectos, etc.

7. Síntesis y conclusiones

Las Políticas Industriales y Tecnológicas aplicadas en el último cuarto de siglo han desempeñado un papel secundario en el proceso de rápido crecimiento de Chile en el período, el cual ha estado impulsado más bien por el aprovechamiento de una base disponible de recursos naturales para efectos de exportación, en un contexto de amplia libertad económica y regulación ambiental tenue. Aún así, este actor secundario ha acompañado de manera significativa la expansión de algunos sectores exportadores, como el del vino y la agricultura de exportación, y en ocasiones ha jugado un rol protagónico en la emergencia de nuevas actividades exportadoras, como es la de los servicios globales. En momentos en que Chile está evidenciando una importante caída en su crecimiento, derivado en gran medida del agotamiento de la capacidad de los sectores basados en recursos naturales de contribuir al crecimiento, la política industrial y tecnológica está llamada a adquirir un rol protagónico en la tarea impostergable de diversificación productiva hacia rubros de mayor productividad y sofisticación.

En efecto, a fines de los años ochenta Chile contaba con una amplia base de recursos naturales no explotados: minerales de alta ley, vastos territorios disponibles para plantaciones forestales, tierras en condiciones climáticas privilegiadas para la fruticultura y la vitivinicultura, además de canales, fiordos y lagos con aguas frías y oxigenadas, aptas para actividad acuícola. Contaba asimismo con una base de inversiones previa, y conocimientos desarrollados con apoyo público, para emprender la tarea de explotarlos. Los 20 años posteriores fueron testigos de un impresionante despliegue de inversión y aprendizaje para aprovechar esos recursos, lo que se materializó en altas tasas de crecimiento de las exportaciones y del producto interno bruto. La estructura productiva del país se modificó consistentemente, con el aumento del peso de estos sectores, una reducción relativa de las actividades industriales más tradicionales, y un aumento de la presencia del sector servicios, especialmente los servicios financieros y empresariales y diversos servicios a las personas. Este proceso de expansión de la frontera de producción de recursos naturales entra en una fase de rendimientos decrecientes a mediados de la década del 2000, lo que debió haber impactado en ese entonces el crecimiento de la economía. Sin embargo el surgimiento del *boom* mundial de precios de los *commodities*, favoreció fuertemente a estas exportaciones, ocultando la drástica pérdida de dinamismo en la producción real en estos rubros. Cuando, en el año 2013 se derrumban los precios de los *commodities*, no sólo se es testigo de una caída de los ingresos nacionales de corto plazo, sino que se hace patente que el potencial de crecimiento futuro de sectores que han arribado a límites de producción física, es muy inferior al del pasado.

En los últimos 25 años, el gobierno chileno ha instalado y desarrollado un conjunto de políticas industriales y tecnológicas, que han buscado promover —en un contexto de apertura comercial— la competitividad del país. Las autoridades que han liderado la política económica, usualmente instaladas en el Ministerio de Hacienda, han interpretado que si bien lo más relevante para el crecimiento de largo plazo del país es generar condiciones de estabilidad para la inversión y “reglas claras y predecibles”, la existencia

de “fallas de mercado” a nivel microeconómico, justifica algún nivel de intervención en campos como la innovación, el acceso al crédito, la promoción de exportaciones e inversiones. En ese contexto se abrió la posibilidad para el desarrollo de la política industrial, la que evoluciona a partir del año 1990 a través de un proceso de prueba y error con consiguientes aprendizajes.

Durante la década de 1990, el énfasis se puso en promover la innovación y la modernización de la gestión de las empresas existentes en el país, especialmente las pymes. La modalidad de intervención se circunscribía principalmente al uso de instrumentos horizontales en campos como el apoyo a la I+D empresarial, la asistencia técnica para mejorar la gestión y la calidad en las empresas y la promoción de la asociatividad. Estas políticas jugaron un rol relevante en la expansión de algunos sectores exportadores con alta presencia de pymes como es el caso del sector vitivinícola y frutícola.

En la década del 2000 la política industrial y tecnológica se expande tanto en el ámbito de los canales de transformación que cubre, como en la incorporación de intervenciones selectivas en el *mix* de políticas. En este período se lanzan decididos esfuerzos de promoción del emprendimiento innovador y de atracción de inversiones internacionales. Asimismo, se incorpora un conjunto de iniciativas de carácter selectivo, tanto “de corto alcance” orientadas a promover la consolidación y expansión de clústers existentes a través de mejoras en la coordinación de actores, como algunas destinadas al establecimiento en el país de nuevos sectores productivos (“de largo alcance”).

El principal esfuerzo “de largo alcance” lo constituye el Programa de *Clúster* de Servicios Globales, sustentado en un decidido Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología, que buscaba el desarrollo del sector de los servicios de exportación con uso intensivo de tecnologías de información y comunicaciones. En un principio el foco estuvo en la atracción al país de empresas multinacionales y luego en la promoción del desarrollo de empresas locales exportadoras. El programa cumplió un rol desencadenante del desarrollo de las exportaciones de servicios empresariales, que en la actualidad alcanza a cifras cercanas a los 3.000 millones de dólares anuales.

A partir del año 2014, y revirtiendo un importante repliegue de las políticas selectivas durante el gobierno de Sebastián Piñera, el gobierno de Michelle Bachelet pone en marcha la “Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento”, orientada al propósito de impulsar una transformación productiva que diversifique la economía del país, y permita sostener altas tasas de crecimiento. Esta iniciativa no sólo se plantea los objetivos de estimular la innovación o promover los encadenamientos productivos, sino que propone decididamente acciones para promover el surgimiento de nuevos sectores productivos en que el país desarrolle ventajas competitivas, estableciendo como un componente central la realización de esfuerzos de política industrial y tecnológica “de largo alcance”.

El desafío de los hacedores de política no es menor: promover la emergencia de nuevos sectores o actividades en un entorno de política de apertura al comercio mundial y tipo de cambio flexible, y presupuestos relativamente limitados, haciendo frente a un entorno internacional que combina un bajo dinamismo con una aún importante presencia de

competidores de bajo costo, como China e India que continúan expandiendo su presencia en una amplia gama de rubros en los mercados mundiales. Este escenario restringe tanto el conjunto de sectores a los cuales apostar como el tipo de instrumentos disponibles.

El gobierno ha optado por implementar sus políticas selectivas a través de los denominados “programas de especialización inteligente”, que combina, programas de “corto alcance”, como el de desarrollo del *clúster* minero o el de productividad y sustentabilidad del sector de la construcción, con programas de “largo alcance” como el desarrollo de la industria solar y de las industrias inteligentes. La selección parece dar cuenta del marco de restricciones mencionados en el párrafo anterior, al pivotar sobre ventajas comparativas del país, y al adoptar un enfoque de nicho más que de apuestas de gran despliegue temático o sectorial.

El arreglo institucional que da soporte a los “programas de especialización inteligente” parece acertado: la selección de programas y su diseño contempla una amplia participación de actores públicos, académicos y empresariales, lo que permite incorporar información relevante y construir voluntades políticas de respaldo. Los filtros en materias de selección de programa permiten su sanción a los más altos niveles de gobierno, lo que facilitaría el alineamiento de agencias públicas y acceso al financiamiento en las fases de implementación. La asignación de la responsabilidad de implementación a una entidad de la experiencia y flexibilidad de la CORFO, permite la generación de arreglos organizacionales para la ejecución de los programas (equipos de tarea), bien dotados y potencialmente “de largo plazo”.

La mayor duda que emerge en la actual configuración de los “programas de especialización inteligente” es la referente a la suficiencia de los instrumentos con que Chile cuenta para su implementación. En efecto, cualquier esfuerzo selectivo “de largo alcance”, requiere de instrumentos de “alto poder” para generar incentivos que rompan las inercias de empresarios e inversionistas para volcar su atención hacia nuevos rubros que involucran riesgos y demandan largos procesos de aprendizaje. Los instrumentos hoy existentes no parecen tener este poder, y la utilización de algunas herramientas que han sido útiles en experiencias exitosas —como la protección comercial temporal— no son políticamente factibles. En este contexto, resulta necesario explorar el establecimiento de nuevas modalidades de financiamiento de largo plazo a las empresas de sectores emergentes (ya sea vía crédito, aporte de capital de riesgo, o garantías), el establecimiento de mecanismos de compras públicas innovadoras, que permitan compartir el riesgo en esfuerzos de innovación de gran escala, y fortalecer los programas de atracción de inversión extranjera para empresas de sectores inexistentes en el país.

El actual escenario económico de Chile, que al parecer se extenderá por un período prolongado, demanda un esfuerzo gubernamental decidido para diversificar la matriz productiva hacia actividades nuevas de mayor productividad. La “Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento” establece un marco que da soporte a políticas industriales y tecnológicas selectivas que están llamadas a hacer la mayor contribución en esa tarea. Es de esperar que la declaración de voluntad allí establecida se materialice en los recursos políticos y financieros necesarios para que las iniciativas que hoy están en fase emergente, puedan materializar en plenitud su promesa.

Bibliografía

- Agosin, Manuel y Price, Juan José (2009), “La Inversión Extranjera: ¿Hacia una política vertical? InvestChile: El Programa de Atracción de Inversiones de Alta Tecnología”.
- Agosin, M. (2007): The emergence of new successful export activities in Latin America: the case of Chile. Documento de Trabajo Depto. De Economía U. de Chile.
- Alvarez, C (2006), ICT as a Part of the Chilean Strategy for Development: Present and Challenges. En Castells, M. y Cardoso, G “The network Society. From Knowledge to Policy!. Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations. Washington D.C.
- Balassa, B. (1965), Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage, The Manchester School.
- Banco Central de Chile (2015) Informe de Política Monetaria Septiembre 2015.
- Banco Mundial (2009); “HTAP Program Evaluation: Final Draft ”.
- Chang H-J (2014), Economics: The User´s Guide. Penguin Books, London.
- Clúster de Servicios Globales, CORFO (2010), “Cluster de Servicios Globales, Offshoring: El Nacimiento de una Nueva Industria”.
- Comisión Minería y Desarrollo (2014): Minería: Una Plataforma de Futuro para Chile., Santiago. CNID.
- CORFO – UAI (2014): Boletín Trimestral de Evolución de la PTF en Chile, Corfo – Universidad Adolfo Ibáñez.
- CORFO (2012), “Informe Histórico: Programa de Promoción y Atracción de Inversiones de Alta Tecnología”.
- CORFO (2010), “Cluster de Servicios Globales, Offshoring: El Nacimiento de una Nueva Industria”.
- Crespi, G. , Fernández-Arias Eduardo y Stein, E. (2014): “Como repensar el desarrollo productivo: políticas e instituciones sólidas para la transformación económica” BID.
- Dirección de Presupuesto (2015) Resultados del Comité Consultivo del PIB Tendencial.
- Evans, Peter (1995) “Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation” Princeton University Press.
- Gutiérrez, Carla (2015), “The Effect of Foreign Direct Investment and of Different Offshoring Models on the Upgrading of The Local IT-Industry in Emerging Countries. Searching for “inter-firm knowledge transfer flows” based on case studies in Chile and Uruguay.” En Symposium on Energy, Efficiency and Sustainability.
- Harrison, A. y Rodríguez, A. (2010): “Trade, Foreign Investment and Industrial Policy for developing Countries” en Rodrik y Rosenzweig, Handbook of Development Economics Vol 5. North Holland.
- Hausmann, R., Rodrik, D. y Sabel, C (2007) ”Reconfiguring Industrial Policy: a framework with an application to South Africa” available on SSRN, (August 31, 2007).
- Hausmann, R. y Rodrik, D. (2002) “Economic Development as Self-Discovery”, National Bureau of Economic Research. Cambridge, Massachusetts.
- IDC (2010), “Observatorio de Industria de Servicios Globales en Chile 2009. Informe Final”.
- IDC (2011), “Observatorio de Industria de Servicios Globales en Chile 2010. Resultados del Estudio, Informe Final

- INFOR (2015): Anuario Forestal 2015, Santiago.
- Larrañaga, O. (2011); Informe Final de la Comisión revisora del sistema de capacitación y intermediación laboral.
- Lauterbach (2015): “Chile y la complejidad de sus exportaciones” Documento de Trabajo, Consejo Nacional de Innovación”.
- Lember, V, y Kalvet, T y Kattel, R (2014) Public Procurement and Innovation: Theory and Practice, en “Public Procurement, Innovation and Policy. International Perspectives”, Springer, Heidelberg.
- Lin, J. y Chang H-J (2012): “Should Industrial Policy In developing countries conform to comparative advantage or defy it?”, en Lin, J. New Structural Economics: A framework for rethinking development and policy. The World Bank. Washington D.C.
- Magendzo, I y Villena, M (2012): Evolución de la Productividad Total de Factores Chile Corfo – Universidad Adolfo Ibañez.
- Metcalf, S. (1995). “Technology systems and technology policy in an evolutionary framework”. Cambridge Journal of Economics 19, 25–46.
- Ministerio de Hacienda (2015) Estado de la Hacienda Pública.
- OECD (2012): “Start-Up América Latina: Promoviendo la innovación en la región”.
- OECD (2013a) “Productivity measurement with natural capital”.
- OECD (2013b), Perspectives on Global Development 2013: Industrial Policies in a changing world. OECD Publishing.
- ONUDI (2013), Informe sobre el Desarrollo Industrial – 2013. Viena.
- Prochile (2012): Exportaciones de Chile 2011 Dirección de Promoción de Exportaciones, Santiago.
- Revista Universitaria No. 104 de ©Pontificia Universidad Católica de Chile (2009), “Industria de Recursos Inagotables: Desarrollo y Tendencias de la Industria de Servicios Globales (Offshoring) en Chile”, Santiago, noviembre.
- Rivas, G y Sierra, P (2009) “Chile puede: el desarrollo de nuevas industrias en Chile: los casos del cine y la biotecnología” en “Desarrollo productivo en Chile: la experiencia de Corfo entre 1990 y 2009”. CORFO/FLACSO, 2009.
- Rodrik, D (2013) “The past, present and future of Economic Growth”, Working Paper Global Citizen Foundation.
- Rodrik, D y McMillan, M (2011): Globalization, Structural Change and Productivity Growth NBER Working Paper, Cambridge.
- Rodrik, D. (2007) “One Economics, Many Recipes” Princeton University Press.
- Soete, L., Verspagen, B. y Ter Weel, B. (2010) “Innovation Systems” in Hall, B y Rosenberg, N Handbooks in Economics. Economics of innovation. North Holland.
- Syed, A. et. Al (2013) “Productivity in the Australian mining sector
- Warwick, K. (2013): Beyond Industrial Policy. Emerging Issues and new trends. OECD Science, Technology and Industry Papers, N°2. OECD Publishing.
- Zahler, Bravo Ortega, Goya y Benavente, (2014), “Public-Private Collaboration on Productive Development in Chile”, IDB Publications (Working Papers) 85078, Inter American Development Bank.

Anexo 1. Diversificación de exportaciones de Chile

Para efectos de caracterizar la diversificación de exportaciones de Chile entre el año 1995 y 2010 se estudió la evolución de la canasta de productos exportados que satisfacen dos criterios:

- Evidencian Ventajas Comparativas Reveladas (VCR), es decir si la participación de sus exportaciones en la canasta de exportaciones en el país es mayor a la participación del mismo producto en la canasta global de exportaciones (Balassa, 1965).
- Superan monto de exportaciones superiores a 100 millones de dólares en el año.

Metodología

1. Utilizando la Base de datos de Comercio Internacional (BACI) elaborada por el Centro de Estudios Prospectivos y de Información Internacional (CEPII), se analizaron las series de exportaciones de Chile a nivel de 4 dígitos, calculando los índices de ventajas comparativas reveladas para cuatro años (1995, 2000, 2005 y 2010), construyendo una tabla con todos aquellos productos que evidenciaron $VCR > 1$ en alguno de esos años.
2. Se seleccionó aquel conjunto de productos que tenían $VCR > 1$ en el año 2010 para determinar cuáles de ellos ya evidenciaban $VCR > 1$ en el año 2005.
3. En base a ello se identificó la canasta de productos que tenían ventajas comparativas reveladas el año 2010 y ya la evidenciaban en 1995 y las que no lo hacían.
4. De aquellas que evidenciaban ventajas comparativas reveladas el 2010, se discriminó aquellas exportaciones que mostraban consistencia temporal en esa ventaja de aquellas que lo hacían sólo para el año 2010.
5. Finalmente para el grupo seleccionado, se identificó aquellas exportaciones que habían superado los 100 millones de dólares.

Resultados

- De las 98 partidas que mostraban ventajas comparativas reveladas el 2010, 85 ya lo hacían el 2000. Estas partidas habían incrementado su participación en las exportaciones de un 86% a un 92%.
- De las 13 partidas restantes sólo siete habían asentado sólidamente su competitividad. Las demás mostraban comportamientos erráticos o sólo circunstancialmente habían evidenciado una competitividad revelada inferior a 1.
- Las siete partidas restantes se presentan en el cuadro adjunto. Como puede observarse, ninguna de ellas se aparta del patrón de exportaciones basado en recursos naturales que el país ha seguido. En varios casos se trata de derivaciones de productos ya consolidados.

- La única partida que supera los 100 millones de dólares es la de desechos de cobre y chatarra, producto que difícilmente puede calificar como una exportación nueva.

Cuadro A.1
PRODUCTOS CON VCR>1 PARA EL AÑO 2010

Código	Nombre	Exportación 2010 Millones de dólares	VCR 2010
210	Carne en Conserva	35,0	1,78
402	Leche y Crema concentrada	89,7	1,09
1108	Almidones	44,2	3,21
1904	Alimentos de cereal	44,2	2,99
2530	Otras sustancias minerales	8,7	1,16
4805	Los demás papeles y cartones sin revestir	51,1	1,09
7404	Desechos de cobre y chatarra	862,2	7,21

Fuente: Elaboración propia en base a la base de datos de Comercio Internacional (BACI) elaborada por el Centro de Estudios Prospectivos y de Información Internacional (CEPII).

Anexo 2. Agenda de productividad innovación y crecimiento-principales iniciativas

1. Inversiones Estratégicas

- 1.1 Fondo de Inversión Estratégica (FIE)
- 1.2 Programas Estratégicos para el desarrollo productivo
- 1.3 Joint Venture público-privado
- 1.4 Plan de Desarrollo Turístico Sustentable
- 1.5 Programa de Diversificación Pesquera y Acuícola
- 1.6 Plan para la trazabilidad, sanidad y calidad agropecuaria: SAG
- 1.7 Plan para la trazabilidad, sanidad y calidad agropecuaria: CORFO
- 1.8 Reinstaurar DL 701
- 1.9 Proveedores de clase mundial para la minería

2. Infraestructura

- 2.1 Inversión en puertos (estudios)
- 2.2 Comité Portuario de Coordinación de Servicios Públicos
- 2.3 Port Community System
- 2.4 Creación de Observatorio Nacional de Logística
- 2.5 Creación de Programa de Competitividad e Innovación logística
- 2.6 Programa capacitación conductores
- 2.7 Infraestructura para el riego
- 2.8 Inversión en desarrollo de telecomunicaciones

3. Apoyo a la PYME
 - 3.1 Capitalización BancoEstado
 - 3.2 Capitalización Fogape
 - 3.3 Crece Mujer Emprendedora
 - 3.4 Autonomía financiera de la mujer
 - 3.5 Creación de sistema electrónico de garantías
 - 3.6 Apoyo a productos financieros emergentes
 - 3.7 Red de 50 Centros de Desarrollo de Negocios a lo largo del país
 - 3.8 Creación de centros PymeExporta
4. Emprendimiento e Innovación
 - 4.1 Incremento en financiamiento emprendedor temprano
 - 4.2 Apoyo al capital de riesgo temprano
 - 4.3 Fortalecimiento y regionalización del programa *Start-Up* Chile
 - 4.4 Programa de fomento a la innovación empresarial
 - 4.5 Programa de difusión tecnológica
 - 4.6 Laboratorio de innovación pública
 - 4.7 Programa de innovación social
5. Tecnología y Regulación
 - 5.1 Estudio, monitoreo y mejoras regulatorias
 - 5.2 Creación de Escritorio Ciudadano
 - 5.3 Creación de Escritorio Empresas
 - 5.4 Unidad de información y gobierno electrónico
 - 5.5 Perfeccionamiento de plataforma tecnológica de INAPI
 - 5.6 Creación de plataforma electrónica registral y notarial
6. Mejores mercados
 - 6.1 Protección de la libre competencia
 - 6.2 Inclusión y educación financiera
 - 6.3 Programa de fortalecimiento de barrios comerciales
 - 6.4 Creación de marco jurídico de Empresas B
 - 6.5 Fortalecimiento de cooperativas y economía social
7. Nueva Institucionalidad
 - 7.1 Creación de Comisión de la Productividad
 - 7.2 Formalización del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo
 - 7.3 Agencia para la promoción y atracción de inversión extranjeras.
 - 7.4 Medición de la competitividad a nivel regional

VII. Política industrial y cambio estructural en Costa Rica

Jorge Mario Martínez y Ramón Padilla

1. Introducción

Costa Rica es probablemente la economía pequeña en América Latina que ha observado el mayor cambio estructural en los últimos 25 años. Desde la década de 1980, al igual que la mayoría de los países de América Latina, implementó reformas económicas de gran envergadura. El nuevo modelo de desarrollo se orientó al mercado externo y se liberalizó el comercio de bienes y servicios importados, se fomentaron de las exportaciones y se atrajo inversión extranjera directa (IED).

En el sector externo, se transitó de una canasta exportadora dominada por los llamados productos tradicionales (banano, café, carne y azúcar), a una concentrada en manufacturas y posteriormente en servicios. Es posible identificar tres etapas de cambio estructural. Primero, en la década de 1980 y la primera mitad de los años noventa, comienzan a perder peso los productos primarios, a favor de las manufacturas de prendas de vestir, bajo el aliento de regímenes de fomento a la exportación y acceso preferencial a los Estados Unidos. En 1972 se creó el régimen de importación temporal, el primero en su tipo en Centroamérica, y en 1981 inició la modalidad de zonas francas. Esta primera fase se entrecruza con el fin del modelo económico anterior, de sustitución de importaciones. Segundo, la llegada de Intel a mediados de la década de 1990 consolidó una nueva etapa

de diversificación de exportaciones de zonas francas, hacia manufacturas eléctricas y electrónicas y, posteriormente, de equipos y dispositivos médicos. Los mayores costos relativos de Costa Rica estaban llevando ya a una reducción acelerada de la manufactura de prendas de vestir.

Tercero, hacia mediados de la década de 2000 inicia una nueva etapa, con el despegue de la exportación de servicios empresariales, en particular los de informática e información. En esta fase se sigue observando un dinamismo significativo de las exportaciones de equipos y dispositivos médicos, mientras que la electrónica sufrió una fuerte contracción ante el cierre de las operaciones de manufactura de Intel.

En cuanto a la estructura productiva de la economía nacional, el gran agregado sectorial muestra un creciente peso del sector servicios, caracterizado por una baja y decreciente productividad. Asimismo, se observan cambios al interior del sector servicios, en el que ganaron peso relativo los subsectores de transporte y comunicaciones, finanzas y seguros, y otros servicios prestados a empresas, al tiempo que perdieron peso comercio, restaurantes y hoteles.

La política industrial ha tenido sin duda un impacto significativo en este cambio estructural, pero también en los rezagos que se observan. La política industrial es un conjunto de instrumentos que procuran, desde el sector público, organizar y modificar la estructura y los esquemas de producción. En este capítulo es entendida en un sentido amplio, por lo que no se restringe sólo a las medidas dirigidas al sector secundario de la economía; abarca también aquellas que apuntan al desarrollo de los servicios y las actividades primarias. Por esta razón, comúnmente se le conoce también como política de desarrollo productivo.

El objetivo de este documento es analizar la evolución de la estructura productiva de Costa Rica en los últimos 25 años y la incidencia de la política industrial en dicha transformación. Para ello, se acudió al análisis estadístico de los principales agregados económicos y la revisión de las principales políticas del país, con base en la revisión de documentos oficiales y fuentes bibliográficas, así como de entrevistas con expertos de los sectores público y privado, y la academia.

Este capítulo está dividido en seis secciones, además de esta introducción. La primera analiza las transformaciones de la estructura productiva externa y nacional de Costa Rica en los últimos 25 años. El marco institucional y las políticas industriales se analizan en las secciones segunda y tercera, respectivamente. En la cuarta sección se analiza un caso concreto de un sector caracterizado por procesos productivos crecientemente complejos y una exitosa participación en cadenas globales de valor. Las recomendaciones sobre ajustes a las políticas industriales y las conclusiones se presentan en las secciones finales.

2. La estructura productiva de Costa Rica

El cambio estructural es un proceso gradual que implica la transformación de la composición de la producción, el comercio exterior y el empleo de una economía (CEPAL, 2012). A través de una mayor productividad en los sectores existentes, así como de un escalamiento hacia sectores y procesos más complejos e intensivos en conocimientos, se espera que el cambio estructural lleve a mayores tasas de crecimiento, mayor competitividad de las exportaciones y empleo de calidad. En este sentido, es posible integrar tres definiciones complementarias.

Primero, el cambio estructural es resultado de la innovación y mayor productividad en sectores existentes, gracias a mejores y nuevos productos y procesos (CEPAL, 2012). Segundo, está asociado a cambios permanentes y largo plazo en la composición de sistemas económicos, lo que implica modificaciones significativas en el peso de diferentes sectores en términos de empleo, producción y comercio (Memedovic and Iapadre, 2009; Hausmann and Rodrik, 2003). Pero de mayor importancia para el crecimiento de largo plazo, se caracteriza por un creciente peso de sectores o actividades intensivos en conocimiento y una matriz de producción más densa y diversificada (CEPAL, 2012). Tercero, está asociado con la inserción exitosa en mercados globales de alto crecimiento, lo que lleva a una creciente demanda agregada, actividad económica y generación de empleo (CEPAL, 2012).

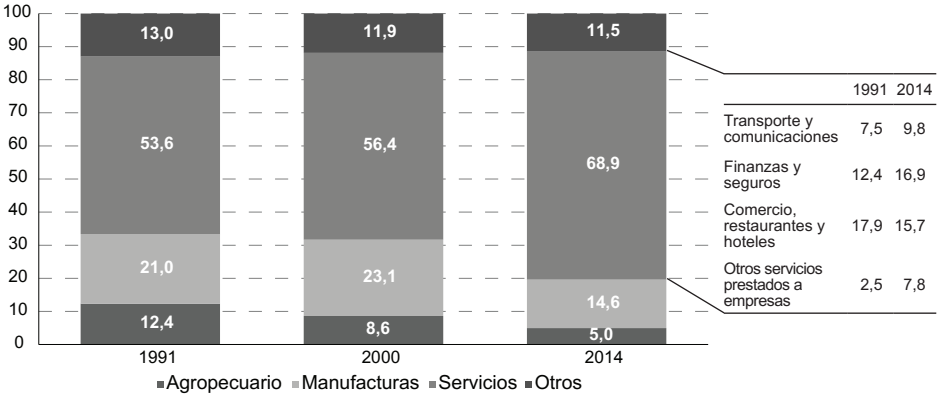
Entre 1990 y 2014, la economía costarricense se expandió a una tasa media anual del 4,7%, por encima del promedio de la subregión Centroamericana (4,2%) y solamente por detrás de Panamá (5,9%)⁶⁷. En este período destacan tres etapas de alto crecimiento (1992-1994, 1997-1999 y 2003-2007), mientras que solamente en 2009 se registró una caída de la actividad económica. Los sectores que mostraron el mayor dinamismo fueron: servicios de transporte, almacenamiento y comunicaciones (8,3%), y servicios financieros, seguros e inmuebles (5,9%). Por su parte, la manufactura se expandió a una tasa media anual del 4,7% y el sector agropecuario al 3,2%.

La composición de la producción, por grandes sectores económicos, sufrió variaciones significativas en los últimos 25 años (véase el gráfico VII.1). Al inicio del período, las manufacturas contribuían con 21% del PIB, frente al 14,6% en 2014, mientras que la participación de los servicios se incrementó de 53,6% a 68,9%.⁶⁸ El cambio más notable fue la reducción del peso del sector agropecuario, del 12,4% a 5% en el mismo período. Al interior del sector servicios también se dieron cambios significativos en la estructura, con una expansión de las ramas de transporte y comunicaciones, y finanzas e inmuebles, pero en especial de otros servicios prestados a empresas, y en sentido contrario una menor participación del comercio, restaurantes y hoteles.

⁶⁷ CEPAL (2016), con base en cifras oficiales.

⁶⁸ Debido a cambios en el año base de las cuentas nacionales y con el objetivo de mantener cifras comparables en todo el período, el año de inicio para esta serie es 1991.

Gráfico VII.1
COSTA RICA: DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
(En porcentajes)

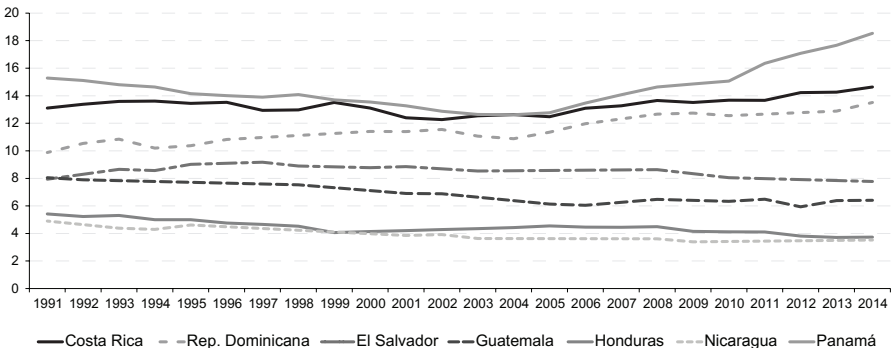


Fuente: Elaboración propia, con base en cifras oficiales.
Nota: Calculado sobre la base de precios corrientes.

La estructura sectorial del empleo muestra también una transformación significativa. En 1991, 27,1% del empleo se localizaba en el sector agropecuario, 20,1% en la manufactura y 45,8% en servicios. Para el 2014, servicios generaba ya 71,8% de los puestos de trabajo, 10,7% las actividades agropecuarias y 11,1% la manufactura.

En el período de estudio, la productividad laboral de Costa Rica se expandió a una tasa media anual del 1,7%. Como se muestra en el gráfico VII.2, este ritmo de crecimiento permitió reducir la brecha con su principal socio comercial, los Estados Unidos, al pasar del 13,1% a 14,6%. El dinamismo en Costa Rica estuvo por encima del resto de los países de la subregión centroamericana, con excepción de Panamá y la República Dominicana. El mayor avance relativo se dio entre 2005 y 2014, ya que entre 1991 y 2005 la brecha incluso se amplió levemente.

Gráfico VII.2
CENTROAMÉRICA: PRODUCTIVIDAD LABORAL COMO PROPORCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL DE LOS ESTADOS UNIDOS, 1990-2014
(En porcentajes)

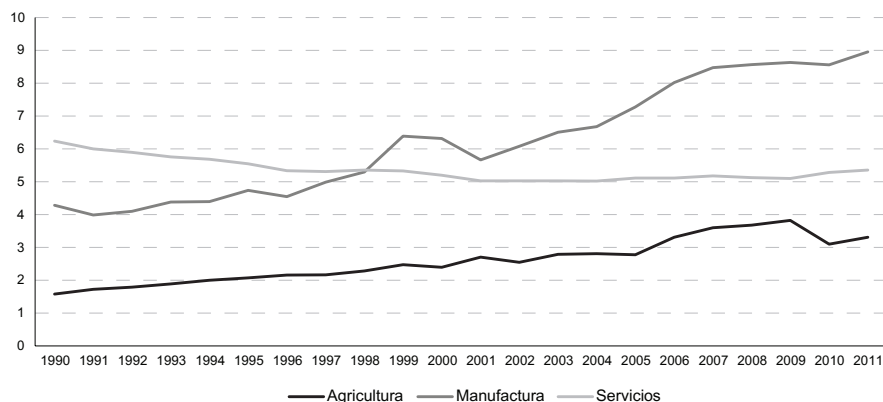


Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la OIT.

Entre sectores se observan brechas importantes en términos de productividad. En 2014, la productividad laboral de la manufactura era 2,2 veces mayor que la de los servicios y 2,3 que la agropecuaria. En un análisis de más largo plazo, Arbache et al. (2015) muestran la dinámica divergente de la productividad laboral en Costa Rica en 1990-2011 (véase gráfico VII.3). En este periodo, la productividad laboral creció a una tasa media anual del 1,17%. Mientras la de los sectores agropecuario y manufacturero se expandió a una tasa anual de 3,59% y 3,57%, respectivamente, la del sector servicios se contrajo a una tasa del -0,72%. Al interior del sector servicios se observan diferencias, pero en todos los subsectores el incremento de la productividad fue menor al observado en los sectores agropecuario y manufacturero. Comercio, restaurante y hoteles registraron una caída media anual del 2,14%, al igual que finanzas, seguros e inmuebles (-2,1%). En sentido contrario, transporte y telecomunicaciones (0,97%) y servicios comunales, sociales y personales (0,39%) mostraron una evolución positiva.

Gráfico VII.3

COSTA RICA: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL SECTORIAL, 1990-2011
(Tasa anual de crecimiento)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Arbache et al. (2015).

Entre 1990 y 2014 las exportaciones de bienes y servicios de Costa Rica crecieron a una tasa media anual del 9,5%, con lo que aumentaron de 1.963 millones a 17.492 millones de dólares. Este fenómeno estuvo acompañado de un dinamismo similar de las importaciones, que se expandieron a una tasa media anual del 9%. A lo largo del todo el periodo, con excepción de tres años (1999, 2000 y 2009), el país registró un déficit en la balanza comercial de bienes y servicios, que en 2014 representó un equivalente al 1,5% del PIB.

En los últimos 10 años, las exportaciones de servicios han mostrado un dinamismo mayor a los bienes: entre 2005 y 2014 se expandieron a una tasa media anual de 9,7%, frente a 6,8% de los segundos. En 1990, las exportaciones de servicios representaban 31% de las exportaciones totales, mientras que en 2014 aportaban el 36,3%. Al interior de los sectores se han observado cambios en la estructura. Con respecto a los servicios,

los ingresos por concepto de viajes tuvieron una participación en torno al 45% en 1990 y 2014, pero los de transporte presentaron una reducción significativa (de 15,6% a 4,5% de las exportaciones totales de servicios) y los clasificados dentro de otros servicios, un incremento notable (37,6% a 50,4%) (véase gráfico VII.4). Dentro de estos últimos, sobresale la expansión de las ventas al exterior de servicios de informática e información, que sumaron 2.045 millones de dólares en 2014.

En cuanto al comercio de bienes, se observa una transformación significativa en la estructura de la canasta exportadora. En 1990, el 57,7% de las exportaciones eran productos primarios, al tiempo que las exportaciones de manufacturas de media y baja tecnología representaban menos del 10% de las exportaciones de bienes⁶⁹. En 2013⁷⁰, los productos primarios aportaban 23,9%, mientras que las de media y alta tecnología contribuían con el 46,3% de la canasta exportadora de bienes.

En la misma línea, la clasificación sectorial muestra que en 1990 las llamadas exportaciones tradicionales (café, banano, carne y azúcar) representaban 43,8% de las exportaciones totales de bienes, pero para 2014 su peso había disminuido a 11,7%. Por su parte, las de zonas francas, que concentran la manufactura de alta y media tecnología, pasaron de 0,6% a 51,7% de las exportaciones de bienes, en el mismo período. Entre ellas destacan los componentes eléctricos y electrónicos, y los dispositivos médicos. No obstante esta transformación, en 2014 la piña y el banano fueron el segundo y tercer principal producto de exportación, respectivamente, con 905 y 863 millones de dólares.

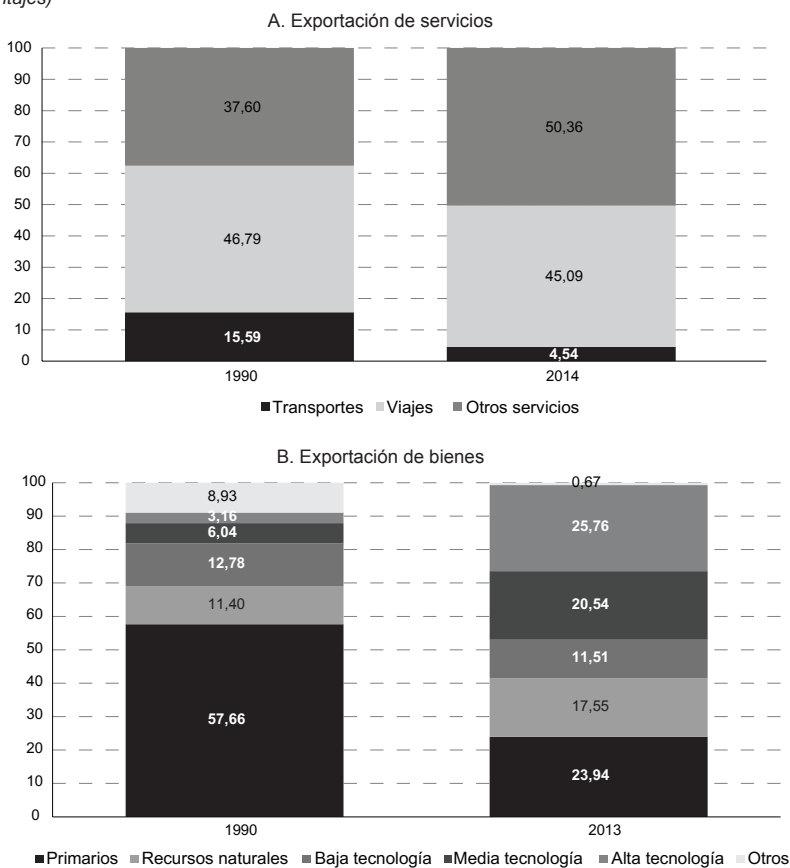
A la fecha de elaboración de este capítulo no se contaba con cifras definitivas de producción, empleo y comercio para 2015. En este último año se dio un cambio importante en la estructura de exportaciones de bienes, con el cierre de las operaciones de manufactura de Intel en Costa Rica a fines de 2014. En 2013, las exportaciones de circuitos integrados y microestructuras electrónicas sumaron 2.378 millones de dólares; para 2014 se habían reducido 1.648 millones y cifras preliminares para 2015 las ubican en 32 millones. Es importante mencionar que la planta de Intel en Costa Rica ha tenido una reorientación hacia servicios, es decir, cerró las líneas de manufactura, pero conservó e incluso amplió las actividades de servicios. Esto ilustra el proceso de transformación reciente de la estructura productiva costarricense.

La atracción de IED ha sido un pilar central del nuevo modelo de desarrollo económico y del cambio estructural por el que ha pasado Costa Rica en los últimos 25 años. Las exportaciones de bienes de alta y media tecnología (como componentes eléctricos y electrónicos, dispositivos médicos) han estado fuertemente basadas en la atracción de empresas multinacionales que han hecho uso de regímenes especiales para establecer plataformas de producción y venta a terceros mercados. El crecimiento reciente de las exportaciones de otros servicios, en particular los de informática e información, ha sido impulsado por la llegada de IED.

⁶⁹ Con base en la clasificación propuesta por Lall (2000), la CEPAL distingue cinco categorías: i) bienes primarios; ii) manufacturas basadas en recursos naturales; iii) manufacturas de baja tecnología; iv) manufacturas de tecnología media, y v) manufacturas de alta tecnología. El Sistema Interactivo Gráfico de Comercio Internacional (SIGCI), software desarrollado por la CEPAL, proporciona indicadores según esa clasificación. Véase: <http://www.cepal.org/comercio/ecdata2/>.

⁷⁰ Último año disponible para Costa Rica en el *software* SIGCI.

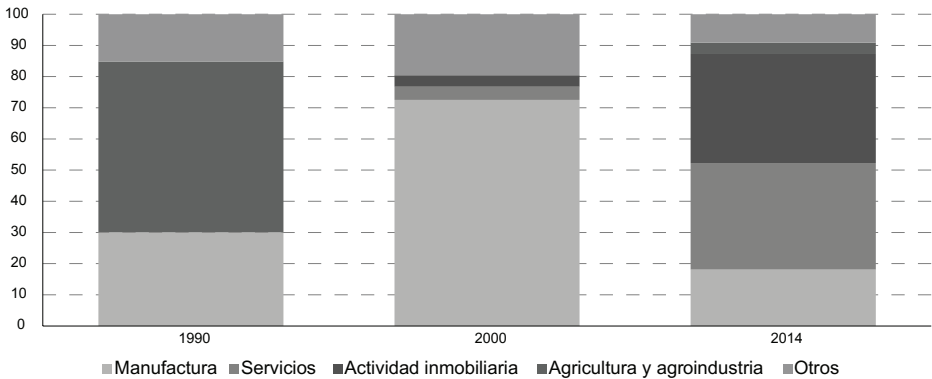
Gráfico VII.4
**COSTA RICA: COMPOSICIÓN SECTORIAL DE LAS EXPORTACIONES DE BIENES
 Y SERVICIOS, 1990 y 2013-2014**
 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en cifras oficiales.

En los últimos 25 años Costa Rica ha experimentado un crecimiento gradual en los ingresos anuales de IED. En 1990 la IED total ascendió a 162 millones de dólares, cifra que aumentó a 400 millones de dólares a inicios de la década del 2000, 1.466 dólares en 2010 y 2.178 en 2014. En 1990, la IED estaba concentrada en la agricultura (54,8%) y manufactura (30%). En 2000 los flujos a la agricultura eran prácticamente inexistentes, mientras que la manufactura atraía el 72,5% (véase gráfico VII.5). En 2014, los principales sectores eran actividad inmobiliaria (35%) y servicios (34,2%), y la manufactura había sido desplazada a un tercer lugar con 18,1%.

Gráfico VII.5
 COSTA RICA: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA ENTRANTE,
 1990, 2000 y 2014
 (En millones de dólares y porcentajes)

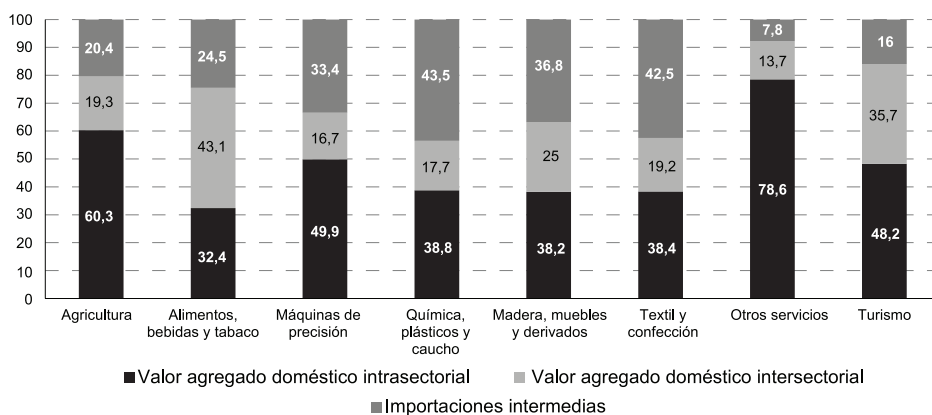


Fuente: Elaboración propia, con base en cifras oficiales.

Un último conjunto de indicadores que se analiza en esta sección se desprende de los cruces entre la matriz insumo-producto y datos de comercio exterior y empleo. En contraste con los indicadores anteriores para los que existen series largas, estos están disponibles solamente para el 2011. En el gráfico VII.5 se desagregan las exportaciones de Costa Rica en tres componentes: valor agregado nacional generado en el mismo sector (intrasectorial), valor agregado nacional generado en otros sectores (intersectorial) e insumos importados. Este análisis es de gran utilidad para la formulación de política industrial, dado que ayuda a la identificación de los sectores que más encadenamientos tienen con el resto de la industria nacional. En cuanto al valor agregado de las exportaciones de Costa Rica, los productos agrícolas, y más aún los servicios, incorporan un alto valor agregado doméstico. En el primer caso, el 80% del valor agregado es nacional, y en el caso de otros servicios el valor agregado nacional es de más del 90% (véase gráfico VII.6). Esto contrasta con el caso de las manufacturas de exportación, en las cuales el valor agregado importado es mucho más alto, destacando el sector químico, plástico y productos de caucho cuyas compras del exterior representan el 43,5% de su valor agregado. Por otro lado, los sectores de alimentos, bebidas y tabaco, y el turismo tienen los mayores encadenamientos con otros sectores: el valor agregado doméstico intersectorial incorporado en las exportaciones alcanza el 43,1% y 35,7%, respectivamente.

A manera de conclusión, la economía costarricense experimentó un cambio estructural notable en el periodo 1990-2014. Las actividades relacionadas con la exportación se han reorientado hacia bienes y servicios de mayor complejidad tecnológica. En cuanto a la actividad productiva nacional, se observa un peso creciente de los servicios, que han absorbido una proporción muy significativa del empleo, pero con una dinámica negativa de la productividad. Como se analiza en la siguiente sección, esta evolución refleja la marcada orientación de las políticas industriales implementadas en dicho periodo.

Gráfico VII.6
 COSTA RICA: VAD E INSUMOS IMPORTADOS INCORPORADOS EN LAS
 DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES EXPORTADORAS, SECTORES SELECCIONADOS
 (En millones de colones y porcentajes)



Fuente: Monge y otros (2016), sobre la base de cifras oficiales.

3. Marco institucional

El marco institucional de apoyo al sector productivo costarricense ha pasado por dos etapas claramente diferenciadas: la de apoyo a la industrialización a través de la sustitución de importaciones, y la de fomento y diversificación de exportaciones.

En la primera etapa, Costa Rica junto con cuatro países centroamericanos —El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua— iniciaron a mediados del siglo pasado un proceso formal de integración, que fue parte de una estrategia de fomento de la industrialización por sustitución de importaciones. El mercado nacional se amplió con la creación del mercado común centroamericano, se promovieron inversiones en infraestructura y en sectores productivos al tiempo que se protegieron las industrias nacientes con aranceles, cuotas y restricciones sectoriales a la IED, entre otras políticas (Martínez Piva, 2015). Al igual que en el resto de América Latina, la política industrial costarricense se diseñó y ejecutó a través de programas encaminados a crear un sector manufacturero nacional que le alejara de su especialización en bienes primarios y sustituyeran importaciones de manufacturas (Bulmer-Thomas, 2003; Moreno-Brid y otros, 2004). Fue una época de creciente comercio intrarregional y de nacimiento de una industria que en muchos casos aún subsiste. En los años setenta, la estrategia se complementó con la noción de un mayor involucramiento del Estado en el fomento del desarrollo, mediante la creación de empresas estatales que deberían, luego de consolidarse, ser vendidas al sector privado y así contribuir al desarrollo de nuevos sectores productivos en el país. Con este fin, se creó la Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA), ente público encargado de

crear, fortalecer y trasladar al sector privado alrededor de 25 empresas estatales en diferentes campos de la actividad económica⁷¹.

El esfuerzo de industrialización por sustitución de importaciones entró en declive a finales de los años setenta, lo que sumado a las crisis políticas que vivió Centroamérica en los años ochenta, condujeron a un cambio de modelo de desarrollo. El modelo de industrialización acumuló diversas debilidades: pocos encadenamientos productivos, alta dependencia de insumos extranjeros y productos intermedios, y el crecimiento acelerado de los servicios públicos basados en una estructura fiscal ineficiente y regresiva. Las débiles finanzas públicas y el excesivo uso del crédito externo para financiar los proyectos desarrollistas condujeron a desequilibrios en la balanza de pagos y las cuentas fiscales que entraron en crisis ante shocks externos, sobre todo el alza de los precios del petróleo y de los intereses de la deuda externa (Moreno-Brid y otros, 2004).

Con la crisis del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, también se cuestionó la eficacia del Estado como diseñador y ejecutor de políticas para el cambio estructural, lo que coincidió con el ascenso de defensores del libre mercado. Este grupo de ideólogos propuso un grupo de medidas de política económica conocidas como el “Consenso de Washington” que puso énfasis en la estabilidad macroeconómica, reducción del déficit fiscal, control de la inflación, balance de las cuentas exteriores y pago de la deuda. El nuevo modelo económico tuvo como objetivo estabilizar las cuentas públicas y obtener recursos para hacer frente a las obligaciones del Estado (Sunkel, 1991; Martínez Piva, 2001; Bulmer-Thomas, 2003; Moreno-Brid y otros, 2004) y condujo a cambios en su estrategia de desarrollo y en las instituciones públicas de apoyo. Se apostó por la liberalización financiera, la apertura a la inversión extranjera, la privatización de empresas estatales y la inserción en los mercados internacionales (Padilla-Pérez y Martínez-Piva, 2009). Los instrumentos e instituciones diseñadas para implementar la política industrial fueron desmantelados: los subsidios al crédito y de diversos sectores productivos fueron eliminados, se abandonaron los programas específicos de cada sector, CODESA fue reestructurada y sus activos vendidos, y se favorecieron las políticas horizontales —educación, infraestructura, facilitación de trámites, etc.— También se redujo la inversión pública, tanto la productiva como la de apoyo a la producción, se redujeron los aranceles, se promovió la competencia y se inició un programa de apoyo a la exportaciones.

⁷¹ Algunas de las empresas subsidiarias y filiales de CODESA durante los años 1972-1985 fueron las siguientes: Acuicultura S.A.; Algodones de Costa Rica S.A. (ALCORSIA); Aluminios Nacionales, S.A. (ALUNASA); Atunes de Costa Rica, S. A.; Azucarera Guanacaste S. A.; Azufrera de Guanacaste S. A.; Bolsa Nacional de Valores; Cementos del Pacífico, S. A. (CEMPASA); Cementos del Valle S. A. (CENVASA); Central Azucarera Tempisque S. A. (CATSA); Consolidación de Compañías Agrícolas e industriales S.A.; Consorcio de Exportación de Productos Costarricenses S. A. (CONEXPO); Corporación de la Zona Franca de Exportación S. A.; Corporación para el Desarrollo Agroindustrial Costarricense, S. A. (DAISA); Distribuidora Costarricense de Cemento S. A. (DISCOCEM); Fábrica de Chocolates CABSHA, S.A.; Ferrocarriles de Costa Rica, S.A. (FECOSA); Fertilizantes Centroamericanos S. A. (FERTICA); Ingenio Azucarero de Boruca; Ingenio Azucarero de 4000-6000 T.M.C.D.; Minera Nacional, S. A. (MINASA); Oficina de Fletamiento Marítimo, S. A. (FLEMAR); Staves Barrels and Parquet INC. STABAPARI; Tempisque Ferry Boat, S. A.; Transportes Metropolitanos, S. A. (TRANSMESA). La mayoría de esas empresas fueron liquidadas y otras, como Aluminios Nacionales S.A., Cementos del Pacífico S.A., Central Azucarera Tempisque S. A., y Fertilizantes Centroamericanos S.A., fueron vendidas al sector privado y existen actualmente como tales. Una empresa que subsistió y fue parte del proceso de fomento de exportaciones no tradicionales y atracción de inversiones que se impulsó para superar la crisis, fue la Corporación de Zonas Francas S. A., que luego se fusionó con el Centro de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CENPRO), pasando finalmente a formar parte de la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER).

Al tiempo que se dismanteló la institucionalidad que sostuvo el modelo de industrialización basado en la sustitución de importaciones, se fomentó el comercio internacional como principal motor de crecimiento y el nuevo modelo de desarrollo encontró en la Iniciativa para la Cuenca del Caribe un aliado perfecto. En 1984, los Estados Unidos aprobaron la Ley de Recuperación Económica de la Cuenca del Caribe (*Caribbean Basin Economic Recovery Act* —CBERA—), también conocida como la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC), la cual impactó fuertemente en el patrón de especialización productiva de la región así como el destino de sus exportaciones. El objetivo de la ICC fue promover el crecimiento de las exportaciones en la Cuenca del Caribe y diversificar sus economías, al tiempo que daba a la industria textil y de confección de los Estados Unidos posibilidades de competir a través del traslado de partes de su cadena productiva a países con menores costos. La CBERA fue modificada varias veces ⁷² profundizando una nueva trayectoria comercial para Centroamérica: un volumen creciente de sus exportaciones se dirigieron a los Estados Unidos al tiempo que la región se especializaba en la maquila industrial. Los países miembros de la ICC duplicaron su cuota de productos de la confección en el mercado de los Estados Unidos, superando en pocos años a México y a Asia (véase el cuadro VII.1).

Cuadro VII.1

PAÍSES SELECCIONADOS: PARTICIPACIÓN DE MERCADO EN LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS DE LA CONFECCIÓN DE ESTADOS UNIDOS, 1990-1999

(En porcentajes)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Costa Rica	2,1	2,6	2,9	3,2	3,2	3,2	2,8	2,7	2,4	2,5
El Salvador	0,5	0,6	0,8	1,3	1,9	2,6	3,0	3,8	3,7	4,3
Honduras	0,7	1,2	1,7	2,0	2,5	3,6	5,5	6,4	6,2	6,7
Guatemala	1,1	1,6	1,8	2,1	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2
Nicaragua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5
República Dominicana	4,2	5,1	5,9	6,5	6,5	6,8	6,8	7,0	6,5	6,1
ICC	12,3	14,9	16,1	18,4	19,0	21,7	23,4	25,0	23,8	24,2
México	2,9	3,5	3,8	4,3	5,7	8,4	11,4	13,7	15,4	16,4
Asia	47,2	46,3	40,6	36,9	34,0	28,4	25,7	22,9	22,1	20,7

Fuente: León, R. y Salazar. Xirinachs, J.M., 2001, con datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos.

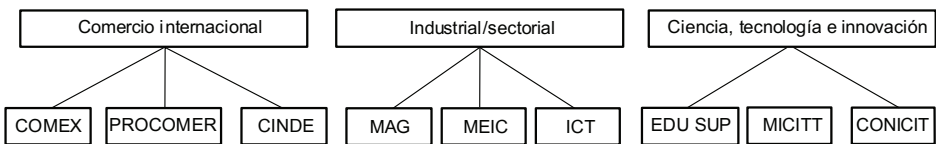
Nota: Asia incluye a China, Hong Kong, Taiwán y Corea.

La política industrial propiamente dicha fue sustituida por un conjunto de políticas e instituciones cuyo fin era el fomento de las exportaciones de bienes no tradicionales a los mercados internacionales y la atracción de IED para la exportación, así como en el fomento del desarrollo de la actividad turística como principal sector exportador de servicios. En el campo de las exportaciones de bienes se creó un nuevo marco institucional y en el caso del turismo, éste se fomentó paralelamente bajo la dirección del ya existente Instituto Costarricense de Turismo (ICT).

⁷² En 1990 se reformó por la Ley de Expansión de la Recuperación Económica de la Cuenca del Caribe de 1990, conocida como la ICC II; y en 2001 por la Ley de Asociación Comercial EE.UU. —Cuenca del Caribe o "U. S.— *Caribbean Basin Trade Partnership Act* —CBTPA".

La definición del nuevo conjunto de políticas dirigidas a impulsar la apertura y la inserción de la economía costarricense en los mercados internacionales, fue impulsada desde el Programa de Exportaciones e Inversiones de la Presidencia de la República (MINEX), creado en el año 1983, y dirigida por un Ministro sin cartera. En el año 1986 se creó el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), el cual actuó como la instancia de mayor nivel político en el sector público, liderando las acciones que dos instituciones preexistentes desarrollaban: el Centro para la Promoción de las Exportaciones e Inversiones (CENPRO), creado en el año 1968, ente promotor y administrador de los regímenes de exportación, y la Corporación de Zonas Francas S.A., creada en el año 1972, entidad administradora del régimen de zonas francas en el país. Las acciones de CENPRO se centraron en el fomento de las exportaciones, la administración de los regímenes especiales de fomento y en el desarrollo y consolidación de una ventanilla única de trámites y procedimientos de comercio exterior (VUCE), agilizando y simplificando los mismos. La Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), una entidad privada sin fines de lucro creada en el año 1982 y declarada de interés público en el año 1984, se especializó en la atracción de inversión extranjera (IED) para la exportación, incluyendo el turismo. El desarrollo institucional descrito se consolidó en el año 1996, con la promulgación de la Ley de creación del Ministerio de Comercio Exterior y de una nueva entidad de promoción de exportaciones, la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), resultado de la fusión del CENPRO y de la Corporación de las Zonas Francas de Exportación, S.A. El Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) es el responsable de la política comercial y de atracción de inversiones, y ejerce dicho liderazgo ante PROCOMER y CINDE, lo que da coherencia y coordinación a estas tres instituciones (véase la diagrama VII.1).

Diagrama VII.1
MARCO INSTITUCIONAL DE APOYO AL SECTOR PRODUCTIVO EN COSTA RICA



Fuente: Elaboración propia.

COMEX también atiende cuestiones internas de la economía costarricense y de su marco regulatorio que obstaculizan el desarrollo de las exportaciones, tanto de empresas extranjeras como de empresas locales, para lo cual se emplean diversos mecanismos. Por ejemplo, COMEX actúa como secretaría técnica de comisiones interinstitucionales del sector público, así como de comisiones en las que participan tanto el sector público como el privado, con el mandato expreso de desarrollar soluciones para determinados problemas (CEPAL, 2014).

PROCOMER es dirigido por una junta directiva con mayoría del sector privado y presidida por el Ministro de Comercio Exterior. Cuenta con características de operación especiales: i) financiamiento propio, a través del cobro del canon que las empresas deben pagar por el uso del régimen de zonas francas, y de los formularios aduaneros de exportación e importación, lo que le asegura un presupuesto que no depende del fisco para su funcionamiento; ii) procedimientos de contratación del personal basados en el código de trabajo como régimen laboral, y no en el régimen de servicio civil, lo que le da flexibilidad de contratación; iii) controles ex post de la Contraloría General de la República.

CINDE nació en 1982, como organización sin fines de lucro, con el respaldo de la US AID, que donó 11 millones de dólares (26,4 millones a precios de 2014) para financiarla. Aunque tuvo gran diversidad de objetivos y un amplio portafolio de programas en sus primeros años, con el tiempo se especializó en los programas de atracción de inversión extranjera directa, y gradualmente llegó a dedicarse a ello como su principal tarea. Actualmente es un colaborador calificado con nexos y conocimiento de los inversionistas y en su rol de agencia de atracción de inversiones con un alto grado de autonomía, y recibe financiamiento de sus servicios así como fondos públicos del presupuesto de PROCOMER, fortaleciendo así la especialidad de cada institución (CEPAL, 2014).

Por otra parte, Costa Rica optó por promover la conservación del medio ambiente como una política de Estado, al tiempo que profundizaba su estrategia de atracción de inversión y promoción de exportaciones. En ese sentido, se crearon incentivos para el desarrollo forestal, tales como los Certificados de Abono Forestal (CAF), los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) y créditos otorgados por medio del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), estos dos últimos aún vigentes. Estos programas unieron la política de fomento de exportaciones y la de promoción de nuevos sectores productivos en el marco de las funciones del Ministerio de Ambiente y Energía.

Costa Rica ha vivido un acelerado crecimiento del turismo en los últimos 25 años. El ICT, institución descentralizada, es la rectora del turismo en Costa Rica; a su director se le ha dado en los últimos años el rango de ministro. El ICT administra algunos programas de incentivos que han logrado incidir en el tipo de turismo y el tipo de desarrollo turístico que caracterizan a Costa Rica.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) está encargado de facilitar la investigación científica y la innovación tecnológica en Costa Rica. Si bien es un ministerio pequeño y con presupuesto reducido, administra fondos para el desarrollo científico y tecnológico. Su labor se debe coordinar con el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), el cual es una institución autónoma con personería jurídica y patrimonio propio y funge como órgano técnico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, administra incentivos dirigidos económicos en el área de la ciencia y la tecnología, mediante el financiamiento para la capacitación especializada y la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, tanto para los centros de investigación públicos, sin fines de lucro, como para la empresa privada

Finalmente, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) es el ente rector de las políticas públicas de Estado en materia de fomento a la iniciativa privada, desarrollo empresarial y fomento de la cultura empresarial y por estas competencias el ministerio que podría liderar la política industrial del país. El MEIC, diseña y ejecuta algunas políticas horizontales y verticales de promoción de actividades productivas de relevancia para el desarrollo industrial de Costa Rica. Como políticas horizontales relevantes se subrayan las de mejora regulatoria y reglamentaciones técnicas, el apoyo a la competencia —promoción y defensa de la competencia— y defensa comercial —atención a los efectos dañinos a un sector, o ramas de producción ocasionados por el incremento de las importaciones o por prácticas desleales de comercio— *dumping* y subsidios. El instrumento de actuación vertical del MEIC es su política de apoyo a la pequeña y mediana empresa a través de la Dirección de la Pequeña y Mediana Empresa (DIGEPYME) la que ejecuta programas para promover la creación y desarrollo de las pyme, dando servicios de información y apoyo en trámites para la creación de empresas, consultorías y asesoría especializadas, acceso a financiamiento, vinculación y trámites a los empresarios. El fomento productivo del sector agrícola y pecuario, incluyendo las capacidades técnicas y de gestión empresarial en los sistemas productivos y en las organizaciones agropecuarias, corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

4. Política industrial

La política industrial es un conjunto de políticas públicas que procuran, desde el sector público, organizar y modificar la estructura y los esquemas de producción, hacia arreglos económicos dinámicos, de alta productividad, y que cierran las brechas respecto de los países desarrollados. La política industrial es entendida en un sentido amplio, por lo que no se restringe solo a las medidas dirigidas al sector secundario de la economía y abarca también aquellas que apuntan al desarrollo de los servicios y las actividades primarias. Si bien Costa Rica no cuenta con una política industrial propiamente dicha ni con un ministerio que tenga el mandato de diseñar y ejecutar la política industrial, existen una serie de programas para el apoyo a las actividades productivas, que procuran un entorno económico habilitante y que promocionan sectores o segmentos específicos (exportación, pequeñas empresas, etc.). Muchos de esos programas están diseñados para promover el comercio exterior —promoción de exportaciones, encadenamientos productivos con empresas exportadoras y atracción de IED con un alto impacto en el desarrollo y estructura productiva de este país—. En esta sección se presentan las principales políticas industriales de Costa Rica, clasificadas en seis grupos: políticas comerciales; políticas de ciencia, tecnología e innovación; políticas de formación de recursos humanos; políticas dirigidas a promocionar industrias o sectores específicos, políticas dirigidas a pequeñas y medianas empresas y políticas de competencia.

4.1 Políticas comerciales

Costa Rica fue el primer país centroamericano en iniciar su proceso de apertura unilateral e inserción internacional, lo que le dio cierta ventaja y liderazgo, incluyendo en la creación de la institucionalidad adecuada para dicho proceso. En el año 1982, con el apoyo económico de la Agencia de Cooperación de los Estados Unidos, USAID se financiaron la creación de CINDE, el inicio de la atracción de IED y promoción de exportaciones de Costa Rica. Posteriormente, como se indicó antes, la creación de COMEX y PROCOMER terminaron de ajustar la institucionalidad costarricense dedicada a procurar su inserción internacional.

A partir del año 1984, Costa Rica ofreció los incentivos fiscales a las empresas exportadoras de productos no tradicionales a través de los siguientes regímenes especiales de fomento:

- a) El régimen de Contrato de Exportación, vigente desde 1984 y hasta el año 1999, con los siguientes beneficios, independientemente del lugar de su instalación:
 - i) Exoneración del impuesto sobre la renta;
 - ii) exoneración del pago de impuestos a la importación de materias primas, bienes intermedios y bienes de capital;
 - iii) certificado de Abono Tributario (CAT) hasta por un 15% del valor fob de las exportaciones.
- b) El régimen de Zonas Francas, vigente desde el año 1972 y hasta la actualidad, con reformas que se han hecho a lo largo de los años, ofrece los siguientes beneficios fiscales, bajo la condición de que se establezcan en un parque industrial⁷³:
 - i) Exoneración del impuesto sobre la renta;
 - ii) exoneración de impuestos y otros cargos a la importación de materias primas, bienes intermedios y bienes de capital;
 - iii) exoneración de impuesto de ventas y consumo en compras locales;
 - iv) exoneración de bienes inmuebles y del impuesto al traspaso de bienes;
 - v) exoneración de tributos sobre remesas al exterior;
 - vi) exoneración de tributos y patentes municipales.
- c) El Régimen de Admisión Temporal (conocido también como Régimen de Perfeccionamiento Activo), que permite la suspensión temporal del pago de aranceles para la importación con fines de reexportación.
- d) El Régimen Devolutivo de Derechos, dirigido a la devolución de impuestos por la importación de insumos utilizados en los productos de exportación.

⁷³ Empresas con montos de inversión de al menos 2 millones de dólares no requieren establecerse en un parque industrial.

La promoción del régimen de zonas francas a partir del año 1983, dio un auge importante a empresas desarrolladoras de parques industriales, para ofrecer espacio físico a empresas exportadoras, nacionales y extranjeras, las cuales también califican como beneficiarias de los incentivos de este régimen, y facilitó la atracción de IED al país.

El régimen de zonas francas, con los incentivos de exoneración del impuesto sobre la renta y la exoneración de los aranceles a la importación, entre otros, se ha mantenido hasta en la actualidad. De las 279 empresas acogidas al régimen de zonas francas el 78% en el año 2009 son empresas de capital extranjero, mientras que el 13% de capital nacional⁷⁴. Ese 78% de empresas extranjeras exporta el 93% de las exportaciones bajo el régimen de zonas francas. Más allá del esfuerzo exportador y su concomitante esfuerzo por atraer IED, el resultado de la ausencia de una política industrial y del énfasis puesto en la promoción de exportaciones, es que actualmente en Costa Rica, las exportaciones bajo el régimen de zonas francas concentran el 50% de las exportaciones y son realizadas mayoritariamente por empresas extranjeras. Fuera del régimen de zonas francas predominan los sectores de exportación primarios —piña, café, banano, palma africana— lo que subraya las limitaciones de la estrategia seguida hasta hoy (Padilla y Alvarado, 2014).

La Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica desarrolla varias líneas de trabajo para facilitar la internacionalización de pequeñas y medianas empresas. Esas líneas de trabajo se pueden agregar en cinco grandes grupos: la promoción de exportaciones —ferias internacionales, misiones comerciales, agendas de negocio, conformación de consorcios, etc.—; inteligencia comercial —investigación de mercados, logística, estadísticas de exportación, proyectos de desarrollo—; asesoría y capacitación al exportador —asesorías en logística, regímenes especiales, etc.—; facilitación de trámites y fortalecimiento de encadenamientos productivos. El origen de este programa se encuentra en el Programa MIL —Mejoramiento de la Industria Local—, que impulsó CINDE en los años noventa, y el Programa Fomento del Vínculo Empresarial (PROFOVE), que promovió PROCOMER en esos mismos años. Esos programas se consolidaron en el programa Costa Rica Provee, un proyecto piloto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que se inició en el año 2001 y concluyó en el año 2005. Una vez finalizado el proyecto piloto, el programa fue asumido por PROCOMER, incorporándolo dentro de su estructura organizacional como la Dirección de Encadenamientos para la Exportación.

PROCOMER enfocó el programa en la identificación procesos productivos de las empresas en zonas francas que ofrecían oportunidades de negocios a empresas costarricenses para lo que se contó con una alta receptibilidad de las empresas multinacionales de alta tecnología (EMAT) con las que se firman acuerdos de confidencialidad.

Dado que para algunos procesos productivos de alta tecnología no existen proveedores nacionales, se ampliaron las áreas en las que se identifican posibilidades de encadenamientos hacia los sectores de plástico, eléctrico, litografía y metalmecánica, entre otras. También se identificó que las pymes no contaban con los recursos necesarios para elevar sus estándares, recursos relacionados con financiamiento, asesoría técnica y certificaciones, entre

⁷⁴ No se pudo determinar el origen del capital del restante 9% de las empresas acogidas al régimen de zonas francas.

otros, elementos que PROCOMER no podía proveer. Se evidenció la descoordinación interinstitucional —más allá de colaboración en aspectos puntuales— en materia de creación de encadenamientos productivos, lo que obliga a que el esfuerzo del programa recaiga en la Dirección de Encadenamientos para la Exportación, la cual cuenta con un limitado presupuesto de gasto operativo de 40 mil dólares al año y ocho funcionarios.

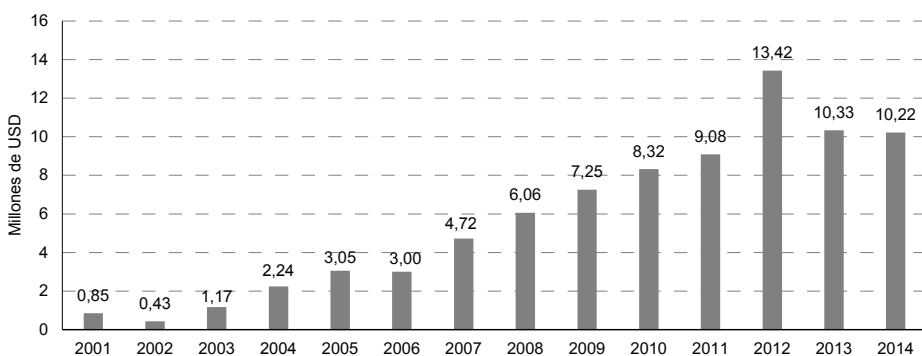
En el período 2001-2014, los encadenamientos para la exportación han acumulado un total de 1.682 negocios con un valor de 80,1 millones de dólares (véase el gráfico VII.7). Las cifras correspondientes al año 2015 indican que los encadenamientos en las primeras órdenes de compra son, al mes de octubre, de 9,27 millones de dólares.

En vista de la necesidad de una mayor y mejor articulación interinstitucional para generar mayores encadenamientos productivos, en el año 2010 se conformó una Comisión Interinstitucional de Encadenamientos, liderada por PROCOMER e integrada por instituciones del sector público, del sector privado y de la academia. Las instituciones del sector público que participan en ella son: MEIC, COMEX, MICITT, PROCOMER, CINDE, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y CONICIT. Las instituciones del sector privado que participan en la comisión son: la Asociación de Empresas de Zonas Francas (AZOFRAS); el Consejo de Promoción de la Competitividad (CPC); la Cámara de Exportadores de Costa Rica (CADEXCO); la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC); y la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR). Las instituciones de la academia que participan en la comisión son: la Universidad Técnica Nacional (UTN) y el Instituto Tecnológico de Costa Rica⁷⁵.

Gráfico VII.7

COSTA RICA: VALOR DE LOS ENCADENAMIENTOS PARA LA EXPORTACIÓN, 2001-2014

(En millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con cifras de PROCOMER.

⁷⁵ La comisión fue creada y funciona aún sin existir una formalización de su creación, por ejemplo, mediante un Decreto Ejecutivo o similar que establezca los objetivos y las funciones de la misma, las entidades que deben participar en ella, la coordinación de la comisión, entre otros asuntos que debieran ser oficializados para garantizar un mayor grado de solidez al trabajo que debe llevar a cabo la comisión y sus instituciones miembros.

Dicha comisión estableció como objetivo inmediato el alineamiento de los programas que algunas de esas instituciones estaban desarrollando para promover encadenamientos productivos. Así, por ejemplo, se empezaron a canalizar recursos de los fondos PROPYME a proyectos de encadenamientos productivos para la exportación.⁷⁶ En 2014, la Comisión presentó un Plan Nacional de Encadenamientos basado en tres líneas de acción:

- a) “Adoptar un marco institucional que articule y fortalezca a los actores a nivel estratégico, político, técnico y ejecutivo, para asegurar una implementación fluida de las estrategias que la presidencia considere prioritarias en materia de encadenamientos productivos.
- b) Crear un programa nacional de desarrollo de proveedores, articulando iniciativas existentes y adoptando nuevos programas en áreas en las que existen vacíos. El programa estaría al alcance tanto de empresas encadenadas como de empresas que buscan encadenarse.
- c) Impulsar un programa intensivo de impulso de proveedores para emprendedores y empresas que han demostrado tener las capacidades y la motivación necesaria para crecer e internacionalizarse rápidamente, generando empleo de alta calidad. Este programa sería para un grupo selecto de empresas que demuestren tener el nivel para graduarse o eximirse del programa nacional anterior” (CEE, 2014).

Cada una de las líneas de acción propuestas viene acompañada de una serie de actividades específicas a desarrollar en el corto, en el mediano y en el largo plazo. Una mención especial merece la propuesta de crear un Centro Nacional de Desarrollo de Ecosistemas Empresariales, que permita integrar los servicios relacionados con el fomento del comercio internacional, siguiendo el ciclo de vida de las empresas, desde los emprendimientos hasta la internacionalización (CEE, 2014). La propuesta del Plan Nacional de Encadenamientos se inserta dentro de la propuesta que se explicará más adelante de creación de una Agencia para el fomento del desarrollo productivo, la innovación y el valor agregado.

Por otra parte, como producto de las crecientes relaciones con China, recientemente Costa Rica se ha planteado la creación de varias zonas económicas especiales con apoyo del país asiático. Este proyecto procuraría un desarrollo territorial más equilibrado, al tiempo que fomenta actividades productivas y profundiza su trayectoria de vinculación con el sector externo (véase el recuadro VII.1).

⁷⁶ Un estudio reciente midió los impactos de PROPYME y del programa de encadenamientos de PROCOMER con base en tres variables: salarios reales promedio; demanda de empleo; y probabilidad de exportar. Los resultados muestran que ambos programas tienen impactos positivos y significativos en el desarrollo de las pymes. Las empresas beneficiarias de PROPYME se desarrollaron mejor que otras empresas en términos de demanda de empleo y de probabilidad de exportar, mientras que las empresas atendidas por el programa de encadenamientos de PROCOMER mostraron salarios reales promedio, demanda de empleo y posibilidades de exportar superiores a otras empresas no atendidas por el programa. Las empresas atendidas por ambos programas se desarrollaron mejor en términos de salarios reales promedio que aquellas atendidas solamente por el programa de encadenamientos de PROCOMER. Este resultado muestra la importancia de unir ambos programas para lograr que las pymes ofrezcan mayores salarios reales promedio, generen mayor empleo de calidad e incrementen sus probabilidades de exportar (BID, 2013).

La política de fomento de las exportaciones y la estructura productiva resultante han estado determinadas por la creación de un marco institucional sólido y coherente. Por una parte, COMEX ha tenido una participación muy relevante en el proceso de facilitación del establecimiento de empresas extranjeras en el país, y ha sido un férreo defensor del régimen de zonas francas para preservar los incentivos fiscales y así garantizar la seguridad jurídica que las empresas requieren para su continuada operación en el país. Adicionalmente, el rol de COMEX en la reforma a la ley de zonas francas, a raíz de los compromisos ante la OMC de eliminar los incentivos condicionados a las exportaciones, fue fundamental para lograr una reforma que cumpliera con los requisitos ante la OMC, pero a la vez preservara el atractivo del país para el establecimiento de empresas extranjeras. Por otra parte, CINDE continúa siendo el ente promotor de la IED, y ha sido determinante en el esfuerzo de atracción de IED al país. De hecho, gracias a las actividades de atracción de IED y a la priorización de los productos de la industria electrónica y los sectores de ciencias de la vida, atrajeron empresas extranjeras en el sector de electrónica y de dispositivos médicos, entre otros productos de mediana y alta tecnología. Asimismo, COMEX y PROCOMER han desarrollado una labor de apoyo al sector exportador de empresas nacionales y de empresas extranjeras, dentro del contexto de la promoción de las exportaciones, los trámites y procedimientos para la exportación —a través del mejoramiento continuo de la Ventanilla Única de Trámites para la Exportación (VUCE) y la simplificación y agilización de los trámites para la exportación—, y la administración de los regímenes de incentivos, logrando agilidad y eficiencia en la prestación de sus servicios. El éxito que ha tenido PROCOMER en su accionar a partir de sus características organizacionales ha servido de modelo para la propuesta de creación de una agencia de fomento productivo, innovación y valor agregado en el país, como se describe más adelante.

En cuanto al papel del tipo de cambio para incentivar la actividad exportadora, un análisis del Banco Central (Barquero y Muñoz, 2015) muestra que la década de 1990 el tipo de cambio real se ubicó en torno al promedio de largo plazo, es decir no mostró en general una apreciación ni depreciación. Por el contrario, a partir de la crisis financiera internacional de 2008-2009 ha sufrido una apreciación real que para finales de 2015 superaba el 20%. Si bien esta apreciación ha sido resultado de factores internacionales y de una transición hacia un esquema flexible, en años recientes el sector exportador ha resentido esta revaloración del colón frente al dólar.

Recuadro VII.1

ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES PARA IMPULSAR EL CRECIMIENTO REGIONAL

Una zona económica especial (ZEE) es un espacio geográfico dirigido a propiciar crecimiento económico mediante la provisión de un conjunto de regulaciones, infraestructura y servicios especializados orientados a atraer inversiones y desarrollar nuevos negocios.

El Gobierno costarricense ha venido analizando las ZEE como un posible nuevo motor de crecimiento que contribuya a superar las diferencias existentes en desarrollo y empleo entre la Gran Área Metropolitana (GAM) y las regiones periféricas del país, las cuales no se han beneficiado del crecimiento generado por el modelo internacionalización actual.

Uno de los ejemplos más exitosos del uso de las ZEE como instrumento de desarrollo regional es la República Popular China, donde el establecimiento de una amplia red de ZEE en todo su territorio jugó un papel clave en el éxito económico del país, en su modernización y en la diseminación del progreso^a. Con el inicio de relaciones diplomáticas con China en el año 2007, el Gobierno de Costa Rica ha querido aprovechar esta experiencia para aplicar este instrumento de desarrollo, dentro del contexto de la cooperación con ese país.

Como resultado de esta cooperación, el Banco de Desarrollo de China (CDB por sus siglas en inglés) preparó el documento "Planeamiento Estratégico y Desarrollo de una Zona Económica Especial en Costa Rica" (ZEE-CR), presentado en abril del 2014^b. Este estudio es el punto de partida para el análisis del establecimiento de una ZEE en Costa Rica y proporciona lineamientos para la formulación de un plan maestro de implementación, medidas detalladas de control, así como una guía para la inversión empresarial en la ZEE-CR. (CDB, 2014).

El CDB propone en el documento que la ZEE-CR esté constituida por sistema integrado de parques industriales distribuidos en el territorio nacional. Este sistema consistiría en un parque industrial principal que serviría de punto central en el que se desarrollarían actividades económicas diversas y en donde se concentrarían las actividades administrativas y de apoyo. El sistema lo complementarían cuatro parques secundarios especializados en actividades económicas particulares que servirían de polos de desarrollo en las regiones en las cuales se localizarían, aprovechando las condiciones naturales y los recursos disponibles en cada región. Las actividades a desarrollar estarían en línea con el desarrollo sostenible al que aspira Costa Rica, e incluirían actividades tales como manufactura avanzada, procesamiento de productos agrícolas, actividades de turismo y esparcimiento, servicios financieros, comercio y logística.

La propuesta del CDB sugiere que el parque principal se localice en la ciudad de Puntarenas porque, entre otras razones, se encuentra cerca de la GAM así como de infraestructura crítica como autopistas, puertos y aeropuertos. Los parques industriales especializados se ubicarían en Liberia, Limón, San Carlos y Turrialba^c, que se constituirían en corredores de desarrollo.

Fuente: elaboración propia con base en CDB, 2014.

^a El proceso de apertura de la economía china recibe uno de sus mayores impulsos con el establecimiento de la primera Zona Económica Especial en Shenzhen, en el año 1980. Esta zona se creó como un experimento y su éxito consolidó en gran medida el nuevo modelo de desarrollo económico chino. Posteriormente, China estableció una amplia red de ZEE, parques especializados y zonas de libre comercio a lo largo de su territorio, orientadas principalmente a la industria manufacturera para la exportación. En el año 2013, China inicia un nuevo experimento con el establecimiento de la Zona Libre Piloto de Shanghai cuyos buenos resultados propician, en diciembre del año 2014, la decisión del Consejo de Estado Chino de crear zonas libres con el mismo modelo en las provincias de Guangdong, Tianjin y Fujian.

^b La Presidenta Laura Chinchilla firmó durante su visita de Estado a China en agosto del 2012 el memorando de entendimiento que da inicio al estudio para el establecimiento de la ZEE de Costa Rica, designando al COMEX como la contraparte costarricense.

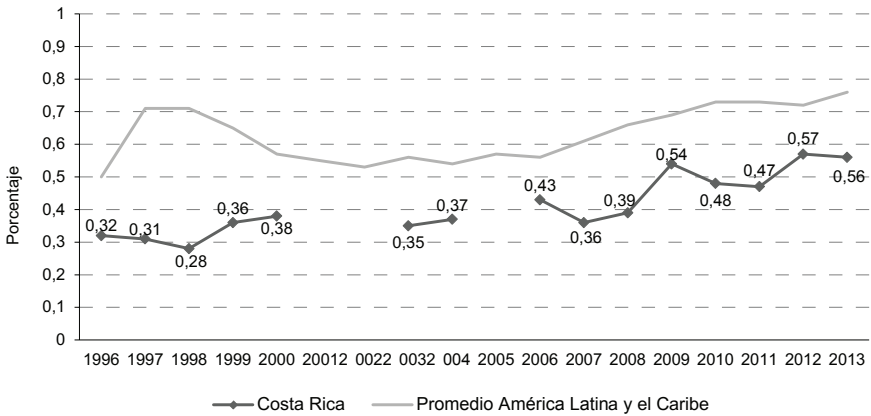
^c El estudio señala sitios específicos para la localización de los parques industriales que formarían parte de la ZEE.

4.2 Políticas de ciencia, tecnología e innovación

Para procurar un cambio estructural en la economía costarricense, que transite hacia sectores de mayor productividad y valor agregado se requiere de mejoras en la generación de conocimientos y la aplicación de la tecnología al sector productivo. Diversos autores han señalado las debilidades del sistema de innovación de Costa Rica (CEPAL, 2014; Padilla Pérez, 2013; Paus, 2005) entre las que se incluyen bajos niveles de inversión en I+D, falta de recursos humanos altamente calificados en áreas tecnológicas, débiles vínculos entre universidades y empresas, falta de coordinación de políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología entre los distintos actores públicos, entre otros.

Entre 1996 y 2013, el gasto en I+D aumentó de 60.6 millones de dólares⁷⁷ a 379.4 millones de dólares, cifras que en relación al PIB representaron el 0.32% y 0.56%, respectivamente. Como se puede observar en el gráfico VII.8, durante este periodo el porcentaje de inversión en I+D se mantuvo por debajo del promedio de América Latina, por lo que a pesar de la tendencia positiva de los últimos años resulta necesario una tasa de inversión en I+D superior para lograr impactos significativos en la productividad y la generación de valor agregado nacional. Un indicador aproximado de la necesidad de impulsar la generación de conocimiento local lo constituyen las solicitudes de patentes. En 2013, de un total de 695 solicitudes en Costa Rica, sólo 49 (7%) fueron efectuadas por residentes (RICYT, 2016).

Gráfico VII.8
COSTA RICA: EVOLUCIÓN DEL GASTO EN INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN RELACIÓN AL PIB, 1996-2013
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en indicadores de RICYT (2016).

⁷⁷ Dólares corrientes PPC.

El MICITT ha tenido un presupuesto reducido y actividades de modesta escala. El programa PROPYME, por ejemplo, que apoya proyectos de innovación de pequeñas y medianas empresas, desembolsó fondos por un total de 1,7 millones de dólares entre 2003 y 2011, con los cuales financió un total de 114 proyectos, con un monto promedio por proyecto de 15,067 dólares (CEPAL, 2014).

Sin embargo, en los últimos años se han dado diversos esfuerzos en las entidades del sector público y privado para mejorar la articulación interinstitucional en materia de políticas de ciencia, tecnología e innovación y las políticas de fomento al desarrollo productivo. Esos esfuerzos se han materializado, inicialmente, en un acercamiento entre el MEIC, el MICITT y el CONICIT para canalizar mejor los recursos disponibles para el financiamiento de proyectos de innovación. Asimismo, se ha creado una Comisión Interinstitucional de Encadenamientos, con amplia participación de entidades del sector público, privado y académico, se ha dado una mejor coordinación entre MEIC, MICITT, CONICIT, PROCOMER. Esta comisión interinstitucional ha facilitado la canalización de fondos de innovación hacia proyectos de encadenamientos productivos, y facilitado el desarrollo de proyectos de encadenamientos productivos a las pymes, con la participación de diversas instituciones, como el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), la Universidad Técnica Nacional (UTN), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), la Cámara de Exportadores de Costa Rica (CADEXCO), y la Asociación de Empresas de Zonas Francas (AZOFRAS).

Por otra parte, el Estado costarricense dispone de varios fondos para financiar la aplicación de la ciencia y la tecnología en las mipymes. Algunos de estos fondos están centrados en el financiamiento de programas de innovación, tales como el Programa de apoyo a la pequeña y mediana empresa (PROPYME), el Programa de Innovación y capital humano para la competitividad (PINN), y en menor medida el Fondo de incentivos al desarrollo científico y tecnológico, todos administrados por el MICITT y el CONICIT.

4.2.1 El Programa de apoyo a la pequeña y mediana empresa (PROPYME)

Con la aprobación de la Ley de fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas en el año 2002 se creó el Programa de apoyo a la pequeña y mediana empresa (PROPYME), un fondo “para financiar acciones y actividades dirigidas a promover y mejorar la capacidad de gestión y competitividad de las pequeñas y medianas empresas costarricenses mediante el desarrollo tecnológico como instrumento para contribuir al desarrollo económico y social de las diversas regiones del país”⁷⁸, y que posibilita financiar hasta un 80% de la inversión necesaria para proyectos de innovación y desarrollo tecnológico mediante fondos no reembolsables⁷⁹.

PROPYME recibe sus recursos anualmente del Presupuesto de Nacional de la República, los cuales son entregados al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) para su administración. El CONICIT recibe el 3% de

⁷⁸ Artículo 13 de la Ley de fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas (Ley 8262 del año 2002).

⁷⁹ Para tener acceso al financiamiento proporcionado por medio del fondo PROPYME las empresas deben estar inscritas como PYMES ante el MEIC.

cada proyecto aprobado para complementar su presupuesto de forma que le permita administrar la ejecución, evaluación, seguimiento y control del fondo⁸⁰.

Las dificultades para vincular la academia con la gestión empresarial, el sesgo de los evaluadores del CONICIT hacia proyectos de innovación de base científica y no hacia proyectos de innovación para el desarrollo productivo —sesgo que todavía prevalece—, la ausencia de una cultura de innovación en las pymes y la ausencia de instancias de acompañamiento a las pymes, así como trabas burocráticas reportadas por algunos posibles beneficiarios, incidieron en que la colocación de los fondos fuera lenta y limitada (PEN, 2013).

A raíz de esa situación, MEIC, MICITT y CONICIT dispusieron, conjuntamente, mejorar las estrategias de divulgación y de colocación de fondos del PROPYME. Una mejor estrategia de divulgación del fondo, la incorporación de la figura de los “gestores de innovación”⁸¹, que funcionan como enlace entre la empresa y el fondo en la formulación y ejecución de los proyectos, así como la reforma al reglamento que permitió el uso de aportes no reembolsables para infraestructura y equipo, entre otros, facilitaron la colocación efectiva de los fondos, redujeron el tiempo de procesamiento de las solicitudes de ocho a tres meses (CICR, 2013) y lograron que, en el año 2012, los recursos acumulados de la sub ejecución de años anteriores se colocaran, quedando en evidencia que existe una mayor demanda por los recursos que oferta de los mismos. Durante ese año se aprobó el 42% del número de proyectos apoyados entre el año 2003 y el 2012 lo que corresponde al 49,5% del monto total de los recursos colocados durante ese lapso (PEN, 2013) (véase el cuadro VII.2).

Cuadro VII.2
FONDOS DE PROPYME DURANTE LOS AÑOS 2010-2013

Pilar/Período	Proyectos aprobados				Monto aprobado (en dólares corrientes)			
	2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Desarrollo de potencial humano	8	14	66	20	19 494	46 035	218 666	75 750
Desarrollo e innovación	2	2	20	14	21 129	43 820	1 221 631	724 309
Servicios tecnológicos	9	0	3	11	388 607	0	713 213	344 677
Propiedad intelectual	0	0	13	3	0	0	77 532	19 127
Total	10	16	102	48	429 230	89 855	2 231 042	1 163 863

Fuente: Base de datos del Fondo PROPYME de la Dirección de Innovación del MICITT, tomado de CEE (2014).

Los objetivos del fondo PROPYME apuntan en la dirección correcta para propiciar el desarrollo tecnológico e innovación empresarial en el país. Además, ha sido oportuno que se lograra una mayor y mejor canalización de los recursos en los últimos años para

⁸⁰ Para el año 2015 el CONICIT programó un presupuesto para el fondo PROPYME de 253.503.080 colones (aproximadamente 500.000 dólares).

⁸¹ Los honorarios de los Gestores de Innovación son cubiertos por el fondo. Se trata de personas físicas o jurídicas, que cuentan con al menos un Gestor de Innovación, acreditado ante el MICITT según procedimiento publicado en la Gaceta N° 231 del 1 de diciembre del 2011, el cual incluye los siguientes requisitos: 1. formación académica mínima de bachiller; 2. aprobación del Programa de formación práctica en innovación orientada al mercado, promovido por el MICITT en asociación con la Universidad Técnica Nacional (UTN) y la Universidad de Leipzig (Alemania); 3. post-grado en innovación, reconocido por las autoridades nacionales; y, 4. cursos de aprovechamiento en innovación y portafolio de proyectos.

cubrir necesidades de desarrollo tecnológico de las empresas, dentro del contexto de una mayor y mejor articulación interinstitucional.

No obstante, el monto de los recursos disponibles a través de esta iniciativa, los cuales suman aproximadamente 4.263.437 de dólares a lo largo de los 10 años comprendidos entre 2003 y 2012 —poco más de 400.000 dólares por año— son claramente insuficientes para tener un impacto significativo en estas áreas y consecuentemente en la mejora de la productividad.

4.2.2 El fondo de incentivos al desarrollo científico y tecnológico

En 1990 se aprobó la Ley N°7169 llamada Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, que creó el fondo de incentivos al desarrollo científico y tecnológico. Este fondo de incentivos tiene como objetivo otorgar contenido financiero a la investigación científica y la innovación tecnológica que desarrollen tanto personas físicas como personas jurídicas. El fondo busca crear estímulos para los sectores privado, público, y para las instituciones de educación superior universitaria y otros centros de educación, para que incrementen la capacidad de generar ciencia y tecnología y de que éstas puedan articularse entre sí.

Dicho fondo se destina al financiamiento de solicitudes según las convocatorias que publica el MICITT todos los años (Véase cuadro VII.3). Los recursos en este fondo son modestos —entre dos y tres millones de dólares anuales— y si bien están dirigidos al fomento del desarrollo científico y tecnológico, cubren muchas otras áreas como la participación de expertos nacionales en eventos científicos, proyectos de investigación básica, y becas para estudios a nivel de maestría, además de investigación aplicada. Esta dispersión de objetivos del fondo reduce su capacidad de impacto.

Cuadro VII.3
MONTOS DESEMBOLSADOS CON EL FONDO DE INCENTIVOS AL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO, 2010-2015
(En dólares corrientes)

Año	Monto aprobado
2010	2 316 660
2011	3 120 427
2012	2 633 831
2013	3 087 035
2014	1 790 977
2015	1 451 075

Fuente: MICITT, 2016.

Para el año 2015 se establecieron las siguientes modalidades de financiamiento⁸²:

- financiamiento no reembolsable para la asistencia de expertos nacionales a eventos científicos, como conferencistas o ponentes, con un monto máximo de tres mil dólares;

⁸² Fondo de incentivos, MICIT, www.micit.go.cr.

- financiamiento de un proyecto de investigación científica de frontera, enfocado en áreas de la investigación básica, por un monto de 50 millones de colones (aproximadamente 100.000 dólares);
- financiamiento de un máximo del 60% y por un monto máximo de 35 millones de colones (aproximadamente 70.000 dólares) de un proyecto de investigación en ambiente y agua, dirigido a investigación aplicada y desarrollo de tecnología para desarrollar medidas de mitigación y adaptación social contra el cambio climático en Costa Rica;
- financiamiento de un máximo del 60% y por un monto máximo de 35 millones de colones (aproximadamente 70.000 dólares) para un proyecto de investigación aplicada en salud, para el desarrollo de tecnología para atacar enfermedades neurodegenerativas en Costa Rica;
- financiamiento de un máximo del 60% y por un monto máximo de 35 millones de colones (aproximadamente 70.000 dólares) para un proyecto de investigación aplicada para desarrollar una plataforma de información y conocimiento que integre las fuentes de datos nacionales acerca de la producción agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola del país;
- financiamiento de becas de maestría (programa conjunto entre el MICITT y Fundación Costa Rica-Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA).

4.2.3 Programa de innovación capital humano para la competitividad (PINN)

En 2012 el Gobierno negoció con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) un préstamo por 35 millones de dólares para impulsar la innovación empresarial y la formación de capital humano, denominado Programa de Innovación y Capital Humano para la Competitividad.

El programa tiene como objetivo general “... contribuir al crecimiento de la productividad mediante el apoyo a las actividades de innovación del sector productivo y la formación de capital humano avanzado en áreas estratégicas definidas en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de Costa Rica” (Ley 9218)⁸³.

Como objetivos específicos se señalan los siguientes: “(i) incrementar la inversión empresarial en actividades de innovación y desarrollo tecnológico a través de mejor acceso a financiamiento temprano e información para el desarrollo empresarial tanto de empresas establecidas como de nuevas empresas de base tecnológica; y (ii) aumentar la oferta de capital humano avanzado requerido para la competitividad e innovación empresarial” (Ley 9218). Los recursos están dirigidos a saldar las insuficiencias identificadas como las principales restricciones a la mejora de la productividad en Costa Rica: la reducida inversión en innovación por parte del sector privado, la reducida oferta de capital humano, particularmente en los sectores de manufactura avanzada, dispositivos médicos, servicios y software (Ley 9218).

⁸³ Ley No. 9218, del 1 de abril del 2014. Contrato de Préstamo No. 2852/OC-CR con el Banco Interamericano de Desarrollo para financiar el programa de innovación y capital humano para la competitividad.

La ley que formaliza el préstamo para el desarrollo del programa fue firmada el 1 de abril del 2014, y su ejecución está a cargo de CONICIT mediante convenio con el MICITT.

El programa se subdivide en dos grandes componentes según se detalla a continuación:

Componente I. Inversión para la Innovación Empresarial (10 millones de dólares): El objetivo es estimular la innovación en las empresas y fomentar la creación de empresas de base tecnológica mediante asistencia técnica para la gestión de la innovación; financiamiento no reembolsable a la innovación empresarial y desarrollo tecnológico; estímulos a nuevos emprendimientos de base tecnológica, incluyendo mecanismos de incentivos para capital semilla, asistencia técnica y acompañamiento de nuevas empresas de base tecnológica.

Componente II. Capital Humano avanzado para la competitividad (25 millones de dólares): Este componente busca aumentar la oferta de recursos humanos avanzados y su inserción en los sectores productivos. Las acciones en esta área incluyen la formación de recursos humanos avanzados mediante un programa de becas de postgrado en el país y/o en el exterior; el fortalecimiento de post-gradados nacionales; la atracción de talentos; financiamiento compartido para la actualización de destrezas profesionales y/o certificación de competencias necesarias en los sectores productivos prioritarios; y, la puesta en marcha de un sistema de información para la toma de decisiones de formación profesional y actualización laboral en base a la demanda de competencias laborales en sectores prioritarios y mejorar el funcionamiento del mercado laboral⁸⁴.

Se espera que a lo largo de sus cinco años de ejecución el programa beneficie a 60 proyectos de innovación empresarial así como que 200 empresas reciban asistencia en difusión de información tecnológica, 30 empresas se aceleren globalmente, se otorguen 250 becas de postgrado, se atraigan 50 talentos y se logre la recalificación de 100 profesionales. A su vez se espera que el programa permita el establecimiento de un flujo de proyectos de innovación sostenido capaz de ser cofinanciado crecientemente por el sector financiero.

Como se puede observar, el monto de este préstamo destinado a proyectos de innovación y desarrollo tecnológico es modesto, pues sólo destina 10 millones de dólares a este esfuerzo.

El énfasis de la política pública en las acciones para el impulso del sector externo también se refleja en la asignación de los recursos a las instituciones responsables de la implementación de dicha política. La suma de los presupuestos de COMEX, PROCOMER y CINDE alcanza 20.956.991 millones de colones —aproximadamente 40 millones de dólares—, un 47% más que los recursos disponibles para el MEIC, MICIT y CONICIT, entidades a cargo de la promoción productiva interna, incluyendo la incorporación de la ciencia, la tecnología y la innovación en las actividades empresariales, cuyos presupuestos suman 14.258.999 millones de colones —aproximadamente 26 millones de dólares— (véase cuadro VII.4).

⁸⁴ Es precisamente este último componente el que permitió la capacitación de personal de la empresa INTEL que facilitó el establecimiento de un laboratorio de investigación y desarrollo en el país en el año 2014, tras el cierre de sus operaciones de manufactura en ese mismo año.

Cuadro VII.4
PRESUPUESTOS DE ENTIDADES COSTARRICENSES SELECCIONADAS,
NETOS DE TRANSFERENCIAS, 2015
(En dólares corrientes)

Concepto	COMEX	PROCOMER	CINDE	MEIC	MICIT	CONICIT
Ingresos						
Presupuesto Nacional	17 508 411			13 601 869	16 990 654	
Recursos Propios		19 830 928	1 906 542 ^a			84 921
Transferencias (+)	4 363 773 ^b		3 000 000 ^c			3 943 233 ^d
Total ingresos	21 872 144	19 830 928	4 906 542	13 601 869	16 990 654	4 028 154
Egresos						
Transferencias (-)	1 962 616 ^e	5 475 093 ^f		2 655 295 ^g	5 313 050 ^h	
Total egresos	1 962 616	5 475 093		2 655 295	5 313 050	
Saldo neto de transferencias	19 909 528	14 355 835	4 906 542	10 946 574	11 677 604	4 028 154

Fuente: Elaboración propia con datos de la Ley 9289 del Presupuesto Ordinario y Extraordinario de la República para el Ejercicio Económico de 2015 para COMEX, MEIC y MICIT, y sus transferencias a otras entidades; de PROCOMER y CONICIT, según aparecen en sus sitios web; y, según se publicaciones de la prensa en el caso de los recursos propios de CINDE.

Nota: Se refiere a presupuestos provenientes del Gobierno Central y recursos propios netos de transferencias a otras entidades para evitar doble contabilidad al agregar los presupuestos de varias entidades.

^a Estimado a partir de declaraciones de la señora Gabriela Llobet a La Nación (19 de setiembre del 2014).

^b Convenio COMEX-PROCOMER.

^c Convenio PROCOMER-CINDE.

^d Ingresos de operaciones crediticias, entidades financieras nacionales, entidades internacionales, MICIT (Leyes 5048, 7169 y 8262).

^e Convenio COMEX-CINDE.

^f Convenios COMEX-PROCOMER y PROCOMER-CINDE; (g) Laboratorio Costarricense de Metrología y Fundación Europea para la Sociedad de la Información.

^h Academia Nacional de Ciencias, Comisión Costarricense de Energía Atómica, Consejo Nacional de Rectores, Entidad Costarricense de Acreditación, UCR, CONICIT (Leyes 5048, 7169, 8262).

4.3 Formación de recursos humanos y el mercado laboral

La educación representa un factor clave para incrementar la productividad y generar impactos positivos en el plano social. Costa Rica se ha caracterizado por la promoción de los recursos humanos a través de crecientes inversiones en su sistema educativo. Este país ha creado una densa red de instituciones educativas y el Estado ha procurado el acceso gratuito a la educación a toda la población. La red institucional de la educación incluye una amplia cobertura de educación primaria, secundaria y terciaria regida por el Ministerio de Educación Pública (MEP), cinco universidades públicas, una amplia red de universidades privadas y diversos centros de estudios superiores de carácter internacional – por ejemplo el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE); la Escuela de Agricultura de la Región Trópico Húmedo (EARTH), y el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE). Además, cuenta con el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) que es un ente autónomo rector de la capacitación y formación técnica y profesional de personas mayores de 15 años y personas jurídicas a través de una red de centros extendidos en el todo el territorio nacional.

La tendencia positiva en inversiones y cobertura educativa que ha tenido Costa Rica en los últimos 70 años solo se interrumpió en la década de 1980 ante la fuerte crisis económica (Román y otros, 2013). Costa Rica destinó en 2014 un 7,3% del PIB a gastos públicos en educación y ha logrado una creciente tasa de su población con estudios universitarios⁸⁵, la cual pasó de 3,7% de la población total en 1973 a 17,3% en 2011. Los graduados universitarios en ciencias sociales y humanidades representan el 71% del total de graduados, frente al 28% en ciencias naturales y exactas y en ingeniería y tecnología (incluyendo en estas las ciencias agrícolas y medicina). Como comparación, en Chile esos porcentajes son 60% y 39% respectivamente. A nivel de doctorado, en Costa Rica se profundiza el dominio de las ciencias sociales frente a las ciencias exactas: 91% y 8% respectivamente, mientras que países como Chile el 74% de los doctores están en las ciencias exactas y el 25% en las ciencias sociales. A pesar de contar con una amplia oferta educativa, los empleadores de sectores emergentes acusan escasez de perfiles técnicos y profesionales para cubrir puestos de trabajo altamente especializados, ya que persiste un desbalance entre los requerimientos técnicos de los empleadores y la oferta profesional fuertemente especializada en las ciencias sociales y las humanidades.

Si bien algunas universidades han adecuado el contenido de sus cursos a los requerimientos de la industria, también se han creado incentivos para que las mismas empresas destinen recursos a la capacitación del recurso humano. En este sentido, la actualización de la ley que regula los beneficios de las zonas francas (ley de 8794 de 2010) crea un crédito fiscal máximo de 10% por la reinversión de utilidades y por los gastos incurridos en la capacitación del personal costarricense o residente en Costa Rica y por la capacitación de pequeñas y medianas empresas proveedoras de las empresas de zonas francas. De esta manera se procura mantener el nivel y el ritmo de formación de los recursos humanos que requiere el sector privado en Costa Rica.

4.4 Políticas dirigidas a promocionar industrias o sectores específicos

Diversos sectores han sido objeto de políticas específicas de fomento productivo, entre los que destacan el sector forestal y el sector turístico. Dada la relevancia que otorga Costa Rica a sus políticas ambientales, merece mención especial el diseño y ejecución de incentivos a inversiones en el sector forestal. En Costa Rica se optó por promover la conservación del medio ambiente como una política de Estado, al tiempo que profundizaba su estrategia de atracción de inversión y promoción de exportaciones. En ese sentido, se crearon incentivos para el desarrollo forestal, tales como los Certificados de Abono Forestal (CAF), los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) y créditos otorgados por medio del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), estos dos últimos aún vigentes. Estos programas unieron los objetivos de fomento de exportaciones, y reforestación con éxitos en ambos frentes (véase gráfico VII.9).

⁸⁵ Es el porcentaje de personas entre 25 y 65 años de edad que tienen algún grado de educación universitaria, con respecto al total de población.

El programa de PSA consiste en un reconocimiento financiero por parte del Estado, a través del FONAFIFO, a los propietarios de bosques y plantaciones forestales por los servicios ambientales que éstos proveen y que inciden directamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente. El programa reconoce los siguientes servicios ambientales:

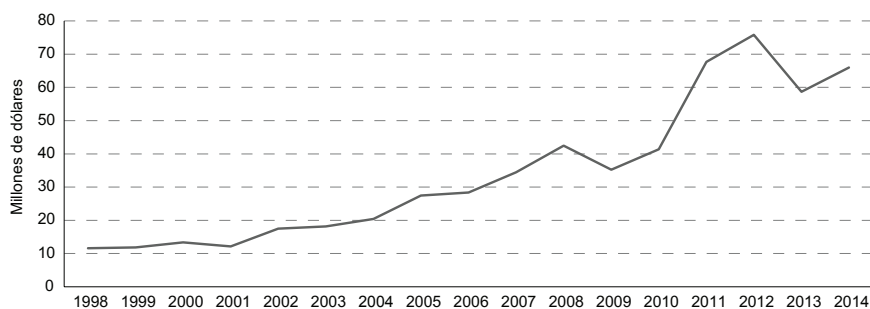
- a) Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción).
- b) Protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico.
- c) Protección de la biodiversidad para su conservación y uso sostenible, científico y farmacéutico, de investigación y de mejoramiento genético, así como para la protección de ecosistemas y formas de vida.
- d) Belleza escénica natural para fines turísticos y científicos.

Los CAF, que estuvieron vigentes entre los años 1986 y 1995 y se otorgaron a personas físicas y jurídicas para el desarrollo de plantaciones forestales con fines comerciales, eran títulos nominativos que podían aplicarse a cualquier tipo de impuesto. Algunas variaciones de estos incentivos fueron los Certificados de Abono Forestal por Adelantado (CAFA)⁸⁶ y los Certificados de Abono Forestal para Manejo de Bosque (CAFMA)⁸⁷. Siendo más bien parte de una política de reforestación y conservación de grandes áreas de naturaleza, el otorgamiento de esos incentivos también fomentó el cultivo comercial de varias especies forestales (particularmente de melina, y la teca, que representaron en 2013 el 33% del área reforestada).

Gráfico VII.9

COSTA RICA: EXPORTACIONES DE MADERA^a 1998-2014

(En millones de dólares corrientes)



Fuente: Elaboración propia con cifras de PROCOMER.

^a Considera a las partidas: 4403 Madera en bruto; 4407 Madera aserrada; 4408 Hojas para chapado y contrachapado; 4409 Tablillas, molduras, frisos para parquet; 4410 Tableros de partículas; 4411 Tableros de fibra de madera; 4412 Madera contrachapada; 4413 Madera en bloques, tablas, perfiles; 4415 Paletas, cajones, cajas y similares.

⁸⁶ Dirigido al fomento de plantaciones forestales por parte de pequeños y medianos productores agrupados en organizaciones de base.

⁸⁷ Promueve el manejo del bosque sujeto a explotación comercial mediante prácticas de silvicultura.

Para fomentar las plantaciones forestales y sistemas agroforestales el Plan Nacional de Desarrollo Forestal: 2011-2020 propone, entre otras medidas, desarrollar nuevos instrumentos financieros o rediseñar los existentes para fomentar la reforestación. Estos instrumentos estarían relacionados directamente con la producción y pueden incluir, créditos con intereses adecuados a la actividad —período de producción, plazo de retorno y costo tanto de producción como de manejo y transformación—. (Martínez, 2014).

Por otra parte, el sector turístico costarricense es un componente importante de alto peso en la economía de este país, y un elemento clave para explicar las exportaciones de servicios. Para promover el desarrollo del sector turístico se promulgó, en el año 1985, la ley de incentivos al desarrollo turístico que contemplaba los siguientes beneficios fiscales:

- a) Incentivos en la hostelería y restaurantes⁸⁸:
 - i) exención de tributos aplicables a la importación o compra de artículos locales, necesarios para el funcionamiento de empresas que ofrezcan nuevos servicios, así como para la construcción o remodelación de su edificio;
 - ii) depreciación acelerada de bienes que por su uso se extinguen o deterioran con mayor rapidez;
 - iii) obtención de permiso —patentes— locales en un plazo máximo de 30 días naturales;
 - iv) autorización a las empresas hosteleras para la compra de divisas a los turistas extranjeros;
 - v) exoneración del impuesto territorial durante un plazo máximo de 6 años.
- b) Incentivos en el transporte aéreo nacional e internacional de turistas:
 - i) depreciación acelerada;
 - ii) suministro de combustible a precio basado en el precio promedio internacional;
 - iii) exenciones en la compra de algunas piezas de repuesto.
- c) Alquiler de vehículos a nacionales y extranjeros:
 - i) bonificación del 50% de los impuestos vigentes a la importación de vehículos automotores, destinados al alquiler a turistas.
- d) Incentivos en el transporte acuático de turistas:
 - i) exención de impuestos y sobretasas aplicables a la importación o compra local de bienes para la construcción o remodelación infraestructura para el embarque de turistas, así como para la construcción y mantenimiento de marinas, balnearios y acuarios;
 - ii) depreciación acelerada;

⁸⁸ Para acceder a los incentivos fiscales la empresa inversora deberá obtener la Declaratoria Turística y, posteriormente, el Contrato Turístico.

- iii) exoneraciones, excepto los derechos arancelarios a la importación, a la importación o compra local de naves acuáticas.
- e) Incentivos a las agencias de viaje receptivo.
- i) Exención de impuestos para la importación de autobuses.

Otro incentivo para la promoción del desarrollo turístico consistió en la posibilidad de que cualquier empresa que comprara acciones de un desarrollo turístico, por ejemplo, la construcción de un hotel, pudiera deducir dicho monto de sus utilidades y reducir así el pago del impuesto sobre la renta. Con ello, se promovía el financiamiento de nueva infraestructura hotelera en el país.

4.5 Políticas dirigidas a pequeñas y medianas empresas

El apoyo a las pequeñas y medianas empresas ha sido una política productiva constante en el Estado costarricense. La coordinación y dirección recae en el MEIC, institución encargada legalmente de estas tareas. El apoyo a las pymes en Costa Rica se da desde diversas instituciones y programas. Tres de esos programas son fondos específicos: el fondo especial para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (FODEMIPYME), administrado por el Banco Popular y Desarrollo Comunal; y el Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (PROPYME) administrado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas el cual se expone más adelante como parte de las políticas de ciencia y tecnología de Costa Rica. El tercer programa es el Programa Nacional de Apoyo a la Microempresa (PRONAMYPE) que se encuentra a cargo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (Muñoz Marín, 2015).

El FODEMIPYME, que consiste en un Fondo Especial para el Desarrollo de las PYME, provee garantías por parte del Banco Popular a las pyme que no logren cumplir con todas las características para tener acceso a financiamiento; y crea un Fondo de Financiamiento para las pyme que corresponde a un porcentaje no menor al 5% de las utilidades del Banco Popular.

El Programa nacional de apoyo a la micro y pequeña empresa (PRONAMYPE), administrado por el Ministerio de Trabajo, en general está dirigido al fomento del desarrollo de las mipymes, y aunque no excluye el financiamiento de proyectos de innovación o vinculación a exportaciones, no es el centro de su atención. Es un programa que brinda herramientas de microcrédito y capacitación, a personas que enfrenten condiciones de pobreza que les dificulte la consolidación, formalización y sostenibilidad de su microempresa. Este programa cuenta con dos productos: microcréditos para personas, en condición de pobreza y con proyectos principalmente en el sector informal, y financiamiento para capacitación a personas que se encuentren en condiciones de pobreza, para que puedan realizar proyectos y fortalecerlos, así como tener las herramientas para poder desarrollarlos en caso de que aún no se encuentren funcionando. Se trata de un programa dirigido a la población que tenga condiciones de rezago social.

Finalmente, en un esfuerzo por coordinar las diversas instituciones relacionadas con las políticas productivas, recientemente se ha procurado mayor acercamiento entre el MEIC, el MICITT y el CONICIT para canalizar mejor los recursos disponibles para el financiamiento de proyectos y emprendimientos basados en la innovación. A lo anterior se agrega el Plan Nacional de Encadenamientos que la Comisión Interinstitucional de Encadenamientos presentó al inicio de Gobierno en el año 2014, con miras a crear capacidades en las empresas locales que les permita adoptar, adaptar y desarrollar nuevas tecnologías, que facilite la generación de un mayor valor agregado nacional al tiempo que se fortalecen las capacidades de proveeduría a las de empresas exportadoras.

4.6 Políticas de competencia

En Costa Rica se promulgó la Ley de Competencia y Defensa Activa del Consumidor en 1994 (Ley N°7472). La Comisión para la Promoción de la Competencia (COPROCOM) cuenta con bastante independencia técnica, si bien no económica, pues su presupuesto depende del MEIC, y también éste es el responsable de nombrar las autoridades de dicha comisión. A pesar de ello, se considera que Costa Rica cuenta con la mejor institucionalidad de la competencia en la región (Escolán y Schatan, 2016).

En Costa Rica aún existen un importante número de excepciones a la aplicación de la ley de competencia. Quedaron fuera de la jurisdicción de la ley los monopolios del sector público y concesionarios de empresas del mismo sector, los cuales dominaban los sectores de servicios de utilidad pública más importantes —incluyendo telecomunicaciones y seguros—, además de quedar al margen grandes cooperativas —azúcar y lácteos—. Sin embargo, a raíz de la firma del DR-CAFTA en 2004, debió abrir los sectores eléctricos, telecomunicaciones y seguros, a la competencia privada. Como resultado de la ratificación del DR-CAFTA en octubre de 2007, en junio de 2008 el congreso costarricense aprobó la Ley General de Telecomunicaciones N° 8642, con lo que se abrió el sector a la participación privada y se definieron las reglas de la competencia para el sector —se creó la Superintendencia de Telecomunicaciones, SUTEL—, ente regulador del sector.^{89 90}

A pesar de los pocos recursos de la agencia de competencia y el reducido margen que le otorgaba la ley para hacer sus investigaciones, la COPROCOM ha hecho una labor seria en la investigación de casos que habían surgido mediante demandas o a través de iniciativas de la agencia de investigaciones *ex officio* generando en Costa Rica una creciente cultura de la competencia.

Existen aún limitaciones en esta política que el país deberá resolver, sobre todo como resultado de su solicitud de ingreso a la OCDE ya que se deberá fortalecer la independencia de la COPROCOM, debería contar con más recursos que le permitan

⁸⁹ La SUTEL está a cargo de las concentraciones en este sector.

⁹⁰ La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) regulaba al sector de telecomunicaciones y electricidad (aproba y controlaba el nivel óptimo de los ingresos, la estructura tarifaria, los precios y las tarifas de los servicios). RACSA que no es parte de ARESEP era el encargado de regular servicios de alto valor agregado como Internet. En 2008 se creó el regulador de telecomunicaciones perteneciente a ARESEP, pero con mayor independencia.

investigar y resolver los casos acumulados, actualizar y aumentar las multas, contar con fondos suficientes para desarrollar adecuadamente otras tareas como las de la promoción y abogacía de la competencia (Escolán y Schatan, 2016).

Finalmente, es necesario que se fortalezcan los vínculos y mejore la coherencia entre la política de competencia y las demás políticas de desarrollo o fomento productivo. El país debe profundizar su reflexión sobre el rol de las empresas estatales, de los monopolios del Estado creados por ley, la subsistencia de leyes especiales para algunas actividades económicas como destilación de alcohol y su comercialización, distribución de combustibles, distribución eléctrica y de agua, etc.

En conclusión, la profunda heterogeneidad de la estructura productiva costarricense tiene su origen en el sobrepeso que se dio, tanto a nivel de instituciones, programas y de recursos, al fomento de las exportaciones. Las políticas que las instituciones públicas diseñaron y ejecutaron durante el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, no fueron sustituidas por políticas industriales que se adecuaron al contexto de una creciente apertura económica y competencia internacional. Importantes instituciones como el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), responsable del fomento de la producción industrial, así como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), responsable del fomento de la producción agropecuaria, no fueron modernizadas. Actualmente, se ha iniciado en Costa Rica la discusión sobre la relevancia de crear una política industrial y una institucionalidad para el fomento productivo. La política industrial estaría dirigida a fortalecer las empresas nacionales existentes —incremento de productividad, producción incrementalmente más sofisticada y aplicación de ciencia y tecnología— y la institucionalidad para el fomento productivo apoyaría el desarrollo de nuevos sectores y empresas a través, una agencia de desarrollo productivo. Ambos proyectos forman una nueva propuesta de política industrial que aún se está diseñando en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio y que forma parte del trabajo del gabinete económico del gobierno.

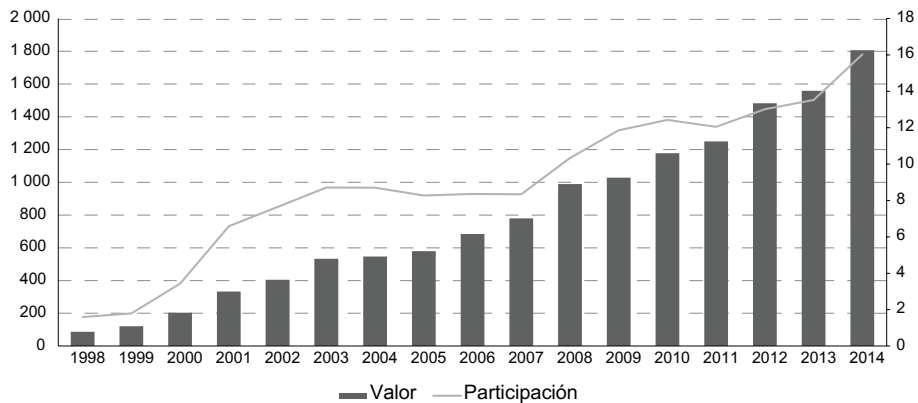
La política industrial vendría a dar el sustento programático de la Agencia de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado que se propone crear, y responde al reto de impulsar un cambio estructural en la economía costarricense, en respuesta a la heterogeneidad prevaleciente. El reto de esta Agencia consiste en promover empresas en sectores dinámicos, capaces de absorber y adaptar nuevas tecnologías, generar mayores de empleo de alta productividad e ingresos, reduciendo así las brechas salariales que existen entre la economía local y la vinculada al sector exportador. La Agencia contaría con financiamiento propio —proveniente de diversas instituciones públicas— y una gobernanza en la que varios ministerios y el sector privado participarían y estaría en condiciones de diseñar y ejecutar políticas verticales de fomento y desarrollo empresarial y contaría con la participación de entidades como el MEIC, a cargo de las políticas de promoción del desarrollo de las pequeñas y medianas empresas industriales y de servicios, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), a cargo del fomento de la producción agropecuaria y el MICITT, de la promoción de la ciencia y la tecnología, así como el COMEX y PROCOMER como enlaces para la internacionalización de las empresas.

5. Estudio de caso: Manufactura de equipo y dispositivos médicos

En esta sección se examina brevemente el sector de manufactura de equipo y dispositivos médicos, que, ante el cese de operaciones de manufactura en Intel, se ha convertido en el principal exportador de bienes de Costa Rica. En términos de política pública hay dos elementos a destacar: una estrategia pública activa y focalizada de atracción de IED, y un esfuerzo público por vincular a las empresas multinacionales que se han establecido en el territorio costarricense con proveedores locales. Como primer punto, se hace una descripción del sector.

Los orígenes del sector de equipo y dispositivos médicos en Costa Rica se ubican en 1987, cuando la empresa internacional Baxter estableció una subsidiaria en el país. A principios de la década de 2000, las exportaciones totales del sector sumaban poco más de 200.000 dólares y representaban 3,4% de las exportaciones totales de bienes. En los años siguientes tuvieron un rápido crecimiento, para sumar 1.806 millones de dólares y representar 16% de las exportaciones totales de bienes en 2014 (véase el gráfico VII.10). En este último año, aproximadamente el 42% correspondieron a exportaciones de dispositivos desechables, una tercera parte a instrumentos médicos y quirúrgicos, 20% a dispositivos terapéuticos y el resto a equipos de diagnóstico.

Gráfico VII.10
COSTA RICA: EXPORTACIONES DE EQUIPO Y DISPOSITIVOS MÉDICOS
(Millones de dólares y porcentaje en las exportaciones totales de bienes)



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de PROCOMER.

Los principales mercados de destino de las exportaciones son los Estados Unidos (cerca del 70% de las exportaciones totales del sector), seguidos por Puerto Rico (7%) y Francia (5%). El resto se dirige principalmente a economías desarrolladas, y en América Latina y el Caribe a Argentina, Brasil y la República Dominicana.

En términos de productividad, de acuerdo con datos de CINDE, se observó un incremento de 76.000 dólares por trabajador en 1999 a 121.000 dólares en 2012 (CINDE, 2016). El empleo también ha crecido notablemente y se ha multiplicado por 13 entre 2000 y 2015, pasando de 1,500 empleados a 19,253.

En 2015 se contaba con 68 empresas que tenían operaciones en el país (frente a ocho en 2000), la gran mayoría de capital estadounidense. Se tiene presencia en diversos segmentos del sector, como fabricantes de equipo original (Baxter Healthcare, Hospira, Boston Scientific y Abbot, entre otros), fabricantes por contrato (Vention Medical, Tegra Medical y Precision Concepts, entre otros), esterilización (Sterigenics y Synergy Health AST), y proveedores (Oberg Industries, Specialty Coating Systems y Kelpac Medical, entre otros).

El diagrama VII.2 muestra la cadena de valor del sector de equipo y dispositivos médicos. El primer eslabón, investigación y desarrollo, concentra la mayor generación de valor agregado de la cadena. En esta etapa los nuevos productos son conceptualizados y diseñados. En el segundo eslabón se llevan a cabo una amplia diversidad de actividades, dependiendo del producto en cuestión: corte, tejido, moldeo y fabricación de componentes electrónicos, entre otros. El tercer eslabón, el ensamble, puede hacerse manualmente o con equipo automatizado. Por la naturaleza de los productos, el cuarto eslabón (esterilización) es clave, una vez que el producto final ha sido ensamblado. Los últimos tres eslabones corresponden a la distribución, ventas y servicio post-ventas de los productos. En esta cadena global de valor, Costa Rica participa principalmente en las actividades de manufactura y ensamble, y más recientemente también en esterilización.

Diagrama VII.2

CADENA GLOBAL DE VALOR DE EQUIPOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS



Fuente: Elaboración propia basada en Bamber y Gereffi (2013).

El sector ha tenido una importante transformación en los últimos 15 años (Bamber y Gereffi, 2013). Inicialmente las empresas multinacionales líderes del sector fueron atraídas a Costa Rica por ser un destino de bajos costos relativos para la manufactura. Sin embargo, esta perspectiva ha cambiado y los recursos humanos especializados son ahora el principal atractivo del país. En Costa Rica las actividades de manufactura han ido incorporando las mejores prácticas internacionales como Seis Sigma Black y manufactura esbelta y han hecho un escalamiento hacia una mayor integración vertical de actividades de manufactura y ensamble.

En un inicio las exportaciones estaban prácticamente concentradas en los productos desechables (menor complejidad tecnológica). Actualmente se observa una participación creciente de instrumentos médicos y quirúrgicos, y dispositivos terapéuticos; se ha incursionado también en la producción de equipo, pero aún es reducida.

Las instituciones responsables del comercio internacional realizaron un análisis de la cadena de valor de manufacturas de equipo y dispositivos médicos con miras a identificar los cuellos de botella que dificultaban su escalamiento (Bamber y Gereffi, 2013). Este análisis señaló que era necesario contar en Costa Rica con el eslabón de la esterilización, que se caracteriza por procesos complejos y con certificaciones exigentes, para poder avanzar hacia actividades más sofisticadas dentro de la cadena global de valor. Por esta razón, CINDE se avocó a la búsqueda de empresas que pudieran realizar dichos procesos, lo que permitió seguir atrayendo empresas de creciente valor agregado.

Finalmente, se ha logrado el encadenamiento de varias empresas de capital costarricense en la cadena global de valor. En 2012 había 15 empresas de capital nacional participando en la cadena de valor de manufacturas de equipo y dispositivos médicos: una que manufactura equipo original (dueña de la marca), siete en empaquetado y etiquetado, dos en el terminado de componentes metálicos y dos de componentes de plásticos. De acuerdo con datos de PROCOMER, se ha logrado un creciente número de transacciones y monto total de ventas de empresas costarricenses proveedoras (véase el cuadro VII.5).

Cuadro VII.5

COSTA RICA: NÚMERO DE TRANSACCIONES Y VENTAS TOTALES DE EMPRESAS NACIONALES A EMPRESAS MULTINACIONALES DEL SECTOR DE EQUIPO Y DISPOSITIVOS MÉDICO

Año	Transacciones	Monto (dólares)
2002	3	139 000
2003	7	303 000
2004	16	453 092
2005	11	295 940
2006	17	263 053
2007	23	668 750
2008	28	998 163
2009	47	1 681 962
2010	55	2 316 982
2011	52	3 130 597
2012	36	7 594 361
2013	30	5 678 059
2014	36	6 122 072
2015	40	6 814 102

Fuente: PROCOMER.

Desde diversas instituciones se han diseñado y ejecutado políticas públicas para fortalecer la cadena de valor, vincular la oferta exportadora con el desarrollo de la industria local y atraer eslabones específicos. Estas políticas se concentran en tres grupos: pasivas, activas e integrales. Las primeras se caracterizan por la creación de un marco institucional y macroeconómico propicio para la atracción de IED, con una ausencia de políticas específicas. Las segundas tienen un carácter más proactivo y se enfocan en atraer IED específica, que tenga el potencial de desarrollar sectores o generar un impacto específico y deseado: empleo, exportaciones o transferencia de tecnología, entre otras. Las políticas integradas, por su parte, hacen uso de los instrumentos de las dos anteriores, pero además buscan una coordinación con otras políticas de desarrollo local, de manera que la IED contribuya a lograr objetivos de desarrollo local y sectorial (CEPAL, 2007). Como se detalla a continuación, Costa Rica ha seguido en general políticas de corte integral para atraer empresas del sector de equipo y dispositivos médicos, y fomentar el desarrollo productivo local en torno a ellas.

- a) Incentivos a la IED y las exportaciones. Como se mencionó anteriormente, el régimen de zonas francas se creó a principios de la década de los ochenta y bajo éste se han instalado un gran número de empresas del sector de equipo y dispositivos médicos. Costa Rica reformó su ley de zonas francas en 2010, con los objetivos de crear nuevos mecanismos de atracción de inversión productiva, tanto extranjera como local, favorecer los encadenamientos productivos con las empresas beneficiarias del régimen de zonas francas y aumentar la inversión en las zonas de menor desarrollo relativo. Las empresas del sector de equipo y dispositivos médicos se han beneficiado de los incentivos fiscales de las zonas francas, ya que cumplen con el requisito que la ley establece de estar vinculada a un sector estratégico⁹¹.
- b) Promoción de un sector y atracción de actividades específicas. Equipo y dispositivos médicos es uno de los sectores estratégicos de atracción de IED para el país, debido a su alto potencial de generar empleo, su dinamismo en el comercio internacional y la existencia de ventajas comparativas en el país. CINDE, en particular, cuenta con una estrategia clara de atracción y ha diseñado una estrategia activa para ello. Una vez que una empresa decide instalarse en Costa Rica, CINDE proporciona asistencia en todo el proceso, por ejemplo búsqueda de la ubicación geográfica de la planta, cumplimiento de trámites públicos y acercamiento con otras empresas del sector, entre otros. Como se mencionó anteriormente, se han hecho esfuerzos incluso por atraer empresas específicas que permitan fortalecer la competitividad del sector (el caso de la esterilización).

⁹¹ Una comisión, en la que participan tanto sector público como privado, establece los sectores estratégicos que serán beneficiados por los nuevos estímulos, para lo cual debe considerar, entre otras cosas, los siguientes lineamientos: proyectos calificados de alta contribución al desarrollo social y que generen empleo de calidad, aquellos que por la incorporación de elevadas tecnologías contribuyan efectivamente a la modernización productiva del país, aquellos que desarrollen actividades de investigación y desarrollo, aquellos que promuevan innovación y transferencia tecnológica o aquellos que estimulen la incorporación de tecnologías limpias, gestión integral de desechos, ahorro energético y gestión eficiente de aguas. Además, con miras a facilitar los encadenamientos productivos, la ley del régimen de zonas francas prevé la posibilidad de que otorgar los beneficios del régimen de zonas francas a empresas que provean una proporción significativa de bienes a empresas de zonas francas, además de permitir la instalación de empresas proveedoras en los parques industriales, aun sin gozar del resto de incentivos del régimen de zonas francas. Finalmente, la ley de zonas francas en Costa Rica crea un incentivo, a través de un crédito fiscal, a la capacitación del personal de las empresas, con lo que se espera tener un impacto positivo en la productividad laboral.

- c) Desarrollo de proveedores. Con el objetivo de vincular a las empresas multinacionales con la industria nacional, el gobierno costarricense, en particular PROCOMER, ha llevado a cabo esfuerzos por varios años para fortalecer la proveeduría local del sector (inicialmente Costa Rica Provee y posteriormente a través de la Dirección de Encadenamientos para la Exportación).

6. Potenciales ajustes en la política industrial

En los últimos 25 años, Costa Rica no ha tenido una política industrial formal y explícita. No obstante, siempre han estado presentes diversos instrumentos que suelen ser componentes de una política industrial: políticas de ciencia, tecnología e innovación en favor del desarrollo productivo, apoyo a las Pymes, políticas de competencia y políticas comerciales, entre otras. La institucionalidad y los recursos financieros se han cargado hacia la promoción de la actividad exportadora y la atracción de IED.

Como economía pequeña y abierta, Costa Rica ha entendido bien la importancia de insertarse en mercados globales. Ante los cambios que se han dado en el país en términos de costos relativos de producción y disponibilidad de recursos humanos calificados en las últimas décadas, las empresas multinacionales han modificado su estrategia de inversión en el país. Las organizaciones públicas costarricenses han tenido la visión y la capacidad de entender estas transformaciones y han puesto en marcha políticas para atraer sectores y empresas específicos, que han encontrado ventajas de invertir en el país. Estas mismas organizaciones también han sabido sacar provecho de las políticas de otros países, por ejemplo la Iniciativa de Cuenca del Caribe, para apoyar el desarrollo de actividades productivas orientadas a la exportación. Como economía pequeña y abierta, Costa Rica también ha entendido la importancia de la especialización, en lo referente al sector externo. Actualmente CINDE promueve la inversión en cuatro sectores: manufactura avanzada, manufactura liviana e industria alimentaria, servicios y ciencias de la vida.

No obstante, el país enfrenta retos significativos en materia de desarrollo productivo, como se mencionó en las secciones anteriores. A continuación se discuten cinco áreas en las que el país podría hacer ajustes en materia de política industrial.

El primer elemento sería materializar las iniciativas actualmente en marcha por elaborar una política industrial explícita. Esta política debería estar alineada con el Plan nacional de desarrollo 2015-2018, en particular con los apartados referentes a economía, industria y comercio, y ciencia, tecnología y telecomunicaciones. Asimismo, se sugiere buscar complementariedades y sinergias con otras políticas, por ejemplo con el Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación 2015-2021 y el Plan estratégico 2015-2018 de PROCOMER. Este ejercicio se conoce como alineación horizontal de las políticas (Chaminade y Padilla Pérez, 2016).

De esta manera, la estrategia de inserción internacional estaría integrada con el desarrollo del sector productivo nacional. Las iniciativas de encadenamientos productivos entre

multinacionales y empresas locales han tenido un éxito relativo: se observa un número creciente de transacciones, pero el monto total es aún muy pequeño comparado con el valor exportado. El cese de operaciones de manufactura de Intel, si bien estuvo influenciado por una reestructuración global de la compañía, refleja también la falta de capacidad de crear un entorno local propicio que ancle a la empresa multinacional, a través de la oferta de bienes intermedios, conocimientos y servicios especializados. A mediados de la década de 1990, se esperaba que Intel fuera una empresa tractora para la llegada de otras multinacionales del sector, así como para el desarrollo de un clúster en Costa Rica (Buitelaar et al., 2000). A casi 20 años de haber iniciado operaciones en Costa Rica, la salida de Intel evidencia que no se dio la conformación de un clúster y que las capacidades productivas en el sector electrónico costarricense han sido mermadas significativamente.

La política industrial en Costa Rica, como economía pequeña y abierta, podría apostar por la especialización en un número reducido de sectores en lo que se tiene ventajas comparativas y promover el escalamiento tecnológico y los encadenamientos a través del fortalecimiento de capacidades productivas y tecnológicas locales.

En segundo lugar, la política industrial en sentido amplio debe apoyar también a los servicios y el sector primario. Al tiempo que se continúa con apoyos a los sectores de gran crecimiento, como el de equipo y dispositivos médicos, se recomienda el diseño de una política de desarrollo productivo rural. Como se mostró en la primera sección de este capítulo, los sectores agrícola y de alimentos, bebidas y tabaco tienen una gran capacidad relativa de generar encadenamientos tanto en valor agregado como en empleo. La densificación de las relaciones productivas y el escalamiento tecnológico también son claves, con miras a incrementar el valor agregado doméstico y el contenido tecnológico de productos primarios y manufacturas basadas en productos primarios. En este sentido, iniciativas como la creación de centros de valor agregado en el campo, que actualmente promueve el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Consejo Nacional de la Producción (CNP), serían de gran utilidad.

De igual manera, se sugiere el diseño de una política industrial para los servicios. Este sector plantea grandes retos, debido a su creciente peso en la economía y la presencia de subsectores que registran una productividad decreciente y generan un número importante de empleos.

La política industrial debe ir más allá del apoyo al sector externo: el marco institucional y la política industrial se han concentrado en las exportaciones y la atracción de IED. Los resultados han sido positivos en términos de crecimiento del comercio, flujos de IED y diversificación de la canasta exportadora, pero subsisten grandes retos, por ejemplo en materia de encadenamientos productivos, empleo y desarrollo tecnológico.

En esta línea, se sugiere el fortalecimiento y la ampliación de las iniciativas existentes en materia de encadenamientos productivos. Una alternativa es una política de apoyo a cadenas de valor. Una vez seleccionadas las actividades clave en términos de su potencial de generación de valor agregado nacional y empleos, se harían estudios detallados sobre los eslabones y la relación entre ellos, para posteriormente diseñar instrumentos que permitan superar las restricciones encontradas. El enfoque de cadenas de valor permite

diseñar instrumentos focalizados dirigidos a los diversos actores públicos y privados que la conforman: productores, proveedores de bienes y servicios, comercializadores, universidades y centros de investigación relacionados con la cadena, cooperativas, y agencias públicas que regulan y apoyan la cadena, entre otros. Se recomienda que el enfoque de cadenas siga una metodología participativa público-privada, es decir que la identificación de restricciones y la formulación de estrategias se base en el diálogo entre los diversos actores que componen la cadena (Padilla Pérez, 2014).

Tercero, se recomienda una mayor coordinación vertical y horizontal de los organismos públicos, las políticas y los instrumentos. Como se muestra en la figura 1, son diversos los organismos que tienen injerencia en el ámbito de la política industrial: MEIC, MICYTT, COMEX y PROCOMER, entre otros, pero no existe una instancia formal de coordinación, por lo que los esfuerzos de coordinar se basan sobre todo en las capacidades y redes propias de los funcionarios públicos.

Como lo muestra la experiencia de países que en décadas recientes han logrado cambios estructurales significativos (la República de Corea, Finlandia, Irlanda y Singapur), es de gran importancia contar un organismo que asuma el liderazgo en el tema y coordine la acción de las demás agencias públicas, en materia de política industrial. La creación de nuevos organismos o el fortalecimiento de los existentes deben ir de la mano de un apoyo político al más alto nivel. En el caso particular de la República de Corea, la estrategia tuvo una fuerte orientación hacia la innovación y las Pymes, por lo que el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST) jugó un papel central. En 2004, el titular de este ministerio fue promovido al rango de Primer Ministro Adjunto. Un buen ejemplo de organismo público que coordina la política industrial es el Ministerio de Empresa, Comercio y Empleo (DETE) de Irlanda, que es responsable de un conjunto de agencias públicas —Enterprise Ireland, la Fundación irlandesa de ciencias y el organismo de desarrollo industrial (IDA Ireland)— que apoyan el desarrollo productivo con especial atención en la investigación, el desarrollo y la innovación. Un factor que ha contribuido al poder de las entidades que dirigen el diseño y la implementación de la estrategia es el nombramiento de encargados de gran prestigio político o técnico en el país (Devlin y Moguillansky, 2010).

Se reconoce que actualmente existe en Costa Rica una iniciativa de ley que busca fortalecer la coordinación de políticas, a través de la creación de la Agencia de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado (FOMPRODUCE). El objetivo de esta Agencia es la ejecución, articulación, coordinación e implementación de las acciones de las políticas públicas que emitan conjuntamente COMEX, el MEIC, el MICITT y el MAG.

En materia de instrumentos, se observan oportunidades para tener una mejor coordinación vertical, es decir entre los instrumentos y los objetivos que se persiguen. Por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 reconoce a la innovación como un elemento central para la generación de mayores y mejores empleos, el crecimiento de las micro y pequeñas empresas, y el incremento de la competitividad (MIDEPLAN, 2014, p. 438). En 2013, el gasto en investigación y desarrollo (I+D) en Costa Rica alcanzó un equivalente al 0,56% del PIB, muy

por encima del promedio del resto de los países de la subregión centroamericana (0,07%)⁹². El sector público y las universidades realizan dos terceras partes de estos gastos. No obstante, los programas de apoyo a la innovación, que en su mayoría son fondos concursables, no dan un papel central a la vinculación entre empresas, y centros de investigación y universidades, por ejemplo a través de financiamiento condicionado a la formación de consorcios entre estos dos sectores. En este sentido, se recomienda una alineación de los instrumentos para que el sector empresarial haga mayor uso de los conocimientos científicos y tecnológicos generados en los sectores que realizan dos terceras partes del gasto en I+D.

En el mismo sentido, el Plan tiene como uno de sus objetivos la promoción del emprendimiento, pero de acuerdo con la investigación realizada para este capítulo, los instrumentos actuales de apoyo al sector empresarial están dirigidos a empresas existentes, con la excepción de incubadoras de negocio en las principales universidades públicas (por ejemplo, Auge de la UCR y CIE-TEC del Instituto Tecnológico de Cartago).

Cuarto, uno de los mayores retos que enfrenta la implementación de la política industrial es la falta de recursos financieros. Como se detalló en los capítulos anteriores, el presupuesto asignado para los diversos programas es reducido. A manera de ejemplo, el programa PROPYME, que apoya pequeñas y medianas empresas, registró un monto promedio por proyecto de innovación de 15.067 dólares. Estos montos están muy lejos del apoyo recibido en otros países contra los que compiten las empresas costarricenses. Por ejemplo, el financiamiento dentro del sexto programa marco de la Unión Europea ascendió 250.000 dólares en promedio por proyecto (Simmonds y otros, 2010).

Una quinta y última área en la que existen oportunidades para el ajuste de las políticas es la búsqueda de una mayor cooperación regional en materia de desarrollo productivo. Los países de la región latinoamericana enfrentan en general limitaciones financieras para apoyar proyectos de escalamiento tecnológico e innovación. La cooperación con otros países permitiría alcanzar sinergias y potenciar el uso de recursos limitados. Un ejemplo sería el apoyo para la formación de consorcios privados, con participación de empresas de varios países de la región interesadas en participar en un proyecto conjunto de innovación y comercialización. De manera similar, se podrían financiar investigaciones conjuntas, con orientación comercial, entre universidades y centros de investigación de la región, en áreas en las que se tienen ventajas comparativas comunes (por ejemplo, agroindustria y biotecnología).

7. Conclusiones

Costa Rica es un caso de éxito relativo en América Latina en términos de cambio estructural y desempeño económico. Entre 1990 y 2014 su economía se expandió a una tasa media anual del 4,7%, por encima del promedio de la región Centroamericana (4,2%) y de América Latina en su conjunto (3,2%). La productividad laboral tuvo una

⁹² Tomado de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana, disponible en línea <http://www.ricyt.org/indicadores>. Consultado el 26 de febrero de 2016.

dinámica positiva y se redujo la brecha con respecto a los Estados Unidos. La expansión de su sector exportador fue notable y con una transición hacia bienes y servicios de creciente complejidad tecnológica apoyada en una fuerte inversión educativa.

No obstante, persisten retos en materia de desarrollo productivo, como la falta de encadenamientos entre las empresas multinacionales y las empresas locales, la vulnerabilidad de ciertos sectores ante la salida de empresas multinacionales tractoras, y el creciente peso en el valor agregado total de actividades con baja y decreciente productividad, entre otros.

Desde el sector público se impulsaron reformas profundas en los ochenta, pero sobre todo en los noventa, para transitar de un modelo de industrialización sustitutiva de importaciones a uno basado en mercados abiertos. La institucionalidad pública se transformó, y los programas e incentivos se ordenaron y alinearon para promover las exportaciones y la atracción de IED.

Los sectores en los que se creó una fuerte institucionalidad pública y en los que se diseñaron políticas productivas de mayor alcance han sido los vinculados con la IED y el comercio exterior. Los resultados de dicha institucionalidad y las respectivas políticas son positivos en términos de crecimiento del comercio, atracción de IED y el cambio en la estructura de las exportaciones. En este sentido, se contó con un marco institucional y con el diseño e implementación de una política pública explícita, a cargo de CINDE, COMEX y PROCOMER. En sectores como los dispositivos médicos incluso se puede hablar de políticas integrales, que han permitido una vinculación del sector externo con la industria nacional.

No obstante, las políticas productivas que han incentivado la IED y las exportaciones han tenido resultados magros en materia de encadenamientos y arrastre del resto del aparato productivo. La exitosa institucionalidad y el diseño de políticas específicas para el sector externo no tuvieron su correlato en las políticas productivas para el resto del aparato productivo del país, dificultando el traslado del éxito del sector externo al interno. Este problema se ilustra en el sector de equipo y dispositivos médicos en el cual persisten retos significativos: la participación de las empresas costarricenses se centra en los eslabones menos intensivos en conocimiento de la cadena de valor (por ejemplo hules, metales y componentes plásticos), la proveeduría por parte de empresas nacionales se concentra en bienes indirectos (por ejemplo, empaque y etiquetado) y la presencia de solamente una empresa que manufactura equipo original (dueña de la marca).

Esta realidad subraya que las políticas productivas y la sólida institucionalidad que las sostiene han sido exitosas en Costa Rica, aunque concentradas en el sector externo de la economía. Como economía pequeña y abierta, Costa Rica ha entendido bien la importancia de insertarse en mercados globales. Ante los cambios que se han dado en el país en términos de costos relativos de producción y disponibilidad de recursos humanos, las políticas de los principales socios comerciales (por ejemplo, la Iniciativa de la Cuenca del Caribe) y las estrategias cambiantes de las empresas multinacionales, las organizaciones públicas costarricenses han tenido la visión y la capacidad de entender

estas transformaciones y han puesto en marcha diversas políticas públicas. Costa Rica también ha entendido la importancia de la especialización, consciente de la necesidad de enfocar los recursos para la formación de personal técnico y educación superior en unos cuantos sectores.

En los últimos 25 años, no ha existido una política industrial explícita para la industria nacional en su conjunto, ni un marco institucional adecuado que fomente la coordinación de acciones públicas dirigidas al fomento del desarrollo productivo. A pesar de lo anterior, no han dejado de estar presentes algunos instrumentos, como el apoyo a las Pyme, la promoción de la innovación y la política de competencia, aunque los recursos financieros han sido escasos y los mecanismos de coordinación ineficaces.

El apoyo a las Pyme cuenta con un nutrido grupo de instituciones y políticas públicas que requieren de mayor coordinación. Existen proyectos importantes en este sentido, que reconocen la necesidad de focalizar el presupuesto público y coordinar acciones bajo un ente rector a nivel nacional. En materia de políticas de innovación, se cuenta con organismos públicos especializados (MICYTT y CONICYT), además de fondos e instrumentos a cargo de otros organismos públicos como el MEIC y la banca pública. Sin embargo, los recursos destinados a la innovación son insuficientes y muestran que los esfuerzos de la política productiva se concentran en la promoción de exportaciones: el conjunto de los presupuestos de COMEX, PROCOMER y CINDE son un 47% mayores a los presupuestos conjuntos del MEIC, MICIT y CONICIT, entidades a cargo de la promoción productiva interna, incluyendo la incorporación de la ciencia, la tecnología y la innovación en las actividades empresariales. Al desigual peso presupuestario se suma la debilidad de los instrumentos públicos para la coordinación interinstitucionales entre las entidades a cargo de la promoción productiva interna.

Si bien Costa Rica se ha caracterizado en el contexto internacional por seguir políticas decididas de sustentabilidad ambiental, en el plano de la política industrial este elemento no ha tenido un peso significativo. Su principal esfuerzo se ha dado en dos áreas productivas: incentivos para la reforestación y la consolidación de una oferta exportadora de madera; e incentivos a la IED vinculada a los beneficios de zonas francas a las empresas que incorporen tecnologías limpias, gestión integral de desechos, ahorro energético y gestión eficiente de aguas.

La sección anterior presentó las recomendaciones de política pública. La primera y más urgente es la formulación de una política industrial explícita, que se articule con el Plan nacional de desarrollo y los planes sectoriales. Esta política debería contribuir a reducir la dualidad entre el sector productivo y las instituciones públicas dirigidas al sector exportador, y aquellos orientados a la economía nacional. Segundo, se recomienda que la política industrial adopte un enfoque amplio, lo que incluye instrumentos específicos para el desarrollo productivo rural y el escalamiento de los servicios. Tercero, es necesaria una mayor coordinación entre los diversos organismos públicos responsables del diseño y la ejecución de la política industrial, así como la alineación vertical de los instrumentos (alineación de objetivos e instrumentos). Cuarto, se requieren mayores recursos financieros cuya aplicación tenga un impacto significativo en el sector productivo. Y

por último, se recomienda diseñar mecanismos que permitan una mayor integración y cooperación regional que permita alcanzar economías a escala y sinergias con otros países de la región.

Bibliografía

- Arbache, J., L. Loria, R. Lücke, N. Mulder e I. Patiño (2015), El aporte de los servicios al desempeño del sector industrial en Costa Rica, *Serie Aportes para el Análisis del Desarrollo Humano Sostenible*, no. 14, Programa Estado de la Nación, Costa Rica.
- Barquero, J.P y E. Muñoz (2015), “Costa Rica: Tipo de cambio real y zona de equilibrio”, Documento de trabajo DT-06-2015, Banco Central, Costa Rica.
- Buitelaar, R., R. Padilla Pérez y R. Urrutia (2000), “Costa Rica: Sistema nacional de innovación”, Serie Desarrollo Productivo, no. 82, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Bamber, Penny y Gary Gereffi (2013), Costa Rica in the Medical Devices Global Value Chain. opportunities for upgrading, Center on Globalization, Governance and Competitiveness, Duke University, United States.
- Bulmer-Thomas, V. (2003). La historia económica de América Latina desde la independencia, México: Fondo de Cultura Económica.
- CDB, China Development Bank (2014), Strategic Study and Overall Design of the Costa Rican Special Economic Zone.
- CEE (2014), Comisión Interinstitucional de Encadenamientos para la Exportación, Propuesta de políticas públicas para el fomento de encadenamientos en Costa Rica.
- CEPAL (2007), La inversión extranjera en América Latina y el Caribe 2006, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- _____ (2012), Cambio estructural para la igualdad, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- _____ (2014), Cadenas globales de valor y diversificación de exportaciones. El caso de Costa Rica, Asistencia técnica de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) al gobierno de Costa Rica, LC/L.3804, Santiago de Chile.
- _____ (2016), Base de datos CEPALSTAT, disponible en línea www.eclac.cl
- CINDE, (2016), Presentación en power point.
- Chaminade, Cristina y Ramón Padilla Pérez (2016), “The challenge of alignment and barriers for the design and implementation of science, technology and innovation policies for innovation systems in developing countries”, en Gonzálo Ordoñez-Matamoros y Stephen Kuhlmann, Science, Technology and Innovation Policy in Developing Countries: Rationales and Relevance. An International Research Handbook, Edward Elgar, por publicarse.
- Devlin, R. and G. Moguillansky (2010), Alianzas público-privadas para una nueva visión estratégica de desarrollo, Libros de la CEPAL, No. 108, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

- Escolán, C. y Schatan C. (2016). Panorama y retos de la política de competencia en Centroamérica, Serie Estudios y Perspectivas N°169, CEPAL, México.
- Hausmann, Ricardo y Dani Rodrik (2003), “Economic Development as Self-Discovery,” *Journal of Development Economics*, 2003, vol. 72, No. 2, pp. 603-633.
- Lall, Sanjaya, (2000), “The technological structure and performance of developing country manufactured exports”, *Oxford Development Studies*, 28(3), 337-369.
- León, R. y Salazar-Xirinachs, José Manuel (2001). The new Caribbean Basin Initiative: impact and opportunities. *Integration and Trade*, January-April, Volume 5, INTAL, Buenos Aires, pp. 113-125.
- Martínez (2014), Fomento de la reforestación comercial para la mejora y conservación de las reservas de carbono, Documento elaborado para el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO).
- Martínez Piva, J.M. (2015). “Política Industrial en el Siglo XXI”, pp. 3-14. En López, C., Martha Ríos y Jorge Mario Martínez Piva editores (2015), *Estrategias Empresariales, Política Industrial y Competitividad en las Mipymes*, editorial Pearson, México.
- Memedovic, O. y L. Iapadre (2009), “Structural Change in the World Economy: Main Features and Trends”, Working Paper 24/2009, Organización de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI), Viena.
- MIDEPLAN (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica) (2014), Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, Costa Rica.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, (2016), datos de desembolso de incentivos provistos por la Secretaría Técnica de Incentivos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, 20 de julio, San José.
- MINAE (2012). Estudio de cobertura forestal de Costa Rica 2009-2010.
- ____ (2014). Ministerio de Ambiente y Energía, 2014, Presentación para el V Congreso Nacional de Energía. Mesa Redonda: Política Energética 2014-2018.
- ____ (2014). Ministerio de Ambiente y Energía, 2014, VII Plan Nacional de Energía 2015-2030, San José, Costa Rica.
- ____ (2014). La Experiencia en el Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica.
- ____ (2015). Ministerio de Ambiente y Energía, 2015, Reglamento Generación distribuida para autoconsumo con fuentes renovables Modelo de contratación medición neta sencilla.
- MINAE-SINAC (2000). Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE) y Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Aplicación de incentivos a la conservación de la biodiversidad en Costa Rica.
- Monge González, R., R. Minzer, N. Mulder, R. Orozco y D. Zaclicever (2016), El potencial dinamizador del sector exportador costarricense: Encadenamientos productivos, valor agregado y generación de empleo, CEPAL, Naciones Unidas, México.
- Monge-González, R. y Juan Antonio Rodríguez-Álvarez (2013) Impact Evaluation of Innovation and Linkage Development Programs in Costa Rica: The Cases of PROPYME and CR Proveen, IDB Working Paper Series No. IDB-WP-461., Washington, D.C.

- Moreno-Brid, J. C., Pérez-Caldentey, E. y Ruíz-Nápoles, P. (2004). The Washington consensus: a Latin American perspective fifteen years later. *Journal of Post Keynesian Economics*, 27 (2), pp. 345-365.
- Muñoz Marín, Elizabeth (2015). Diagnóstico del ecosistema PYME en Costa Rica, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, agosto, San José.
- Padilla Pérez, R. ed (2014), Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial, Libros de la CEPAL, No. 123, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Padilla Pérez, R., y Alvarado J. (2014). Desempeño exportador y heterogeneidad estructural en Costa Rica, en Serie Aportes para el Análisis del Desarrollo Sostenible, N°12, Estado de la Nación, San José.
- Padilla Pérez, R. (2013). Sistemas de innovación en Centroamérica, Libros de la CEPAL, N°118, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Padilla-Pérez, R. y Martínez-Piva J.M. (2009). Export growth, foreign direct investment and technological capability building under the maquila model: winding roads, few intersections. *Science and Public Policy*, Volumen 36, Número 4, Mayo.
- Paus, E. (2005). Foreign investment, Development and Globalization. Can Costa Rica become Ireland; Nueva York: Palgrave McMillan.
- PROCOMER, 2015, Balance de zonas francas: beneficio neto del régimen para Costa Rica.
- Programa Estado de la Nación, PEN (2015). Quinto Informe Estado de la Educación, San José, Costa Rica.
- Programa Estado de la Nación, PEN (2015b). Vigésimo primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo humano Sostenible, San José, Costa Rica.
- Programa Estado de la Nación, PEN (2014). Primer Informe Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, San José, Costa Rica.
- Programa Estado de la Nación, PEN (2013). Decimonoveno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, San José.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT) (2016), Indicadores, disponible en línea <http://www.ricyt.org/indicadores>
- Román, I., Murillo, D. y León, J. (2013), Educación y mercado laboral en Costa Rica: tendencias, cambios y prospectiva desde una perspectiva comparada, Programa Estado de la Nación, San José, Costa Rica.
- Simmonds, P., J. Stroyan, N. Brown and A. Horvath (2010), The impact of the EU RTD Framework Programme on the UK, Technopolis Group, UK.
- Sunkel, O. (1991). Del desarrollo hacia adentro al desarrollo desde dentro. En Osvaldo Sunkel (Ed.), *El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina*, pp. 35-80. México: Fondo de Cultura Económica.

VIII. Cambio estructural y desarrollo sostenible en Colombia

Juan Mauricio Ramírez y Laura Higuera

1. Introducción

El crecimiento de la economía colombiana aumentó sustancialmente en la última década. Entre 2004 y 2014 se observó un incremento promedio de 4,8% por año, superior al que se registró en el conjunto de América Latina. En este período el crecimiento del factor capital y trabajo contribuyó con 3,5 puntos porcentuales al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), en un período en el cual la inversión presentó un dinamismo sin precedentes, pasando de 13% del PIB en el año 2000 a 26% en 2014. De otro lado, el crecimiento de la productividad total factorial (PTF), 1,3% por año en promedio, fue significativamente superior al crecimiento histórico de la PTF de 0,7% anual de la economía colombiana en la segunda mitad del siglo XX.

Hacia el futuro es difícil esperar una mayor contribución del crecimiento de los factores productivos, capital y trabajo. Por un lado, para las próximas dos décadas el crecimiento del trabajo estaría alrededor de 2% ó 2,1% por año incluso suponiendo una reducción del desempleo a niveles inferiores a 5%, muy por debajo de los niveles en los que se situaría actualmente la tasa natural de desempleo, o la tasa de desempleo de no aceleración de la inflación (NAIRU por sus siglas en inglés). Sin embargo, es difícil que la tasa de inversión continúe aumentando al ritmo en que lo ha hecho en los últimos 10 años. De hecho, si se mantuviera en niveles de 30% del PIB, un hecho sin precedentes, el capital crecería a una tasa de 5,5% por año, garantizando un crecimiento del PIB de 3,5% por año.

De aquí la importancia de lograr aumentos de la productividad total factorial que permitan que la economía colombiana alcance tasas de crecimiento de 5% o más de manera sostenida, y hacer frente, de manera exitosa, a la trampa de ingresos medios que ha afectado a muchas economías emergentes (Sanguinetti, 2011).⁹³ Esta es, sin duda, la agenda de transformación productiva y de cambio estructural que requiere Colombia. Es en este contexto donde se enmarcan las políticas de desarrollo productivo o políticas industriales y tecnológicas (PIyT) que deben ser diseñadas e implementadas para lograr efectivamente dicha transformación.

El estudio se divide en cuatro secciones. En la primera se describen las principales características de la estructura productiva del país enfatizando su evolución en la última década. Específicamente se analizan los principales resultados en términos de dinámica sectorial y tendencias de la productividad, exportaciones y balanza comercial. Esto se complementa con el análisis de diferentes indicadores de diversificación productiva y complejidad tecnológica y su evolución desde comienzos del presente siglo.

En la segunda sección se describe la institucionalidad y principales políticas industriales y tecnológicas vigentes actualmente en Colombia y se hace una descripción crítica de los principales programas y su alcance relativo.

En la tercera sección se analiza la dinámica productiva del sector de cosméticos que ha tenido un dinamismo destacado y un alto potencial de desarrollo. En particular se analiza el desempeño de este sector como parte del Programa de Transformación Productiva (PTP) que es, hoy por hoy, junto con el Programa Rutas Competitivas, el programa insignia de la política industrial en Colombia. Específicamente se discute hasta qué punto esta política ha incidido en los resultados de este sector.

Finalmente en la última sección se presentan las conclusiones, y el balance de las PIyT en Colombia enfatizando en la agenda pendiente hacia el futuro.

2. Estructura productiva de la economía colombiana

2.1 Dinámica sectorial y productividad

En el cuadro VIII.1 se muestra la estructura de la economía colombiana en términos de la participación de los diferentes sectores productivos desde comienzos del siglo. Se observa la caída de los sectores transables no mineros (agropecuario e industria manufacturera), mientras que la minería, que había reducido su participación hacia mediados de la década pasada, la recupera de nuevo con el *boom* minero energético que tuvo lugar desde finales de la década pasada y que se reversó desde la segunda mitad de 2014.

⁹³ Dicho de otra manera, lograr hacer frente, de manera exitosa, a la trampa de ingresos medios que ha caracterizado a muchas economías emergentes (Eichengreen, 2013).

Cuadro VIII.1
COLOMBIA - ESTRUCTURA DEL PIB
(En porcentajes)

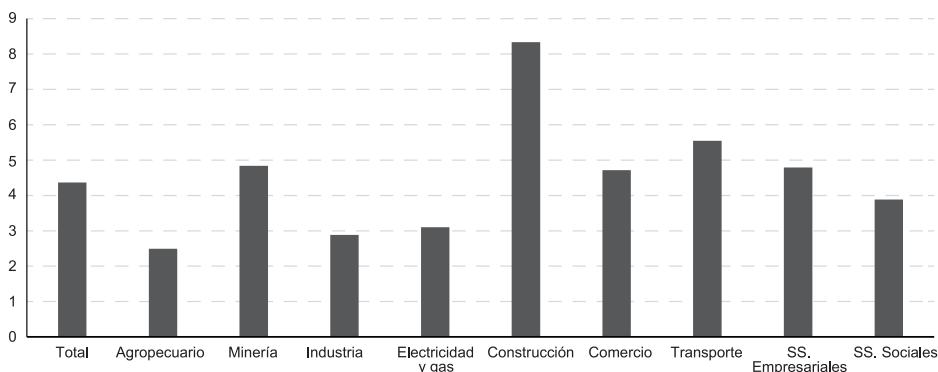
	2000	2006	2014
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	8,7	8,1	6,8
Explotación de minas y canteras	8,7	6,6	8,1
Industrias manufactureras	14,8	15,5	12,3
Suministro de electricidad, gas y agua	4,5	4,3	3,8
Construcción	4,8	6,4	7,9
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	12,7	13,2	13,3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6,9	7,8	8,0
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	21,0	20,9	21,8
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	18,4	17,1	17,1
Subtotal Valor Agregado	100,0	100,0	100,0

Fuente: DANE y cálculos propios.

De otro lado, se observa un gran crecimiento en la participación del sector de la construcción, tanto en vivienda como en obras civiles, y servicios, en particular los servicios privados (comercio, transporte y servicios empresariales) que pasan de 40,6% a 43,1% del PIB.

En el gráfico VIII.1 se muestra el crecimiento del valor agregado de los diferentes sectores entre 2002 y 2014. Se observa que durante este período el crecimiento estuvo fundamentalmente impulsado por sectores no transables, especialmente construcción. Dentro de los sectores transables solo la minería creció por encima del crecimiento promedio, mientras que la industria y la agricultura tuvieron el menor dinamismo entre todos los sectores.

Gráfico VIII.1
VALOR AGREGADO SECTORIAL: TASAS MEDIAS ANUALES DE CRECIMIENTO ENTRE 2002 Y 2014
(En porcentajes)



Fuente: Basado en DANE y cálculos propios.

La estructura sectorial del empleo sigue de cerca la evolución de la estructura sectorial del valor agregado: una pérdida en la participación del empleo agropecuario y manufacturero, y un aumento en la construcción, el comercio, el transporte, pero sobre todo en los servicios modernos y empresariales (establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios empresariales).

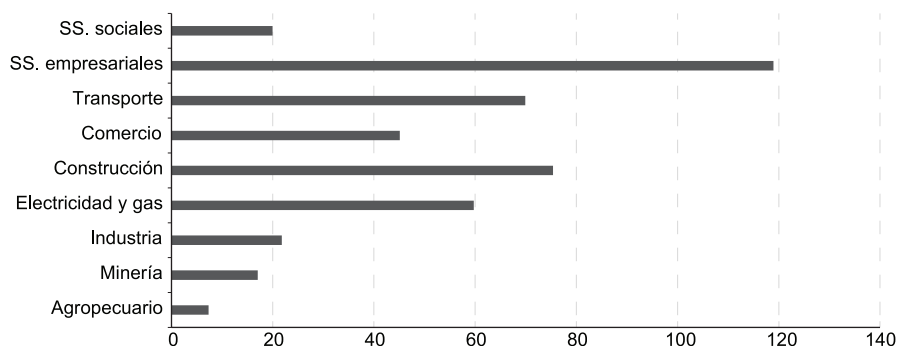
Como se verá más adelante, este es un sector que tiene una productividad por trabajador que más que duplica la productividad promedio de la economía, y al mismo tiempo fue el sector con el mayor crecimiento del empleo entre 2002 y 2014. En efecto, en este período el empleo en este sector aumentó 119%, mientras que en la economía en su conjunto creció 30%.

Cuadro VIII.2
ESTRUCTURA DEL EMPLEO
(En porcentajes)

Rama de actividad	2002	2006	2014
Agricultura, pesca, ganadería, caza y silvicultura	20,5	19,1	16,2
Explotación de minas y canteras	1,1	1,2	1,0
Industria manufacturera	13,4	13,1	12,1
Suministro de electricidad, gas y agua	0,5	0,4	0,6
Construcción	4,7	5,1	6,1
Comercio, hoteles y restaurantes	25,4	24,6	27,2
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6,6	7,6	8,3
Intermediación financiera, Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	5,3	6,0	8,6
Servicios comunales, sociales y personales	22,3	20,8	19,8
No informa	0,1	2,1	0,0
Total Nacional	100,0	100,0	100,0

Fuente: DANE y cálculos propios.

Gráfico VIII.2
VARIACIÓN DE EMPLEO POR SECTOR 2002-2014
(En porcentajes)

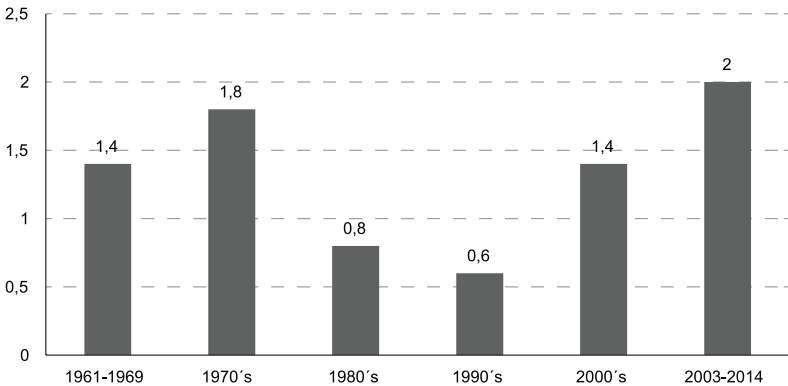


Fuente: DANE y cálculos propios.

La mayor parte del empleo se concentra en sectores de baja productividad relativa como comercio, servicios sociales y agricultura. De otro lado, los sectores de mayor productividad relativa como minería, o electricidad, gas y agua absorben una proporción muy pequeña del empleo. Las diferentes intensidades de capital y las diferencias en el uso de capital humano, entre otros factores, explican las diferencias en los niveles de productividad por trabajador entre los sectores productivos.

Como se indicó en la introducción, la productividad medida tanto como productividad total factorial (PTF) como por valor agregado por trabajador, creció en Colombia en los últimos 10 años, más rápido que en décadas pasadas. Después de llegar a su punto más bajo en la década de 1990 (0,6%), entre 2003 y 2014 la tasa de crecimiento anual promedio de la productividad por trabajador fue de 2%, sobrepasando de esta manera el máximo histórico alcanzado en la década de 1970 (1,8%) (véase gráfico VIII.3).

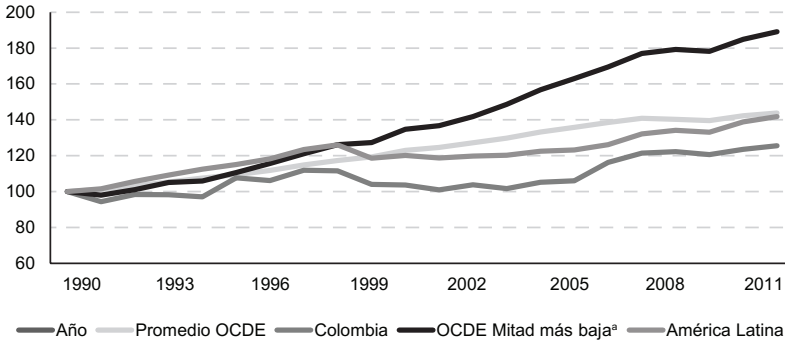
Gráfico VIII.3
CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD POR TRABAJADOR
PROMEDIO POR DÉCADAS
(En porcentajes)



Fuente: Basado en DANE, DNP y cálculos propios.

No obstante este progreso, el gráfico VIII.4 muestra que el crecimiento del Índice de Productividad (1990=100) ha sido claramente menor en Colombia que en países miembros de la OCDE. Además, este crecimiento también ha sido menor que el promedio de América Latina.

Gráfico VIII.4
 ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD, 1990=100

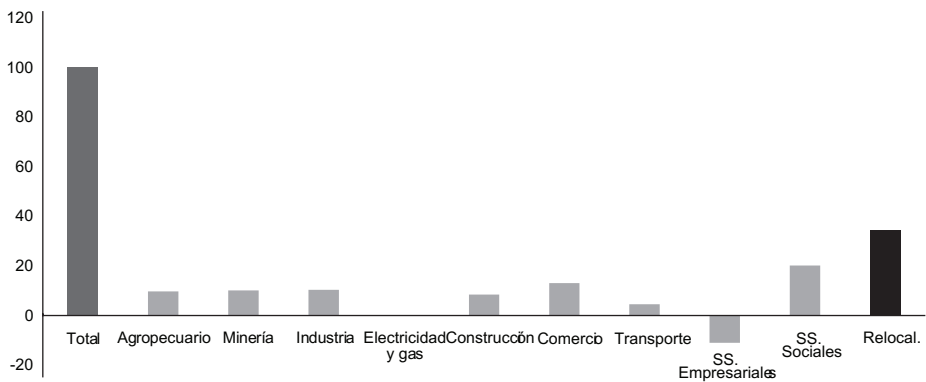


Fuente: OECD, OECD Colombia Economic Survey 2013.

^a La mitad más baja de los países de la OCDE representa los 10 países de la OCDE con el menor PIB per cápita en 1990. Ellos son Chile, República Checa, Estonia, Hungría, Corea, México, Polonia, Eslovaquia, Eslovenia y Turquía.

A nivel sectorial el crecimiento de la productividad (valor agregado por trabajador) ha estado liderado por la construcción y la minería, con tasas promedio de 3,6% y 2,7% por año, respectivamente. Una parte importante de las ganancias en productividad se deben a la relocalización del trabajo. De hecho, como se observa en el gráfico VIII.5 entre 2002 y 2014 la relocalización del empleo contribuyó con el 35% del crecimiento del valor agregado por trabajador, más de lo que lo ha hecho cualquiera de los sectores de manera individual⁹⁴.

Gráfico VIII.5
 CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO DEL VALOR AGREGADO POR TRABAJADOR 2002-2014
 (En porcentajes)

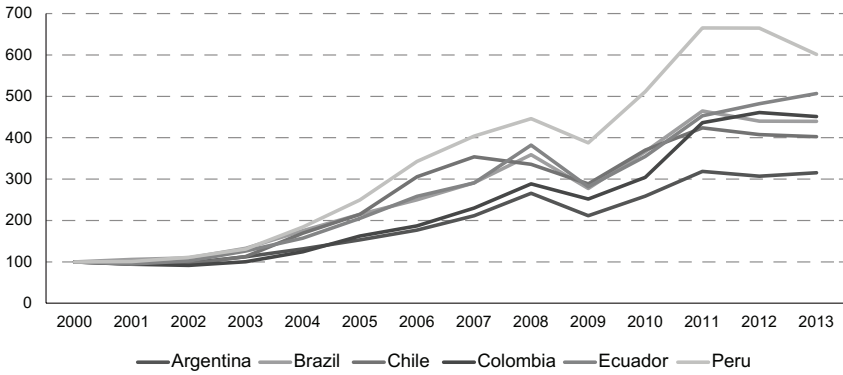


Fuente: DANE y cálculos propios.

⁹⁴ La contribución de la relocalización del trabajo (REL) se calcula como: $REL = \frac{\Delta Y_i}{\Delta Y_{total}} \times 100$, donde ΔY_i es el crecimiento del valor agregado del sector i , y ΔY_{total} es la participación del valor agregado del sector i en el valor agregado total al inicio del período.

Gráfico VIII.7

ÍNDICE DE EXPORTACIONES DE COLOMBIA Y PAÍSES DE LA REGIÓN (2000=100)

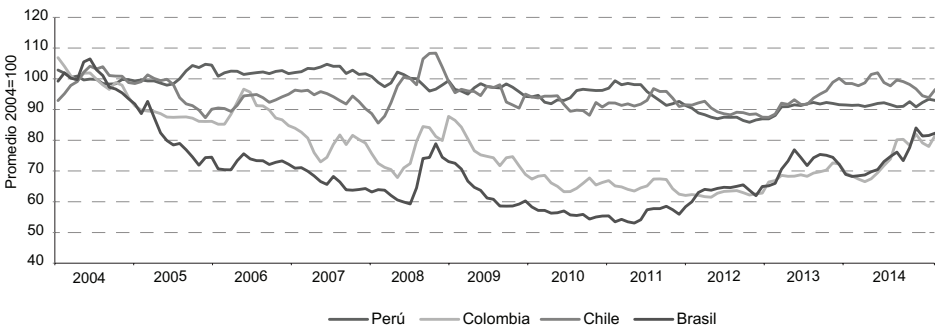


Fuente: Basado en UNCTAD. *International Trade STATS*. Cálculos propios.

Aunque el pobre desempeño de las exportaciones diferentes a las minero-energéticas pudo estar en parte explicado por la tendencia sistemática a la apreciación del tipo de cambio real (en un efecto tipo enfermedad holandesa), en el gráfico VIII.8 se puede observar que Brasil presentó una revaluación cambiaria aún mayor, pero su desempeño exportador fue mucho mejor que el colombiano. Desde mediados de 2014 la apreciación se revertió radicalmente a mediados del 2014 y el Índice de tasa de cambio real ha aumentado a un mayor ritmo que en países como Chile o Perú.

Gráfico VIII.8

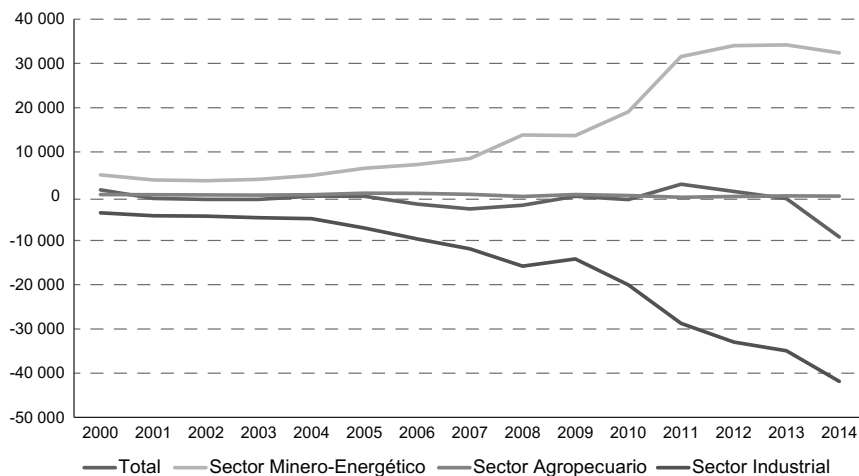
ÍNDICE DE TASA DE CAMBIO REAL (PROMEDIO 2004=100)



Fuente: Bancos centrales de cada país, elaboración propia.

En términos de la balanza comercial, se puede decir que el superávit de la balanza comercial minero-energética ha financiado el creciente déficit comercial manufacturero, al tiempo con una balanza comercial agropecuaria cercana al equilibrio (véase gráfico VIII.9). Para 2013 y 2014 el déficit de la balanza comercial manufacturera superó los 40 mil millones de dólares, sin precedentes en lo corrido del siglo.

Gráfico VIII.9
BALANZA COMERCIAL POR SECTORES
(En millones de dólares FOB)



Fuente: DANE, Cálculos propios.

*Incluye ganadería, caza y silvicultura.

Nota: La balanza comercial es calculada de acuerdo a la clasificación CIIU Rev. 3 y usando un factor de conversión anual para las importaciones en dólares CIF.

2.3 Diversificación y complejidad productiva

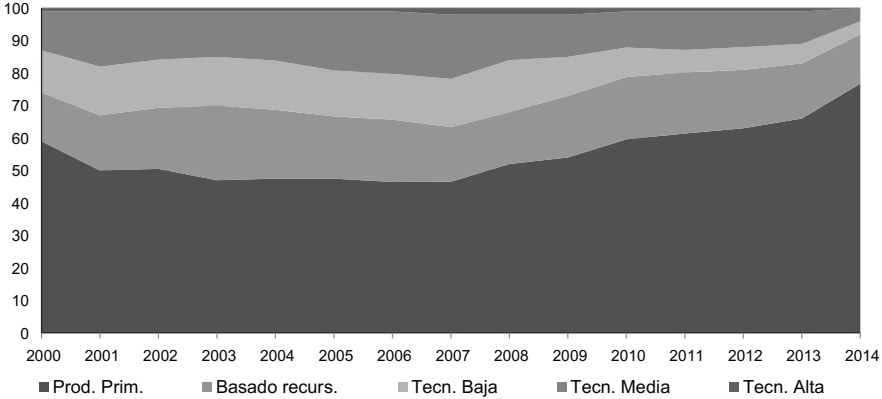
En esta sección se presentan diferentes indicadores que miden el grado de diversificación y complejidad tecnológica del aparato productivo colombiano y de sus exportaciones.

En el gráfico VIII.10 se muestra la participación de las exportaciones según su composición tecnológica de acuerdo a las categorías desarrolladas por Lall (2000). De forma no exhaustiva, las categorías abarcan los siguientes elementos⁹⁶: a) productos primarios (frutas frescas, arroz, café, madera, carbón, petróleo crudo y gas); b) basados en recursos (frutas y carnes preparadas, bebidas, productos de madera, aceites, productos de petróleo/caucho, cemento y vidrio); c) tecnología baja (telas, ropa, calzado, cerámica, muebles, juguetes, joyería y partes y estructuras metálicas simples); d) tecnología media (vehículos, motocicletas, fibras sintéticas, químicos, pinturas, fertilizantes, plásticos, motores y maquinaria industrial); e) tecnología alta (equipo de procesamiento de datos, telecomunicaciones, televisores, transistores, turbinas, farmacéuticos, productos aeroespaciales y cámaras).

Los resultados muestran el gran aumento de las exportaciones de productos primarios principalmente desde mediados de la década pasada, y la pérdida de participación de las exportaciones de tecnología baja y media que a principios de siglo representaban el 30% de las exportaciones totales, y para 2014 se habían reducido al 10%.

⁹⁶ Para información más detallada referirse a (Lall, 2000).

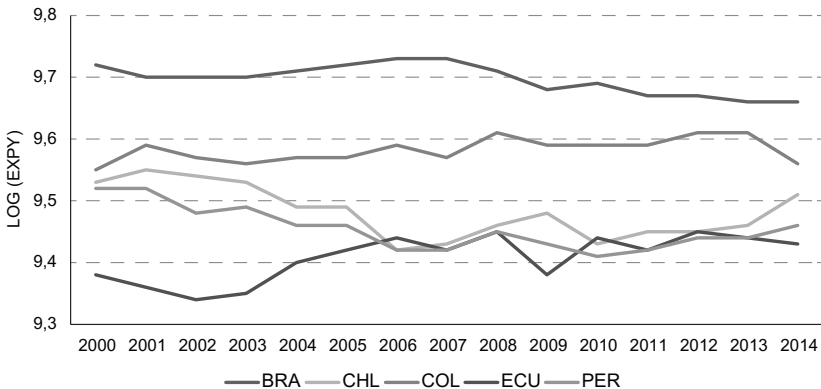
Gráfico VIII.10
EXPORTACIONES COLOMBIANAS POR CLASIFICACIÓN TECNOLÓGICA
(En porcentajes)



Fuente: World Bank. *World Integrated Trade Solution WITS* datos espejo usando nomenclatura SITC Rev3. Clasificación tecnológica propuesta en (Lall, 2000). Cálculos propios.

Otro indicador de sofisticación de las exportaciones de un país es el desarrollado por (Hausmann, R., Klinger, B. 2008) y que se denomina EXPY. Este indicador es un promedio ponderado del grado de sofisticación de los productos exportados por un país. Este grado de sofisticación, a su vez, es aproximado por la variable PRODY y se calcula como el promedio ponderado del PIB per cápita de los países que exportan dicho bien, donde los factores de ponderación corresponden a la participación de cada país en las exportaciones globales del producto. El EXPY se calcula a nivel país sumando todos los valores de PRODY de los bienes exportados por un país, ponderados por el peso del producto en las exportaciones totales.

Gráfico VIII.11
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE SOFISTICACIÓN DE EXPORTACIONES EXPY
(COLOMBIA Y PAÍSES DE REFERENCIA)
(En porcentajes)



Fuente: World Bank. *World Integrated Trade Solution WITS* datos espejo usando nomenclatura HS92 & *World development Indicators WDI*. Cálculos propios.

En el gráfico VIII.11 se muestra la evolución del indicador de sofisticación de las exportaciones en lo corrido del siglo para Colombia y un conjunto de países de referencia (Brasil, Chile, Ecuador y Perú). En todos los casos se observa la falta de “progreso” de las canastas exportadoras de estos países en términos de grado de sofisticación. Incluso en algunos casos hay un claro retroceso como ocurre con Brasil y Perú que presentaban canastas exportadoras más sofisticadas a principios de siglo.

En el cuadro VIII.3 se desagrega la información que condensa el indicador EXPY, e ilustra el valor de PRODY, es decir, el PIB per cápita promedio ponderado de los países que producen los principales productos exportados por Colombia. Para este ejercicio se escogieron las cinco mayores exportaciones mineras y las 10 mayores exportaciones no mineras. Frente a cada uno de los productos se señala el valor exportado promedio entre 2010 y 2014 (en millones de dólares) y el correspondiente valor de PRODY.

Cuadro VIII.3
NIVEL DE SOFISTICACIÓN DE LOS PRODUCTOS MÁS EXPORTADOS (PROMEDIO 2010-2014)

HS6	Producto	Valor (Millones de dólares)	Porcentaje	Dólares
Productos extractivos				
270900	Aceites de petróleo, crudo	23 600	41.8	20 201
270112	Carbón Bituminoso	4 902	8.7	23 819
710812	Otras formas de oro en bruto	2 038	3.6	10 286
271019	Otros aceites de residuos de petróleo	1 990	3.5	24 035
270119	Otro carbón	1 811	3.2	11 848
Productos no-extractivos				
90111	Café sin tostar/descafeinar	2 262	4,0	2 765
80300	Bananas y plátanos	1 735	3,1	9 879
60310	Flores y bulbos frescos	1 127	2,0	6 460
170199	Otra sucrosa pura de caña	398	0,7	14 585
870323	Otros vehículos con capacidad entre 1500 y 3000 CC	350	0,6	28 824
300490	Otros medicamentos	341	0,6	28 781
390410	Cloruro de polivinilo no mezclado	307	0,5	27 822
210111	Extractos, esencias y concentrados de café	275	0,5	13 906
380820	Fungicidas	237	0,4	23 771
170490	Otra confitería excluyendo goma de mascar	233	0,4	19 606

Fuente: World Bank. World Integrated Trade Solution WITS datos espejo usando nomenclatura HS02 & World Development Indicators WDI. Cálculos propios.

Se diferencia asimismo entre productos exportados extractivos y no extractivos. El segmento extractivo incluye productos minerales (capítulos HS 25, 26 y 27), metales y piedras preciosas (capítulo 71), y Ferroníquel.

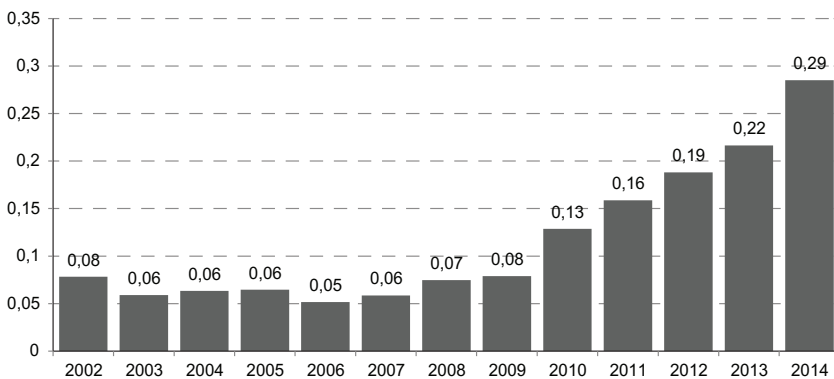
Varios hechos emergen de estos cálculos:

En primer lugar, es claro que el PIB per cápita promedio de los países exportadores de los principales productos extractivos exportados por Colombia es relativamente alto: está entre 11 mil y 24 mil dólares. Aunque esta medida indicaría una sofisticación relativamente alta, su grado de complejidad es relativamente bajo como se verá más adelante⁹⁷.

De otro lado, entre las principales exportaciones no extractivas sobresalen productos con un bajo grado de sofisticación relativa, medida ésta por el PIB per cápita promedio de los países que exportan dichos bienes. Es el caso de café y flores. Al mismo tiempo, Colombia exporta un conjunto de productos no extractivos que tienen un grado de sofisticación relativamente alto, específicamente vehículos, medicamentos y productos químicos. El ingreso promedio de los países que exportan dichos bienes está entre 23 mil y 28 mil dólares.

Un indicador de diversificación exportadora, en el sentido de dispersión del valor de las exportaciones en productos, es el índice Herfindahl–Hirschman. Un país cuyas exportaciones se concentran en muy pocos productos tendrá un índice HH cercano a uno. Su evolución en el tiempo por lo tanto, puede ser usada para estimar la diversificación (o concentración) de la canasta exportadora del país. El gráfico VIII.12 muestra la evolución del Índice de Herfindahl-Hirschman para Colombia entre 2002 y 2014. El resultado ratifica lo que ha sido señalado en otras partes de este documento y es la creciente dependencia de las exportaciones colombianas de pocos productos concentrados principalmente en hidrocarburos.

Gráfico VIII.12
EVOLUCIÓN ÍNDICE HERFINDAHL–HIRSCHMAN EN COLOMBIA

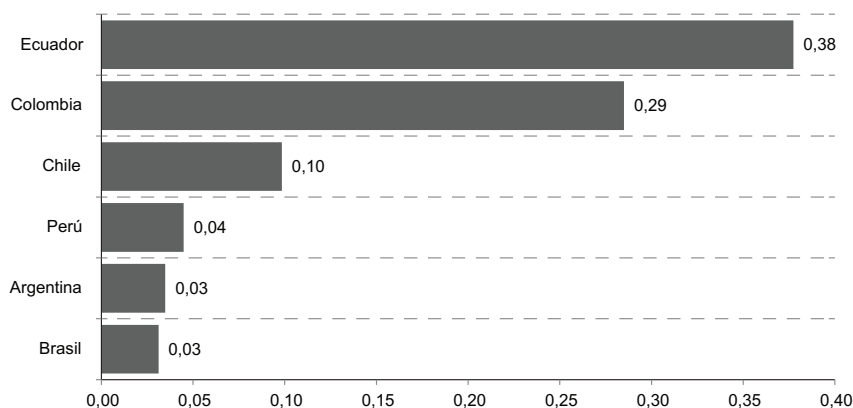


Fuente: World Bank. World Integrated Trade Solution WITS datos espejo usando nomenclatura HS02. Cálculos propios.

⁹⁷ El grado de complejidad de un producto en el análisis de (Hausmann, R., Hidalgo, C. 2011) se refiere a su grado de diversidad (definido como el número de productos a los cuáles está "conectado" un país que produce dicho producto), y a su grado de ubicuidad (definido como el número de países que producen un determinado producto). Un bien de alta complejidad es uno con alta diversidad y baja ubicuidad.

Como resultado de lo anterior, la estructura exportadora colombiana en 2014 muestra un grado de concentración en términos del valor de las exportaciones en productos bastante más alta que la de otros países de la región con la excepción de Ecuador (véase gráfico VIII.13). En particular, las exportaciones colombianas son menos diversificadas (más concentradas en pocos productos) que las exportaciones de Brasil, Argentina, Perú o Chile.

Gráfico VIII.13
COMPARACIÓN ÍNDICE HERFINDAHL–HIRSCHMAN DE LAS EXPORTACIONES POR PAÍS (2014)



Fuente: World Bank. World Integrated Trade Solution WITS datos espejo usando nomenclatura HS02. Cálculos propios.

Al retroceso en términos de desarrollo productivo que ha experimentado Colombia a raíz del *boom* minero energético, conviene agregar una consideración sobre su sostenibilidad macroeconómica: la abrupta caída en los precios del petróleo desde mediados de 2014 ha implicado un incremento en el déficit en cuenta corriente de -5.2% a -6.6% en 2015, y también ha generado mayores presiones por la disminución en cerca de 20.3 mil millones de pesos en ingresos para el Gobierno Central entre 2013 y 2016, por menores utilidades de Ecopetrol y menores impuestos pagados por las empresas del sector de hidrocarburos (menor renta petrolera).

Todo lo anterior se ha reflejado en una desaceleración económica de 4,9% en 2013 a 3,0% en 2015 (que fue, sin embargo, una de las tasas de crecimiento más altas en América Latina y en una acelerada depreciación del peso de 70% en un período de 18 meses, entre mediados de 2014 y finales de 2015).

Dos conclusiones emergen de estas cifras:

Primero, un patrón de crecimiento económico basado en *commodities* que no generan una transformación productiva a través de procesos de incremento del valor agregado (potencialmente vinculados a la transformación de dichos *commodities*) es un proceso de crecimiento altamente vulnerable y por ello mismo no es sostenible en el largo plazo,

incluso resolviendo problemas de economía política que suelen presentarse de manera exacerbada en los ciclos de este tipo de productos.

En segundo lugar, el aumento en el tipo de cambio real, reconfigura, al menos parcialmente, las condiciones para una reasignación de recursos en la economía a favor de sectores transables no extractivos (agroindustrial y manufacturero) que permiten retomar potencialmente la senda de una transformación productiva. Esto, sin embargo, requiere de la aplicación de políticas industriales y tecnológicas que resuelvan fallas de coordinación y problemas de provisión de bienes públicos que afectan adversamente las posibilidades de dicha transformación.

3. Institucionalidad de las PIyT en Colombia

Colombia ha recorrido un interesante camino en la construcción y desarrollo de un marco normativo-institucional para las políticas de productividad, competitividad e innovación. Estos esfuerzos han dado lugar al actual “Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCEI)”, que busca generar una nueva dinámica entre las instancias públicas y privadas para el mejoramiento de las políticas industriales y tecnológicas⁹⁸ (véase diagrama VIII.1).

El detonante del proceso de construcción de las políticas de transformación productiva y de CTI fue la denominada “**Agenda Interna**”. Este fue un proceso de construcción participativa frente a los retos que planteaba un Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos cuya negociación había iniciado en 2004.

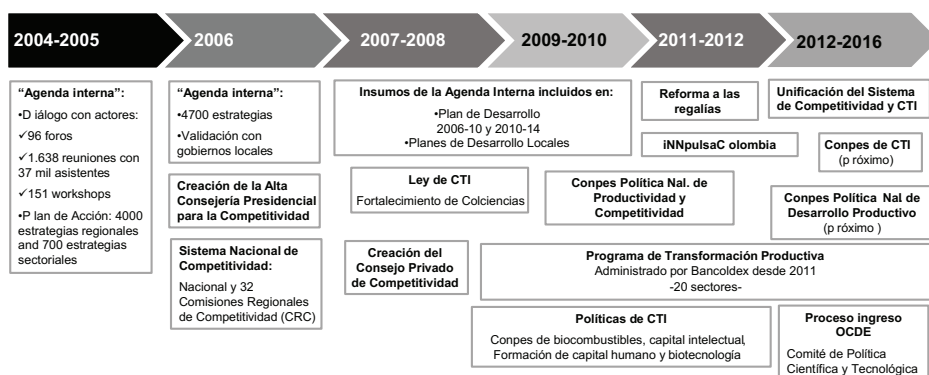
La agenda interna buscó identificar desde las propias regiones y con la participación de los actores locales públicos y privados las principales estrategias regionales y sectoriales requeridas para mejorar la competitividad y la capacidad del país para aumentar los beneficios potenciales del TLC y reducir sus costos. La identificación de dichas estrategias constituyó un insumo que, en buena medida, fue incorporado en los Planes Nacionales de Desarrollo de 2006 y de 2010.

Al mismo tiempo, hubo una importante innovación institucional fundamental para fortalecer políticamente el proceso como fue la creación de la **Alta Consejería Presidencial para la Competitividad** que implicó la conformación de un liderazgo a nivel presidencial. Al mismo tiempo, se estructura el Sistema Nacional de Competitividad compuesto por una comisión intersectorial (**Comisión Nacional de Competitividad, CNC**) como mecanismo de coordinación al interior del Gobierno Nacional, y de una estructura territorial representada en las **Comisiones Regionales de Competitividad (CRC)**.

⁹⁸ “Sistema Administrativo Nacional de Competitividad e Innovación. (2015). <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sneci/Paginas/comite-ejecutivo.aspx>”

Las **Comisiones Regionales de Competitividad**, creadas en 2008, están conformadas por los gobiernos locales (en cabeza de las Secretarías de Planeación departamentales y municipales), el sector productivo representado en las Cámaras de Comercio, gremios de la producción, universidades y otros actores locales. Se debe resaltar la importancia de las CRC como interlocutor del Gobierno Nacional en temas de competitividad y desarrollo productivo. Las CRC tienen la responsabilidad de formular los Planes Regionales de Competitividad, y de crear espacios para “desarrollar alianzas público-privadas con el fin de mover las fallas de mercado que restringen el desarrollo de la estrategia de productividad y competitividad de cada región” (Nupia, 2014)⁹⁹. Los Planes Regionales de Competitividad sirven como insumos para la formulación de las políticas nacionales de competitividad, y de los Planes de Desarrollo Departamentales.

Digrama VIII.1
EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA
Y DE CTI EN COLOMBIA, 2004-2016



Fuente: Consejo Privado de Competitividad y elaboración propia.

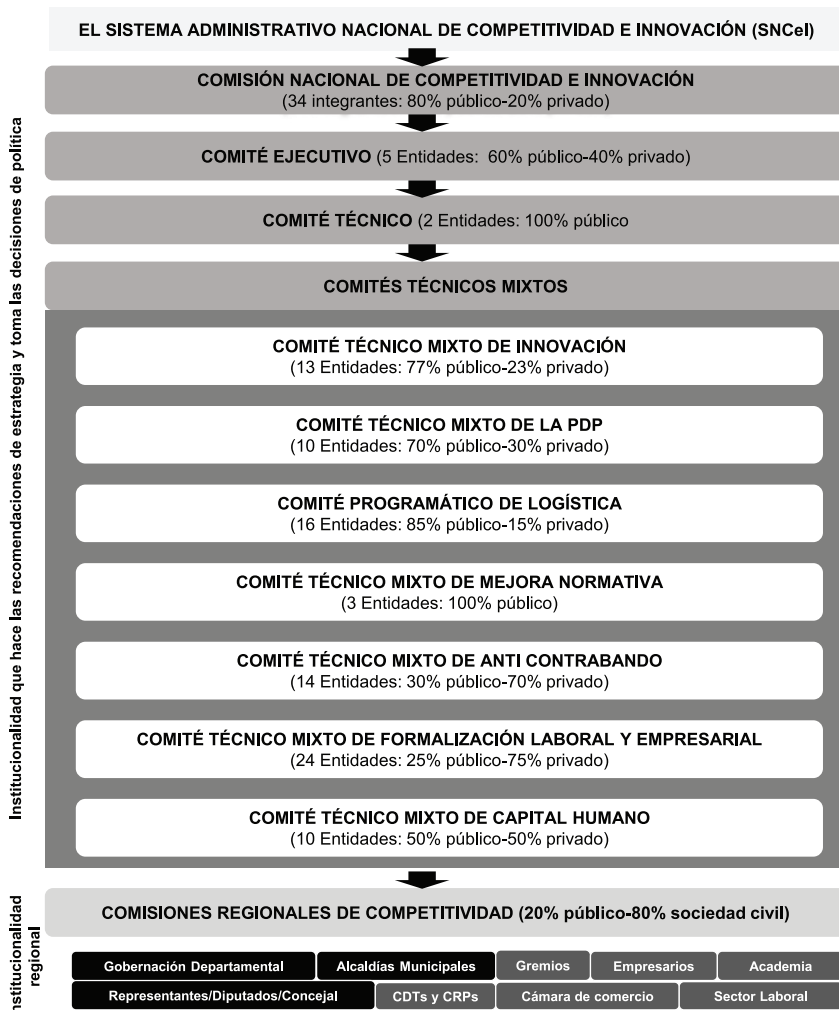
Otra innovación institucional de gran importancia para favorecer la continuidad del proceso fue la creación en 2006 del **Consejo Privado de Competitividad** y su participación directa, junto con la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras) en la Comisión Nacional de Competitividad, y en particular en el “centro de Gobierno” del Sistema como es el Comité Ejecutivo de la Comisión Nacional de Competitividad.

El **Comité Ejecutivo** está conformado, además de estas dos entidades como representantes del Sector Privado, por el Alto Consejero para la Competitividad, el Ministro de Comercio, Industria y Turismo, el Director del Departamento Nacional de Planeación, y el Director del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). Como se ha señalado, este Comité opera como “centro de gobierno” de la política de competitividad e innovación, y en la práctica, como

⁹⁹ Citado por (DNP, 2015a)

secretaría técnica del SNCeI. Como tal, es responsable de coordinar la formulación de las políticas de competitividad e innovación, de monitorear periódicamente los indicadores de competitividad del país y de presentar al Presidente y al Consejo de Ministros periódicamente los resultados del país en los diferentes indicadores de competitividad e innovación y los avances en la ejecución de la agenda de competitividad e innovación.

Diagrama VIII.2
ORGANIGRAMA DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN



Fuente: Sistema Administrativo Nacional de Competitividad e Innovación. Elaboración propia.

El Comité Ejecutivo también está facultado para crear comités temáticos o **Comités Técnicos Mixtos** de alto nivel, y de carácter público-privado, especializados en los temas de la agenda de competitividad e innovación. Estos comités, de nivel viceministerial, concentran a las entidades de las que depende la solución a problemas específicos asociados con la ejecución de la política de competitividad e innovación. Entre estos, están, por ejemplo, los de innovación, política de desarrollo productivo, logística, mejoras normativas, temas anti-contrabando, formalización laboral y empresarial y capital humano. De estos comités técnicos existentes, dos guardan una estrecha relación con las PIyT en Colombia: el Comité Técnico Mixto de Políticas de Desarrollo Productivo y el Comité Técnico Mixto de Innovación.

Comité Técnico Mixto de Políticas de Desarrollo Productivo:

Este comité fue creado con la finalidad de coordinar esfuerzos público - privados para aumentar la productividad, diversificar y mejorar la sofisticación del aparato productivo colombiano y buscar una transformación productiva efectiva para contrarrestar la dependencia de bienes básicos y en particular del petróleo.

El comité está compuesto, en la parte pública, por los mismos ministerios que hacen parte del Comité Técnico Mixto de Innovación, con la adición interesante del Ministerio de Defensa, sector que ha tenido un papel destacado en la agenda de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a través de los acuerdos de cooperación industrial y social relacionados con adquisiciones en materia de defensa ((DNP, 2008) y (Pacheco, 2014). En la parte del sector privado está, de nuevo, el Consejo Privado de Competitividad (CPC) y Confecámaras, con la presencia de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)¹⁰⁰.

Dentro de los lineamientos de la política de desarrollo productivo que fue recientemente aprobada (Conpes, 2016a), este comité será el responsable de evaluar, con base en criterios de efectividad y análisis costo-beneficio cuáles de los actuales instrumentos de la política de transformación productiva deben mantenerse o modificarse, y en cuáles de ellos debe existir cofinanciación de la Nación.

Comité Técnico Mixto de Innovación:

Su objetivo es articular y coordinar las políticas, programas, instrumentos y asignación de recursos financieros destinados a la ciencia, la tecnología y la innovación y evaluar los instrumentos que se definan en el marco de la política de CTI. En términos de la institucionalidad pública este comité está compuesto, además de los ministerios económicos, por las entidades que tienen un papel más directo en las políticas de innovación: Colciencias, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Bancoldex (banco de desarrollo empresarial colombiano), iNNpulsa (entidad encargada de apoyar y promover iniciativas de negocio que puedan crecer de manera rápida, rentable y sostenida) y Corpoica, que lidera la

¹⁰⁰ La ANDI es un miembro invitado del CPC.

investigación y la transferencia de tecnología en el sector agropecuario. También incluye a PROCOLOMBIA, entidad encargada de promover el turismo, la inversión extranjera, las exportaciones no minero energético y la imagen del país.

A nivel del sector privado hacen parte del Comité Técnico Mixto de Innovación, las mismas entidades que representan al sector privado en el SNCEI: Confecámaras y el Consejo Privado de Competitividad (CPC).

3.1 Políticas Industriales y Tecnológicas (PIyT) en Colombia

Las actuales PIyT en Colombia parten del Conpes 3297 de 2004 que contiene la “Agenda interna para la productividad y la competitividad”, que, como se señaló, buscaba preparar al aparato productivo colombiano frente a los desafíos de los tratados de libre comercio, en particular con Estados Unidos.

El desarrollo de la política de competitividad y productividad siguió desde entonces una orientación enfocada principalmente en la aplicación de políticas transversales para mejorar la productividad de las actividades económicas. Los componentes básicos de dicha política están contenidos en el (Conpes, 2008). Este Conpes contiene planes de acción en formalización laboral y empresarial, CTI, educación y competencias laborales, infraestructura de transporte y logística, TIC, simplificación tributaria, y profundización financiera, entre otros.

El cuadro VIII.4 ilustra, con algunos ejemplos, los principales instrumentos de intervención distinguiendo entre provisión de bienes públicos e intervenciones de mercado, y entre intervenciones horizontales y verticales. Se puede afirmar que la mayor parte de las acciones contempladas en el (Conpes, 2008) se concentran en la provisión de bienes públicos a través de intervenciones horizontales.

Cuadro VIII.4
EJEMPLOS DE POLÍTICAS SEGÚN LOS INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN

	Intervención horizontal	Intervención vertical
Insumos públicos	Reducir los costos de transacción para abrir una empresa. Asegurar respeto a derechos de propiedad. Mejorar pertinencia de la educación	Selección de sectores priorizados Control fitosanitario para frutas y hortalizas Ley de propiedad intelectual para el sector de biotecnología
Intervenciones de mercado	Subsidios a I+D Subsidios a la inversión en maquinaria y equipo Estímulos tributarios para atracción de IED Subsidios para capacitación laboral	Apoyo a sectores priorizados Resolver problemas de coordinación: Subsidios a hoteles y aeropuerto en un desarrollo turístico

Fuente: Adaptado de (Crespi, G., Fernández-Arias, E., Stein, E. Editores 2014).

Este Conpes sin embargo, también incluye, aunque de manera todavía exploratoria, un conjunto de acciones dirigidas al desarrollo de sectores de clase mundial, principalmente a través de la formulación de planes de negocios para sectores específicos (intervenciones verticales). En el momento de la promulgación del Conpes los sectores aún no habían sido seleccionados y el trabajo posterior consistió en el diseño de una metodología de selección de sectores y de mecanismos de coordinación en diálogo directo y con la participación del sector privado. El desarrollo de esta política se concretó en el Programa de Transformación Productiva, creado en 2008 y rediseñado institucionalmente en 2011 (véase recuadro: El Programa de Transformación Productiva).

La política de CTI tuvo otros desarrollos posteriores como la Ley 1286 de 2009 que fortaleció el rol de Colciencias como rector de las políticas de CTI en el país con voz y voto en el Conpes, y creó el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Así mismo se crearon los Consejos Departamentales de CTI que tuvieron a su cargo la elaboración de los planes departamentales de CTI 2012-2013. También se debe mencionar el (Conpes, 2009) cuyo objetivo central era “incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de mejorar la competitividad, y contribuir a la transformación productiva del país”.

Otro cambio importante en términos de recursos para actividades de CTI fue la creación del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación con un 10% de los recursos del Sistema General de Regalías. Aunque la intención fue que las regalías provenientes de la explotación de los recursos naturales contribuyeran al desarrollo tecnológico y productivo del país, la forma como se llevo a cabo la distribución de recursos entre los departamentos siguió una lógica igualitaria (e incluso sesgada hacia los departamentos con mayores niveles de pobreza), que es difícilmente compatible con las dinámicas de la innovación y el desarrollo tecnológico, el cual tiende a agruparse en *clusters* de innovación presentes en relativamente pocos territorios, como lo muestra la experiencia internacional¹⁰¹.

Finalmente, se debe mencionar la creación de iNNpulsas en 2012 para apoyar emprendimientos de alto impacto, definidos como aquellos que pueden generar crecimiento rápido, rentable y sostenido. Uno de los programas importantes de iNNpulsas ha sido el de Rutas Competitivas a través del cual se apoya el desarrollo de 36 iniciativas *clúster* en 16 departamentos. Como lo señala el (Consejo Privado de Competitividad, 2014), este programa ha contribuido a generar un *boom* de iniciativas *clúster* en las regiones que representan un importante esfuerzo “de abajo hacia arriba”, que lo diferencia de otros esfuerzos más desde la órbita nacional como el Programa de Desarrollo Productivo.

¹⁰¹ Esto no implica que las agendas de investigación e innovación no puedan ser incluyentes desde el punto de las necesidades de desarrollo productivo de las regiones.

Un mapeo de instrumentos que presenta el (Conpes, 2016b) con los principales lineamientos de la política de CTI (muestra que entre 2010 y 2014 se utilizaron 134 instrumentos en CTI, la mayor parte de ellos en cabeza del gobierno nacional. Se apoyaron un total de 8.672 proyectos, cerca de un 40% de los cuales correspondió a proyectos de emprendimiento y capital semilla, 44% en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y el 12% en proyectos de fortalecimiento empresarial y otros. La inversión pública movilizada por estos instrumentos durante los cuatro años fue de cerca de 4 mil millones de dólares), incluyendo 360 millones de dólares provenientes de recursos de regalías.

Recuadro VIII.1

EL PROGRAMA DE TRANSFORMACION PRODUCTIVA (PTP)

Uno de los instrumentos de política sectorial que se han desarrollado en Colombia en el marco del Sistema Nacional de Innovación y Competitividad que vale la pena destacar es el Programa de Transformación Productiva (PTP). Este es un programa novedoso frente a la tradición de las PlyT que se han implementado desde las reformas aperturistas de los 90s, y opera con base en una institucionalidad público-privada que tampoco es común dentro de los arreglos institucionales de las PlyT practicadas en el país.

Este Programa representa la expresión más concreta de lo que ha sido la Política Industrial en Colombia. Si bien, en el país se han expedido diferentes documentos de política orientados a impulsar sectores y actividades productivas, bajo el supuesto de que el país requiere una transformación productiva, el Documento Conpes 3678 de 2010 "Política de Transformación Productiva: Un modelo de desarrollo sectorial para Colombia", condensa las propuestas para el desarrollo de sectores de clase mundial. En este documento se establecieron lineamientos para trabajar conjuntamente sector público y privado en temas de recursos humanos, marco normativo, y fortalecimiento y promoción de la industria.

Institucionalmente el PTP ha venido funcionando como un patrimonio autónomo dentro de Bancoldex, el banco de desarrollo empresarial colombiano, y ha involucrado a otras entidades como el Sena, Colciencias y otros ministerios.

Al día de hoy el programa ha vinculado a 20 sectores de la economía colombiana:

Sectores Servicios: BPO&O, *Software* y TI, Energía Eléctrica (Bienes y Servicios Conexos), Turismo de Salud, Turismo de Bienestar, Turismo de Naturaleza.

Sectores Manufactureros: Cosméticos y Aseo, Editorial e Industria de la Comunicación Gráfica, Autopartes y Vehículos, Textil y Confecciones, Cuero, Calzado y Marroquinería, Metalmecánico, Siderúrgico, Astilleros.

Sectores Agroindustria: Acuicola, Carne Bovina, Lácteo, Palma, Aceites, Grasas Vegetales y Biocombustibles, Chocolatería, Confitería y Materias Primas y Hortofrutícola.

En términos de resultados, las exportaciones de los sectores PTP de servicios se han incrementado de 394 millones de dólares en 2010 a 940,5 millones de dólares en 2013, con una expansión promedio anual del 33,6% en el periodo. Las exportaciones de bienes de los sectores PTP alcanzaron en 2013 los 6.895,5 millones de dólares y representaron el 42,1% de las exportaciones no minero energéticas del país. El crecimiento promedio anual en el periodo 2010-2013 alcanzó el 7,3%

Fuente: Elaboración propia.

De otro lado, los apoyos estatales se han dirigido principalmente al financiamiento de los negocios existentes como se ilustra en el cuadro VIII.5 tomada del (Conpes, 2016b):

por cada 100 pesos de recursos públicos, 57 se dirigen a fortalecer negocios existentes, 44% de ellos para asistencia técnica y 56% para mejoramiento y consolidación de la innovación. Los recursos para nuevas empresas o líneas de negocios sólo constituyen el 25% del total. Además, en general los instrumentos mapeados requerían que las empresas tuvieran un periodo de conformación de al menos tres años.

El Gobierno Nacional presentó recientemente la política de desarrollo productivo (DNP, 2015a) y ha circulado el documento, aún en discusión, con los lineamientos de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación (DNP, 2015b). El objetivo de ambas políticas es "... aumentar la productividad y la sofisticación del aparato productivo colombiano a través de instrumentos que apunten a resolver fallas de mercado o de gobierno a nivel de la unidad productiva, de los factores de producción o del entorno competitivo" (DNP, 2015a).

Cuadro VIII.5
APOYO PÚBLICO A LA INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO, 2010-2014
(En pesos colombianos)

De cada \$100 de financiamiento público			
Orientación Estratégica	Fortalecer los negocios existentes	57	44% asistencia técnica y 56% mejoramiento y consolidación de la innovación
	Crear nuevas líneas o modelos de negocio	25	63% tradicional y 37% innovadores
	Investigación y desarrollo como insumo para la innovación	18	30% de infraestructura CyT y 70% proyectos de investigación
Marco de Acción	Capacidades y proyectos	89	Dirigidos al interior de la empresa
	Insumos y servicios de apoyo	11	Dirigidos a fortalecer el SNCCTI

Fuente: Basado en (Conpes, 2016b).

Ambos documentos de política parten de un marco conceptual común en el cual los determinantes de la productividad se pueden definir en estos tres niveles (véase diagrama VIII.3).

A nivel de la unidad productiva los temas relevantes son los de innovación y emprendimiento, y de transferencia de conocimiento y tecnología. A nivel de los factores productivos resaltan los temas de financiamiento y capital humano. En las condiciones del entorno se enfatiza en temas como encadenamientos productivos, calidad y acceso a mercados externos.

La concepción de política privilegia la provisión de bienes públicos sectoriales o intervenciones de mercado transversales (véase cuadro VIII.4) "puesto que generan menores distorsiones de mercado" (DNP, 2015a). En el caso de instrumentos sectoriales, la PDP establece criterios de priorización de instrumentos y focalización de apuestas productivas, con base en la existencia de ventajas comparativas.

Diagrama VIII.3
DETERMINANTES DE LA PRODUCTIVIDAD



Fuente: (DNP, Documento Conpes: Política Nacional de Desarrollo Productivo, 2015a).

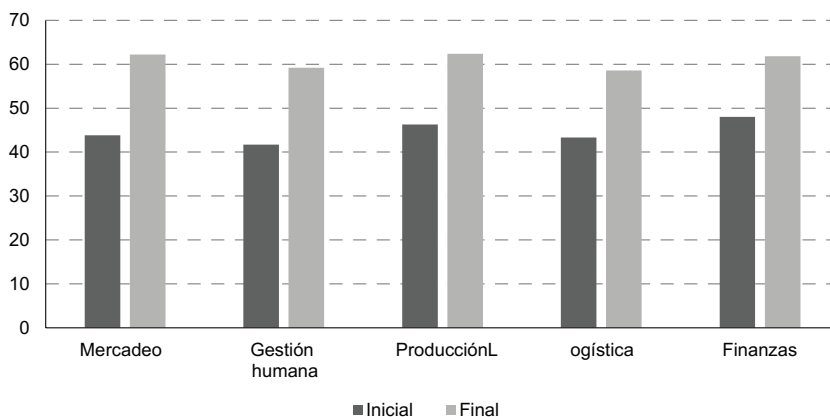
a) Unidad productiva

A diferencia de otras políticas anteriores (DNP, 2008), la nueva política de desarrollo productivo (PDP) hace explícita la necesidad de definir intervenciones sobre la unidad productiva y no solamente sobre las condiciones competitivas o la provisión de bienes públicos transversales o sectoriales.

Dentro de la estrategia de Transferencia de Conocimiento y Tecnología la PDP incluye un Programa para el Escalamiento de la Productividad, que brinda asistencia técnica en capacidades gerenciales y tecnológicas a nivel de empresa a partir de un diagnóstico de las capacidades gerenciales y de la tecnología de la empresa y de la implementación de un plan de mejora y de asesoría para la adaptación y absorción de conocimiento y tecnología.

Para el diseño de esta política se tuvo en cuenta un Programa Piloto de Extensión Tecnológica para mejorar la calidad de la gerencia en PYME liderado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y el Centro Nacional de Productividad (CNP). Como resultado de este programa las 47 empresas que participaron aumentaron sus ventas 10% en promedio, y 16% su calificación en gerencia de la producción ((véase gráfico VIII.14).

Gráfico VIII. 14
PROGRAMA PILOTO DE EXTENSIÓN TECNOLÓGICA - IMPACTO EN LA CALIDAD
DE LA GERENCIA
(En porcentajes)



Fuente: DNP – SENA – Centro Nacional de Productividad (CNP).

b) Factores productivos

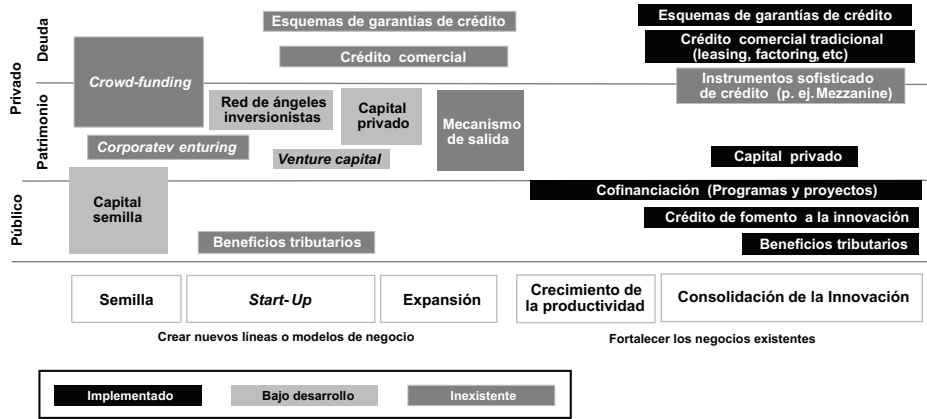
Con el fin de incentivar la inversión privada en actividades de CTI, se utilizarán instrumentos como *vouchers* de cofinanciación entre empresas y entidades de soporte para pruebas concepto, desarrollo de prototipos y pilotaje, cofinanciación del uso de bienes de capital, y un mayor acompañamiento a los empresarios para que inviertan usando el cupo de beneficios tributarios previstos por la ley.

En el tema de colaboración universidad-empresa vale la pena destacar el Programa de Cofinanciación Empresa-Universidad y Centros de Desarrollo Tecnológico que entrega subsidios entre 50% para empresas grandes a 70% para pymes. Los resultados del programa muestran que las firmas participantes incrementaron la productividad 15,3% en promedio. Asimismo se evidencian aumentos en el empleo de 12,6%, en el número de productos de 9,3%, y en la participación en el mercado de 3,5%.

En el tema de capital humano se busca articular el Sistema Nacional de Educación Terciaria y el Marco Nacional de Cualificaciones con las necesidades empresariales a través del escalamiento del programa piloto para cierre de brechas de capital humano a partir de las Mesas Sectoriales en las apuestas productivas departamentales. También se establece la cofinanciación del SENA con el sector privado para formación dual de técnicos y tecnólogos en perfiles identificados.

En el tema de financiación el Conpes parte de un diagnóstico de la situación en Colombia con respecto a la disponibilidad de financiamiento para el emprendimiento y la innovación y constata la carencia de instrumentos en etapas tempranas (véase diagrama VIII.4). De allí la necesidad de lograr una mayor profundización de la industria de capital de riesgo y del mercado de capitales para apoyar las necesidades de los emprendimientos productivos en las etapas tempranas.

Diagrama VIII.4
 ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO PARA EL EMPRENDIMIENTO
 Y LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA



Fuente: (DNP, Documento Conpes: Política Nacional de Desarrollo Productivo, 2015a).

c) Condiciones de entorno

Un énfasis importante en las condiciones de entorno es que la baja exposición de los productores colombianos a los mercados internacionales ha limitado el crecimiento de la productividad y la exportación de bienes más sofisticados

Aquí resulta fundamental la oferta de servicios del Sistema de Calidad como acreditación, certificación acreditada, adopción de reglamentos técnicos y metrología.

4. Incidencia del Programa de Transformación Productiva en el sector de Cosméticos y Aseo¹⁰²

En esta sección se analiza el desempeño del sector de cosméticos y aseo en el marco del Programa de Transformación Productiva (PTP), en el cual ha estado desde 2008. El plan de negocios para este sector ya completa cinco años de ejecución, y vale la pena analizar cuál ha sido la evolución y la incidencia que ha tenido el PTP en su desempeño. Por supuesto no se trata de una evaluación de impacto, por lo que con la información disponible no es posible asignar causalidad entre las acciones del PTP y el desempeño del sector, pero se pueden derivar algunas lecciones de lo que ha sido la ejecución de la política y el avance frente a las metas de largo plazo del sector.

¹⁰² Esta sección fue elaborada junto con Fernando Estupiñán, de Métrica Consultores.

4.1 Evolución general del sector

El sector de cosméticos y aseo en Colombia se caracteriza por la presencia de un importante número de empresas multinacionales y, de otra parte, empresas colombianas donde predominan las de tamaño pequeño. Adicionalmente los productos cosméticos y aseo hacen parte de la oferta de empresas especializadas en cosméticos y/o aseo, y otras que se denominan multisegmento¹⁰³. Esta últimas están orientadas a la producción y comercialización de distintas clases de productos como alimentos, jabones de ropa y de casa, productos para la higiene bucal y otros productos de mercado masivo, donde los cosméticos son un producto adicional de su portafolio (Fadul, 2015).

Desde el punto de vista geográfico, la actividad se concentra en Bogotá (incluyendo los municipios cercanos), Cali, Medellín y Barranquilla.

Adicionalmente, este sector se caracteriza por el uso común de la estructura productiva denominada maquila, en la que una empresa realiza el proceso productivo por encargo de otra, quien es el titular de la formulación química y de la marca. Con esta estructura, se producen productos cosméticos de marcas conocidas como Avon y Natura.

Las principales variables del sector confirman el dinamismo que ha venido mostrando la producción de cosméticos y productos de aseo. Desde el año 2001 la producción de cosméticos viene creciendo a una tasa promedio de 5,4% por año en términos reales, mientras que el subsector de productos de aseo viene creciendo a una tasa promedio de 2,9%.

Este crecimiento se explica no solo por mayores exportaciones sino además por un importante dinamismo de las ventas internas. Según Fadul (2015), el mercado nacional de perfumes y lociones aumentó 1,52 veces desde el año 2000, el de maquillaje, color y tratamiento 0,87 y el de productos de aseo personal creció al mismo nivel del ingreso per cápita, es decir 0,50 veces.

Este crecimiento ha permitido sostener además tasas positivas de crecimiento del empleo en el sector de cosméticos y aseo, el cual ha pasado de 16 mil a 27 mil ocupados de manera directa (ANDI, 2015). Este cambio equivale a un crecimiento de 4% promedio anual, el cual se ha mantenido en tasas positivas desde el año 2004.

El potencial de generación de valor agregado fue uno de los criterios para seleccionar este sector dentro del Programa de Transformación Productiva, que fue descrito en la Sección 3.1. La evolución de este indicador también confirma un crecimiento interesante frente a otros sectores industriales. De otro lado, el valor agregado ha crecido a un ritmo de 3,7% anual, registrando tasas de crecimiento negativas únicamente en 2004, 2007 y 2011.

En contraste con lo anterior, el valor agregado por trabajador no registra una mejor situación de la observada en el año 2000. Al construir un índice del valor agregado

¹⁰³ Dentro de este segmento se destacan las siguientes empresas: Unilever, Johnson & Johnson, Procter and Gamble y Quala

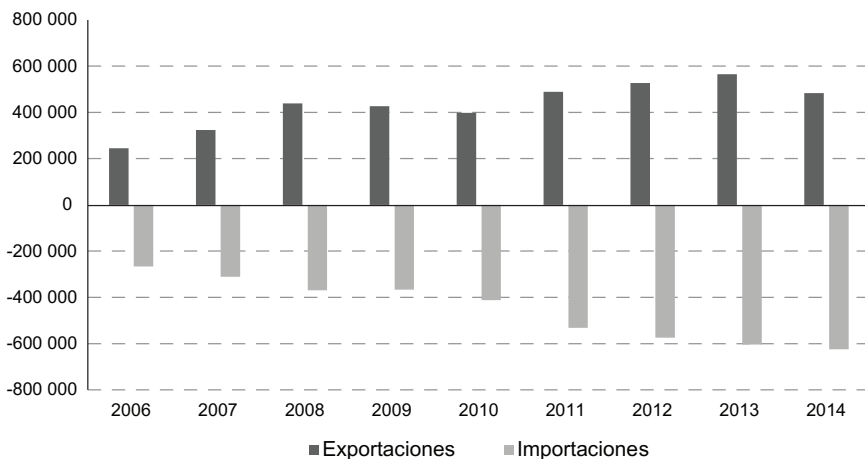
por trabajador¹⁰⁴ fijando el año 2000 como año base, se encuentra que este indicador aumentó solo en 2003 y de ahí en adelante disminuye hasta llegar en 2013 a un 89% del valor del año 2000.

Desde el punto de vista comercial, se puede afirmar que el sector ha venido profundizando su proceso de internacionalización mediante mayores exportaciones e importaciones. Las exportaciones de productos terminados vienen creciendo a una tasa promedio de 19,8% desde el año 2000 y las importaciones de productos terminados vienen creciendo al 16,9% desde el mismo año.

El subsector de cosméticos registra balanza comercial positiva desde el año 2004 cuando se revirtió una tendencia de mayores importaciones. Por su parte, en los productos de aseo la balanza comercial es negativa y equivale a un déficit comercial de 101 millones de dólares.

Los principales países destino de las exportaciones de cosméticos continúan siendo Perú, Ecuador, Venezuela y México, los cuales concentraron el 70% de las compras realizadas al país en el año 2014. Por su parte, las importaciones de cosméticos provienen principalmente de México, Estados Unidos, Brasil, Francia y Perú. Estos países representaron el 63% de las importaciones en 2014.

Gráfico VIII. 15
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DEL SECTOR COSMÉTICOS
(En miles de dólares)

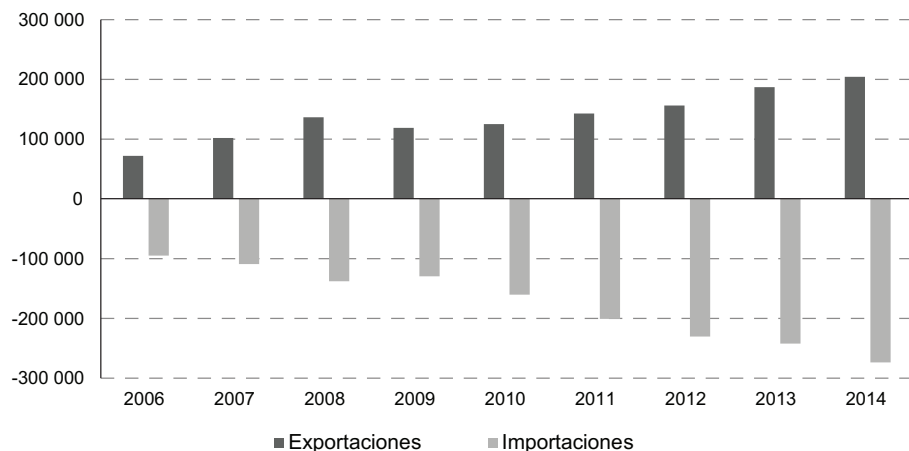


Fuente: Basado en DANE.

En el año 2013 se registró el mayor valor de exportaciones de cosméticos con 594 millones de dólares. Si a esta cifra se suman las exportaciones de productos de aseo, se obtiene un record histórico en el año 2013 equivalente a 708 millones de (véase gráfico VIII.16).

¹⁰⁴ Valor Agregado en pesos constantes de 2014 por ocupados directos

Gráfico VIII.16
EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DEL SECTOR ASEO
(En miles de dólares)



Fuente: DANE.

4.2 Alcance de las actividades del PTP

Desde 2008 se incluyó al sector de cosméticos y aseo en el Programa de Transformación Productiva (PTP) dado el potencial para convertirse en un sector de clase mundial. A partir de allí se elaboró el plan de negocios del sector con horizonte al año 2032, con el cual se espera que Colombia llegue a ser un jugador de talla mundial. En términos concretos, se definió como meta llegar a un valor de exportaciones de 4 mil millones de dólares y la generación de 26.800 empleos como cifra total del sector. Este objetivo se lograría exportando, en el mediano plazo, a países como Argentina, Chile, España y Brasil; mientras que en el largo plazo, se debería poder acceder a mercados como los Estados Unidos, Europa y Australasia¹⁰⁵ (Mckinsey&Company, 2009).

El Plan de Negocios identificó que Colombia debería apalancarse en las siguientes fortalezas: tamaño del mercado, localización privilegiada, biodiversidad, flexibilidad en operaciones, y base amplia de empleo indirecto (Mckinsey&Company, 2009).

Desde el punto de vista de los desafíos, se identificaron varios relacionados con altos costos de producción y de logística, retos en la calidad de los productos y una baja inclusión de ingredientes naturales colombianos en estas preparaciones. Adicionalmente bajos niveles de innovación e inversión en I+D, junto con un bajo nivel de capacidad del recurso humano en habilidades específicas del sector.

Por esta razón algunas de los objetivos identificados apuntaron a estos temas y se clasificaron en acciones de recursos humanos, marco normativo, fortalecimiento de la industria y promoción. Dentro de los objetivos más importantes se encuentran los siguientes:

¹⁰⁵ Se refiere a Australia y el Sudeste asiático

- Impulsar, desarrollar y fortalecer la pertinencia educativa, adecuada al contexto del sector productivo, que contribuya al desarrollo de su capital humano de manera sostenible y que permita incrementar su productividad
- Promover la creación de programas de capacitación y entrenamiento para la gerencia y los empleados de la industria
- Promover un sistema de vigilancia y control a través del mercado
- Facilitar el acceso a materias primas, suministros y tecnología con costos competitivos
- Gestionar y desarrollar mecanismos para la apertura de mercados objetivo
- Gestionar la homologación de normas de producción y clasificación a nivel regional y global
- Estructurar la gestión de conocimiento a través de redes de I+D+i
- Desarrollar un clúster regional de la industria que integre los actores relevantes al sector y genere economías de escala a través de procesos asociativos

El plan de negocios evolucionó hacia una agenda de estudios y planes de fortalecimiento en diferentes aspectos estratégicos del sector. Dentro de estas iniciativas resaltan seis frentes en los que el PTP ha desarrollado acciones en los últimos años.

Un primer frente está asociado con la formación del recurso humano, mediante la capacitación de varios trabajadores en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por espacio de cuatro años con apoyo del SENA (PTP, 2011). Con esta iniciativa se espera avanzar en la calidad y tecnificación del recurso humano, orientado a abrir espacio en los mercados internacionales.

En términos de fortalecimiento de la industria, específicamente en el tema de la utilización de ingredientes naturales en la producción de cosméticos, el PTP ha tenido tres iniciativas. La primera de ellas es el trabajo para mejorar la regulación de acceso a recursos genéticos, a partir de la Resolución 1348 de 2014, con la cual queda claro el procedimiento y se logra reducir significativamente el tiempo para suscribir un contrato de acceso a recursos genéticos con el Ministerio de Ambiente. Como resultado de lo anterior, tres empresas de cosméticos tienen en la actualidad contratos firmados con el Ministerio de Ambiente.

Adicionalmente el PTP apoyó a cuatro unidades productivas administradas por emprendedores de la región del departamento del Chocó¹⁰⁶, cuya actividad es el procesamiento de plantas medicinales y otros extractos naturales para la elaboración de productos. Estos productores se caracterizan porque incluyen durante el proceso prácticas ancestrales e impactan la realidad social de la región.

¹⁰⁶ El departamento del Chocó, ubicado sobre la costa Pacífica colombiana es uno de los territorios con mayor biodiversidad y por lo tanto un "candidato natural" a ser aprovechado para el desarrollo del sector.

Otro factor crucial identificado originalmente como importante para el sector está relacionado con el mercadeo y posicionamiento de productos en mercados internacionales. Para este fin se adelanta actualmente un proyecto cuya finalidad es acompañar a nueve empresas seleccionadas en la formulación de sus estrategias de mercadeo, con el fin de que respondan de la manera más efectiva a las necesidades de los consumidores extranjeros.

Esta iniciativa espera fortalecer tres aspectos claves, el conocimiento del mercado objetivo internacional, consolidar las áreas de mercadeo y ventas de esta empresa y fortalecer el recurso humano en la gestión de las iniciativas internacionales de mercadeo.

Finalmente, el actual proyecto de fortalecimiento de la Infraestructura de la calidad que presta servicio al sector de cosmético, espera mejorar el cumplimiento de la conformidad frente a la regulación internacional y así mejorar el acceso a mercados sofisticados. A partir de esta iniciativa se creó el Programa SAFE+ el cual tiene varios componentes que están siendo desarrollados en la actualidad.

SAFE+ es un programa de cooperación internacional de asistencia técnica brindada por el gobierno suizo, que busca lograr que el sector sea capaz de cumplir con las exigencias de requisitos técnicos de calidad a lo largo de toda la cadena de valor. El programa inició en enero de 2015 y en los siguientes cuatro años fortalecerá la infraestructura Nacional de calidad y buscará mejorar la capacidad comercial del sector cosmético y el reconocimiento internacional de los cosméticos nacionales elaborados con ingredientes naturales.

Específicamente, SAFE+ trabaja en: a) el mejoramiento de la capacidad de entidades nacionales como el Instituto Nacional de Metrología (INM), el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) y el INVIMA; b) el fortalecimiento de los proveedores de servicios de evaluación de la conformidad a través de su reconocimiento internacional; y c) el apoyo a la industria para lograr un mejor cumplimiento con normas internacionales de calidad, normas privadas y de sostenibilidad a lo largo de la cadena productiva de ingredientes naturales para la producción de cosméticos.

4.3 Avance frente a las metas de largo plazo

Si bien es cierto que han transcurrido apenas cinco años de implementación de las acciones del Plan de Negocios del sector, el mismo Gobierno Nacional ha iniciado un proceso de evaluación que permita establecer el nivel de avance en las metas y si se requiere realizar ajustes. Los resultados de esta evaluación para el sector de cosméticos serán presentados en el año 2016 y permitirán retroalimentar el proceso. Mientras tanto, se pueden ir presentando algunos argumentos con respecto a lo que ha representado para el sector la inclusión en el Programa de Transformación Productiva, y por lo tanto, haber sido foco de la Política Industrial.

En primer lugar, es necesario reconocer el crecimiento del sector de cosméticos y aseo en producción, valor agregado y empleo en los últimos años. Sin embargo, este crecimiento

no parece haber cambiado a partir de la implementación de las acciones del Plan de Negocios. El crecimiento en producción para cosméticos fue de 5,1% entre 2000 y 2007, y de -1,8% para aseo, y a partir de allí, con el inicio de actividades del PTP hasta el 2013 la tasa de crecimiento promedio es de 5,7% y 8,3% respectivamente. El número de ocupados crecía en promedio 4,5% y pasó a crecer 4,1%. Si bien es cierto que establecer una relación de causalidad entre el Programa y el comportamiento del sector requeriría un análisis de impacto, lo cierto es que el ritmo de crecimiento no cambió significativamente en el período de tiempo analizado.

Incluso en exportaciones, se puede observar una pendiente mayor durante el período 2000 a 2007 que entre el 2008 y el 2014. Incluso entre 2008 y 2014 las importaciones han crecido a una tasa de 12,3% promedio anual, mientras que las exportaciones han crecido al 8,6%.

Con respecto a la productividad del sector, los supuestos del Plan de Negocios planteaban que el logro de las metas requeriría un crecimiento de la productividad laboral del 2,9%, sin embargo, a juzgar por las cifras de valor agregado por trabajador, no se ha logrado mejorar la productividad, y por el contrario, se encuentra por debajo de los niveles del año 2000. Este es un resultado de gran importancia ya que llegar a ser de talla mundial implica reducir brechas frente a quienes son los grandes jugadores actualmente. Paradójicamente esto no está sucediendo, ya que según el Plan de Negocios, la productividad del sector en Colombia era apenas el 20% de la productividad en los Estados Unidos en el año 2007 (Mckinsey&Company, 2009).

A pesar de lo anterior, es conveniente hacer la evaluación frente a las metas de largo plazo que se ha trazado el sector de tal manera que se pueda identificar si la industria se está moviendo en la dirección correcta, es decir, rumbo a las metas trazadas para el año 2032.

Si se toma como línea base el valor de las exportaciones en el año 2007, año que fue utilizado en el diagnóstico del Plan de negocios del sector, es decir 577 millones de dólares; para llegar a la meta de 4 mil millones en el año 2032, las exportaciones deberían crecer alrededor de 140 millones por año (suponiendo un crecimiento lineal), es decir que para el año 2014 se debería haber llegado a 958 millones de dólares, sumando cosméticos, productos de aseo y absorbentes. El valor registrado fue de 870 millones. Es decir que el cumplimiento de la meta está en 91%. Sin embargo la diversificación de mercados que se esperaba para esta etapa, que era llegar a mercados como Chile, Argentina, España y Brasil, aún no se ha logrado.

Desde el punto de vista del empleo, la meta de mediano plazo de llegar a 32.600 empleos, parece cumplida, ya que al sumar el número de ocupados para el subsector de cosméticos y el subsector de absorbentes se alcanzan más de 32.200 para el año 2013.

La pregunta que surge a partir de esta información, es si efectivamente el sector se encuentra en la trayectoria de transformación productiva que permita alcanzar las metas de largo plazo y si la política industria ha incidido de manera concreta en generar dicha transformación.

Para responder esta pregunta vale la pena analizar el mercado actual de las exportaciones colombianas del sector. En primer lugar, el dinamismo de las exportaciones parecía mayor en la primera parte de la década del 2000 cuando la Política Industrial no había derivado en el Programa de Transformación Productiva. En segundo lugar, el destino de las exportaciones continúa siendo la región Andina, sin que se haya dado un cambio importante en los últimos años. Este mercado se ha consolidado como un buen destino de las exportaciones, en buena medida por la regulación aplicable al sector, la cual está homologada por la Decisión Andina 516. No ocurre lo mismo con destinos en mercados sofisticados, como los Estados Unidos y la Unión Europea. De acuerdo con un informe realizado para la ONUDI, las principales razones que previenen la entrada de cosméticos colombianos a la Unión Europea son: i) la no conformidad de los productos cosméticos colombianos con la regulación, normas y requisitos de los mercados europeos; ii) el bajo nivel de innovación y diferenciación de producto basado en ingredientes naturales; y iii) el débil mercadeo de los productos para atraer consumidores en mercados maduros (Estupiñan, 2015).

Aunque las acciones que adelanta el PTP están orientadas a abordar estos temas, no parecen tener la envergadura necesaria para lograr cambios importantes. En primer lugar el programa para el mercadeo y posicionamiento de productos cosméticos en mercados maduros, parece ser el indicado pero se encuentra trabajando apenas con nueve empresas, por lo cual su capacidad de generar impacto es muy limitada.

En segundo lugar, los procesos de capacitación tampoco parecen tener una buena cobertura de tal manera que produzca un cambio importante y un impacto sobre la productividad laboral.

En tercer lugar el programa de fortalecimiento de la Infraestructura de la Calidad, dependerá de los recursos que se inviertan para fortalecer entidades como el Instituto Nacional de Metrología, el INVIMA y los laboratorios de pruebas y ensayos.

4.4 A manera de conclusión

De acuerdo con el análisis anterior el Programa de Transformación Productiva se ha constituido en la expresión más concreta de la Política Industrial en Colombia. En el sector de cosméticos, las acciones que adelanta están enfocadas a la provisión de bienes públicos específicos y a resolver fallas de coordinación. Sin lugar a dudas, disponer de un gerente público que tiene interlocución con la ANDI y con las empresas del sector para canalizar diferentes inquietudes y problemas, así como para concertar el desarrollo de las acciones previstas en el Plan de Negocios, constituye un aporte importante que ayuda al desarrollo del sector¹⁰⁷.

A juzgar por el desempeño del sector en materia de exportaciones y empleo, se puede decir que la industria de cosméticos se encuentra en la ruta indicada para lograr los objetivos de mediano plazo. Sin embargo estas cifras están fundamentadas en crecimiento

¹⁰⁷ Para mencionar un ejemplo, los empresarios del sector reconocen la gestión adelantada por el PTP para lograr la reducción de tarifas en el INVIMA.

de las exportaciones a los mismos mercados donde Colombia ha tenido presencia por muchos años en virtud de los acuerdos de la Comunidad Andina. El acceso a otros mercados más sofisticados continúa pendiente a pesar de la entrada en vigencia de varios acuerdos comerciales que brindan acceso sin aranceles a los Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea. Esto refleja la debilidad de los productores nacionales para ganar terreno en mercados de países desarrollados, donde la regulación y las normas del país, o los requerimientos de los clientes, se convierten en barreras de acceso.

De otra parte la naturaleza de las acciones adelantadas hasta el momento por el PTP no parecen tener la cobertura y profundidad necesaria para lograr la transformación productiva de las empresas del sector. Si bien es cierto muchas actividades del Plan de Negocio tomarán tiempo en desarrollarse e impactar a la industria, no parece que los grandes temas que generarán una verdadera transformación productiva estén tomando forma. Para mencionar un ejemplo, el Plan de Negocios propone el establecimiento de un *Top Institute* que realice proyectos de investigación y desarrollo para la industria. Este es un esfuerzo que requiere un período largo de tiempo para entregar resultados y entre más tarde comience a ser abordado, más limitado será su impacto.

De esta manera el PTP debe continuar trabajando en las áreas que ha venido trabajando, pero debe profundizar en el desarrollo del Plan de Negocios y ampliar la cobertura para incidir de una manera más eficaz en la transformación productiva de la industria de cosméticos. Un ejemplo concreto del tipo de actividades en que podría profundizar la gestión del PTP es en la regulación del sector. Para llegar a considerarse un sector de talla mundial, el mercado colombiano debería ser de talla mundial y esto solo se logra si en el país se producen los mejores cosméticos, para el mercado interno y para exportación. Esto significa elevar la rigurosidad de la regulación a las mejores prácticas internacionales de manera gradual, no solo para facilitar el acceso, sino para garantizar la protección de los consumidores (Estupiñan, 2015).

Otra de las iniciativas pendientes es la de desarrollar un clúster regional para integrar a los actores. En este caso la ventaja es que la actividad está concentrada en pocas ciudades (Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla) y se pueden identificar fácilmente las iniciativas de carácter local que pueden incidir en la competitividad del sector a nivel nacional. Una iniciativa de esta naturaleza tendría gran impacto si se enfoca en la provisión de ingredientes naturales para su uso en la industria cosmética. En este caso el PTP podría liderar un Programa de Desarrollo de Proveedores en el cual se puedan superar los problemas actuales relacionados con la calidad de los ingredientes naturales.

5. Balance de las PIyT en Colombia y agenda hacia el futuro

La experiencia colombiana con las PIyT desarrolladas desde 2007 y dentro del marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación arroja algunas lecciones positivas que son enumeradas a continuación:

a. Experiencia de construcción institucional público-privada

Las PIyT requieren del desarrollo de una institucionalidad público privada porque en la base de su planteamiento está la existencia de fallas de mercado (problemas de coordinación, por ejemplo, como se discute más adelante), pero también de fallas de gobierno (los gobiernos no tienen la información que requieren para conocer el detalle del desarrollo productivo – qué, cuándo, cómo, a quién). Las intervenciones son riesgosas y la única forma de aumentar su probabilidad de éxito es a través de la interacción público-privada.

El desarrollo del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación y de un conjunto de instancias de interacción entre el sector privado y el sector público ha sido un proceso valioso, que ha tenido lugar tanto a nivel del Gobierno Central como de los gobiernos locales y regionales (concretadas en las Comisiones Regionales de Competitividad), aunque con resultados claramente disímiles según el grado de cohesión y desarrollo institucional de estas comisiones.

Esta construcción institucional también ha tenido una evolución positiva que se refleja en la conformación del Consejo Privado de Competitividad como instancia que promueve el diálogo sobre temas de competitividad con el Gobierno Nacional desde una instancia no gremialista del sector privado.

b. Visibilización de la transformación productiva en la agenda pública

La construcción de las PIyT en Colombia también ha servido como vehículo de sensibilización de la opinión pública, los medios de comunicación, la academia y los decisores de política sobre la urgencia de la transformación productiva. En los últimos dos años, el desplome de los precios del petróleo ha hecho el resto de la tarea y ha puesto en evidencia la gran dependencia y vulnerabilidad de la economía colombiana con respecto a las exportaciones de hidrocarburos. Esto ha creado un clima propicio para el diseño de nuevas PIyT como las que se describieron en la Sección 3.

c. Avances en temas transversales

Desde la conformación del Sistema Nacional de Competitividad en 2007 como institucionalidad público privada, han tenido lugar avances en temas trasversales que afectan la competitividad y las posibilidades de transformación productiva. Entre estos avances se destaca el mejoramiento en los indicadores de *Doing Business* del Banco Mundial, donde Colombia se ha posicionado como la segunda o tercera economía de la región, y también avances en temas del entorno macroeconómico, uso de las TIC, y más recientemente, los que se empiezan a observar en infraestructura de transporte.

d. Avance en la discusión de la orientación de la PIyT

La discusión de política sobre las PIyT en Colombia ha superado, en términos generales, la concepción de que estas deben concentrarse exclusivamente en intervenciones

horizontales de provisión de bienes públicos, sin “contaminarse” con temas de focalización sectorial. La realidad es que incluso la provisión de bienes públicos en temas como la formación de capacidades técnicas y tecnológicas implica algún tipo de escogencia o por lo menos de priorización de sectores, porque no es posible atender todas las demandas al mismo tiempo. Es el reconocimiento explícito de (Hausmann & Rodrik, 2006) de estar “condenados a elegir”. Más aún, la nueva política de transformación productiva formulada en DNP (2015a) contiene lineamientos que no sólo priorizan ciertos sectores, como son aquellos seleccionados en las apuestas productivas de los departamentos, sino que contemplan instrumentos que operarían sobre empresas específicas (como el “Programa para el escalonamiento de la productividad”).

5.1 Limitaciones y factores críticos

A pesar de los avances anteriores, cabe preguntarse si las PIyT en Colombia (o lo que se podría denominar en general las políticas de desarrollo productivo), han sido efectivas para generar una transformación productiva. El problema no es solamente que las exportaciones primarias de bajo valor agregado han venido ganando peso dentro la canasta exportadora del país (o que las exportaciones de valor agregado lo han venido perdiendo), sino que la capacidad de sofisticar la canasta productiva y exportadora se ha venido reduciendo. Ambos resultados están probablemente asociados en la medida en que el *boom* minero energético indujo una apreciación cambiaria persistente que probablemente desestimuló los nuevos emprendimientos de mayor valor agregado. En el mejor de los casos, se puede decir que la PIyT en Colombia no logró compensar los efectos perversos del boom minero energético sobre el desarrollo productivo.

Pero probablemente la respuesta a la pregunta sobre la efectividad de la PIyT es más negativa: el diseño y el modelo de gestión de la PIyT no sólo ha sido insuficiente sino que también ha sido ineficaz. A continuación se analizan varios factores que pueden explicar dicha ineficacia y que en ese sentido deben ser corregidos para tener una PIyT que sea realmente eficaz en inducir una transformación productiva.

a. Gobernanza de la PIyT

La gobernanza de la PIyT es un aspecto crucial que puede explicar la falta de avances en la transformación productiva. En el caso colombiano el liderazgo de estas políticas ha estado en cabeza del Ejecutivo y de Presidencia específicamente, desde la conformación del Sistema Nacional de Competitividad (hoy Sistema Nacional de Competitividad e Innovación) en 2007. Aunque esta institucionalidad se montó en un buen momento en el cual el país estaba ampliando sus tratados de libre comercio con diferentes países, también coincidió con el inicio del *boom* minero-energético, lo cual no solo tuvo efectos cambiarios perversos para la transformación productiva, sino que relegó a un segundo plano la urgencia de dicha transformación.

Como consecuencia, la prioridad que se le ha dado a la transformación productiva desde el Ejecutivo ha sido variable y ha carecido de un centro de gobierno capaz de inducir

una coordinación efectiva para el diseño, implementación, seguimiento y evaluación de la política de CTI en particular, y de la política de transformación productiva en general.

La importancia de este liderazgo es incuestionable si se tiene en cuenta que, antes que nada, la PIyT es un gran esfuerzo de coordinación: sin ese liderazgo, la capacidad de convocatoria y de coordinación tanto a nivel del Gobierno Nacional, como entre los diferentes niveles de Gobierno, y con los actores relevantes del orden nacional y local son difícilmente realizables.

b. Modelo de gestión de la PIyT

Junto al liderazgo del Ejecutivo, se debe enfatizar el modelo de gestión de la PIyT. Este debe ser un modelo orientado a resultados e impacto, donde se diseñen explícitamente las rutas de implementación, y la responsabilidad (*accountability*) de cada parte que participa en la cadena. Toda estrategia tiene riesgos propios por cambios en el entorno o el contexto. Estos riesgos deben ser previstos y monitoreados. Cuando dichos riesgos se materializan, la estrategia tiene que ser adecuada de conformidad, y las trayectorias de implementación (incluyendo las estrategias de salida) deben ser adaptadas.

Ahora bien, por su naturaleza las PIyT están altamente sujetas a experimentación, y por ende a procesos de ensayo y error, como lo señala el (Consejo Privado de Competitividad, 2014). Esto tiene una implicación clave y es que la labor de los organismos de control de los programas y de los recursos públicos (en particular las Contralorías) debe ser adaptada a la realidad de intervenciones de política que en ocasiones puede no lograr sus objetivos, y que incluso pueden fallar varias veces antes de acertar. Este cambio en el abordaje desde los órganos de control es fundamental porque de otra manera puede inducir el inmovilismo y el excesivo conservadurismo de los ejecutores de política que no estarían dispuestos a asumir riesgos para evitar problemas con estos organismos.

c. Seguimiento, monitoreo y evaluación de las PIyT

Un aspecto crítico que contribuye a explicar los pobres resultados de las PIyT ha sido la falta de medición y de sistemas de indicadores de las políticas, así como la concentración en indicadores de proceso, no de resultados o de impacto. A esto va ligada la falta de estrategias de salida que permitan desistir, por ejemplo, de apoyos a sectores específicos donde no se observa ningún dinamismo importante y/o un compromiso efectivo del sector privado con la transformación productiva.

d. Falta de una visión territorial de las PIyT

Los retos de coordinación para la PIyT son principalmente locales porque la mayor parte de los problemas de coordinación tienen lugar a nivel local como la provisión de Infraestructura, las ofertas de insumos y servicios no transables, la disponibilidad de trabajo calificado, o la disponibilidad y calidad de bienes públicos locales. Los agentes involucrados en la transformación productiva son, también, principalmente locales:

los productores de bienes intermedios y servicios a las empresas, los proveedores de infraestructura, los centros de formación y desarrollo tecnológico, las Universidades, y los gobiernos locales que son responsables de la regulación y también de la provisión de bienes públicos locales.

Detrás de esta visión está el concepto del desarrollo de *clústers* como ejes de innovación y transformación productiva. Sin una expresión territorial de la agenda de transformación productiva, la efectividad de las políticas va a ser limitada.

Desde esta perspectiva, un avance positivo de la nueva política de desarrollo productivo y de CTI en Colombia es el enfoque territorial que plantea, y que se expresa en el objetivo de articular la acción de diferentes entidades en el territorio. En particular, se propone la formulación conjunta de Agendas Integradas de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (CCTI) a nivel departamental involucrando a los gobiernos locales, al sector privado y a la academia. A partir de estas agendas se busca identificar y priorizar las apuestas productivas de las regiones identificando los sectores con potencial de crecimiento y con una ventaja comparativa revelada o latente. Aquí es donde debería jugar un rol muy importante un programa como el de Rutas Competitivas de iNNpuls a al que se ha hecho referencia, y la iniciativa Red *Clúster* Colombia.

e. Priorización y selección de sectores

Cabe señalar sin embargo, la necesidad de evitar una excesiva fragmentación territorial de las apuestas productivas. La transformación productiva no puede tener lugar sin la priorización de dichas apuestas y debe estar enfocada hacia el desarrollo de sectores de clase mundial de mayor nivel de sofisticación y valor agregado. El espacio de producción de estos bienes y servicios probablemente no va a estar diseminado en toda la geografía nacional sino concentrado en algunas regiones y aglomeraciones urbanas. No se debe confundir por lo tanto, la agenda del desarrollo territorial con la agenda de desarrollo de sectores de clase mundial que son los pivotes de la transformación productiva.

f. Información

La definición de apuestas productivas en las regiones y la identificación de *clústers* y su caracterización requieren de la generación de información pertinente y actualizada sobre estas actividades productivas tanto a nivel agregado como a nivel territorial. Un avance muy importante en esta dirección, lo constituye el Mapa Regional de Oportunidad (MARO), cuyo objetivo es generar información que ayude a “identificar oportunidades para profundizar, diversificar y desarrollar el acceso a mercados internacionales desde los departamentos colombianos” y de esta manera contribuir a la transformación productiva¹⁰⁸.

¹⁰⁸ <http://www.maro.com.co/>.

Bibliografía

- ANDI. (2015). *Informe Estadístico Cámara Colombiana de Industria Cosmética y Aseo*. Bogotá: ANDI.
- Conpes. (2008). *Política Nacional de Competitividad y Productividad*.
- Conpes. (2009). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*.
- Conpes. (2016a). *Política nacional de desarrollo productivo (borrador)*.
- Conpes. (2016b). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025 (borrador)*.
- Consejo Privado de Competitividad. (2014). *Política de Desarrollo Productivo*. Bogotá.
- Crespi, G., Fernández-Arias, E., Stein, E. Editores (2014). *¿Cómo repensar el desarrollo productivo? BID*.
- DNP. (2008). *Documento Conpes 3522: Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de Cooperación Industrial y Social -Offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia*. Bogotá, D.C.
- DNP. (2008). *Documento Conpes 3527: Política Nacional de Competitividad y Productividad*. Bogotá, D.C.
- DNP. (2015a). *Documento Conpes: Política Nacional de Desarrollo Productivo*. Bogotá d.C.
- DNP. (2015b). *Documento Conpes: Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025*. Bogotá d.C.
- Eichengreen, B. P. (2013). Growth Slowdowns Redux: New Evidence On The Middle-Income Trap. *Working Paper*(18673).
- Estupiñán, E. A. (2015). *Evaluación del Mercado de la Infraestructura de la Calidad para el Sector Cosméticos en Colombia*. Bogotá: ONUDI.
- Fadul, M. (2015). *Dinámica Económica y de Mercado del sector Cosméticos*. Bogotá: ONUDI.
- Hausmann, R., Klinger, B. (2008). *Achieving Export-Led Growth in Colombia*. Harvard Kennedy School of Government.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. (2011). *The Atlas of Economic Complexity*. Cambridge, M.A.: Puritan Press.
- Hausmann, R., & Rodrik, D. (2006). *Doomed To Choose: Industrial Policy as a Predicament*. Cambridge, MA.: Center for International Development. Harvard University.
- Lall, S. (2000). The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports 1985-1998. *Oxford Development Studies*, 28(3).
- Mckinsey&Company. (2009). *Desarrollando Sectores de Clase Mundial En Colombia. Informe Final Sector de Cosméticos y Aseo* . Bogotá.
- Nupia, O. (2014). Implementación de las Políticas de Desarrollo Productivo en Colombia: Una Visión desde las Regiones. *Documento CEDE*(34).
- OECD (2013) Economic Surveys: Colombia, January. DOI:10.1787/eco_surveys-col-2013-en.
- Pacheco, N. (2014). *Políticas y Avances en Ciencia, Tecnología e Innovación en Defensa*.
- PTP. (2011). *Certificación en Buenas Prácticas Manufactureras*. Recuperado el 12 de diciembre de 2015, de Programa de Transformación Productiva: Certificación en Buenas Prácticas Manufactureras.
- Sanguinetti, P. y. (2011). *Patrones de desarrollo en América Latina: ¿convergencia o caída en la trampa del ingreso medio? CAF*.

IX. Política industrial y tecnológica en Ecuador

Álvaro Calderón

1. Introducción

En la última década, después de largos períodos de inestabilidad, el crecimiento económico se transformó en el motor del desarrollo y de la inclusión social en el Ecuador. Esta dinámica se explica en buena parte por una coyuntura internacional alineada favorablemente con la especialización productiva del país. Sin embargo, estos resultados, aunque muy positivos, no han permitido garantizar la sostenibilidad de esta tendencia en el mediano y largo plazo. De hecho, con la abrupta caída de los precios del petróleo, la economía comenzó a experimentar los efectos negativos de la extrema vulnerabilidad externa del país.

Durante los últimos 50 años, las autoridades económicas bajo diferentes paradigmas ideológicos han intentado revertir este panorama. Lamentablemente, los resultados han sido poco alentadores como lo demuestra la actual coyuntura. En los últimos 10 años, el gobierno ha asumido el diagnóstico y ha intentado definir un nuevo rumbo de conducción política y económica. Es decir, garantizar un crecimiento acelerado y sostenido que permita generar más y mejores empleos y oportunidades para los ciudadanos; reducir los niveles de desigualdad y mejorar los de bienestar; así como fortalecer la capacidad de respuesta del Ecuador frente a una economía internacional cada vez más interconectada y compleja.

Para alcanzar estos objetivos, las autoridades entendieron que era necesario impulsar un cambio en la estructura productiva e incrementar de forma significativa y sostenida la

productividad de la economía ecuatoriana. En teoría, esto debería traducirse en una mayor diversificación de la oferta de productos y servicios, un incremento del valor agregado nacional, el impulso de cadenas productivas con ventajas competitivas, un aumento de los sectores más intensivos en conocimiento y el aumento de la competitividad de los diferentes agentes económicos de manera de sustituir importaciones e impulsar las exportaciones.

Más aún, la evidencia internacional muestra que países de ingreso bajo y medio no han alcanzado el desarrollo concentrando sus exportaciones en unos pocos sectores de la economía, sino produciendo nuevos productos y servicios, desarrollando nuevas industrias y generando nuevos polos de innovación. Ecuador necesita romper con la inercia que lo mantiene prisionero de una estructura productiva anclada a un muy pequeño número de precios internacionales. Para ello, en los últimos años, el Estado ha asumido un rol clave, no solo proveyendo bienes públicos que gatillen nuevas inversiones, sino para identificar y eliminar los cuellos de botella que dificultan el desarrollo de actividades, sectores o cadenas productivas de alto potencial; así como para generar las políticas, programas y planes de fomento para su impulso, y la institucionalidad necesaria para sostener este proceso.

En este artículo se describen los esfuerzos realizados por las autoridades de Ecuador e intenta hacer una evaluación crítica de sus resultados, colocando el foco en las acciones desplegadas en los últimos 10 años.

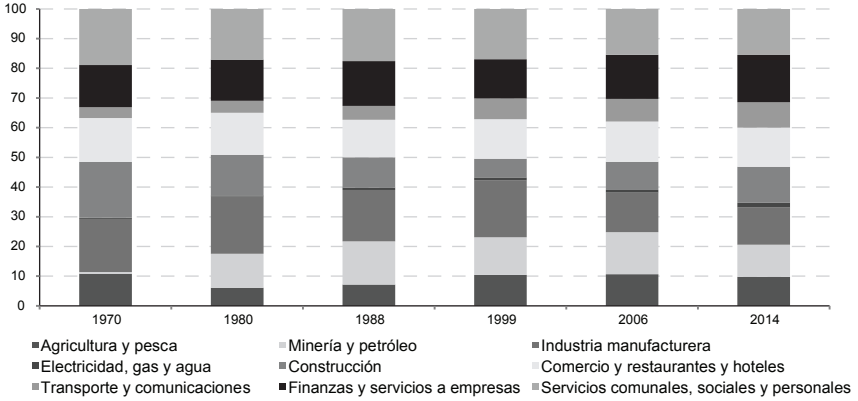
2. Estructura productiva, dinámica económica e inserción internacional

2.1 Un manejo macroeconómico condicionado por el precio internacional del petróleo

Ecuador se ha caracterizado por la vulnerabilidad de la economía. Esta fragilidad tiene su origen en la especialización en productos primarios cuyos precios internacionales no controla el país y que expone a la economía interna a los vaivenes de los términos de intercambio. Esta condición estructural se ha manifestado de manera reiterada a través de endeudamiento externo, fluctuaciones cambiarias, síntomas de “enfermedad holandesa”, heterogeneidad productiva, desigualdad y pobreza.

En el último medio siglo, el país ha implementado distintas estrategias de política orientadas a resolver estos problemas estructurales, dependiendo del paradigma ideológico dominante. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persiste una estructura productiva especializada en un número muy acotado de productos primarios (véase el gráfico IX.1).

Gráfico IX.1
 ECUADOR: PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, 1980-2014
 (En porcentajes)



Fuente: Basado en datos del Banco Central del Ecuador.

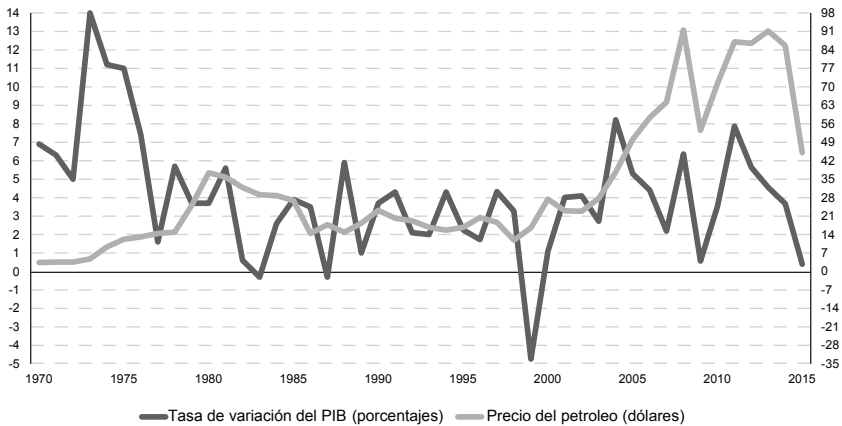
En la etapa del auge bananero (1950- 1971), el modelo agro exportador ya presentaba algunas de las características de la estructura económica actual: elevada concentración de las exportaciones en pocos productos primarios y procesos de crecimiento condicionados a la disponibilidad de divisas. El excedente económico generado en este modelo permitió iniciar un incipiente proceso de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) que desarrolló sectores de industria liviana, particularmente alimentos y textiles. No obstante, la industria no fue capaz de cubrir las brechas externas y ante el deterioro de los términos del intercambio de las exportaciones primarias, el país enfrentó escasez de divisas y un creciente endeudamiento público.

Con el descubrimiento de yacimientos de petróleo se inició una nueva etapa (1972-1982), caracterizada por un fuerte crecimiento impulsado tanto por la demanda interna como externa (véase el gráfico IX.2). Los excedentes petroleros permitieron darle un nuevo impulso al proceso de industrialización, esta vez sesgado por la sobrevaluación de la moneda, hacia actividades de industria pesada, intensivas en capital y bienes intermedios importados. El ingente ingreso de divisas del *boom* petrolero produjo síntomas de “enfermedad holandesa”, que se reflejaron en elevados déficits de la cuenta corriente. Sin embargo, el desarrollo industrial no cumplió con las expectativas: débiles encadenamientos con el resto de la economía, estructuras monopólicas y una elevada proporción de componentes e insumos importados en la producción que favorecía la generación de desequilibrios externos.

El elevado endeudamiento externo y cambios en el paradigma económico predominante dieron lugar a un largo período de estancamiento, caracterizado por la aplicación de un conjunto de políticas derivadas del Consenso de Washington: apertura externa, liberalización y una sustancial reforma del sector público (1983-1999). Durante este

lapso, la política se orientó a promover exportaciones y a cumplir el servicio de la deuda. Si bien, las medidas lograron reducir la inflación y mejorar la situación de las finanzas públicas, se registraron magros resultados en términos de crecimiento del PIB, efectos dramáticos sobre el tejido productivo, particularmente en los sectores industriales que se habían desarrollado en las etapas previas, y un deterioro de la situación social con un incremento de la pobreza y la indigencia. A fines de la década de 1990, una fuerte baja de los precios del petróleo marcó el escenario para una nueva y profunda crisis, agravada por la desregulación del sistema financiero y la volatilidad de los capitales (véase el gráfico IX.2). Esto desembocó en la adopción del dólar como moneda de circulación legal como parte de un conjunto de medidas de estabilización.

Gráfico IX.2
 ECUADOR: TASA DE VARIACIÓN ANUAL DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) A PRECIOS CONSTANTES Y PRECIO PROMEDIO ANUAL DEL PETRÓLEO A VALORES CORRIENTES, 1970-2015
 (En porcentajes y dólares)

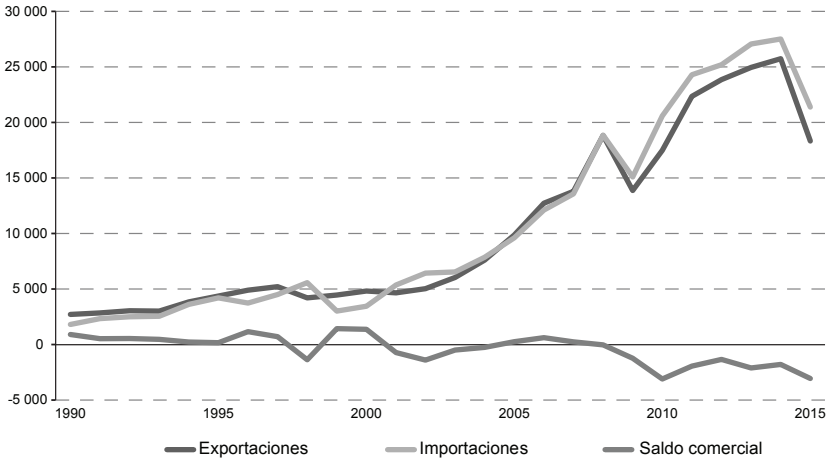


Fuente: Basado en datos del Banco Central del Ecuador.

En el período reciente, una coyuntura internacional con términos de intercambio favorables para las exportaciones, propiciaron un próspero entorno para Ecuador (véase el gráfico IX.2). En este contexto, el esquema de dolarización permitió cierta estabilización, aunque introdujo tensiones en la competitividad relativa del país, sobre todo en el periodo reciente cuando sus principales competidores realizaron fuertes devaluaciones de sus monedas.. Así, el control de la inflación y tasas de crecimiento de producto más elevadas que en los períodos previos, estuvieron acompañadas de mejoras en el empleo y la productividad. No obstante, las fuertes señales de los precios internacionales y de las rentabilidades sectoriales llevaron a la consolidación de una estructura productiva poco diversificada —con una concentración de las exportaciones en pocos productos— y al incremento de la vulnerabilidad de la economía frente a los ciclos externos. En este contexto, se verificó un fuerte crecimiento de la demanda interna, la que tuvo que complementarse con un importante aumento de las importaciones (véase el gráfico IX.3). Las deficiencias del

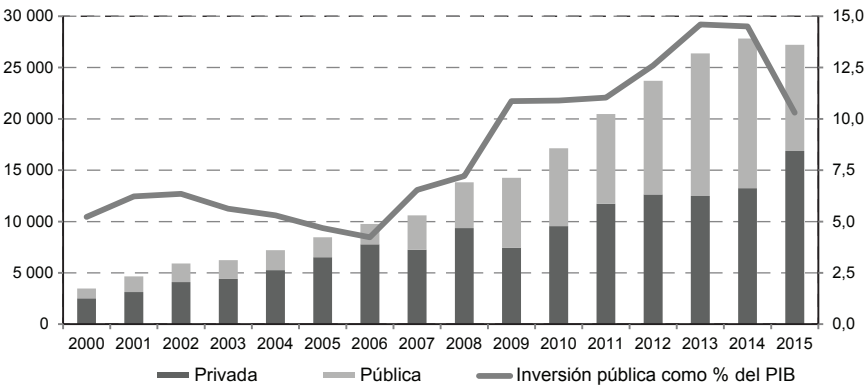
sistema productivo se vieron agravadas por la pérdida de competitividad local derivada de la apreciación cambiaria en el esquema de dolarización (BCE, 2010).

Gráfico IX.3
ECUADOR: EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y SALDO COMERCIAL DE BIENES, 1990-2015
(En millones de dólares)



Fuente: Basado en datos de Naciones Unidas, COMTRADE.

Gráfico IX.4
ECUADOR: INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA, 2000-2015
(En millones de dólares y en porcentajes del PIB)



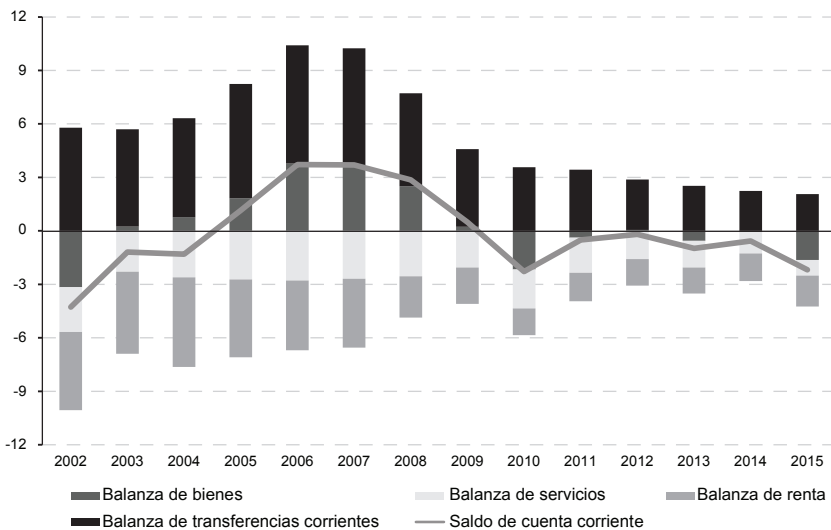
Fuente: Basado en datos del Banco Central del Ecuador.

Entre 1996 y 2006, el país estuvo marcado por una aguda crisis política: ocho presidentes en 11 años. En 2007, asume el poder una nueva coalición política, liderada por Rafael Correa, la que comienza a implementar —en un entorno favorable de términos de intercambio— una serie de reformas que buscan revertir los problemas estructurales del

país. La nueva visión planteaba la recuperación del Estado como agente dinamizador del desarrollo, y la inversión pública como motor de crecimiento (véase el gráfico IX.4). En efecto, ésta no sólo se orientó a la provisión de bienes públicos como educación, salud, protección social, sino también al impulso de la inversión privada y el desarrollo del país, a través de la ejecución de proyectos estratégicos y detonantes de infraestructura.

Entre 2006 y 2014, a pesar de la incertidumbre global, la inversión pública se multiplicó por más de siete en valores corrientes, llegando a 14.576 millones de dólares, es decir un 14,5% del PIB. Con estas cifras, Ecuador es uno de los líderes en América Latina en materia de inversión pública, lo que ha permitido reducir fuertemente el déficit de infraestructura y servicios para la producción. Además, esta inversión, sumada a todo el presupuesto asignado a los gastos públicos en salud, educación, vivienda y protección social, mejoró de manera muy significativa los indicadores sociales.

Gráfico IX.5
ECUADOR: CUENTA CORRIENTE DE LA BALANZA DE PAGOS, SEGÚN COMPONENTES, 2002-2015
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Basado en datos del Banco Central del Ecuador.

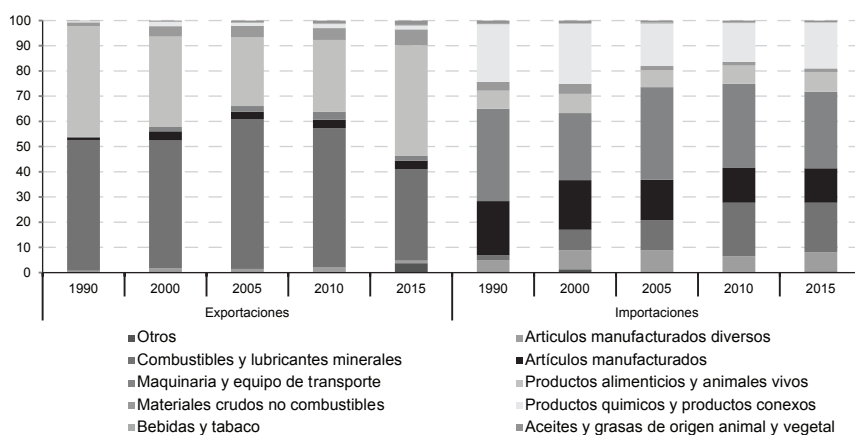
En 2014, la situación macroeconómica del país comenzó a revertirse rápidamente (véase el gráfico IX.2). La caída de los precios internacionales del petróleo llevó a una reducción del gasto y la inversión pública, un deterioro de la cuenta corriente de la balanza de pagos y con ello una desaceleración de la economía (véanse los gráficos IX.2 y IX.4). Asimismo, la apreciación del dólar frente a las monedas de los socios comerciales y competidores internacionales disminuyó la competitividad de las exportaciones no petroleras y aumentó aun más la presión sobre la cuenta corriente (véanse los gráficos IX.3 y IX.5). En este escenario, una serie de fenómenos naturales afectaron negativamente al país, entre los que

destacan la corriente de El Niño, la erupción del volcán Cotopaxi y un terremoto en la zona costera. En 2015, el PIB de Ecuador creció tímidamente en un 0,3%, lo que representa una desaceleración muy importante en comparación al dinámico desempeño del período 2010-2014 (CEPAL, 2016a) (véase el gráfico IX.2). A mediados de 2015, las expectativas respecto al mediano plazo no eran muy promisorias, esperándose crecimiento negativo para 2016 y 2017 (IMF, 2016).

2.2 Una débil y poco diversificada inserción internacional

A partir de comienzos de los años noventa, el comercio exterior ha ido adquiriendo una importancia creciente (véase el gráfico IX.3). Sin embargo, la composición de las exportaciones e importaciones evidencia la influencia de la estructura productiva en la generación de posibles restricciones externas al proceso de crecimiento (Hausmann y Klinger, 2010). En efecto, el peso de los productos de origen industrial en las exportaciones se ha mantenido bajo y relativamente constante a lo largo de los años (Hernández, Cely, González, Muñoz y Prieto, 2010). El principal cambio en la composición de los bienes exportados es el aumento de la importancia relativa de los hidrocarburos, lo que ha respondido esencialmente al aumento de los precios (véase el gráfico IX.6).

Gráfico IX.6
ECUADOR: EXPORTACIONES E IMPORTACIONES, POR PRODUCTOS, 1990-2015
(En porcentajes)



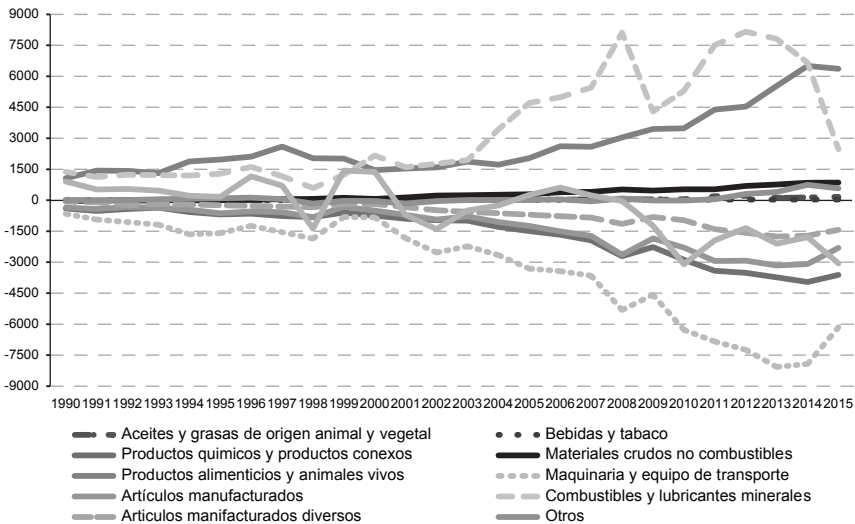
Fuente: Basado en datos de Naciones Unidas, COMTRADE.

Por el contrario, la estructura de las importaciones está dominada por los productos industriales (véase el cuadro IX.6). Como otros países latinoamericanos, Ecuador es un importador de bienes finales de mayor contenido tecnológico, como maquinaria y equipo de transporte. No obstante, además destaca el alto porcentaje correspondiente a bienes intermedios —productos químicos, celulosa, acero, etc.— que son utilizados como insumos en la producción industrial. Así, producto de la limitada capacidad de la

industria nacional de abastecer el mercado interno, se generan déficits comerciales muy importantes en muchas actividades manufactureras

El incremento de las importaciones es el resultado de la limitada capacidad de la estructura productiva nacional para responder adecuadamente a la creciente demanda de productos finales y bienes intermedios, lo que contribuye a la generación de un importante y creciente déficit comercial (véase el gráfico IX.7).

Gráfico IX.7
ECUADOR: SALDO COMERCIAL, POR PRODUCTOS, 1990-2015
(En millones de dólares)



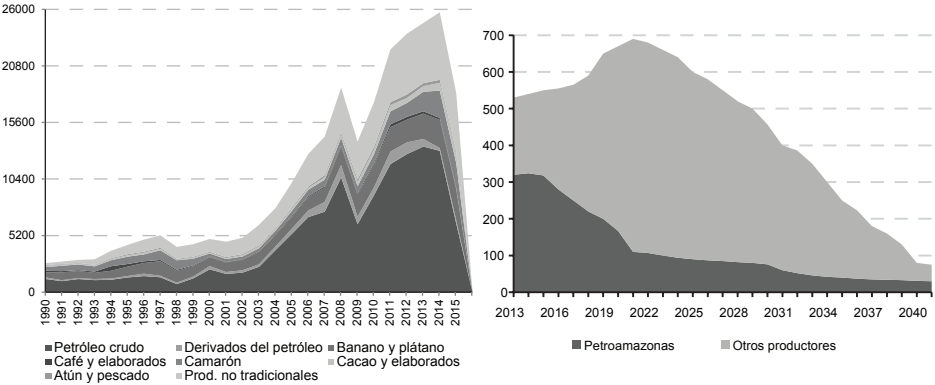
Fuente: Basado en datos de Naciones Unidas, COMTRADE.

Esta situación se agrava con la reducción acelerada de las reservas conocidas y explotables de hidrocarburos y las limitaciones de manejo macroeconómico que le impone la dolarización de la economía (véase el gráfico IX.8B). Entre 2010 y 2015, el petróleo y sus derivados representó el 53% de las exportaciones totales del país, esto indica que persiste una estructura sumamente especializada en un solo conjunto de productos, que implica una elevada vulnerabilidad a las fluctuaciones de sus precios internacionales. Más aún, de las exportaciones no petroleras, solo cinco productos (banano y plátano, café y elaborados, camarón, cacao y elaborados y atún y pescado) representaron el 23% del total en el mismo período. Es decir, seis productos concentran casi el 80% de las exportaciones (véase el gráfico IX.8A). En relación a los mercados de destino, seis países (Estados Unidos, Chile, Perú, Panamá, la República Bolivariana de Venezuela y la Federación de Rusia) concentraron el 69% de las exportaciones en el período 2010-2015, donde Estados Unidos fue el destino del 42% del total.

Gráfico IX.8
ECUADOR: ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES Y PROYECCIÓN
DE LA PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO

A. Exportaciones, principales productos, 1990-2015
(En millones de dólares)

B. Producción de petróleo, 2013-2041
(En miles de barriles por día)



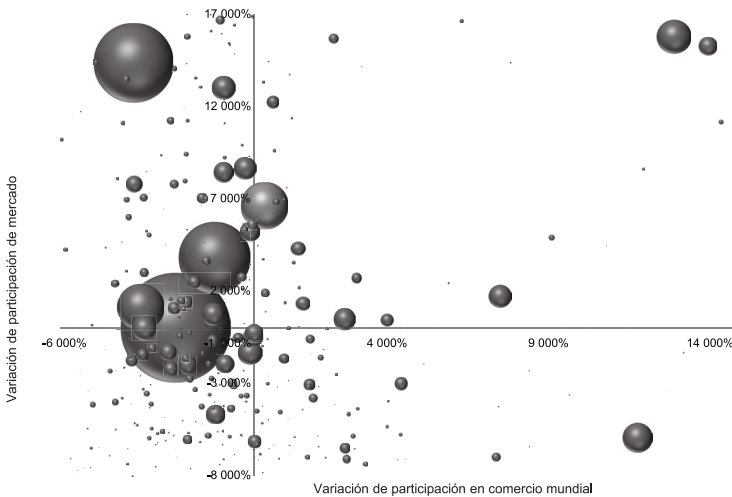
Fuente: Basado en datos del Banco Central de Ecuador y el Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos.

Además de la escasa diversificación, las exportaciones, particularmente las no petroleras, muestran problemas de competitividad en los mercados internacionales. La mayoría se encuentran en sectores donde el país es eficiente, es decir gana cuotas de mercado frente a sus competidores, pero los mercados mundiales de esos productos no son dinámicos —crecen menos que el conjunto del comercio mundial; y, por lo tanto, estos bienes se encuentran en una situación de vulnerabilidad. Asimismo, existe un conjunto menor de sectores que, además de presentar una situación de eficiencia, muestran un mayor dinamismo de la demanda mundial. Tal es el caso de algunos bienes primarios (cacao en granos) y de derivados del procesamiento de recursos naturales (café y aceite de palma) (véase el gráfico IX.9).

Finalmente, Ecuador recibió montos relativamente modestos de inversión extranjera directa (IED). Entre 2010 y 2015, el país recibía ingresos promedio correspondientes a 0,7% del PIB, mientras que en la región alcanzaban un 3,4% del PIB (CEPAL, 2016b). Asimismo, el impacto de la IED sobre la productividad del sector empresarial y la competitividad de las exportaciones ha sido limitado. Esto se debe a que la mayor parte de la inversión se ha dirigido hacia los sectores de recursos naturales intensivos en capital, que tienen escasos y débiles vínculos con el resto de la economía. De hecho, entre 2011 y 2015, el 52% del total de los ingresos de IED tuvieron como destino el sector petrolero. La industria manufacturera, en el mismo período, concentró el 19% de estos flujos de capital. Por otro lado, los servicios, liderados por el comercio, la construcción y las telecomunicaciones, estimulados por el dinamismo del mercado interno concentraron un 25% de los ingresos de IED en igual período (véase el gráfico IX.10A). Respecto al origen de las inversiones directas, Ecuador presenta algunas particularidades interesantes.

Entre 2011 y 2015, un tercio de la IED provenía de países de la región, principalmente de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), México, Chile y Argentina. En el mismo período, la Unión Europea aportaba un 24% de estos capitales, liderados por España, Italia y los Países Bajos. Finalmente, destaca la fuerte presencia de capitales provenientes de China¹⁰⁹, siendo responsables por el 11% de la IED recibida en el lapso analizado (véase el gráfico IX.10B).

Gráfico IX.9
 ECUADOR: POSICIONAMIENTO Y EFICIENCIA DE LAS EXPORTACIONES
 NO PETROLERAS, 2002-2012
 (En porcentaje, tamaño de productos: valor de exportaciones)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de TradeCAN.

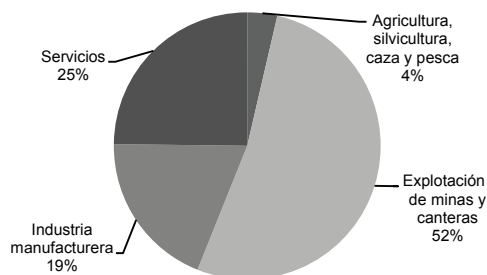
Los bajos niveles de IED pueden asociarse a diversos factores. Las empresas extranjeras han mostrado una conducta más bien conservadora, lo que ha acentuado el patrón de especialización del país, impidiendo una mayor diversificación de la matriz productiva y el avance hacia actividades de mayor valor agregado e intensidad tecnológica, a pesar de la implementación de diversos instrumentos de política pública, donde destacan el Código de la Producción, Comercio e Inversión (COPCI) y la Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera. Asimismo, también han influido los nuevos términos contractuales para las compañías extranjeras en materia de explotación de recursos naturales (petróleo y minería), junto con cierto grado de incertidumbre económica y, los bajos

¹⁰⁹ En los últimos años, la relación económica entre Ecuador y China ha estado fundada en el financiamiento, la explotación petrolera y, bienes y servicios para los grandes proyectos de infraestructura. Este patrón podría ampliarse si las empresas chinas confirman su interés por participar en algunos de los proyectos que el gobierno está impulsando para el desarrollo de industrias básicas en el país, principalmente en siderurgia, refinamiento de petróleo y un astillero. Hasta la fecha, la inversión directa de China se ha concentrado básicamente en proyectos con bajo riesgo y alta rentabilidad como el petróleo y la minería, donde ingresó adquiriendo otras compañías que tenían proyectos en marcha o reservas seguras. Sin embargo, la relación entre ambos países ha sido básicamente crediticia. De hecho, China ha financiado la construcción de obras de infraestructura, como las centrales hidroeléctricas, recursos que estuvieron condicionados a la contratación de empresas chinas.

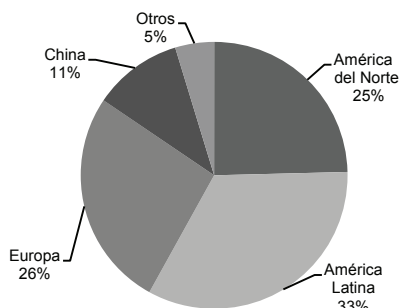
niveles de productividad del trabajo. Finalmente, Ecuador también ha tenido dificultades para reducir el riesgo país luego de la cesación de pagos de la deuda externa en 2008, ha mostrado escasos resultados concretos de la política de inserción internacional orientada a la búsqueda de mercados alternativos, lo que se ha complicado con las decisiones de renunciar a las preferencias arancelarias con Estados Unidos y de auditar los Tratados Bilaterales de Inversión (TBI). En relación a esto último, Ecuador renunció al Centro Internacional de Arreglo de Disputas entre Inversionista Extranjero y Estado (CIADI) y, al igual a otros países latinoamericanos, ha cuestionado la efectividad de los TBI y su sistema de arbitraje.

Gráfico IX.10
ECUADOR: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA, POR SECTOR ECONÓMICO
Y PAÍS DE ORIGEN, 2011-2015
(En porcentajes)

A. Por sector económico



B. Por país de origen



Fuente: Basado en datos del Banco Central del Ecuador.

2.3 Heterogeneidad productiva: el talón de Aquiles de la economía

A pesar de registrarse un crecimiento importante del PIB en los últimos 30 años, la productividad de la economía ecuatoriana respecto a los países de mayor desarrollo ha mostrado escaso dinamismo (véase el gráfico IX.11B). Las diferencias de productividad entre sectores (y agentes económicos) y respecto de la frontera internacional, es decir las brechas internas y externas, revelan una marcada heterogeneidad estructural que necesariamente se reflejan en la estructura del empleo, en los salarios y en las posibilidades de desarrollo y equidad económico y social. En Ecuador, las diferencias de productividad entre sectores son enormes. En 2012, por ejemplo, mientras que en minería y petróleo se tiene una productividad 24 veces superior al promedio de la economía, la agricultura es apenas 0,32 veces (véase el gráfico IX.11A). Por otro lado, en la mayoría de los sectores, salvo en petróleo, la productividad es inferior a la de Estados Unidos (véase el gráfico IX.11B). Si bien después de 2006, la brecha interna no se ha seguido ampliando, continúa en niveles elevados, mientras que la brecha externa se ha reducido, aunque aún no alcanza el nivel de 1980¹¹⁰, reflejando la persistencia de los problemas de competitividad en los sectores no petroleros.

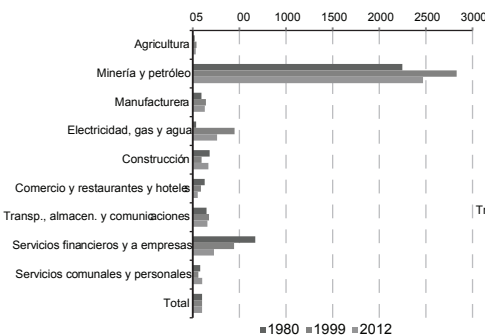
¹¹⁰ Mientras que en petróleo se reduce la brecha, en sectores productivos estratégicos (industria manufacturera, agricultura) se amplía la distancia respecto a la frontera internacional.

En efecto las brechas en productividad reflejan, y a la vez refuerzan, las diferencias en capacidades, en incorporación de progreso técnico, en poder de negociación, en acceso a redes de protección social, y en opciones de movilidad ocupacional ascendente a lo largo de la vida laboral. Al mismo tiempo, la mayor brecha interna refuerza su equivalente externa y se alimenta parcialmente de ella. En la medida que los sectores de baja productividad tienen enormes dificultades para innovar, adoptar tecnología e impulsar procesos de aprendizaje, la heterogeneidad interna agudiza los problemas de competitividad sistémica. De esta forma se generan círculos viciosos no sólo de pobreza y bajo crecimiento, sino también de lento aprendizaje y débil cambio estructural. Por lo mismo, abordar complementariamente ambas brechas constituye una clave estructural para un desarrollo dinámico e inclusivo (CEPAL, 2010).

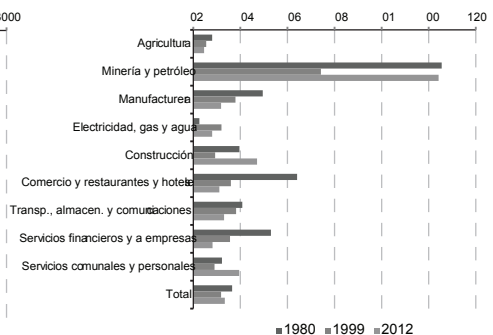
La especialización del país en sectores de baja productividad (con excepción del petróleo), bajos contenidos de conocimiento, escasos encadenamientos que densifiquen el tejido empresarial, es un factor limitante para el crecimiento de la productividad, el desarrollo y el acercamiento a los estándares de vida de los países desarrollados. La insuficiente expansión de sectores con elevada productividad, y sus escasos encadenamientos económicos, constituye la principal explicación a la persistencia de un elevado sector de empleo informal, conformado por personas que quedan excluidas de una economía que no produce oportunidades de trabajo digno para todos. El empleo industrial se considera un generador y sostén de las clases medias. Por otro lado, las mejoras en la productividad son condición para sostener el financiamiento del gasto social. En consideración de estas limitaciones, como se verá más adelante, el país realizó esfuerzos para mejorar el entorno competitivo y productivo, y así intentar revertir las condiciones estructurales descritas.

Gráfico IX.11
ECUADOR: HETEROGENEIDAD ESTRUCTURAL, BRECHA INTERNA Y EXTERNA, 1980-2012

A. Brecha interna: productividad relativa entre sectores (PIB=100)



B. Brecha externa: productividad relativa respecto a Estados Unidos



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

3. Primeros intentos de desarrollo industrial

3.1 Aprovechando los sucesivos auges de la exploración de los recursos naturales

En Ecuador, los intentos más importantes orientados a modificar el patrón de especialización agroexportador se concertaron en la década de 1970, aprovechando los excedentes generados por la producción bananera, y luego por la explotación petrolera. Así se formuló el Plan de Desarrollo Económico y Social 1964-1973, que luego continuó con el Plan Nacional de Transformación y Desarrollo 1973-1977. En este contexto, se dictó la Ley de Fomento y Desarrollo Industrial, y el Estado implementó una serie de acciones de apoyo a la industria, basadas esencialmente en políticas fiscales, financiamiento, tarifas de bienes públicos, inversiones en infraestructura y cambios en la arquitectura institucional del gobierno¹¹¹ para impulsar y orientar el desarrollo. Asimismo, se fortificó la política agraria estableciendo instituciones de apoyo como el Banco Nacional de Fomento (BNF), el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), y el Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC), organismos que buscaban el rápido crecimiento y la expansión agrícola.

Con el inicio de la explotación petrolera, el proceso de industrialización de Ecuador se intensificó. Entre 1971 y 1981, el tipo de cambio se mantuvo prácticamente constante. Con una inflación interna de 13% anual, la sobrevaluación de la moneda local permitió transferir recursos desde actividades exportadoras (petróleo y agricultura) al sector industrial. Sin embargo, se comenzaron a producir importantes distorsiones, básicamente desequilibrios del sector externo no petrolero, producto del crecimiento de las importaciones de bienes de capital e insumos intermedios producto del proceso de industrialización sustitutivo de importaciones (ISI), que se concentró principalmente en algunos bienes finales. Este déficit comercial estructural se mantiene hasta el día de hoy. Por otro lado, este proceso, junto a la incorporación de Ecuador al Acuerdo de Cartagena, permitió un fuerte incremento de las exportaciones industriales, que pasaron de 10% a 24% del total entre 1971 y 1981.

En la medida que el sector industrial crecía, la agricultura evidenciaba un fuerte rezago, demostrando los desequilibrios intersectoriales y regionales que empezaba a tener la economía ecuatoriana (Correa, 2012). Así, los subsidios a la importación de alimentos ayudaron a incrementar el déficit comercial. Por otro lado, los programas de inversión en infraestructura deterioraron la situación financiera del sector público, generando un déficit fiscal con graves problemas de financiamiento. Esta dinámica se tradujo en altos niveles de endeudamiento externo, que en 1982 culminó con la declaración de moratoria, llevando al país a una profunda recesión económica y a un fuerte debilitamiento del modelo de ISI.

¹¹¹ Se ampliaron las competencias del Ministerio de Hacienda, que luego se denominó Ministerio de Finanzas; y se estableció la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica (JUNAPLA), la que era responsable de los programas quinquenales de planificación. Para la ejecución de la política industrial se establecieron nuevas instituciones: la Comisión de Valores, la que posteriormente se denominó Corporación Financiera Nacional (CFN); el Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador (CENDES); el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Laboral (SECAP); el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEM); y la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital (CEBCA).

A partir de ese momento, la política económica experimenta una profunda transformación dejando atrás el paradigma industrializador para adoptar un nuevo modelo de desarrollo, basado en programas de estabilización y ajuste estructural. A mediados de los años ochenta, se libera el tipo de cambio y las tasas de interés, se inician un proceso de liberalización y apertura de la economía, se derogan las leyes de fomento y se desmantela parte del marco institucional construido para la implementación de la estrategia de industrialización.

3.2 Cambio de paradigma, crisis económica y dolarización

Durante los años noventa, el énfasis estuvo en mejorar la competitividad de las exportaciones, disminuyendo los controles de precio, y reduciendo el papel del Estado como creador de empresas productivas y de servicios. En este período, se implementó la liberalización del sistema bancario. Se establecieron nuevos incentivos a la inversión extranjera, se flexibilizó el mercado laboral y se rebajaron los aranceles a la importación. En este contexto, se dictaron la Ley de Régimen de Maquila y Contratación Laboral a Tiempo Parcial y la Ley de Zonas Francas con el propósito de generar empleo, atraer inversión extranjera, transferir tecnología y estimular actividades productivas orientadas a la exportación. Sin embargo, las actividades más importantes fueron las comerciales y de almacenamiento para el abastecimiento a los importadores locales, evidenciándose pobres resultados de estas iniciativas desde el punto de vista productivo (Cueva, Albornoza y Avellán, 2007).

Hacia fines de la década de 1990, la situación económica del país comenzó a deteriorarse rápidamente. Entre las principales causas estuvieron el conflicto limítrofe con Perú, la caída del precio del petróleo, la inestabilidad política, el deterioro del sector externo y el debilitamiento del sistema bancario producto de la desregulación financiera y la coyuntura económica aludida. En este contexto, se verificó una quiebra masiva de bancos privados, para lo cual el Estado emitió bonos para respaldar los depósitos, los que fueron adquiridos por el Banco Central generando una emisión inorgánica (Correa, 2012). Esto produjo una fuerte depreciación de la moneda nacional y un rebrote inflacionario, junto a un gran deterioro de los indicadores sociales. Frente a esta situación, con el objetivo de estabilizar la economía y restablecer la confianza en el Estado, el gobierno de Jamil Mahuad instaura el régimen de dolarización. Así, el país renuncia a hacer política monetaria y cambiaria.

Durante gran parte de la década del 2000 se registraron altos precios del petróleo, que junto con el aumento de las remesas¹¹², las bajas tasas internacionales de interés y la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), favorecieron el crecimiento del PIB. El consumo privado, favorecido por el aumento de las importaciones, fue lo que más contribuyó en el crecimiento del PIB, y las actividades que más crecieron fueron: construcción y obra civil, comercio interno y externo, e intermediación financiera. La industria manufacturera creció de manera más modesta. El propicio entorno internacional,

¹¹² La crisis de 1999 provocó una alta migración, lo que se tradujo en mayores ingresos de divisas por concepto de remesas, constituyéndose en el segundo rubro generador de divisas, luego del petróleo.

junto a las favorables condiciones contractuales, permitieron importantes inversiones y el aumento de la producción en el sector petrolero. Así, el déficit de la balanza comercial no petrolera pudo financiarse con el superávit generado por el petróleo. Con la dolarización y la pérdida de importantes instrumentos de política monetaria, la política fiscal adquirió mayor relevancia: se creó un marco legal para la sostenibilidad fiscal y mecanismos de políticas anti cíclicas. En este entorno, se priorizó la reducción del déficit fiscal, el nivel de endeudamiento y el fortalecimiento de las políticas anti-cíclicas, sobre otras necesidades sociales (como educación, salud) y productivas. Esta decisión política que tuvo altos costos sociales y en la estructura productiva siguió mostrando signos de fragilidad.

4. Un viraje hacia políticas heterodoxas

4.1 La definición de un nuevo marco político para la transformación productiva

En enero de 2007 toma posesión de la Presidencia de la República Rafael Correa con una propuesta que ofrecía un cambio radical, profundo y rápido al sistema político, económico y social. Al asumir convocó a una consulta popular para establecer una Asamblea Constituyente que redactara una nueva Constitución, la que fue aprobada en 2008 (Asamblea Nacional, 2008).

El gobierno asume el diagnóstico sobre la vulnerabilidad de la economía ecuatoriana. Con la nueva Carta Magna el Estado recupera su rol como agente dinamizador de la economía, cumpliendo, al menos, cuatro funciones. Primero, articular un Plan de Desarrollo que provea los servicios públicos que permitan el pleno ejercicio de los derechos. Segundo, gestionar, regular y controlar sectores estratégicos vitales para el bienestar de la población, tales como la energía, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético. Tercero, favorecer la inclusión en el sistema económico de todos los agentes públicos, privados y de la economía popular y solidaria. Cuarto, priorizar la producción nacional, sancionar monopolios u oligopolios privados y abusos de posición dominante en el mercado.

La Constitución ecuatoriana es una de las pocas en el mundo con tanto contenido económico heterodoxo (Arauz, 2015). Por un lado, mediante la demanda pública, la regulación a la demanda privada, la administración del comercio exterior, la restricción a la movilidad de capitales y el desarrollo de encadenamientos productivos se busca estimular la sustitución de importaciones, y así un mayor crecimiento de la demanda en la economía nacional (*eficiencia keynesiana*).

- Generación de certidumbre entre los diferentes agentes económicos mediante la planificación para el desarrollo (artículo 275) y la elaboración, por parte del Estado, de un presupuesto plurianual (artículo 294).
- Favorecer el contenido nacional, entregando certidumbre y generando escala, mediante las compras públicas (artículo 288); y establecer requisitos de desempeño

en los contratos con el Estado (artículo 300) tales como plazos, sanciones y metas de sustitución de importaciones y proveedores externos, y transferencia de tecnología.

- Aprovechar las empresas públicas, no solo para gestionar los recursos estratégicos, generar renta para el Estado y garantizar la provisión de servicios públicos, sino para actuar como agentes “anclas” de la economía nacional (artículo 315).
- Favorecer la sustitución de importaciones y el desarrollo de los mercados locales (artículo 304).
- Incentivar la producción nacional, la productividad y la competitividad sistémica, y la inserción estratégica en la economía mundial (artículo 284). Esto implica un proceso de industrialización acelerado¹¹³, con la sustitución selectiva de importaciones como principio orientador.
- Propiciar la soberanía alimentaria mediante la sustitución de importaciones de alimentos de consumo humano. A través de la demanda pública de alimentos (artículo 281); la regulación de las importaciones, mediante aranceles, cupos, salvaguardas y normas de calidad (artículo 281); y la reconversión productiva (artículo 304).
- Favorecer las importaciones necesarias para los objetivos de desarrollo y desincentivar aquellas que afecten negativamente a la producción nacional (artículo 306)
- Promover la inversión extranjera directa (IED) como complemento a la inversión nacional (artículo 339), otorgándole seguridad jurídica y estabilidad tributaria. La IED debería orientarse bajo criterios de diversificación productiva, innovación tecnológica, y generación de equilibrios regionales y sectoriales. Por otro lado, se rechaza que controversias con empresas privadas extranjeras se conviertan en conflictos entre Estados (artículo 419) y; se prohíbe celebrar tratados en los que el Estado ecuatoriano ceda soberanía a instancias de arbitraje internacional, en controversias contractuales entre el Estado y personas naturales o jurídicas privadas (artículo 422).
- Proteger el ahorro interno —limitando la fuga de capitales— como fuente de inversión productiva en el país (artículo 338), a través de la generación de incentivos.

Por otro lado, existen varias disposiciones constitucionales orientadas a favorecer la agregación de valor, la productividad y la competitividad, y así impulsar una mayor participación en la estructura productiva de sectores con mayor intensidad de conocimientos (*eficiencia schumpeteriana*) (Arauz, 2015).

- Promocionar la incorporación de valor agregado, y la acumulación de conocimiento científico y tecnológico (artículo 284).
- No permitir la precarización de las condiciones laborales (artículos 326 y 328).

¹¹³ La estrategia de industrialización tiene los siguientes componentes: el establecimiento de las industrias básicas a partir de la dotación de recursos naturales; el desarrollo de industrias intermedias para la producción de ciertos bienes de capital; y el desarrollo de industrias ligeras para maximizar la agregación de valor de las exportaciones y para satisfacer la demanda interna.

- Gestionar los servicios públicos en beneficio del interés común (artículo 315).
- Facilitar el acceso al financiamiento y reducir el costo del crédito (artículo 302, 310 y 339).
- Promover un sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales (artículo 385), que tiene como propósito: generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos; y desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad.
- Proveer el acceso equitativo a los factores de producción (artículo 334) para impulsar y apoyar el desarrollo y la difusión de conocimientos y tecnologías orientados a los procesos de producción. Además, desarrollar políticas de fomento a la producción nacional en todos los sectores, en especial para garantizar la soberanía alimentaria y la soberanía energética, generar empleo y valor agregado.
- Promover exportaciones ambientalmente responsables, con preferencia de aquellas que generen mayor empleo y valor agregado (artículo 306). De este modo, se impulsa el mejoramiento de los términos de intercambio, mejorando los precios relativos de la producción exportable frente a la oferta importada.
- Impulsar la productividad sistémica mediante la provisión de infraestructura de servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias (artículo 314).
- Estimular que la producción se acoja a principios y normas de calidad, sostenibilidad y eficiencia (artículo 320).

El Plan Nacional de Desarrollo, conocido como el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV), ha sido la hoja de ruta del nuevo modelo que intentaba llevar adelante el gobierno¹¹⁴. Este Plan tenía implícita una estrategia de acumulación, distribución y redistribución articulada mediante cuatro ejes interrelacionados y complementarios: a) el cierre de brechas de inequidad; b) la tecnología, la innovación y el conocimiento; c) la sustentabilidad ambiental; y d) la matriz productiva y los sectores estratégicos (SENPLADES, 2013). Para el período 2013-2017, las prioridades establecidas en el tercer Plan a escala nacional se centran en la erradicación de la pobreza; el cambio de la matriz productiva; la transición hacia la sociedad del conocimiento; el impulso del sector agrícola; el desarrollo integral de la niñez; y la construcción del Estado desde los territorios. En este contexto, tres de los 12 objetivos del PNBV estaban claramente orientados a impulsar un desarrollo productivo y tecnológico en el país.

- Consolidar el sistema económico, social y solidario de forma sostenible (Objetivo 8).
 - Invertir los recursos públicos para generar crecimiento económico sostenido y transformaciones estructurales.

¹¹⁴ A partir de 2007 se ejecutó el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 (SENPLADES, 2007). En esta iniciativa se plasmaba la propuesta de cambio definida en el programa de gobierno presentado a la ciudadanía en las elecciones de 2006. Una vez aprobada la nueva Constitución, este primer Plan fue reemplazado por el Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013 (SENPLADES, 2009).

- Consolidar el papel del Estado como dinamizador de la producción y regulador del mercado.
- Afianzar la sostenibilidad de la balanza de pagos.
- Articular la relación entre el Estado y el sector privado
- Impulsar la transformación de la matriz productiva (Objetivo 10).
 - Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional.
 - Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales.
 - Diversificar y generar mayor valor agregado en los sectores prioritarios que proveen servicios
 - Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero
 - Fortalecer la economía popular y solidaria (EPS), y las mipymes en la estructura productiva.
 - Potenciar procesos comerciales diversificados y sostenibles en el marco de la transformación productiva.
 - Impulsar la inversión pública y la compra pública como elementos estratégicos del Estado en la transformación de la matriz productiva.
 - Articular la gestión de recursos financieros y no financieros para la transformación de la matriz productiva.
 - Impulsar las condiciones de competitividad y productividad sistémica necesarias para viabilizar la transformación de la matriz productiva y la consolidación de estructuras más equitativas de generación y distribución de la riqueza.
- Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica (Objetivo 11).
 - Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable.
 - Industrializar la actividad minera como eje de la transformación de la matriz productiva, en el marco de la gestión estratégica, sostenible, eficiente, soberana, socialmente justa y ambientalmente sustentable.
 - Democratizar la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones y de tecnologías de información y comunicación (TIC), incluyendo radiodifusión, televisión y espectro radioeléctrico, y profundizar su uso y acceso universal.

- Gestionar el recurso hídrico, en el marco constitucional del manejo sustentable y participativo de las cuencas hidrográficas y del espacio marino.
- Impulsar la industria química, farmacéutica y alimentaria, a través del uso soberano, estratégico y sustentable de la biodiversidad.

En síntesis, las autoridades ecuatorianas buscaron establecer desde los cimientos del ordenamiento político el establecimiento de un nuevo modelo económico. En una segunda fase se intentará materializar estos ambiciosos objetivos en políticas, planes y programas específicos.

4.2 La reforma institucional que busca recuperar el rol estratégico del Estado

En las últimas décadas, como en muchos países de América Latina, el Estado ecuatoriano ha dado muestras de debilidad institucional, sobre todo en el campo productivo, así como escasa articulación de su intervención pública. En el ámbito del desarrollo productivo, el mayor problema estaba en la fragilidad de las instituciones heredadas del período neoliberal. Como se ha mencionado anteriormente, este panorama, no ha contribuido mucho, a superar la fuerte heterogeneidad económica, social y productiva del país en adición a los factores estructurales de fondo. En 2007, en conjunto con otras grandes reformas, el gobierno asumió la responsabilidad de diseñar un nuevo modelo de gestión estatal¹¹⁵, donde las directrices estratégicas fueron elaboradas por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

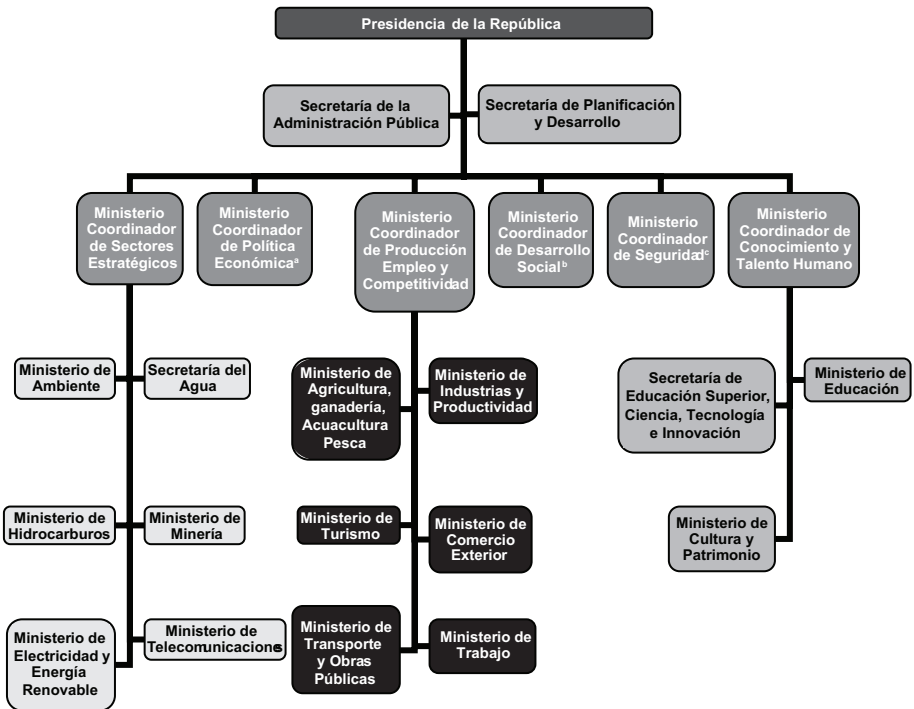
En este proceso, se definieron las funciones de debía cumplir el Estado, y como éstas se relacionaban entre sí, de manera de evitar duplicaciones y superposiciones. De este modo, las funciones, competencias y atribuciones se agruparon en siete grandes áreas de coordinación: sectores estratégicos, política económica, producción, desarrollo social, seguridad interna y externa, política y patrimonio natural y cultura (SENPLADES, 2012a). Esta estructura institucional fue instaurada casi de manera simultánea con la llegada del Presidente Correa al gobierno y ha sufrido pequeñas variaciones a lo largo de los años. En la actualidad, el gobierno cuenta con seis Ministerios Coordinadores, 22 Ministerios y 11 Secretarías (véase el diagrama IX.1).

Esta estructura institucional no ha generado consensos respecto a los resultados esperados. Por un lado, para el gobierno, los ministerios coordinadores han liberado al Ejecutivo del seguimiento de las tareas de los ministerios de línea y ha permitido una mayor coordinación entre las diferentes instituciones, lográndose una acción pública más eficiente y efectiva. Por otro lado, algunos críticos sostienen que este esquema aumenta la burocracia, ralentiza la toma de decisiones y encarece la administración pública. En Ecuador, esta fórmula institucional ha mostrado progresos disímiles, mientras que en los ministerios coordinadores del área social los resultados han sido muy positivos, en tanto que en el ámbito productivo se han evidenciado más dificultades. De hecho, para que los ministerios coordinadores operen adecuadamente necesitaban de ministerios

¹¹⁵ Al momento de asumir el Presidente Correa, el gobierno tenía 16 ministerios, cuya coordinación estaba a cargo de la Secretaría de Administración.

sectoriales consolidados y liderazgos que apoyaran las intervenciones articuladas. En este escenario el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) intentó cubrir estas debilidades interviniendo directamente en la ejecución de programas, lo que debilitó su rol coordinador. Por el contrario, algunas de las Secretarías y Ministerios han tenido un peso político mayor, combinando su capacidad de rectoría y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos, con el liderazgo de Ministros que han contado con el respaldo sostenido del Presidente de la República. En esta línea, en el área productiva y de conocimiento y talento humano, destacan el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Sin embargo, a pesar de los cambios, la debilidad institucional se ha mantenido, la que se expresa en una alta rotación de las autoridades, recambio de los equipos técnicos y en una evidente falta de continuidad de las iniciativas impulsadas por las autoridades que son sustituidas.

Diagrama IX.1
ECUADOR: ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL PODER EJECUTIVO



Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

^a Del Ministerio Coordinador de Política Económica dependen el Ministerio de Finanzas y el Banco Central

^b Del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social dependen el Ministerio de Inclusión Económica y Social, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio del Deporte.

^c Del Ministerio Coordinador de Seguridad dependen el Ministerio del Interior, el Ministerio de Defensa, el Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana

Por otro lado, además de los Ministerios Coordinadores, se establecieron una serie de instancias de consulta y coordinación: las Comisiones, los Comités y los Consejos Sectoriales¹¹⁶. Entre estos últimos destaca el Consejo Sectorial de la Producción (CSP)¹¹⁷, presidido por el Ministro Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, que aglutina a un gran número de instituciones públicas vinculadas al frente productivo para revisar, articular, coordinar, armonizar y aprobar las políticas públicas de producción e industria a nivel nacional. Al igual que otras instancias de coordinación, dado al gran número de instituciones que debían ser movilizadas, los Consejos Sectoriales funcionaron de manera poco regular, y respondían principalmente a convocatorias que agrupaban varios temas o que debían dar respuesta a medidas de carácter de urgencia.

Efectivamente, el gobierno ecuatoriano realizó acciones innovadoras sobre la arquitectura institucional orientadas a fortalecer el rol del Estado y su papel en el impulso de la transformación social, económica y productiva del país. Sin embargo, los resultados han sido heterogéneos, manteniéndose en ciertas áreas, muchos de los vicios que estaban presentes anteriormente, problemas que se encuentran en la gran mayoría de los países latinoamericanos.

4.3 La traducción de los objetivos estratégicos en instrumentos de política: un intento fallido

Entre 2006 y 2015, el gobierno de Ecuador se focalizó en algunos de los problemas más urgentes que afligían al país, logrando rápidamente transformaciones en los ámbitos político, económico y social, así como una importante modernización en la infraestructura. Sin embargo, no consiguió avances de la misma magnitud y velocidad en el terreno productivo. De hecho, las acciones acometidas fueron parciales, no tuvieron continuidad en el tiempo, y no contaron con los recursos financieros necesarios.

Las primeras acciones se focalizaron en el sector agrícola, impulsadas por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), con una serie de programas de apoyo. En 2009, se dictó la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria. Luego, entre 2009 y 2010, la política anunciada fue “Desarrollo del Buen Vivir Rural”, con énfasis en los medianos y pequeños productores, principalmente en la agricultura familiar campesina (MAGAP, 2016).

¹¹⁶ Las Comisiones son instancias de funcionamiento limitado (máximo dos años) establecidas para abordar problemáticas específicas en las que el Estado no cuenta con las capacidades técnicas ni institucionales necesarias. Los Comités son cuerpos colegiados cuyas funciones son de carácter consultivo respecto a temas específicos relevantes para las entidades convocantes. Los Consejos son cuerpos colegiados de carácter consultivo y de asesoramiento respecto a temas específicos asociados a las competencias sectoriales de los diferentes ministerios, los cuales deben ser convocados al menos dos veces por año (una en el momento de elaborar la programación ministerial y otra en el seguimiento y evaluación).

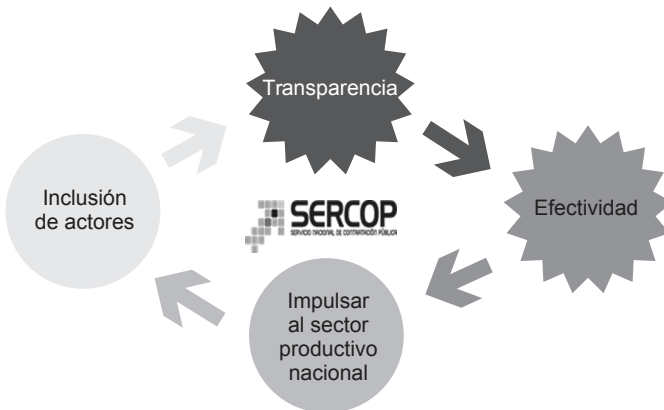
¹¹⁷ El Consejo Sectorial de la Producción está conformado por el MCPEC (que lo preside), los seis Ministerios del área productiva: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), Ministerio de Turismo (MINTUR), Ministerio de Comercio Exterior (MCE), Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOPE), y Ministerio de Trabajo; además de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, la Secretaría Técnica del Sistema Nacional de Cualificaciones y Capacitación Profesional, el Servicio Nacional de Contratación Pública y la Agencia Nacional de Tránsito. Además, se encuentran como miembros asociados: Banco Nacional de Fomento, Corporación Financiera Nacional, Servicio Nacional de Aduanas, Servicio de Rentas Internas, Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual y Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

En 2008, el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), lanza la Política Industrial del Ecuador, 2008-2012 (MIPRO, 2008). Esta iniciativa intenta, por primera vez, trasladar los principios generales a lineamientos específicos para el desarrollo productivo. En ella, además de las directrices propias del sector industrial, se entregan orientaciones estratégicas para actividades primarias como base para la agregación de valor, y tipo de servicios complementarios y habilitantes. Sin embargo, esta iniciativa no logró los consensos necesarios al interior del gobierno, frustrando su implementación.

En el mismo año, el gobierno abordó la modernización del sistema de compras y contrataciones realizadas por el Estado. En los objetivos de las reformas estaban la transparencia y la eficiencia del sistema, aunque también de forma explícita incorporaba metas vinculadas al desarrollo sostenible, tanto en el ámbito económico, social, ambiental y productivo. Además, desde un punto de vista institucional, la compra pública se vinculó a objetivos nacionales de desarrollo establecidos, no solo en la ley común como la mayoría de los países de la región, sino en normas de mayor jerarquía como lo es la Constitución. Así se promulgó la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNC) y se crea el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP), de manera de garantizar la calidad del gasto público y su ejecución en concordancia con el PNBV. Para cumplir con los objetivos de esta iniciativa, el órgano rector estableció una serie de acciones de política reflejadas en disposiciones legales para los actores del Sistema Nacional de Compra Pública (SNCP).

Diagrama IX.2

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DEL SERVICIO NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA



Fuente: Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP).

Entre 2008 y 2012, bajo los lineamientos de la LOSNC, se diseñaron e implementaron herramientas que permitieron, al final de este período, gestionar la totalidad de las compras públicas de régimen común¹¹⁸ de manera electrónica. En 2013, se promulga la Ley Orgánica

¹¹⁸ Compras públicas para bienes homogéneos y comparables, llamados normalizados.

Reformatoria a la LOSNCP y se reemplaza el INCOP por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP). El SERCOP asume la rectoría del SNCP con objetivos alineados con el PNBV (véase el diagrama IX2). Por ejemplo, para apoyar el objetivo de inclusión económica y social, se prioriza la compra pública a micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) y actores de la economía popular y solidaria (EPS). Dentro de los objetivos económicos relevantes estaban: fomentar la producción y el valor agregado nacional; actuar como instrumento contracíclico de política fiscal; favorecer el cambio de la matriz productiva; e impulsar el desarrollo territorial, local y la descentralización (SERCOP, 2014).

Entre 2008 y 2010, el gobierno comienza a adoptar una política comercial más activa. Entre las medidas más importantes estuvieron la reducción de aranceles para importaciones de materias primas y de bienes de capital; la sustitución de importaciones (liderada por el MIPRO), que contempló la creación de la empresa farmacéutica estatal Enfarma EP, y la implementación de los programas de chatarra y de reciclaje de botellas PET; y el fomento de las exportaciones.

En 2009, consciente de las debilidades y amenazas que enfrenta el sector productivo, y el fracaso de las medidas anteriores, el gobierno impulsó una Agenda de Transformación Productiva (ATP), articulada en 23 agendas territoriales (MCPEC, 2009). Esta iniciativa estuvo liderada por el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), y contó con la participación de actores del mundo privado y de la sociedad civil. Se crearon instrumentos de fomento como el Código de la Producción, Comercio e Inversión (COPCI) y las Zonas Especiales de Desarrollo (ZEDE) y de apoyo a sectores más vulnerables, básicamente mipymes, con Ley de Economía Popular y Solidaria. Asimismo, se diseñaron una serie de instrumentos destinados a superar “fallas de mercado”: fondos concursables y los programas EmprenEcuador, Crea Ecuador, Innova Ecuador e InvestEcuador. Sin embargo, estas iniciativas tuvieron problemas de recursos y gestión por lo que fueron desmontadas al poco tiempo.

Diagrama IX.3
INSTRUMENTOS TRANSVERSALES Y SECTORIALES
DE LA AGENDA PARA LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA

Transversales	Sectoriales						
Logística y transporte	Agricultura	Pesca	Ganadería	Acuicultura	Turismo	Industria	Servicios
Comercio							
Inversión							
Innovación							
Financiamiento							
Capacitación							
Laboral							
Emprendimiento							
Calidad							

Fuente: Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC).

A pesar de los esfuerzos desplegados, este proceso tuvo un impacto muy acotado. Entre las razones de este resultado, estuvieron la reducida escala de intervención, la débil articulación interinstitucional, la falta de continuidad, capacidad de monitoreo y ajuste del proceso, entre otras. Los instrumentos de fomento no fueron funcionales y suficientemente integrados para apoyar la ATP. Se verificó una implementación muy parcial de las políticas transversales orientadas a fomentar y facilitar el acceso al crédito, la capacitación, el emprendimiento, la logística, la innovación y la calidad (véase el diagrama IX.3). La ATP no consideraba métricas ni metas, y carecía de lineamientos estratégicos para la inserción internacional y el sistema nacional de innovación. El alcance de la Agenda se limitó al MCPEC, y no incorporó a los actores, públicos y privados, vinculados a la transformación productiva. De hecho, las instancias de diálogo público-privado fueron escasas y no tuvieron la continuidad necesaria. A pesar que la ATP apostó por la elección de sectores, no consideró una visión más sistémica, como la de las cadenas productivas, ni realizó un esfuerzo real de selectividad, ya que casi cualquier actividad productiva podía ser incluida en el ámbito de acción de esta política (véase el diagrama IX.3). Las políticas sectoriales y territoriales también fueron débiles, se concentraron en pequeños proyectos —lógica asistencialista, con una aproximación desde la oferta— y no se encadenaban en una estrategia de cambio de mayor impacto e integralidad. En relación a esto último, varios analistas describían a la ATP como una acción estatal con características de ONG, muchas acciones de baja escala con pocos recursos asignados a cada una de ellas.

5. El desbalance de las cuentas externas comienza a condicionar el sueño de la transformación productiva

Luego del limitado impacto de la ATP, más allá de la Constitución y el PNBV, no se contó con otro instrumento de planificación estratégica sectorial, para desplegar acciones coordinadas tendientes a favorecer la transformación productiva del país. Más aún, el rápido deterioro de la balanza de pagos producto de la caída de los precios del petróleo, comenzó a modificar las prioridades de la política pública. De hecho, se pasó de una visión de mediano y largo plazo de transformación productiva a acciones de urgencia para mitigar los efectos de la situación externa en el corto plazo. En este contexto varios ministerios y agencias gubernamentales comenzaron a implementar algunas medidas.

5.1 Políticas sectoriales para el cambio de la matriz productiva

En 2012, comienza a estructurarse un discurso en torno al cambio de la matriz productiva, el cual se traduce en el documento de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), “cambio de la matriz productiva: revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano” (SENPLADES, 2012b). En este documento se recoge el diagnóstico y se fundamenta la necesidad de impulsar la diversificación productiva de la economía con una participación creciente de actividades intensivas en conocimiento. Para ello se propone la priorización de algunos sectores productivos y el

desarrollo de las industrias básicas. En esta etapa la SENPLADES contó con el apoyo de la cooperación de la República de Corea, a través de *Knowledge Sharing Program* (KSP) y el *Korea Development Institute* (KDI) (KSP, 2012). Sin embargo, no fue posible conseguir los consensos necesarios al interior del gobierno que permitieran articular una estrategia para impulsar los cambios requeridos.

A finales de 2013, con el propósito de avanzar en el cambio de la matriz productiva, el Consejo Sectorial de la Producción (CSP), máximo órgano para la definición de políticas públicas del sector productivo, aprobó una serie de políticas intersectoriales y sectoriales en función de cuatro ejes de intervención: productividad, innovación productiva, patrones de consumo y competitividad sistémica (véase el cuadro IX.1).

Cuadro IX.1
POLÍTICAS INTERSECTORIALES DEL CONSEJO SECTORIAL
DE LA PRODUCCIÓN PARA EL PERÍODO 2013-2017

Productividad	
Valor agregado	Impulsar la productividad incluyente, sostenible, sustentable de los sectores productivos con procesos de incorporación de valor agregado que maximicen el componente nacional y fortalezcan la capacidad de innovación y de aprendizaje colectivo, en todas sus formas de organización.
Sustitución de importaciones	Profundizar la sustitución selectiva de importaciones, en función de las condiciones productivas potenciales en los territorios, que reserven mercados locales y aseguren una escala mínima de producción para el desarrollo de los sectores productivos, industrias intermedias conexas y la generación de industrias básicas.
Medios de producción	Democratizar los medios de producción, generar condiciones y oportunidades equitativas y fomentar la cohesión territorial, para la inclusión económica y erradicación de la pobreza.
Trabajo digno y pleno empleo	Impulsar actividades económicas que permitan generar y conservar condiciones de trabajo digno en todas sus formas, y contribuir a la consecución del pleno empleo priorizando a los grupos vulnerables.
Formación ocupacional y capacitación	Fortalecer los esquemas de formación ocupacional y capacitación articulados a las necesidades del sistema de trabajo y de los diferentes sectores productivos.
Acceso a servicios financieros	Generar mecanismos de información y acompañamiento para incentivar el acceso de forma sostenible y oportuna a servicios financieros desde el sistema financiero público y privado, para el sector productivo; ajustado a los sistemas de ordenamiento territorial.
Innovación productiva	
Promover instrumentos	Promover la aplicación de instrumentos y servicios financieros y no financieros para la implementación de innovación productiva y su acceso a todos los actores de la cadena productiva, acorde a las vocaciones territoriales, que aporten a la transformación productiva.
Diversificación y generación de valor agregado	Promover mecanismos para la diversificación y generación de valor agregado en la producción nacional, con énfasis en los sectores productivos que aporten al cambio de la matriz productiva
Patrones de consumo	
Incentivar el cambio de patrones de consumo	Incentivar el cambio de patrones de consumo que maximicen la demanda de productos ecuatorianos y aquellos con alto porcentaje de componente nacional, que contribuyan a la sustitución de importaciones.

Cuadro IX.1 (conclusión)

Competitividad sistémica	
Fortalecer estándares de calidad	Fortalecer los estándares de calidad, fomentando el desarrollo de prácticas y actividades productivas, conscientes, sostenibles y sustentables; en el marco de la transformación productiva.
Mecanismos de comercialización y acceso a mercados	Emplear mecanismos que fortalezcan la comercialización y acceso al mercado de productos ecuatorianos de todos los sectores productivos a nivel nacional e internacional; para reducir la intermediación en los mercados.
Simplificación de trámites	Regular procesos diferenciados para la simplificación de trámites, costos, procesos y tiempos en la generación de empresas, así como para el cumplimiento de las obligaciones con el Estado, fomentando iniciativas incluyentes.
Negociaciones comerciales y atracción de inversiones	Promover procesos de negociaciones comerciales y de atracción y protección de inversiones que fomenten la transformación productiva, mediante la acumulación de capital dentro del territorio nacional y fortalecimiento del trabajo de ecuatorianos y ecuatorianas en los sectores primario, industrial y manufacturero y de servicios.
Asociatividad	Promocionar y fomentar la asociatividad y fortalecimiento organizativo, la capacidad de negociación, la creación de redes, cadenas productivas y circuitos de comercialización para mejorar la competitividad y reducir la intermediación en los mercados.
Compras públicas	Fomentar procesos de compra y contratación pública que garanticen la priorización de encadenamientos productivos locales y promuevan la innovación y transferencia de tecnologías, para el desarrollo de las industrias estratégicas y de los sectores productivos que aporten al CMP, en todas sus formas de producción.
Logística, transporte, infraestructura y telecomunicaciones	Fomentar la inversión en sistemas integrales de logística, transporte e infraestructura y telecomunicaciones, para fortalecer la comercialización y la producción nacional, fomentando las actividades productivas diversas, y garantizando la inclusión y sostenibilidad.

Fuente: Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC).

En el marco de estas acciones intersectoriales, se definieron cuatro políticas sectoriales correspondientes al MAGAP, el MIPRO, el Ministerio de Comercio Exterior (MCE) y el SERCOP. Adicionalmente, también se incluyó una política sectorial para el Ministerio de Turismo (MINTUR), orientada a promover la diversificación y generación de valor agregado en la producción nacional (véase el cuadro IX.2).

En general, estas políticas, a pesar del intenso trabajo interinstitucional, tuvieron un impacto bastante limitado. Sin embargo, estos avances permitieron sustentar un programa más específico que ha tenido un mayor grado de implementación: la sustitución estratégica de importaciones.

Una voluntad política más clara en torno al fomento y transformación de la estructura productiva comienza a retomar fuerza luego de las elecciones presidenciales de principios de 2013. Como se verá más adelante, el Presidente reelecto asigna al Vicepresidente de la República, que ya había liderado la política de cambio de la matriz energética, la tarea de diseñar e implementar una nueva estrategia nacional para el cambio de la matriz productiva.

Cuadro IX.2

POLÍTICAS SECTORIALES, POR MINISTERIO E INSTITUCIÓN

Política por institución	Lineamientos
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)	
Incrementar la disponibilidad y el uso de productos e insumos agropecuarios, acuícola y pesqueros de origen nacional que permita la sustitución selectiva de importaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la producción de materia prima para el abastecimiento de la demanda del mercado interno, reduciendo la dependencia de importaciones de productos del multisector. • Fomentar el establecimiento de emprendimientos que desarrollen insumos utilizados en la producción del multisector y favorezcan la sustitución de importaciones. • Establecer mecanismos de control de precios y otros instrumentos de política para regular el mercado de los productos estratégicos del multisector. • Regular y controlar las importaciones de productos del multisector para minimizar la competencia desleal con la producción nacional, reducir la dependencia alimentaria procurando la sustitución de importaciones de alimentos y materias primas para encadenamientos de productos básicos principalmente.
Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO)	
Promover la sustitución selectiva de importaciones asegurando una escala mínima de producción nacional en bienes industriales y sus servicios conexos.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir e implementar herramientas que regulen la importación de productos que cumplan con altos estándares de calidad. • Desarrollar y aumentar la capacidad productiva nacional de la industria.
Ministerio de Comercio Exterior (MCE)	
Generar y fortalecer marcos regulatorios, medidas comerciales e inversiones orientados a la selección de importaciones, a fin de que se aseguren escalas mínimas de producción local y se promueva el desarrollo industrial.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a lo largo de la cadena productiva de los sectores seleccionados los bienes y servicios importados que puede sustituirse por producción nacional de manera competitiva y beneficiosa para el país. • Impulsar mecanismos de restricción al ingreso de materias primas, insumos y bienes de capital que se producen o pueden producirse localmente. • Proponer normas y medios arancelarios y de defensa comercial. • Atraer la inversión en sectores para fomento de la producción nacional. • Generar incentivos para la inversión productiva nacional. • Proponer protección temporal y basada en indicadores de desempeño de productos priorizados.
Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP)	
Establecer mecanismos de identificación y verificación del valor agregado ecuatoriano y la desagregación tecnológica presentados por los diferentes proveedores participantes en procesos de contratación pública.	<ul style="list-style-type: none"> • Generar incentivos y preferencias hacia los proveedores que cuentan con mayores niveles de valor agregado ecuatoriano en los procesos de contratación pública. • Identificar de parámetros de evaluación de transferencia tecnológica en procesos de contratación pública.
Ministerio de Turismo (MINTUR)	
Potenciar estrategias de posicionamiento del Ecuador como destino turístico para la atracción de turistas nacionales y extranjeros.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar al Ecuador como destino turístico a través de la generación de campañas de promoción de alta calidad a nivel internacional. • Utilizar medios digitales de gran difusión y bajo costo para la promoción del país como destino turístico. • Diseñar y ejecutar sistemas de medición del posicionamiento del Ecuador como destino turístico. • Implementar estrategias enfocadas el mercado local a través del diseño campañas y otras alternativas que comuniquen la diversidad de opciones para los diferentes presupuestos.

Fuente: Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC).

5.2 Una política agropecuaria orientada a la sustitución de importaciones y el fomento de las exportaciones

Entre 2011 y principios de 2012, no se encuentran definiciones oficiales, estrategias explícitas ni intervenciones claras de política agropecuaria. No obstante, en mayo de 2012 se comienzan a implementar una serie de acciones que buscaban la transformación productiva de la agricultura ecuatoriana. Entre las más importantes estaban la democratización del acceso a los factores de producción; el incremento de la productividad y el reposicionamiento comercial de los pequeños y medianos productores; la ampliación, diversificación e innovación de los servicios técnicos rurales, mediante el MAGAP y sus instituciones adscritas (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD), Empresa Pública Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA-EP), Instituto de Provisión de Alimentos (IPA); y mejorar la vinculación del Banco Nacional de Fomento con la acción de la política agraria.

De este modo, comenzaron a generarse propuestas para mejorar la competitividad de las cadenas agrícolas. Para asegurar el abastecimiento y fomentar la producción, el MAGAP creó mesas técnicas y de concertación como instancias de diálogo entre los actores públicos y privados;¹¹⁹ se establecieron cupos y licencias de importación; y en algunos casos se fijaron precios mínimos de sustentación (PMS). Esto último se ha constituido en una de las políticas más importantes para varios productos: maíz, caña de azúcar, arroz, trigo, algodón, banano y leche. Adicionalmente, se le entregaron nuevas atribuciones a la UNA-EP para regular el almacenamiento de los productos agropecuarios de ciclo corto y así incrementar la producción y garantizar el abastecimiento a los productores y consumidores. Entre 2012 y 2014, la UNA-EP reguló los precios del arroz, el maíz y la soya mediante PMS (MAGAP, 2016).

Paralelamente, como una forma de estimular las exportaciones, el MAGAP participó en la discusión de diversas medidas comerciales. A mediados de 2013, frente a la pérdida de vigencia del *Andean Trade Promotion and Drug Eradication Act* (ATPDEA) con Estados Unidos, el principal mercado de exportación del país, el gobierno estableció los Certificados de Abono Tributario (CAT) para compensar a los productores nacionales. Entre los productos beneficiados estaban el atún, las rosas, la papaya, el mango, el brócoli, entre otros. Por otro lado, en julio de 2014, el país cerró las negociaciones de un acuerdo multipartes con la Unión Europea. Los acuerdos en el área agrícola fueron de los más sensibles, pero se lograron definir preferencias y cronogramas de desgravación beneficiosos para el sector. En particular destacan el caso del banano, donde Ecuador es el principal proveedor de la Unión Europea, y es el principal producto de exportación no petrolero. El acuerdo fue logrado en un momento pertinente, ante el riesgo de perder las preferencias unilaterales otorgadas por Europa en marco del Sistema General de Preferencias Plus (SGP+).

¹¹⁹ En la segunda mitad de 2010 se actualizó el consejo consultivo del arroz, se creó la mesa técnica del trigo y el consejo consultivo de cebolla. A principios de 2011, se estableció el consejo consultivo de algodón, y un año después el consejo de la cadena porcicultora. En el caso de banano se dictó el reglamento a la Ley para estimular y comercializar el banano, plátano y otras musáceas a finales de 2012. Este instructivo permitió transparentar y agilizar las operaciones de producción, comercialización y exportación del banano en el Ecuador.

Con las acciones adoptadas, el MAGAP incrementó su presencia en el campo, extendiendo los servicios agropecuarios (asistencia técnica al productor; y modernización, ampliación y fortalecimiento de los servicios de almacenamiento y los centros de acopio). De esta manera, el INIAP logró certificar semillas, lo que permitió alcanzar aumentos importantes en la productividad de algunos productos, destacando el maíz y el arroz. Por otro lado, el programa de reactivación del café y el cacao fino de aroma, permitió rehabilitar, a través de la “Gran Minga del Cacao” y acciones sobre las plantaciones de café robusta, una parte importante de la producción, incrementándose la oferta exportable. A pesar de estos avances, las políticas agrícolas no lograron resultados satisfactorios en el mejoramiento de la calidad de vida de los pequeños y medianos productores; y en la incorporación de valor a la producción primaria, para los que se requieren intervenciones integradas y sostenidas en el mediano y largo plazo (MAGAP, 2016).

5.3 Sustitución Estratégica de Importaciones

A principios de 2014, en un panorama de creciente preocupación por el incremento de las importaciones no petroleras y la contracción de la balanza comercial petrolera, se presentó la Sustitución Estratégica de Importaciones (SEI) como una de las acciones destinadas a impulsar el desarrollo industrial del país. La SEI fue planteada para reducir las importaciones, priorizar el mercado nacional y evitar la salida de divisas; con una meta estimada de sustitución de importaciones de unos 6.000 millones dólares entre 2014 y 2017.

Al igual que las políticas sectoriales, la SEI contemplaba una intervención articulada de los distintos ministerios productivos (MAGAP, MIPRO y MINTUR), y la alineación de los instrumentos de la política comercial (MCE), de compras públicas (SERCOP) y de la agenda regulatoria (reglamentación y normativa técnica). En este contexto, los instrumentos de política se dividieron en dos grandes grupos: regulación y fomento productivo.

- Las políticas de regulación contaron con instrumentos específicos, enfocándose en reglamentos técnicos de calidad, medidas comerciales de protección y la implementación de mecanismos de contratación pública para priorizar el mercado local.
- Las políticas de fomento productivo fueron más generales, considerando una serie de iniciativas sectoriales para fortalecer la productividad y potenciar el crecimiento de la oferta y demanda nacional.

Despliegue de una política comercial defensiva

Incluso antes de iniciarse la SEI, a finales de 2013, el Comité de Comercio Exterior (COMEX)¹²⁰ realizó una revisión de las medidas arancelarias, no arancelarias y de defensa de la producción nacional, que pudieran contribuir a reducir el déficit comercial. Así, además de las mantener algunas de las medidas comerciales vigentes, como los aranceles

¹²⁰ En la actualidad el COMEX está conformado por el MCE, quien lo preside, el MIPRO; el MAGAP, el Ministerio de Economía y Finanzas, y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). Además, son miembros sin derecho a voto el MCPEC, el Ministerio Coordinador de Política Económica (MCPE), y el Servicio Nacional de Aduanas.

compuestos para ciertos sectores sensibles y los cupos para la importación de vehículos y teléfonos celulares¹²¹, se propusieron otros instrumentos de carácter temporal. Entre estos últimos destacaban la salvaguardia cambiaria para contrarrestar la alteración de condiciones de competencia con Colombia y Perú, y la salvaguardia general para corregir desequilibrios en la balanza de pagos.

En septiembre de 2014, el COMEX delegó al MCE la posibilidad de adoptar medidas de salvaguardias provisionales, en el caso de que se compruebe que el aumento de las importaciones afecte gravemente a la producción nacional. Así, a finales de ese año, se solicitó a la Secretaría Técnica de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) un pronunciamiento para aplicar medidas correctivas de emergencia por la alteración de las condiciones de competencia causada por las devaluaciones monetarias de Colombia y Perú. Al no tener una respuesta en los tiempos estipulados, el gobierno ecuatoriano decidió aprobar la aplicación de una salvaguardia cambiaria para los productos originarios de Colombia y Perú en enero de 2015, ocasionando la molestia de ambos países, las que se resolvieron rápidamente¹²².

Posteriormente, tras la eliminación oficial de esta medida en marzo de 2015, el COMEX aprobó la aplicación de una salvaguardia general de balanza de pagos, producto de un desequilibrio de las cuentas externas causado por factores microeconómicos externos — la caída del precio internacional del petróleo y la devaluación de las monedas de los socios y competidores comerciales. Las salvaguardias, de carácter temporal y no discriminatorio, fueron aplicadas a un total de 2.955 sub-partidas arancelarias (30% de las importaciones totales), esperándose una reducción de las importaciones por 2.200 millones de dólares. Frente a los continuos reclamos del sector empresarial, a fines de 2015, se excluyeron de esta medida varias materias primas, insumos y bienes de capital.

Con el deterioro de la balanza comercial, una evaluación de la estrategia de sustitución de importaciones resulta compleja. Por un lado, en el corto plazo, las medidas se enfocaron en reducir drásticamente las importaciones. Sin embargo, es difícil aislar el efecto de éstas, ya que la contracción de la demanda por la desaceleración de la economía también contribuyó a reducir las compras al exterior. Por otro, la falta de una definición de metas claras que permitan medir la creación de capacidades para estimular la producción local, representa una debilidad para evaluar el efecto y cobertura de los instrumentos de fomento productivo planteados por las instituciones sectoriales.

¹²¹ En 2012, se establecieron cupos tanto para la importación de vehículos terminados como para los kit completos para su montaje (CKD, *Completely Knocked Down*). Estas medidas, al igual que para el caso de celulares, se mantuvieron vigentes hasta el 31 de diciembre de 2014. Después se redujeron los cupos en un 42% para vehículos terminados y en un 20% para CKD con vigencia de un año más. A finales de 2015 se establecieron cupos globales por importador, distribuidos en cuotas trimestrales no acumulables hasta el 31 de diciembre de 2016.

¹²² La salvaguardia consistió en la aplicación de un derecho aduanero *ad valorem* del 7% para los productos peruanos y 21% para los productos colombianos, correspondientes a la devaluación monetaria de cada uno de estos países. Tanto Perú como Colombia expresaron su malestar por la implementación de esta medida y reclamaron su eliminación, mientras que la CAN afirmaba que la salvaguardia no podía ser aplicada hasta que el organismo se pronunciara oficialmente sobre el tema. A los pocos días, se realizaron acercamientos bilaterales, que permitieron llegar a acuerdos entre los tres países. Se excluyeron de la medida a cerca de 2.000 productos, incluidos materias primas y bienes de capital, que eran insumos para la industria ecuatoriana. En el caso de Perú, el 70% de insumos y bienes de capital fueron excluidos del pago arancelario, mientras que en el caso de Colombia fue del 50%. Finalmente, la CAN se pronunció negando la autorización para la aplicación de la salvaguardia cambiaria debido a la ausencia de causalidad entre la disminución de las exportaciones de Ecuador a Colombia y Perú y el comportamiento de la tasa de cambio. El gobierno ecuatoriano insistió en la legalidad de la medida, pero decidió desmontarla paulatinamente en respuesta a los acuerdos alcanzados con Colombia y Perú.

Un paquete de normas técnicas para “avanzar” en calidad y “contener” importaciones

Ecuador presentaba un importante rezago y falta de operatividad en materia de normas técnicas. En 2007 se dicta la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad con el fin de regular los principios, políticas y entidades relacionados con la elaboración, adopción y aplicación de normas, reglamentos técnicos y procedimientos. En 2010, con la suscripción del COPCI, se crea el Comité Interministerial de la Calidad¹²³, asignándole al MIPRO las competencias para la formulación de política en este ámbito. Así, el Sistema Nacional de Calidad quedó conformado por tres instituciones: el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN), como institución competente en normalización y reglamentación técnica; el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), como institución encargada de la acreditación; y el MIPRO como ministerio rector. Donde el INEN y el SAE son organismos técnicos adscritos al MIPRO.

En 2013 y 2014, la agenda regulatoria en el marco de la transformación de la matriz productiva y la iniciativa de sustitución estratégica de importaciones pusieron especial énfasis en los reglamentos y normas técnicas del Sistema Nacional de Calidad para promover y proteger a la industria local. Durante 2013, se realizó una revisión de la normativa vigente, se elaboraron propuestas modificatorias y se establecieron nuevos Reglamentos Técnicos Ecuatorianos (RTE) para regular la calidad de productos e insumos importados utilizados en la producción. Cumpliendo los estándares internacionales, las normas técnicas son de carácter voluntario, mientras que los reglamentos técnicos son los instrumentos que hacen obligatoria la normativa de calidad. Así, las normas técnicas suscritas por el INEN pasaron de 68 a 4.048 entre 2012 y 2013, llegándose a un catálogo total de 6.609 para la industria. Por otra parte, el número de reglamentos técnicos también dio un salto histórico, al pasar de 11 a 89 RTE en el mismo período. A nivel sectorial, más de un tercio de las normas y reglamentos técnicos se concentraron en alimentos frescos y procesados y metalmecánica.

Además, se aplicaron reglamentos técnicos para los insumos o productos finales importados destinados a la comercialización¹²⁴. La disposición generó cierta preocupación en el sector empresarial, ya que podría limitar el acceso a ciertas materias primas y bienes terminados importados. Por otro lado, el gobierno defendió la medida argumentando que el cumplimiento de estándares internacionales de calidad garantizaría adecuados niveles de seguridad y protección a los consumidores nacionales.

A principios de 2014, para facilitar el cumplimiento de los RTE, el MIPRO estableció el Registro de Operadores de Productos Reglamentados (ROP), para que los empresarios pudieran solicitar la autorización de importación y comercialización de partidas sujetas a RTE. Con la presentación del ROP, el INEN emitía un Certificado de Reconocimiento autorizando la importación. Este requisito adicional derivó en un proceso de firma de

¹²³ El Comité Interministerial de la Calidad está conformado por el MCPEC, el MIPRO, el Ministerio del Ambiente (MAE), el MINTUR, el MAGAP, el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, y Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

¹²⁴ Mediante la Resolución 116 del COMEX de diciembre de 2013, se dispuso la presentación del Certificado de Reconocimiento emitido por el INEN, como documento de soporte a la Declaración Aduanera para la nacionalización de 293 partidas arancelarias; de las cuales más del 50% corresponden al sector de alimentos.

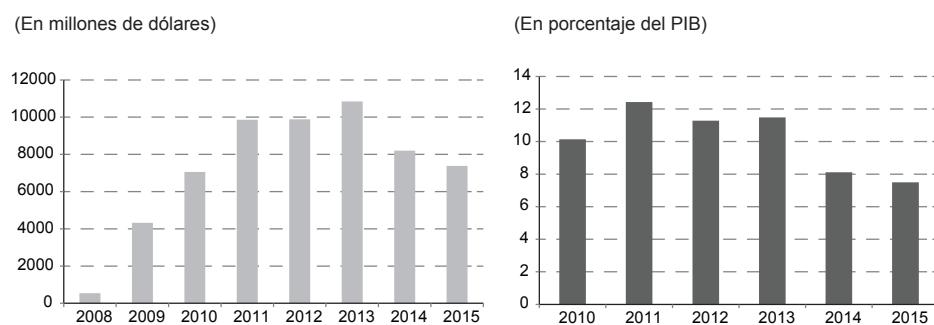
convenios con requisitos de desempeño con el MIPRO, los que establecieron cupos de importación con el compromiso de reducir importaciones en un 30%. De este modo los convenios eran instrumentos que tenían como objetivo reducir las importaciones, aumentar las compras a proveedores locales e incrementar la producción nacional. Sin embargo, los convenios carecieron de un modelo de gestión, presentándose múltiples inconvenientes de diseño, operación y seguimiento.

Si bien es cierto que favorecer la calidad de los productos importados es importante, la definición de los productos sujetos a RTE no respondía necesariamente a las capacidades productivas de los diferentes sectores. Así, el incremento de los RTE generó problemas de abastecimiento de insumos y materias primas necesarios para la producción local. Esto obligó a varias revisiones y modificaciones de los reglamentos. Finalmente, la aplicación de los RTE y de los convenios con requisitos de desempeño, incrementó los trámites burocráticos, afectó a algunos procesos productivos y no cumplió totalmente con las expectativas de reducción de importaciones.

Políticas de desarrollo productivo: el reordenamiento de los instrumentos disponibles

A partir de 2013, se comenzaron a desplegar y fortalecer varios instrumentos de política pública para promover el cambio de la matriz productiva, con énfasis en el fomento de la producción nacional y la sustitución de importaciones. Entre ellos destacan la compra pública para dinamizar la demanda nacional; los convenios de inversión para estimular la inversión productiva; las Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZEDES) para atraer inversión en zonas geográficas priorizadas; y crédito productivo para facilitar el acceso al financiamiento.

Gráfico IX.12
ECUADOR: CONTRATACIÓN PÚBLICA, 2008-2015



Fuente: Basado en datos del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP).

En Ecuador, la contratación pública alcanzó un máximo histórico de 10.843 millones de dólares en 2013, para luego mostrar una caída en 2014 y 2015, de las cuales, en promedio, el 45% corresponde a obras, el 30% a compra de bienes, el 20% a adquisición

de servicios y el 4% a contratación de servicios de consultoría. La compra pública es responsable de un tercio del presupuesto general del Estado, y representa entre el 8% y el 10% del PIB (véase el gráfico IX.12). En 2013, como se mencionó anteriormente, el SERCOP reemplazó al INCOP, asumiendo la gestión de la contratación y compra pública. El gobierno visualizaba la política de contratación pública como una herramienta de desarrollo productivo. De hecho, ella estaba articulada en tres lineamientos estratégicos básicos: (i) priorizar a los oferentes o proveedores que ofrezcan mayor incorporación de componente nacional; (ii) promover la participación de mipymes y actores de la economía popular y solidaria; y (iii) establecer procedimientos y metodologías de desagregación tecnológica y de transferencia de conocimiento y tecnología en la compra de bienes y servicios con componente importado, incluidos los de consultoría¹²⁵.

El sistema de contratación pública ecuatoriano ha mostrado avances importantes con respecto a la gestión y operación de los procesos, principalmente luego de la implementación de la plataforma electrónica. Sin embargo, en términos de su contribución al desarrollo productivo aún presenta ciertas limitaciones. A pesar que existen algunos resultados interesantes respecto a la inclusión de las mipymes, los efectos relativos al fomento productivo aún son modestos, debido al complejo proceso de implementación de preferencias, particularmente las asociadas al contenido nacional. De hecho, un extenso debate interinstitucional ha marcado la determinación de una metodología única para el cálculo del valor agregado local, lo que ha complicado de sobremanera la operatividad del sistema. Entre las experiencias relevantes, a nivel de caso piloto, destacan al menos dos: mobiliario para oficinas del sector público y luminarias utilizadas en el alumbrado público.

A finales de 2015, en el marco de la contratación pública, el Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano (MCCTH), la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y el SERCOP convocaron al concurso IngeniaTEc de innovación tecnológica. Esta interesante iniciativa buscaba promover y favorecer el cambio de la matriz productiva del país, sustituir importaciones identificando bienes donde existe capacidad productiva local, evitar la fuga de divisas, y promover la sociedad del conocimiento. En una primera etapa se identificaron 43 productos que el Estado ha adquirido de manera recurrente a empresas extranjeras. Así, el SERCOP registró en su catálogo electrónico, a través de la firma de un Convenio Marco, aquellos productos que cumplieran con las especificaciones y normas técnicas nacionales e internacionales, para que fueran adquiridos o contratados de manera directa por las entidades del sector público. Una primera estimación apuntaba a obtener ahorros por unos 370 millones de dólares.

¹²⁵ Los procesos de contratación pública cuentan principalmente con tres instrumentos regulatorios para incentivar la compra nacional: la desagregación tecnológica, la reserva de mercado y el valor agregado ecuatoriano (VAE). Mientras que la desagregación tecnológica implica la determinación de materiales, mano de obra y equipos nacionales, que serán utilizados en la fase pre-contractual y en la ejecución de una obra; la reserva de mercado se refiere a la priorización de servicios nacionales y la participación de servicios extranjeros sólo en el caso de no existir capacidades locales. Estos dos instrumentos están estrechamente vinculados a la determinación del VAE, que establece la calificación del porcentaje mínimo reconocido como de origen nacional.

Descomponiendo la contratación pública de acuerdo a los criterios de preferencia se observa que cerca de la mitad del monto adjudicado fue contratado con instrumentos de fomento a la producción nacional. En 2014, 657 millones de dólares correspondieron a materiales, mano de obra y equipos nacionales en obras sujetas a desagregación tecnológica, es decir, el 49% del monto total de obras contratadas por procesos de licitación. El componente nacional incorporado en bienes alcanzó 568 millones de dólares y 556 millones de dólares en servicios, representando el 35% y el 49% del monto total adjudicado a procesos sujetos al cálculo del valor agregado ecuatoriano (VAE), respectivamente. En el caso de consultorías, la reserva de mercado priorizó el 84% del monto total contratado, es decir, 328 millones de dólares (véase el cuadro IX.3).

Cuadro IX.3

ECUADOR: INSTRUMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN NACIONAL, 2014

(En millones de dólares y porcentaje)

Tipo de compra	Valor adjudicado ^a	Instrumento	Participación nacional	Participación nacional
Obras	1 346,3	Desagregación tecnológica	656,5	48,8
Bienes	1 605,9	Valor agregado ecuatoriano (VAE)	567,7	35,4
Servicios	1 126,1	Valor agregado ecuatoriano (VAE)	556,0	49,4
Consultoría	387,8	Reserva de mercado	327,6	84,5
	4 466,0		2 107,8	47,2

Fuente: Basado en datos del Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC).

^a Es una estimación en función de los procedimientos que incorporan márgenes de preferencias.

Con estos resultados, la implementación de estas medidas muestra resultados positivos con respecto a la priorización de la producción nacional en los procesos de contratación pública. No obstante, no parece existir evidencia de que estos procesos apoyaron específicamente a la sustitución de importaciones.

A principios de 2016, como parte de las acciones destinadas a fortalecer la industria local, se suscribió un convenio entre las empresas públicas de los sectores estratégicos¹²⁶ y un grupo de 22 compañías privadas nacionales con el objetivo de generar un sistema de proveedores locales de bombas, válvulas, cables, transformadores, tubos con y sin costura. Con este programa se estima que se podrían generar compras por más de 1.600 millones de dólares hasta el año 2025, cifra que podría aumentar en 1.000 millones de dólares en la medida que avance el proyecto de la Refinería del Pacífico. Esto representaría un gran aumento, ya que en la actualidad las empresas públicas de los sectores estratégicos compran en promedio unos 170 millones de dólares anuales a empresas nacionales. Además, en los próximos 10 años, este programa pretende incrementar el contenido local de la producción nacional, hasta alcanzar el 40%, tres veces más que el promedio

¹²⁶ En la suscripción del convenio participaron las empresas públicas: Petroamazonas EP, Petroecuador EP, Corporación Nacional de Electricidad (CNEL-EP), Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC-EP), Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), Empresa Nacional Minera (ENAMI), Empresa Pública del Agua (EPA), Empresa de Economía Mixta Operaciones Río Napo.

actual. Esta meta podría incrementarse si se logran avances significativos en el desarrollo de las industrias básicas.

El acceso al financiamiento fue definido como una de las estrategias clave para impulsar el cambio de la matriz productiva. A partir de 2013, se intentó impulsar el rol de la banca pública de desarrollo para apoyar el sector productivo.

En este ámbito, la institución más importante ha sido la Corporación Financiera Nacional (CFN). Entre 2013 y 2015, las colocaciones de la CFN pasaron de 631 millones de dólares a 522 millones de dólares en actividades orientadas al sector productivo. La caída del último año se debió esencialmente al cambio en la coyuntura económica. El sector de alimentos frescos y procesados se posicionó como el mayor receptor de crédito representando cerca de la mitad del financiamiento otorgado al sector productivo.

Por otra parte, en 2014, se lanzó el Programa Progresar, destinado a apoyar a la industria nacional fortaleciendo el sistema de crédito orientado a los pequeños y medianos empresarios. El Programa Progresar estableció tres herramientas financieras específicas para el sector productivo: fondo de garantía, financiamiento de activos fijos y capital de riesgo.

- El Fondo de Garantía se inició con un presupuesto de 170 millones de dólares, orientado a apoyar a las mipymes que contribuyan al cambio de la matriz productiva, y que no cuenten con garantías suficientes para ser sujetos de crédito en la banca privada. Durante su primer año de funcionamiento, el fondo logró formalizar más de 100 garantías, destinando más de la mitad de los recursos desembolsados al sector de procesados de producción agrícola y pecuaria, y al sector de logística. El 83% de los recursos fueron destinados a la compra de activos fijos y el 17% a capital de trabajo. En 2015 se suscribieron 15 convenios de participación con la banca privada y las cooperativas de ahorro y crédito para facilitar este tipo de garantías crediticias, con un monto de acceso al crédito de 4,3 millones de dólares y un monto garantizado de 2 millones de dólares.
- El financiamiento de activos fijos fue diseñado para apoyar la adquisición de bienes muebles e inmuebles u otros insumos para apoyar el desarrollo de proyectos de pymes. Esta herramienta consideraba cuatro criterios para el otorgamiento de recursos: i) diversificación productiva en sectores priorizados en el COPCI y el establecimiento de nuevas actividades productivas; ii) agregación de valor por la incorporación de tecnología y conocimiento en procesos productivos; iii) sustitución selectiva de importaciones de bienes y servicios; y iv) fomento de exportaciones de productos nuevos. En 2014, los principales desembolsos fueron otorgados a la industria manufacturera con 22 millones de dólares, seguida por el sector turístico con 14 millones de dólares.
- A fines de 2014, la CFN lanzó el concurso “Liga de Emprendedores”, con el objetivo de promover proyectos de emprendimiento con enfoque productivo e innovador a través de la entrega de financiamiento no reembolsable. En esta iniciativa de capital de riesgo participaron más de 1.000 personas, de las cuales se seleccionaron 21 proyectos que recibieron apoyo para desarrollar sus ideas de

negocio, quedando finalmente tres ganadores¹²⁷. En su primera edición el concurso contó con 10.000 dólares aportados por la Corporación Andina de Fomento (CAF), con un impacto bastante limitado. En 2015, un segundo concurso contó con 107.000 dólares gracias al aporte de la empresa privada. El ganador recibió 55.000 dólares, superando significativamente al ganador del primer concurso que obtuvo 5.000 dólares.

Estos instrumentos, aunque modestos en términos de montos, evidencian por parte de las autoridades un mayor reconocimiento de la importancia del financiamiento para fomentar el emprendimiento e innovación. Actualmente existen varias iniciativas públicas y privadas para apoyar al emprendimiento. No obstante, los esfuerzos para generar fondos de capital de riesgo para impulsar la actividad emprendedora aún no muestran resultados importantes.

Por otro lado, el COPCI incluye incentivos tributarios, tanto generales y sectoriales, para estimular la inversión productiva privada. Los incentivos generales contemplan varios beneficios relacionados con el impuesto a la renta, que van desde la reducción del impuesto; la exoneración del anticipo; y el acceso a deducciones adicionales derivadas de la mejora de la productividad, la innovación, la producción ambientalmente eficiente y el pago del salario digno¹²⁸. Los incentivos sectoriales, otorgan principalmente la exoneración total del impuesto a la renta por cinco años para los sectores que contribuyan al cambio de la matriz energética, a la sustitución estratégica de importaciones, al fomento de las exportaciones, y al desarrollo rural del país¹²⁹. La reforma del COPCI de diciembre de 2014, a través de la Ley Orgánica de Incentivos a la Producción y Prevención del Fraude Fiscal, incluyó además la deducción del 100% adicional del costo o gasto de depreciación anual de activos fijos. A pesar de que existen sectores priorizados, este grupo es tan amplio, que los incentivos están prácticamente accesibles para todos los sectores productivos.

El incentivo del COPCI más utilizado ha sido la exoneración del anticipo del impuesto a la renta; ya que contribuye a la liquidez y es accesible para todas las empresas del país. Por otro lado, la exoneración del impuesto a la renta tuvo un muy bajo impacto, ya que está disponible sólo para empresas nuevas ubicadas fuera de Quito y Guayaquil. Además, el hecho que estos incentivos estuvieran sujetos a la generación de utilidades por parte de las empresas, significó una muy baja aplicabilidad de los incentivos, y por ende un impacto limitado sobre la inversión.

¹²⁷ El primer premio fue otorgado al desarrollo de una herramienta de software y hardware para convertir porteros eléctricos inteligentes en las viviendas; el segundo lugar fue para un material 100% reciclado a base de madera y polímeros para revertir superficies expuestas a la humedad; y el tercer lugar fue para la comercialización de aceite de coco.

¹²⁸ El COPCI define el salario digno mensual como la remuneración que cubre al menos las necesidades básicas de la persona trabajadora, así como las de su familia, y corresponde al costo de la canasta básica familiar dividido para el número de personas del hogar.

¹²⁹ Los sectores priorizados por el COPCI son: alimentos frescos, congelados e industrializados; la cadena agroforestal y productos elaborados; metalmecánica; petroquímica; farmacéutica; turismo; energías renovables; servicios logísticos de comercio exterior; y software. En la reforma de diciembre de 2014, se incluyeron también como sectores prioritarios la explotación minera a gran escala y sectores relacionados con el fomento y promoción de las industrias básicas. Además, el COPCI establece también nueve sectores específicos para potenciar la sustitución de importaciones y el fomento de las exportaciones: sustancias químicas básicas; plaguicidas y productos de uso agropecuario; jabones, detergentes, perfumes y preparados para tocador; radios, televisores y celulares; productos químicos; productos de cerámica; prendas de vestir y textiles; cuero y calzado; y electrodomésticos.

En este contexto, los contratos de inversión fueron creados para darle estabilidad a los beneficios anteriormente mencionados por un periodo de 15 años. Además, estos contratos permiten acceder a incentivos arancelarios relacionados con la reducción total o parcial de aranceles de bienes de capital. Los contratos se presentan al MCPEC y son aprobados por el CSP.

Entre 2013 y el primer trimestre de 2016, el CSP registró un total de 71 contratos de inversión por un monto total de 4.971 millones de dólares, de los cuales el 65% corresponde a inversiones extranjeras en dos contratos de sectores extractivos (minero y petrolero). De los 69 contratos restantes (1.757 millones de dólares), 67% corresponde a empresas nacionales, 19% a empresas extranjeras y 14% a empresas mixtas, los que están básicamente relacionados al sector productivo. La inversión productiva se concentró en turismo, alimentos, petroquímica (productos de plástico y caucho y neumáticos) y metalmecánica (fabricación de productos de hierro y acero y tuberías); mientras que los contratos de inversión con enfoque específico de sustitución de importaciones corresponden a los sectores de fabricación de cemento, cosméticos y jabones; y sustancias químicas.

Finalmente, el COPCI otorga una serie de incentivos para la creación de Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZEDE) para la localización de nuevas inversiones productivas¹³⁰. Para establecer una ZEDE, instituciones públicas o gobiernos autónomos descentralizados (GADS) deben solicitar una autorización al CSP, mientras que la inversión que se utilice para el desarrollo de proyectos en estas zonas puede ser pública, privada o mixta. A la fecha, el proyecto más ambicioso desde el punto de vista productivo es la construcción de la Refinería del Pacífico en la ZEDE Eloy Alfaro a 25 km de la ciudad de Manta, primera etapa de un eventual polo petroquímico. La inversión estimada originalmente alcanzaba unos 12.000 millones de dólares, sin embargo, las autoridades han tenido dificultades para obtener el financiamiento necesario para su construcción. En la actualidad, el estado de avance del proyecto es mínimo, se terminaron los movimientos de tierra donde se proyecta emplazar la refinería, y la construcción de las vías internas y de interconexión.

En síntesis, en un contexto de creciente preocupación respecto al deterioro de la balanza de pagos, las autoridades consideraron que la sustitución estratégica de importaciones podía ser una pieza clave para fomentar la diversificación productiva del país. Este proceso entregó algunos resultados interesantes, tales como el trabajo interinstitucional de los ministerios del sector productivo, que lograron formular algunos lineamientos estratégicos de mediano plazo. Estos buscaban esencialmente impulsar la producción nacional y contener el crecimiento de las importaciones. Sin embargo, el proceso mostró debilidades, principalmente en el diseño de la estrategia, y en la debilidad institucional

¹³⁰ De acuerdo al COPCI, las ZEDES tiene los siguientes objetivos: (i) atraer nuevas inversiones productivas sostenibles para impulsar procesos de tecnología e innovación, investigación y desarrollo; generar actividades industriales y de servicios eco-eficientes con alta agregación de valor para la exportación; e incrementar y facilitar los flujos netos de comercio exterior; (ii) consolidar la oferta y exportación de servicios logísticos multimodales y mejorar la competitividad del transporte; (iii) establecer nuevos polos de desarrollo territorial; (iv) generar empleo de calidad; y, (v) generar divisas para una balanza de pagos saludable.

para llevarla adelante. Además, la falta de instrumentos específicos de fomento hizo que el impacto sobre la creación y desarrollo de nuevas capacidades del sector productivo fuera mínimo.

5.4 Política científica y tecnológica: buscando revertir la “tragedia de los anticomunes”

La estrategia de desarrollo productivo de Ecuador ha tenido como una de sus propuestas programáticas centrales pasar de una economía de “recursos finitos” a otra de “recursos infinitos”, es decir, una basada en el conocimiento y la creatividad de los recursos humanos. Así, bajo el liderazgo del Secretaría de Educación Superior, Ciencia Tecnología e Innovación (SENESCYT), se llevó delante la ambiciosa agenda de reformas que apuntaban a fortalecer la educación universitaria y técnica, así como la investigación científica. En este sentido se entregaron becas y créditos, se avanzó en la evaluación y acreditación de las universidades, se inició un proceso de reestructuración de los institutos técnicos y tecnológicos, y se impulsó un gran proyecto para construir Yachay, la “Ciudad del Conocimiento”¹³¹.

En el ámbito de la educación superior y la formación de talento humano los resultados han sido muy destacados. Entre 2007 y 2015, los gastos en educación superior pasaron de 421 millones de dólares a 2.160 millones de dólares anuales, llegándose a una inversión acumulada de 11.425 millones de dólares en este período. En 2015, el gasto en educación superior llegaba a 2% del PIB, uno de los más altos del mundo (SENESCYT, 2016). Además, se han otorgado más de 18.645 becas para estudios de especialización en universidades en el exterior, 50% de ellas en las áreas de ingeniería, industria y construcción, con una inversión superior a los 402 millones de dólares.

En la medida que se completaba el proceso de preparación del capital humano local, el gobierno buscó fortalecer la investigación, la docencia y la transferencia de conocimientos mediante la vinculación de investigadores y docentes extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior con universidades, escuelas politécnicas y otras instituciones públicas. Entre 2010 y 2015, los programas Prometeo y Ateneo permitieron desarrollar 1.014 proyectos con la participación de 834 investigadores y docentes de 51 nacionalidades diferentes, donde el 51% provenía de Europa, Asia y África, concentrados básicamente en ciencias básicas, de la vida y de los recursos naturales (SENESCYT, 2016).

Los esfuerzos en formación y atracción de talento humano, comenzaron a dar resultados en términos de producción científica local, básicamente con un fuerte aumento de las publicaciones indexadas, las que pasaron de 639 a 1.237 entre 2012 y 2015. La mayor parte de estas publicaciones tuvieron su origen en instituciones de educación superior

¹³¹ El proyecto Yachay se concibió como una urbe planificada para la innovación tecnológica y los negocios intensivos en conocimiento, donde deberían combinarse el talento humano y la infraestructura de punta, que permitan generar aplicaciones científicas de nivel mundial. En la ciudad se edificó la primera Universidad de Investigación de Tecnología Experimental la que debería vincularse con los institutos públicos y privados de investigación, los centros de transferencia tecnológica, las empresas de alta tecnología y el sector productivo local, con esto de esta manera el primer *hub* del conocimiento de América Latina.

(75% en 2015), mostrando las tasas de crecimiento más altas de América Latina en el período reciente (SENESCYT, 2016).

En la construcción de un sistema nacional de innovación los resultados han sido más lentos y modestos. De hecho, las acciones emprendidas por el gobierno han intentado contrarrestar la fuerte concentración de los recursos e intereses de la investigación científica y de la generación de conocimiento. La construcción de una economía social del conocimiento y de un sistema de innovación social ha sido la respuesta para impulsar la democratización del acceso y el usufructo del conocimiento, y que contribuya a dinamizar el proceso de industrialización del país. En este escenario, el gobierno le ha otorgado al Estado un rol estratégico para incentivar la investigación científico-tecnológica, principalmente en algunas áreas claves para el bienestar de la población como alimentos y medicamentos. En junio de 2015, se entregó a la Asamblea Nacional el Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento e Innovación (conocido como Código INGENIOS), buscando generar un nuevo marco institucional para la propiedad intelectual en el Ecuador.

Entretanto, existen varias acciones destinadas a coordinar y articular los esfuerzos públicos en el reforzamiento de los sistemas de educación superior y de la ciencia, tecnología e innovación con el sector productivo. Dos de los más importantes son:

- Banco de Ideas: plataforma virtual para el registro de proyectos con potencial innovador desarrollados por emprendedores locales. Una vez inscritos, los proyectos se agrupan en diferentes categorías —gestación, prototipo y fase de comercialización— y son evaluados por expertos acreditados. Los que superan esta etapa acceden a los beneficios del programa (acompañamiento integral, financiamiento, desarrollo de modelo de negocio, etc.). En 2015, se seleccionaron 161 proyectos innovadores, donde 40 recibirán capital semilla, programas de fortalecimiento de las capacidades de los emprendedores y apoyo en incubadoras por seis meses.
- Concurso IngeniaTec: concurso destinado a impulsar el diseño y construcción de prototipos que utilicen componentes nacionales y que puedan producirse localmente, contribuyendo a la sustitución de importaciones. A partir de las compras importadas recurrentes realizadas por el SERCOP, y consultas con el sector productivo local, se identificó una lista de productos con potencial de desarrollo tecnológico nacional. En una primera etapa se identificaron 43 productos de intensidad tecnológica media-baja y media-alta. Los productos que cumplan con las especificaciones y normas técnicas requeridas, podrán registrarse en el catálogo electrónico del SERCOP con reserva de mercado a fin de que puedan ser adquiridos o contratados de manera directa por las entidades del sector público. En 2015, se recibieron 17 postulaciones de 10 empresas, relacionadas con 12 productos. Luego de las respectivas evaluaciones y calificaciones continúan en concurso tres empresas con cinco productos (SENESCYT, 2016).
-

Finalmente, la experiencia internacional ha demostrado que las políticas públicas de innovación, para ser efectivas, deben orientarse por objetivos de largo plazo y establecerse en marcos institucionales que garanticen su permanencia en el tiempo. De esta manera es posible generar las condiciones para el aprendizaje y la adopción de prácticas favorables a la innovación en el sector productivo, instituciones de formación y entidades de apoyo. La necesaria consistencia de las políticas, muchas veces se ve tensionada con la urgencia de obtener resultados tangibles en el corto plazo. Por lo tanto, el diseño de estrategias que hagan un adecuado balance entre la obtención de objetivos ambiciosos de largo plazo con la demostración de resultados tempranos, es crucial para darle sostenibilidad política a estas acciones gubernamentales, claves para promover la transformación productiva.

El país ha dado pasos muy importantes en la formación de recursos humanos y en la construcción de capacidades científica y tecnológica. Sin embargo, para generar mayores sinergias a partir de estos esfuerzos públicos es necesario reforzar áreas de política, aparentemente postergadas o entrampadas en debates de tipo ideológico, como son las relativas a la innovación empresarial y el emprendimiento innovador. En este sentido, parecería necesario generar una mayor participación de los empresarios y los investigadores en la formulación y ejecución de una estrategia de transformación basada en la innovación.

6. Un proyecto en proceso: la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva

Ante la poca efectividad de las acciones emprendidas en el área productiva, al momento de asumir su segundo mandato consecutivo, el Presidente Correa decide dar un golpe de timón elevando la gestión y coordinación de las políticas públicas en esta área al más alto nivel político: la Vicepresidencia de la República. Además, se estableció el Comité Intersectorial para el Cambio de la Matriz Productiva¹³², instancia que buscaba articular la política pública orientada a transformar la estructura económica del país, alineada con el PNBV, de manera de transitar de una economía de recursos finitos (recursos naturales) a una de recursos infinitos (conocimiento y talento humano), mediante cuatro ejes estratégicos:

- **Eficiencia e innovación:** incrementar la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento.
- **Eficacia de demanda:** incrementar valor de la producción e incorporar el componente ecuatoriano (mayor valor agregado local); diversificar la producción y favorecer la ampliación de mercados; aumentar y diversificar las exportaciones y sustituir estratégicamente importaciones.
- **Equidad y participación:** acciones inclusivas que permitan una mayor participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes); y de la economía social y solidaria.

¹³² El Comité Intersectorial para el Cambio de la Matriz Productiva está conformado por el Vicepresidente de la República, el Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo; el Ministro Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad; el Ministro Coordinador de la Política Económica; el Ministro Coordinador de los Sectores Estratégicos; el Ministro Coordinador de Conocimiento y Talento Humano; y el Secretario Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

- Equilibrio y sostenibilidad ambiental: aprovechar de manera sustentable la mayor riqueza del Ecuador, su biodiversidad, para desarrollar nuevas actividades productivas intensivas en conocimiento; y hacer una explotación responsable de los recursos naturales no renovables.

Además, el Comité cuenta con un espacio para la formulación de la política interministerial, que es presidido por el MCPEC; y un espacio para la política sectorial, donde se creó el Ministerio de Comercio Exterior (MCE) con el propósito de impulsar las exportaciones y la inversión extranjera directa (IED), básicamente a través de PROECUADOR, la sustitución de importaciones, la comercialización y los procesos de negociaciones internacionales. Asimismo, la Vicepresidencia de la República solicitó a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas apoyo técnico para el diseño e implementación de una estrategia para el cambio de la matriz productiva.

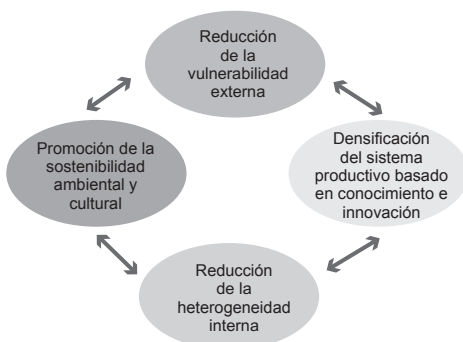
El gobierno creó la Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional para el Cambio de la Matriz Productiva, como entidad adscrita a la Vicepresidencia de la República, para la coordinación, seguimiento y evaluación de la implementación de las estrategias, planes, programas y proyectos relacionados con el cambio de la matriz productiva. Después de cerca de un año y medio de trabajo de diagnóstico y consulta a los agentes relevantes del sector público y privado se publicó la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva (ENCMP) (Vicepresidencia, 2015). La ENCMP planteaba un conjunto de nueve objetivos generales los que fueron articulados en cuatro pilares estratégicos (véase el diagrama IX.4).

Diagrama IX.4
ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA,
OBJETIVOS Y LINEAMIENTOS

A. Objetivos

- 1) Reducción de la vulnerabilidad externa en una economía dolarizada
 - Sustitución estratégica de importaciones
 - Aumentar y diversificar las exportaciones
 - Diversificar la producción y los mercados
- 2) Densificación del sistema productivo basado en conocimiento e innovación
 - Incrementar la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento
 - Incrementar valor de la producción e incorporar el componente ecuatoriano
 - Reducción de la heterogeneidad interna
 - Incremento de la productividad y la calidad
- 3) Reducir las brechas de productividad territorial, sectorial y tamaño de empresas
 - Generación de empleo de calidad
- 4) Promoción de la sostenibilidad ambiental y cultural

B. Lineamientos



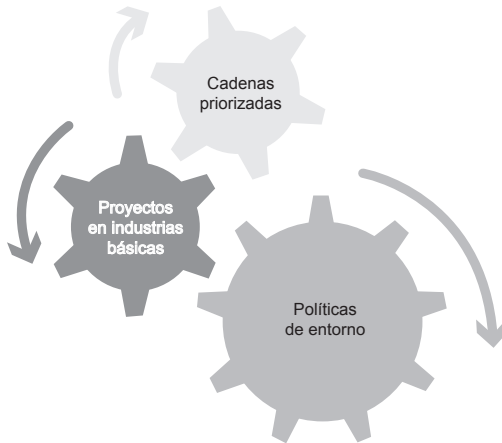
Fuente: Basado en datos de la Vicepresidencia de la República de Ecuador.

El gobierno visualizaba el cambio de la matriz productiva como un proceso de largo plazo. En este sentido, y con el propósito de aislar estos cambios de los tiempos políticos propios de la alternancia en el poder de los sistemas democráticos, buscó en una primera etapa crear una conciencia colectiva respecto a la necesidad de abordar estos cambios. En paralelo a medidas orientadas a la divulgación, intentó concretar algunas “acciones tempranas” en el período de gobierno 2014-2017 que permitieran darle cierta sostenibilidad y continuidad a la ENCMP. Así, la estrategia se construyó en base a intervenciones en tres dimensiones (véase la diagrama IX.5):

- Políticas horizontales para mejorar las condiciones de producción y favorecer el entorno de innovación y competitividad.
- Políticas focalizadas para el desarrollo de un conjunto limitado de cadenas productivas priorizadas.
- Políticas de encadenamiento productivo a partir de los grandes proyectos de las industrias básicas.

Diagrama IX.5

ESTRATEGIA NACIONAL PARA EL CAMBIO DE LA MATRIZ PRODUCTIVA, ÁMBITOS DE ACCIÓN



Fuente: Vicepresidencia de la República de Ecuador.

6.1 Políticas de entorno focalizadas en la competitividad del sector productivo

Las autoridades comprendieron que una condición necesaria para promover el desarrollo y la diversificación productiva era contar con condiciones de entorno adecuadas para el estímulo de la actividad empresarial. Un análisis de los factores limitantes y promotores del desarrollo que operan en el país, permitió identificar un conjunto de medidas de corte transversal para la mayoría de los sectores económicos. Luego de un intenso trabajo interinstitucional, se estableció una agenda de políticas de entorno y competitividad estructural en tres grandes ejes temáticos, que a su vez se desagregaban en acciones específicas:

- **Incentivos productivos** orientados a generar condiciones macroeconómicas favorables, promover el financiamiento y crear los incentivos necesarios para contribuir al cambio de la matriz productiva. A su vez, se desagregaban en los siguientes ámbitos de acción:
 - Ampliar el financiamiento productivo.
 - Mejorar el clima de negocios.
 - Incentivar la inversión productiva privada.
 - Impulsar las compras públicas para alentar la transformación productiva.
 - Promover el comercio exterior diversificado y sostenible.
 - Impulsar la agenda regulatoria para apoyar la transformación productiva y la erradicación de la pobreza.
- **Políticas para talento humano, conocimiento, innovación y cultura** orientadas a desarrollar una plataforma para el emprendimiento innovador que habiliten los cambios estructurales en el aparato productivo.
 - Ampliar y mejorar la oferta y la calidad en las ciencias, la tecnología y la educación.
 - Mejorar la oferta educativa y científica articulada a las necesidades de la transformación productiva.
 - Propiciar mayor articulación entre la generación, aplicación y circulación del conocimiento y la producción nacional para generar un entorno de innovación.
 - Fomentar la cultura de emprendimiento innovador.
- **Políticas de infraestructura y servicios para la producción** orientadas a generar infraestructura adecuada para el desarrollo productivo y la provisión de servicios básicos de calidad, eficientes y oportunos que contribuyan a generar el entorno requerido para el cambio de la matriz productiva, atendiendo a las necesidades del medio ambiente.
 - Incrementar la cobertura, la prestación de servicios, así como su continuidad y calidad acorde al cambio de la matriz productiva.
 - Incentivar un consumo eficiente, responsable y sostenible de los recursos estratégicos.
 - Intensificar el uso de la infraestructura y de servicios de los sectores estratégicos en el desarrollo de encadenamientos productivos con valor agregado.

6.2 La apuesta por las cadenas productivas

Las autoridades entendieron que para una adecuada inserción en un mundo en acelerada transformación, el núcleo de las políticas industriales para el cambio estructural pasaba por la selección y la focalización de algunas actividades. Ecuador había avanzado de manera

muy decidida por el lado de la oferta —principalmente en infraestructura y generación de capacidades y talento humano—, pero era necesario elaborar instrumentos de política que estimularan y apoyaran a la demanda. En este contexto, el gobierno decide combinar las políticas transversales con un enfoque selectivo de cadenas productivas.

De esta manera, el sector público, como agente detonante, entregaría un soporte adecuado a la organización de las cadenas de modo de incrementar la competitividad de las mismas, del sector y de la economía. Para ello se buscó promover la coordinación de los actores en los diferentes eslabones, de manera de estimular una mayor articulación, inclusión y equidad en la generación y repartición del valor agregado. Asimismo, se comenzaron a diseñar algunos instrumentos para el fomento y mejora de las condiciones productivas y para la investigación y desarrollo (I+D).

El desarrollo de cadenas productivas respondía a dos necesidades de tipo estratégico. En primer lugar, la elaboración de una visión sistémica de las potencialidades y problemáticas que enfrentaban las empresas en el entramado productivo. Esto permitiría visualizar las posibles articulaciones que deberían generarse para garantizar un desempeño competitivo del conjunto de actores involucrados, dado el entorno institucional, los mercados objetivos y los procesos de innovación tecnológica en curso a nivel global. En segundo término, la generación de una instancia de diálogo político-técnico que permita alcanzar los consensos necesarios entre los actores públicos y privados. En este marco, se pretendía impulsar un proceso participativo e inclusivo para la construcción consensuada de un diagnóstico, una visión estratégica y la formulación de lineamientos de políticas con los actores relevantes. Con este enfoque donde se combinaban medidas de carácter microeconómico aplicables a las cadenas productivas con políticas transversales, el gobierno buscaba poder identificar, ordenar, jerarquizar y focalizar sus intervenciones.

El proceso de selección de cadenas fue extremadamente complejo donde entraron en pugna las diferentes sensibilidades y visiones de desarrollo que cohabitan en la coalición de gobierno. Finalmente se eligieron un conjunto de 13 cadenas productivas que respondían a diferentes criterios económicos y sociales. En una primera etapa, las propuestas de política debían centrarse en aspectos vinculados a la productividad, de manera de mejorar la contribución de estas cadenas al balance comercial, ya sea incrementando la capacidad exportadora o sustituyendo importaciones. En forma simultánea, se buscaba acumular un aprendizaje en materia de diseño e implementación de políticas de fomento productivo, que posteriormente pueda ser aplicado a nuevas cadenas que pudieran surgir en el futuro. Así, las cadenas priorizadas respondían a los siguientes objetivos:

- Aprovechar las ventajas comparativas existentes para construir ventajas competitivas en el sector agroindustrial: elaborados de cacao y de café, maricultura y productos lácteos.

- Reducir la dependencia externa de los sectores manufactureros mediante el impulso de industrias básicas: derivados del petróleo, metalmecánica, farmacéutica, caucho y plástico, y silvicultura, celulosa y papel.
- Fomentar actividades intensivas en conocimiento e innovación con alto potencial de crecimiento en la economía mundial: turismo, *software* y servicios TIC, logística y servicios medioambientales.

6.3 Industrias básicas: el Estado busca construir los eslabones faltantes

Como se observó anteriormente, la falta de un desarrollo adecuado de industrias básicas, es decir, de aquellas que proveen insumos intermedios para la producción de otros bienes y servicios, ha sido uno de los problemas más complejos para Ecuador, expresados tanto en los desequilibrios externos como en una articulación productiva incompleta.

Frente a las señales poco alentadoras del mercado, y los elevados niveles de inversión requeridos, para que las empresas privadas aborden nuevos emprendimientos en el área de las industrias básicas, el Estado ecuatoriano decidió adquirir un rol activo en esta materia. Para ello buscó ordenar y vincular con el resto del aparato productivo una serie de iniciativas que había comenzado a estudiarse en los años previos.

El gobierno entendía que la creación de algunas industrias básicas era un requisito para dinamizar a la producción industrial, y así responder a las presiones que provenían de los sectores productores de bienes finales, y para mitigar el déficit creciente de la balanza comercial. Así como para generar encadenamientos productivos en las zonas de influencia, construir capacidad y habilidades cada vez más complejas, y establecer polos de especialización que necesitarán de mano de obra calificada.

En este contexto, la ENCMP estableció como prioritarias a seis industrias básicas con un alto potencial para mejorar el impacto en la balanza de pagos —mediante el incremento de las exportaciones y la sustitución de importaciones—, así como una gran capacidad para generar encadenamientos productivos. Las industrias básicas priorizadas fueron: refinería y petroquímica, siderúrgica (acero plano), fundición y refinería de cobre, fundición de aluminio, astillero y pulpa. El Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MCSE) estuvo a cargo de los estudios preliminares de factibilidad de estas iniciativas. En 2015, el MCSE lanzó un Catálogo de Inversiones de los Sectores Estratégicos 2015 – 2017 para intentar atraer inversionistas, particularmente extranjeros, que contribuyan a la ejecución de estos proyectos, que requieren recursos por cerca de 12.000 millones de dólares (véase el cuadro IX.4). En un contexto macroeconómico más complejo, a la fecha, el único proyecto que ha comenzado a ser implementado es el de la Refinería del Pacífico, el cual muestra problemas importantes de financiamiento (MCSE, 2015).

Cuadro IX.4

ECUADOR: PROYECTOS DEL SECTOR DE INDUSTRIAS BÁSICAS^a

(En millones de dólares)

Proyecto	Localización	Monto de inversión
Refinería del Pacífico (RDP)	Manabí	12 500
Planta petroquímica Lineal Alquíl Benceno (LAB)	Manabí	500
Planta petroquímica Tereftalato de Polietileno (PET)	Manabí	1 400
Planta de acero plano - Reducción Directa de Hierro (DRI)	Manabí	1 100
Planta de acero plano - arenas ferrotitaníferas	Manabí	675
Astillero de reparaciones	Guayas	180
Astillero de embarcaciones clase Offshore Support Vessel (OSV)	Guayas	100
Astillero de grandes embarcaciones	Guayas	700
Planta de fundición de aluminio	Manabí	2 500
Planta de fundición y refinación de cobre	Manabí	2 000
Planta de pulpa	Manabí	2 800
Subtotal		11 955
Total		24 455

Fuente: Basado en datos del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos.

^a Muchos de estos proyectos aún están en fase de estudios de factibilidad, por lo que esta lista podría cambiar en el futuro cercano.

El cambio de coyuntura económica, afectada por la baja del precio del petróleo, una importante apreciación del dólar, y un terremoto que aquejó a la costa ecuatoriana, restringió las posibilidades de financiamiento del Estado. Ello sumado a las dificultades para implementar una alianza público-privada sólida, las limitaciones para la articulación de acciones sectoriales resultantes de las debilidades institucionales, y la falta de consolidación de capacidades y estabilidad de equipos técnicos, pusieron límites a la implementación de la ENCMP en su corto período de existencia. A mediados de 2015, el MCPEC lanzó una nueva estrategia denominada Ecuador Productivo 2025, la cual incluía nuevos sectores priorizados y una agenda de diálogo con el sector privado, la que rápidamente perdió fuerza. Al mismo tiempo, las reformas sobre todo tributarias, provocaron conflictos entre el gobierno y la cúpula empresarial¹³³, lo que debilitó aún más el espacio de diálogo que se mantenía entre las autoridades del sector público y los actores privados.

A pesar del entorno económico poco favorable, las nuevas autoridades del MCPEC, buscaron estimular la inversión privada mediante acciones de carácter horizontal y de reposicionamiento del país como destino atractivo para la inversión extranjera, particularmente con la campaña de Ecuador País de Oportunidades y el relanzamiento de los Contratos de Inversión establecidos en el COPCI. En el ámbito legal se formuló la Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera. Adicionalmente, se comenzó a diseñar una nueva Política Industrial que estuvo a cargo del MIPRO. Esta última iniciativa intentaba articular los instrumentos disponibles en cinco pilares estratégicos (productividad, mercados, inversión, innovación y calidad) bajo una lógica articulada en tres niveles: políticas transversales de entorno,

¹³³ En junio de 2015, el gobierno anunció un proyecto de ley sobre herencias y otro sobre un impuesto a la plusvalía lo que generó movilizaciones sociales y tensionaron las relaciones con el sector empresarial. La convulsión ciudadana que generó esta situación llevó al gobierno a retirar ambos proyectos de ley de la Asamblea Nacional.

acciones destinadas a fomentar megasectores (agroindustria, industrias básicas, industrias intermedias y finales y servicios), y medidas de fomento a cadenas productivas. A finales de 2016, en plena campaña electoral y con la agudización de la recesión económica, las acciones gubernamentales orientadas al fomento productivo perdieron impulso.

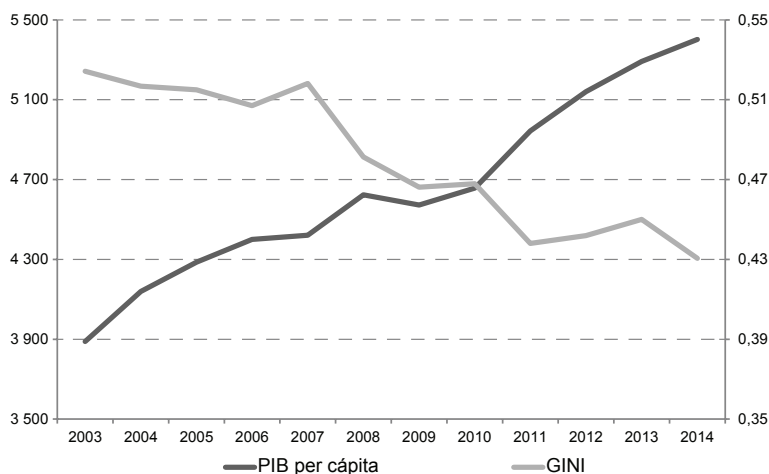
7. Una evaluación del desarrollo productivo reciente

En el caso de Ecuador, los eventuales progresos en el ámbito productivo no pueden aislarse de los avances logrados en el plano económico, social y de infraestructura. Los esfuerzos desplegados por el Estado fueron posibles gracias a la voluntad política y la disponibilidad de abundantes recursos financieros, provenientes de las rentas petroleras y de los tributos. Entre 2007 y 2014, la economía mostró un fuerte crecimiento del PIB, estabilidad de precios, una alta tasa de inversión, particularmente pública, y bajos niveles de desempleo. En lo social, las activas políticas públicas de redistribución del ingreso mostraron notables avances en el salario mínimo, reducción de la pobreza y de la desigualdad (véase el gráfico IX.13).

Gráfico IX.13

ECUADOR: PIB POR HABITANTE Y EQUIDAD, 2003-2014

(Índice de GINI sobre los ingresos per cápita de los hogares y PBI por habitante en dólares de 2005)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de información oficial.

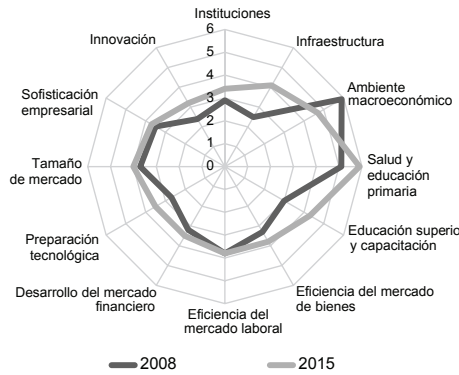
Por otro lado, la ingente inversión pública permitió lograr importantes avances en la generación de nuevas capacidades, principalmente en el ámbito de la infraestructura y el capital humano. Estas capacidades han permitido construir una plataforma habilitante poderosa para el impulso de la actividad empresarial privada. En los avances más importantes destacan:

- La agenda de cambio de la matriz energética —que ha buscado favorecer la migración de combustibles fósiles a electricidad y uso racional de la energía— ha contemplado la construcción de ocho nuevas centrales hidroeléctricas, lo que ha permitido duplicar la capacidad de generación de energías limpias (4.070 MW a 8.569 MW entre 2006 y 2017). El proyecto más importante es la central Coca Codo Sinclair (1.500 MW) donde se han invertido unos 2.250 millones de dólares.
- Infraestructura y conectividad
 - En la construcción y rehabilitación de autopistas, puertos y aeropuertos se han invertido 8.950 millones de dólares.
 - Infraestructura troncal y aumento de la penetración de los servicios básicos de telecomunicaciones. Entre 2006 y 2015, la cobertura de servicios móviles pasó del 89% al 96% de la población (las suscripciones a banda ancha móvil aumentaron 4 veces). En igual período, la red de fibra óptica aumentó de 3.500 km a 60.000 km, lo que contribuyó a que las suscripciones de banda ancha fija crecieran casi siete veces. En este período, la velocidad de la red aumentó unas 40 veces.
 - En combinación con las centrales hidroeléctricas se ha construido infraestructura de riego y control de inundaciones que podría impulsar un fuerte desarrollo del sector agrícola y agroindustrial
- Recursos humanos y capacidades científico-tecnológicas
 - Acceso gratuito a la educación a todos los niveles.
 - Fuerte inversión pública en educación superior: 11.400 millones de dólares entre 2007 y 2015, llegando a 2% del PIB en 2015.
 - Amplio programa de becas: 18.645 becas entre 2007 y 2015, con una inversión de más de 400 millones de dólares.
 - Reestructuración de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (ISTTP).
 - Construcción y readecuación de Institutos Públicos de Investigación (IPI).
 - Construcción de la Ciudad del Conocimiento *Yachay* (1.000 millones de dólares en una primera etapa, 2013-2017).

En este nuevo paradigma de desarrollo, con la inversión pública como un motor de crecimiento, el país evidenció importantes progresos en términos de su competitividad. En efecto, ésta no sólo se orientó a la provisión de bienes públicos como educación, salud, protección social, sino también al impulso del desarrollo productivo, a través de la ejecución de proyectos estratégicos y detonantes de infraestructura. Entre 2008 y 2015, Ecuador fue uno de los países de América Latina que mostró mayores avances en el índice global de competitividad elaborado por el *World Economic Forum* (WEF, 2008 y WEF, 2015). Estos progresos no se limitaron al índice combinado, sino que se dieron en prácticamente todos los pilares que lo componen, siendo los de infraestructura y de educación superior y capacitación donde los avances fueron más notables (véase el gráfico IX.14).

Gráfico IX.14
 ECUADOR: ÍNDICE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD, POR PILAR, 2008-2015

A. Calificación, 2008 y 2015



B. Diferencia de la calificación entre 2008 y 2015

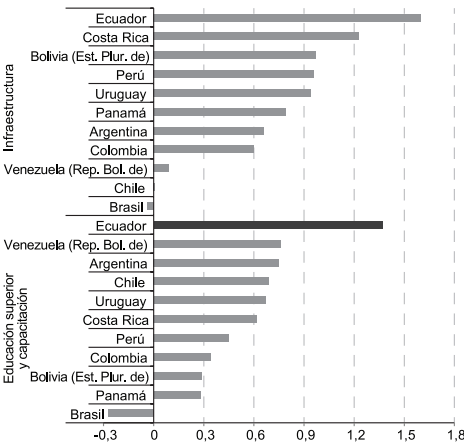


Fuente: Basado en datos del World Economic Forum, The Global Competitiveness Index.

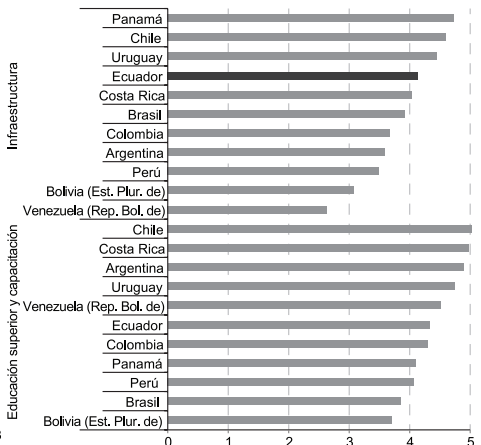
Más aún, estos resultados no sólo son favorables respecto a sí mismo, Ecuador ha registrado los mayores progresos en infraestructura y educación superior entre los países de América Latina y el Caribe. Estos avances le han permitido posicionarse entre las economías líderes de América Latina en estos dos ámbitos (véase el gráfico IX.15).

Gráfico IX.15
 ÍNDICE GLOBAL DE COMPETITIVIDAD, PILARES DE INFRAESTRUCTURA Y EDUCACIÓN SUPERIOR, PAÍSES SELECCIONADOS, 2008 Y 2015

A. Diferencia de la calificación entre 2008 y 2015



B. Calificación, 2015



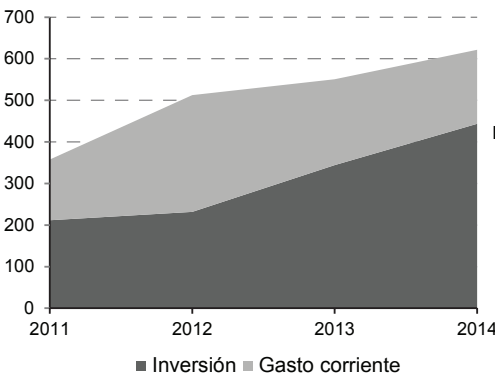
Fuente: Basado en datos del World Economic Forum, The Global Competitiveness Index.

Sin embargo, los avances en el ámbito productivo han sido modestos, fuertemente afectados por las condiciones estructurales y macroeconómicas. La poca continuidad en las diferentes iniciativas tendientes a cambiar la matriz productiva (Política Industrial 2008, ATP, ENCMP, Ecuador Productivo 2025 y Política Industrial 2016) ha limitado la posibilidad de consolidar políticas en el mediano plazo y la construcción de acuerdos mínimos y corresponsabilidad de acciones con el sector privado. Entre los problemas recurrentes que aparecen como responsables del escaso éxito en la implementación de las políticas de desarrollo productivo están la alta rotación de las autoridades, la limitada capacidad para consolidar equipos técnicos, los conflictos entre las diferentes visiones de desarrollo que coexisten al interior del gobierno, una agenda legislativa poco articulada, instrumentos de fomento productivo poco conocidos y utilizados por el sector privado, y los escasos recursos destinados al fomento de las actividades productivas. Por otra parte, la existencia de diferentes iniciativas, muchas veces simultáneas, con distintas priorizaciones de sectores, cadenas productivas o productos específicos alimentó la incertidumbre, principalmente entre los agentes privados. Finalmente, al igual que en muchas economías de América Latina, también es cierto que en Ecuador se ha consolidado una cultura empresarial rentista, que muestra bajas tasas de inversión y escasa innovación. Todo lo cual ha contribuido a una débil respuesta del sector empresarial para alinearse al proceso y aprovechar la plataforma habilitante de capacidades que se ha logrado construir en los últimos años.

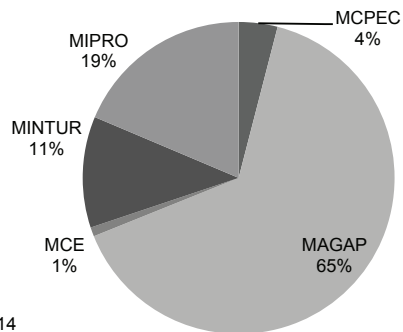
Entre 2011 y 2014, los recursos destinados a actividades vinculadas al desarrollo productivo por parte de los ministerios relevantes (MCPEC, MAGAP, MIPRO, MCE y MINTUR) y agencias gubernamentales especializadas (Agrocalidad, INIAP, INP, Proalimento, ProEcuador, INEN y SETEC) pasaron de 212 millones de dólares a 444 millones de dólares. No obstante, a pesar que los recursos se duplicaron, siguen siendo modestos, principalmente si se comparan con los destinados a otras intervenciones diferentes, como la fuerte inversión pública en infraestructura (véase el gráfico IX.16A). De hecho, la inversión en fomento productivo alcanzó un 0,44% del PIB en 2014.

Gráfico IX.16
ECUADOR: GASTO CORRIENTE E INVERSIÓN EN FOMENTO PRODUCTIVO, 2011-2014

A. Gasto corriente e inversión en fomento
(En millones de dólares)



B. Inversión en fomento productivo por ministerio
(En porcentaje)



Fuente: Basado en datos del Ministerio de Finanzas.

Durante este período, el 65% de los recursos públicos invertidos por los organismos de fomento productivo corresponden al MAGAP y a sus instituciones adscritas (véase el gráfico IX.16B). En 2014, un poco más del 40% de las inversiones realizadas por estas instituciones estuvieron directamente vinculadas con la innovación y el desarrollo de las cadenas productivas priorizadas por la ENCMP. Entre las iniciativas más importantes destacan las encabezadas por el MAGAP —proyecto nacional de semillas de alto rendimiento para agrocadenas estratégicas y el proyecto de reactivación del café y cacao nacional fino de aroma— y el MIPRO —desarrollo de cadenas productivas Encadena Ecuador, proyecto de fortalecimiento de la cadena de valor de cárnicos, proyecto de fortalecimiento del sistema nacional de calidad, proyecto nacional para el desarrollo integral de cadenas agroindustriales, y el centro de desagregación tecnológica y desarrollo industrial.

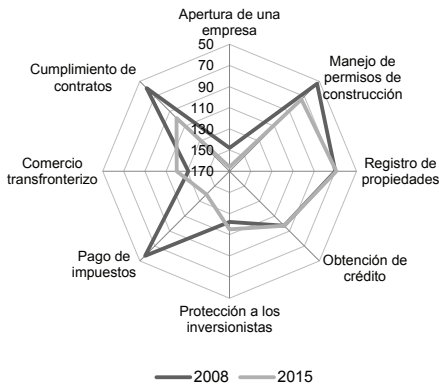
En contraste con los avances en el índice global de competitividad, Ecuador ha mostrado un desempeño poco satisfactorio en el entorno para el impulso de la inversión privada, particularmente en lo que se refiere al marco legal asociado a la actividad empresarial. Si bien es cierto que el gobierno desplegó un conjunto de incentivos a través del COPCI, las ZEDES y los Contratos de Inversión, y acciones de apoyo a los sectores más vulnerables mediante la Ley de Economía Popular y Solidaria, el sector privado, por desconocimiento, limitada utilidad, o desconfianza, prácticamente no los utilizó. Esto se puede ver reflejado en el *ranking* del *Doing Business* del Banco Mundial, que a pesar de los posibles sesgos que presenta, permite hacer una comparación internacional de las dificultades existentes para el desarrollo empresarial en buena parte de los países del mundo. En este indicador, Ecuador ha retrocedido del lugar 99 al 117 entre 2008 y 2015, evidenciando los mayores problemas en el ámbito tributario y en aspectos vinculados al cumplimiento de contratos (véase el gráfico IX.17) (WB, 2008 y WB, 2016). El primer aspecto se debe a las sucesivas reformas tributarias que han incrementado la incertidumbre en el sector empresarial, mientras que lo segundo estaría vinculado a las acciones que el gobierno ecuatoriano adoptó en relación al pago de su deuda externa, y a la poca fluidez de los procesos judiciales en el ámbito económico.

En resumen, las políticas de fomento productivo que lograron implementarse fueron más bien generales, dispersas, con asignaciones presupuestarias modestas y sin una definición adecuada de metas. Esto contrasta con algunas políticas de regulación que contaron con instrumentos específicos, enfocándose en normas y reglamentos técnicos de calidad, medidas comerciales de protección y la promoción de mecanismos de contratación pública para priorizar el mercado local.

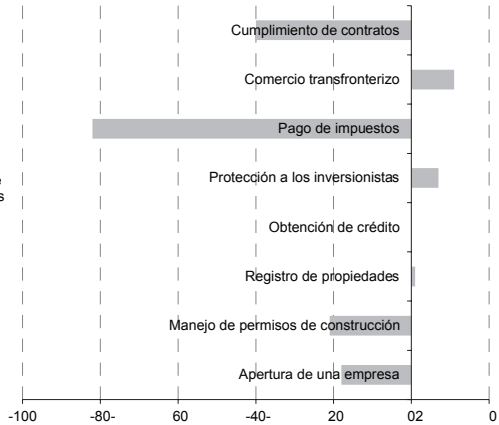
Por otro lado, la debilidad institucional de los ministerios del sector productivo, básicamente el MIPRO, impidió avanzar con mayor energía en el diseño, y sobre todo en la implementación, de una estrategia de mediano y largo plazo para impulsar el cambio de la matriz productiva. En este panorama los lineamientos estratégicos establecidos en la Constitución, el PNBV y la ENCMP se vieron comprometidos por la falta de continuidad de las autoridades ministeriales, así como por la dificultad para armar y mantener equipos técnicos que le dieran sostenibilidad al proceso. Finalmente, la mayor deuda pendiente de este proceso ha sido la dificultad para establecer relaciones de confianza para construir una alianza público-privada capaz de defender una estrategia de cambio de largo plazo.

Gráfico IX.17
 ECUADOR: RANKING SOBRE FACILIDAD PARA HACER NEGOCIOS, POR PILAR, 2008-2015

A. Calificación, 2008 y 2015



B. Diferencia de la calificación entre 2008 y 2015



Fuente: Basado en datos del Doing Business, Banco Mundial.

Finalmente, es importante destacar la correcta lectura que realizó el gobierno de los problemas estructurales del país, la que permitió el delineamiento de una agenda de desarrollo de largo plazo y una gran inversión pública en infraestructura y en recursos humanos. Con este fuerte impulso, queda pendiente la resolución de los “cuellos de botella” institucionales, mejorar la gobernabilidad y articulación de la política industrial y tecnológica, así como la construcción de los acuerdos mínimos con el sector privado que permitan impulsar los cambios y las apuestas estratégicas para lograr una transformación productiva sostenible y significativa en el largo plazo.

Bibliografía

Arauz, Andrés (2015), “Cambio de la matriz productiva” en *Nueva Economía en la Nueva Constitución del Ecuador*, Servicio de Rentas Internas (SRI), Quito [en línea: [file:///C:/Users/acalderon/Downloads/incluye%20portada%20La%20Nueva%20Economi%C2%B4a%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/acalderon/Downloads/incluye%20portada%20La%20Nueva%20Economi%C2%B4a%20(1).pdf)].

Asamblea Nacional (2008), *Constitución de la República del Ecuador*, Quito [en línea: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf].

BCE (Banco Central del Ecuador), (2010), *La economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización*, Dirección General de Estudios, Quito [en línea: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>].

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010), *La Hora de la Igualdad. Brechas por Cerrar, Caminos por Abrir*, Santiago de Chile, mayo [en línea: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/13309/S2010986_es.pdf].
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016a), *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2016: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los desafíos del financiamiento para el desarrollo*, Santiago de Chile, julio [en línea: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40326/67/S1600545_es.pdf].
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016b), *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2016*, (LC/G.268-P), Santiago de Chile, agosto [en línea: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40213/7/S1600664_es.pdf].
- Correa, Rafael (2012), *Ecuador: de Banana Republic a la No República*, Random House Mondadori, Quito, agosto.
- Cueva, Simón, Vicente Albornoz y Leonardo Avellán (2007), “Ecuador-Binding Constraints to Growth”, *Competitiveness and Growth in Latin America Project*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington, septiembre [en línea: http://www.iadb.org/res/files/GDM/September/EQU_GDM.pdf].
- Hausmann, Ricardo y Bailey Klinger (2010), “Structural Transformation in Ecuador”, *Policy Brief No. IDB-PB-112*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington, abril [en línea: <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2010/05635.pdf>].
- Hernández, Iván, Nathalie Cely, Francisco González, Ernesto Muñoz e Iván Prieto (2010), “The Discovery of New Export Products in Ecuador”, *IDB Working Paper Series No. IDB-WP-165*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Washington, junio [en línea: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35221266>].
- IMF (International Monetary Fund) (2016), *World Economic Outlook: Too Slow for Too Long*, Washington, abril [en línea: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/>].
- KSP (Knowledge Sharing Program) (2012), *Policy Recommendations for Ecuador: Export Promotion, Industrialization and Capacity Building*, República de Corea [en línea: <http://www.ksp.go.kr/publication/policy.jsp?year=&snat=&skey=&stem=D&stype=&pg=2&idx=3864>].
- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) (2016), *La Política Agropecuaria Ecuatoriana. Hacia el Desarrollo Territorial Rural Sostenible 2015-2025*, Quito [en línea: <http://servicios.agricultura.gob.ec/politicas/La%20Pol%20C3%ADticas%20Agropecuarias%20al%20%202025%20I%20parte.pdf>].
- MCPEC (Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad) (2009), *Agenda de Transformación Productiva, 2010-2013*, Quito, julio [en línea: [http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Agenda_Productiva\[1\].pdf](http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Agenda_Productiva[1].pdf)].
- MCSE (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos) (2015), *Catálogo de Inversiones de los Sectores Estratégicos 2015-2017*, Quito [en línea: <http://www.sectoresestrategicos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Primera-parte-Cata%CC%81logo-de-Inversiones-de-los-Sectores-Estrate%CC%81gicos-2015-2017.pdf>].
- MIPRO (Ministerio de Industrias y Productividad) (2008), *Política Industrial del Ecuador, 2008-2012*, Quito [en línea: <http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/POLITICA%20INDUSTRIAL%20DEL%20ECUADOR%202008-2012.pdf>].

- SENESCYT (Secretaría de Educación Superior, Ciencia Tecnología e Innovación) (2016), *Informe de Rendición de Cuentas 2015*, Quito [en línea: <http://www.senescyt.gob.ec/rendicion2015/assets/informe-de-rendici%C3%B3n-de-cuentas-2015.pdf>].
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2007), *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010*, Quito [en línea: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Plan-Nacional-Desarrollo-2007-2010.pdf>].
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2009), *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013*, Quito [en línea: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf].
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2012a), *Reforma Democrática del Estado. Rediseño de la función ejecutiva: de las carteras del Estado y su modelo de gestión, y de la organización territorial*, Quito [en línea: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Reforma-Democr%C3%A1tica-del-Estado.pdf>].
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2012b), *Cambio de la Matriz Productiva: Revolución Productiva a través del Conocimiento y el Talento Humano*, Quito [en línea: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf].
- SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) (2013), *Plan Nacional del Buen Vivir, 2013-2017*, Quito [en línea: <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>].
- SERCOP (Servicio Nacional de Contratación Pública) (2014), *Informe de Labores 2013*, Quito, marzo.
- Vicepresidencia (2015), *Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva*, Quito, marzo [en línea: <http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2013/10/ENCMPweb.pdf>].
- WB (World Bank) (2008), *Doing Business 2008*, Washington [en línea: <http://www.doingbusiness.org/~media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB08-FullReport.pdf>].
- WB (World Bank) (2016), *Doing Business 2016. Measuring Regulatory Quality and Efficiency*, Washington [en línea: <http://www.doingbusiness.org/~media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Annual-Reports/English/DB16-Full-Report.pdf>].
- WEF (World Economic Forum) (2008), *The Global Competitiveness Report 2008–2009*, Ginebra [en línea: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2008-09.pdf].
- WEF (World Economic Forum) (2015), *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, Ginebra [en línea: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf].

X. Política industrial y cambio estructural en México

Jennifer Alvarado y Ramón Padilla

1. Introducción

Entre las grandes economías de América Latina, México destaca por el éxito de su sector exportador. En 2015, sus ventas al exterior representaron el 42% del total de las exportaciones de la región. En términos de su composición, es la economía latinoamericana con mayor diversificación de productos y también en la que las exportaciones de bienes de media y alta tecnología tienen el mayor peso. No obstante, en las últimas tres décadas su actividad económica se ha expandido a tasas modestas.

Esta desconexión entre el éxito exportador y el desempeño agregado de la economía está íntimamente relacionada con el modelo económico puesto en marcha a partir de mitad de la década de 1980. El modelo de sustitución de importaciones fue reemplazado por profundas reformas económicas que abrieron la economía al comercio exterior y redujeron el papel del Estado. Pero las reformas no estuvieron acompañadas de una política industrial activa que diera herramientas a la industria nacional para competir exitosamente en el mercado nacional y en el extranjero, ni para insertarse como proveedoras en cadenas globales de valor. Es hasta años recientes (actual período 2012-2018) que se ha dado un cambio en el discurso del gobierno federal, que ha reconocido la necesidad de contar con una política industrial moderna, para lo que ha creado instituciones y diseñado nuevos instrumentos.

El objetivo de este capítulo es analizar los instrumentos que componen la política industrial reciente de México y de qué manera han marcado el cambio estructural que ha vivido el país. Para ello se acudió a fuentes de estadísticas e información oficial, revisión bibliográfica y entrevistas con expertos en el tema.

La política industrial se define como la intervención del estado para estimular actividades económicas específicas y promover el cambio estructural. Es un proceso dinámico en el que se aplican una serie de acciones para perseguir o lograr ciertos objetivos basados en las prioridades de desarrollo nacional (Padilla Pérez y Alvarado, 2014; Peres y Primi, 2009). En un sentido amplio, la política industrial incluye, además de la manufactura, a los servicios y las actividades primarias. Tiene una amplia variedad de instrumentos a su alcance, que pueden ser clasificados en seis áreas: a) políticas comerciales; b) políticas de apoyo a micro y pequeñas empresas; c) políticas de ciencia, tecnología e innovación; d) políticas sectoriales y territoriales; e) políticas de educación y capacitación, y f) políticas de competencia y de competitividad (Padilla Pérez y Alvarado, 2014).

La política industrial actual se da en un contexto nacional e internacional muy distinto al imperante entre los años cuarenta y setenta. En primer lugar, reconoce la importancia del comercio internacional y los compromisos bilaterales y multilaterales asumidos en materia de comercio de bienes, inversión extranjera y propiedad intelectual. En segundo lugar, tiene como herramienta central la articulación entre diversos sectores económicos. En esta línea, el Estado actúa como promotor de la actividad económica, que facilita la interacción y la vinculación, y no se convierte en dueño ni rector de los medios de producción.

El capítulo está dividido en cinco secciones, además de esta introducción. En la primera se analizan los cambios en la estructura productiva de México, en términos de valor agregado y comercio internacional. En la segunda se hace un recuento de la institucionalidad actual que da soporte a la política industrial, así como una breve reseña de los cambios por los que ha pasado en las últimas décadas. En la tercera se examinan los instrumentos utilizados actualmente por el gobierno federal de México en materia de política industrial. Y la cuarta ofrece recomendaciones de ajuste a la política industrial, mientras que en la quinta se presentan las conclusiones.

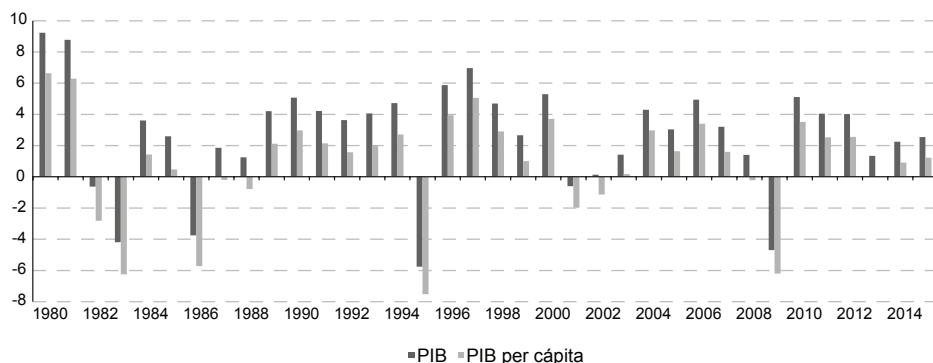
2. La estructura productiva de México

A 30 años del inicio del modelo de crecimiento orientado al exterior, cuyas directrices principales han sido la apertura comercial y la liberalización económica, los resultados en materia económica han sido heterogéneos. Dentro de los efectos positivos se encuentran la estabilidad macroeconómica y el incremento de los flujos de exportaciones y atracción de inversión extranjera. En contraste, el crecimiento económico de los últimos años ha sido insuficiente y persisten deudas en materia social (CEPAL, 2016b). En este primer capítulo se describe la evolución de los principales indicadores de la estructura productiva del país en los últimos años.

2.1 Crecimiento económico y estructura productiva

Entre 1980 y 2015 la economía mexicana creció a una tasa promedio anual (tcpa) de 2,5%, muy por debajo de la expansión económica registrada en las dos décadas precedentes (tcpa 6,7%) (véase el gráfico X.1). Una de las principales consecuencias del bajo crecimiento económico de los últimos años es el avance insuficiente en materia de desarrollo social. En este período, el PIB por habitante registró un crecimiento promedio anual de tan solo 0,7%, junto con la persistencia de una inequitativa distribución del ingreso, que ha mantenido el índice de Gini en torno a los 0,5. En 2014, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL) informó que, de acuerdo al índice de pobreza multidimensional, el 46,2% de la población (55,3 millones de personas) se encuentra en situación de pobreza, de los cuales el 36,6% enfrenta pobreza moderada y 9,5% pobreza extrema (CONEVAL, 2015).

Gráfico X.1
MÉXICO: CRECIMIENTO ANUAL DEL PIB Y DEL PIB PER CÁPITA, 1980-2015
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos del World Development Indicators 2016, Banco Mundial (2016a).

En 1980 el sector primario representó el 6,3% del PIB, el secundario el 27,9% y el terciario el 58,8%. Esta composición se ha mantenido relativamente estable en los últimos 35 años, aunque el sector agropecuario ha ido perdiendo participación para dar lugar a la expansión de la manufactura y los servicios. Entre 1993 y 2015, el sector primario reportó una tcpa de 3,1%, por debajo del sector secundario (tcpa 3,8%) y del sector servicios (tcpa 5,3%). Dentro de este último destaca el dinamismo de los subsectores de información en medios masivos (tcpa 15,2%), servicios financieros y de seguros (tcpa 8,3%) y comercio (tcpa 8,2%). Como resultado, el peso del sector primario se contrajo a 3,4%, mientras que el secundario se incrementó a 30,5% y el terciario a 59,1%.

Los cambios en la estructura de la producción se observan al interior de los grandes sectores. El cuadro X.1 muestra la composición del valor agregado dentro de la manufactura y las actividades terciarias. Por ejemplo, la fabricación de insumos textiles y de prendas de vestir observó una reducción notable en su contribución al PIB manufacturero entre 1993 y 2015, mientras que la fabricación de equipo de transporte

prácticamente duplicó su participación. En los servicios sobresale el aumento del peso del comercio (de 16,3% a 26,7% en el período estudiado) y el transporte (de 8% a 10,5%), mientras que la contribución de las actividades gubernamentales se contrajo a la mitad.

Cuadro X.1
MÉXICO: DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DEL PIB POR INDUSTRIAS
MANUFACTURERAS Y ACTIVIDADES TERCIARIAS, 1993 Y 2015
(En porcentajes)

	1993	2015		1993	2015
Industrias manufactureras	100,0	100,0	Actividades terciarias	100,0	100,0
Industria alimentaria	24,1	22,6	Comercio	16,3	26,7
Industria de las bebidas y del tabaco	4,5	5,1	Transportes, correos y almacenamiento	8,0	10,5
Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	1,9	0,7	Información en medios masivos	2,7	3,1
Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	0,8	0,7	Servicios financieros y de seguros	5,8	5,5
Fabricación de prendas de vestir	6,8	2,5	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	20,8	18,6
Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	2,2	0,8	Servicios profesionales, científicos y técnicos	4,5	3,6
Industria de la madera	1,8	1,0	Corporativos	0,9	1,0
Industria del papel	1,6	2,0	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	6,0	5,2
Impresión e industrias conexas	1,2	0,7	Servicios educativos	7,0	6,9
Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón	1,7	3,3	Servicios de salud y de asistencia social	3,6	3,7
Industria química	9,4	8,8	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0,7	0,7
Industria del plástico y del hule	2,9	3,1	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	5,4	3,7
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	6,6	4,8	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3,9	3,4
Industrias metálicas básicas	3,3	5,3	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	14,4	7,2
Fabricación de productos metálicos	2,9	3,2			
Fabricación de maquinaria y equipo	3,5	3,9			
Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	5,8	4,6			
Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos eléctricos	2,4	3,2			
Fabricación de equipo de transporte	11,8	19,8			
Fabricación de muebles, colchones y persianas	2,3	1,1			
Otras industrias manufactureras	2,6	2,6			

Fuente: Elaboración propia, sobre cifras del INEGI.

El análisis del empleo a nivel sectores indica que en 2015 el sector agropecuario concentró el 13,4% de la población ocupada total, el industrial el 24,7% y el sector servicios el 61,3%¹³⁴. Si se contrasta la estructura sectorial del valor agregado con la del empleo es posible inferir diferencias importantes en productividad laboral entre sectores.

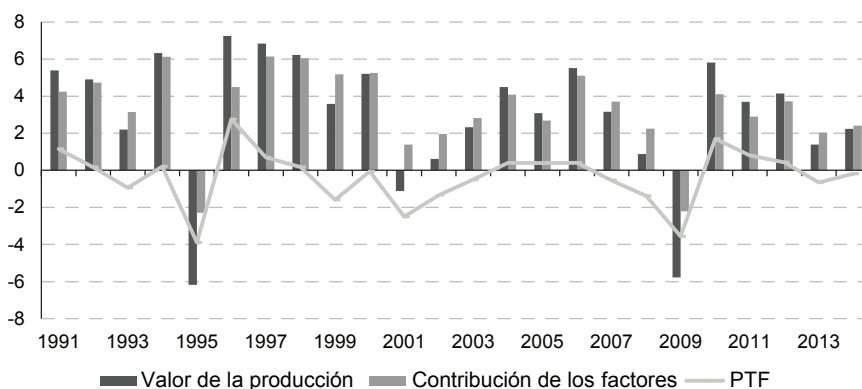
El cambio estructural, entendido como la transformación en la composición de la producción, que ha experimentado la economía mexicana en las tres décadas pasadas no ha estado acompañado de un rápido incremento de la productividad, a pesar de la presencia creciente de sectores de media y alta tecnología como automotriz, electrónica y aeroespacial.

La medición de la productividad total de los factores (PTF) a partir de la metodología KLEMS, permite conocer la relación entre el valor de la producción y la contribución de los factores capital (K), trabajo (L), energía (E), materiales (M) y servicios (S). De acuerdo con esta metodología, en el período 1990-2014 la PTF de México disminuyó a una tasa promedio anual de 0,33%, resultado de un menor crecimiento del valor de la producción (tcpa 3,01%) respecto al observado por los factores (tcpa 3,34%). Del total de la contribución promedio de los factores en el período de estudio, el factor capital fue responsable de la mayor aportación (1,53%), seguido de materiales (0,84%), trabajo (0,48%), servicios (0,43%) y energía (0,06%).

El análisis de la evolución anual de la PTF en el período 1990-2014 permite evidenciar 12 años con crecimiento y 12 con decrecimiento. Cabe resaltar que en los años positivos, el incremento de la PTF ha sido marginal, mientras que las caídas han sido notables en los períodos de crisis económica (véase el gráfico X.2).

Gráfico X.2

MÉXICO: TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES, DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS FACTORES, 1991-2014 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base cifras del INEGI (2016a).

Nota: Las cifras de 2014 son preliminares.

¹³⁴ No se especificó el sector económico del 0,6% de la población ocupada total.

Un cambio estructural virtuoso tiene como principio el incremento de la productividad en sectores existentes y la transición hacia sectores de mayor complejidad tecnológica. A continuación se presenta el análisis de la dinámica de la productividad en el país, diferenciando entre sectores. Con fines comparativos los datos de México son contrastados con los de Estados Unidos, su principal socio comercial y un referente internacional en términos de productividad¹³⁵.

El análisis desagrega el cambio de la productividad en dos componentes. El cambio puede ser producto de mayor eficiencia al interior de cada subsector (intrasectorial) o a una reasignación de recursos (intersectorial). A su vez, el componente intersectorial se descompone en estático, que se debe a la reasignación de recursos hacia las industrias con mayores niveles de productividad, y dinámico, producto de la redistribución hacia las industrias con mayores tasas de crecimiento de la productividad.

En el período de estudio, la productividad laboral en México creció a una tasa promedio anual de 1,1%, 6 décimas porcentuales por debajo de los Estados Unidos (1,7%). De mantenerse constantes las tasas de crecimiento de productividad de ambos países, a los Estados Unidos le tomaría alrededor de 34 años duplicar su nivel actual, mientras que a México le tomaría un más del doble de tiempo (78 años). En ambos países el sector de mayor crecimiento fue el manufacturero (2,1% en México y 4,6% en Estados Unidos), no obstante, en México este cambio fue impulsado por las manufacturas intensivas en escala¹³⁶, dentro de las que se encuentra la producción automotriz, mientras que en Estados Unidos fue a partir de las manufacturas basadas en ciencia y proveedores especializados. La diferencia entre los dos países es particularmente marcada en este último sector: la productividad en México se expandió a una tasa anual del 1,7%, al tiempo que su vecino del norte creció a una impresionante tasa anual del 14,9% (véase el cuadro X.2). Este hecho ilustra la participación distinta que tienen ambos países en las cadenas globales de valor de industrias como la electrónica y la aeroespacial: mientras que México se concentra en los eslabones de ensamble y manufactura, en los Estados Unidos hay una mayor concentración en diseño e investigación y desarrollo.

Como se puede observar en el cuadro X.2, en México el 62,2% del crecimiento en productividad se debe a un efecto intrasectorial, es decir, a progreso técnico al interior del mismo sector, y solo una tercera parte a un efecto intersectorial, relacionado con el desplazamiento de mano de obra entre sectores. Al respecto, es importante resaltar que los sectores que presentan un mayor incremento de productividad, como las manufacturas, registran un éxodo de mano de obra hacia sectores de menor productividad como algunas ramas de los servicios. Es decir, el cambio estructural que ha registrado la economía mexicana en las dos últimas décadas ha tenido un efecto negativo en la expansión de la productividad agregada.

¹³⁵ El análisis se basa en Padilla Pérez y Villarreal (2016).

¹³⁶ Dentro de las manufacturas, las intensivas en escala incluyen los alimentos y bebidas, plástico, metales y equipo de transporte, entre otros; las dominadas por proveedores incluyen textiles, prendas de vestir, madera, papel y muebles, entre otros; las basadas en ciencia y proveedores especializados corresponden a la manufactura de maquinaria y equipo, bienes y componentes de telecomunicaciones, computaciones y medición, entre otros. En cuanto a los servicios, los dominados por proveedores abarcan la publicación de revistas y libros, fotografía y video, museos y actividades recreativas, entre otras; los intensivos en escala (redes físicas) incluyen comercio, transporte y almacenamiento; los intensivos en escala (redes de información) corresponden a servicios financieros y de bienes raíces, entre otros; los de negocios intensivos en conocimientos comprenden servicios profesionales, técnicos y científicos, mientras que los no de mercado incluyen las actividades de gobierno y organismos internacionales. Para mayores detalles sobre la clasificación de los sectores véase Padilla Pérez y Villarreal (2016).

Cuadro X.2
MÉXICO: CONTRIBUCIÓN AL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL, 1990-2012
(En porcentajes)

	Tasa de crecimiento promedio anual	Efecto intrasectorial	Efecto intersectorial		
			Estático	Dinámico	Total
México (1990-2012)					
Total	1,1	62,2	68,8	-31,0	37,8
Productos primarios	0,1	-11,0	18,2	-16,7	1,4
Otra producción	-0,4	1,7	10,3	-4,2	6,2
Manufacturas	2,1	34,9	-23,0	-2,2	-25,2
Intensivas en escala	1,9	28,1	-16,5	-1,8	-18,3
Dominadas por proveedores	1,6	3,7	-6,7	-0,3	-7,0
Basadas en ciencia y proveedores especializados	1,7	3,2	0,3	-0,1	0,2
Servicios de mercado	1,4	31,4	63,8	-5,5	58,3
Servicios dominados por proveedores	0,5	7,5	-2,8	-1,6	-4,5
Servicios intensivos en escala: Redes físicas	1,2	23,4	14,6	-0,8	13,8
Comercio	1,3	17,0	15,6	-0,3	15,3
Almacenamiento y distribución	1,0	6,5	-1,0	-0,5	-1,6
Servicios intensivos en escala: Redes de información	1,7	-0,7	47,8	-2,8	44,9
Servicios de negocios intensivos en conocimiento	0,7	1,1	4,3	-0,2	4,1
Servicios no de mercado	0,2	5,2	-0,5	-2,4	-3,0
Estados Unidos (1990-2010)					
Total	1,7	102,8	-2,5	-0,3	-2,8
	1,1	2,3	-0,1	0,1	-0,1
	-1,1	5,3	-1,2	0,0	-1,2
	4,6	17,6	-8,6	-0,4	-9,0
Intensivas en escala	1,4	8,9	-3,8	-0,2	-4,0
Dominadas por proveedores	3,0	3,7	-2,5	-0,1	-2,6
Basadas en ciencia y proveedores especializados	14,9	5,0	-2,2	-0,2	-2,4
	2,1	57,6	3,0	0,0	3,0
Servicios dominados por proveedores	0,0	5,7	1,2	0,0	1,2
Servicios intensivos en escala: Redes físicas	3,2	11,8	-0,5	0,0	-0,5
Comercio	3,8	9,5	-0,7	0,0	-0,8
Almacenamiento y distribución	2,1	2,3	0,3	0,0	0,3
Servicios intensivos en escala: Redes de información	2,9	25,5	-0,9	-0,1	-1,0
Servicios de negocios intensivos en conocimiento	1,7	14,6	3,3	0,1	3,4
	-0,1	20,0	4,3	0,1	4,5

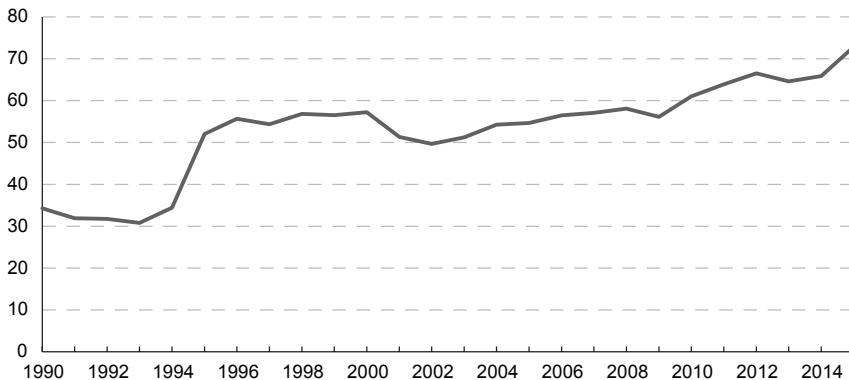
Fuente: Basado en Padilla Pérez y Villarreal (2016)

Nota: El período de análisis responde a la disponibilidad de información

2.2 Desempeño exportador e inversión extranjera directa

Uno de los objetivos del nuevo modelo de desarrollo orientado al exterior fue la diversificación de exportaciones y la ampliación de mercados para productos mexicanos, lo que demandó mejorar las condiciones de acceso con socios comerciales existentes y potenciales. Entre 1990 y 2015, el grado de apertura de la economía mexicana, es decir, el peso del comercio exterior (suma de las exportaciones y las importaciones) en el producto interno bruto, se duplicó, al pasar de 34,3% a 72,8%. Este incremento representa otro cambio estructural de la economía mexicana, con un creciente peso de las actividades económicas orientadas al exterior. Como se puede observar en el gráfico X.3, a partir de 1994, con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que estableció la formación de una zona de libre comercio¹³⁷ entre México, Estados Unidos y Canadá, se dio un salto en el grado de apertura y continuó creciendo gradualmente en los siguientes 20 años. En 2016, México había llevado a cabo negociaciones comerciales con 46 países, a través de 12 TLCs, 32 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones, y nueve Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial (Secretaría de Economía, 2016a). La red de acuerdos comerciales ha dado incentivos para que en México se instale una amplia plataforma de exportación de productos manufacturados hacia los Estados Unidos. Además de la inversión de empresas de capital estadounidense, el diseño de las reglas de origen ha atraído capitales asiáticos y europeos que encuentran en México condiciones favorables para la manufactura y posterior exportación al mercado más grande del mundo.

Gráfico X.3
MÉXICO: GRADO DE APERTURA DE LA ECONOMÍA, 1990-2015
(En porcentajes)

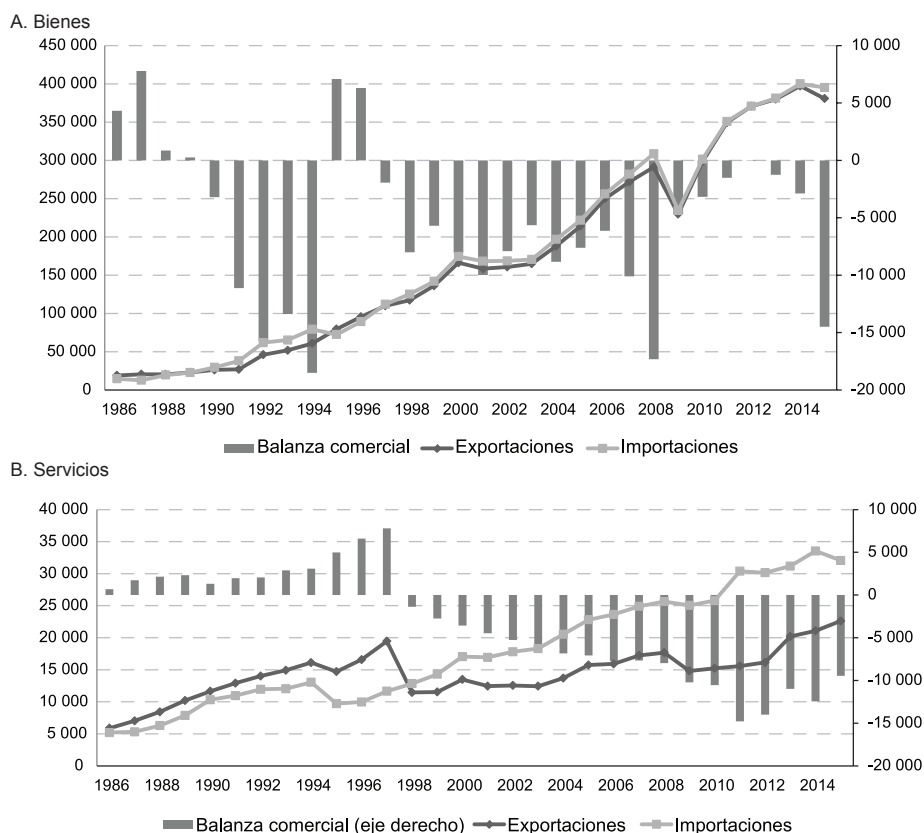


Fuente: Basado en cifras oficiales de la CEPAL.

¹³⁷ Estrictamente se trataba una zona de libre comercio de segunda generación puesto que además del intercambio comercial incorporó temas sobre propiedad intelectual, servicios, inversiones y compras del sector público.

La apertura comercial ha permitido un crecimiento acelerado de las exportaciones, que se expandieron a una tcapa de 7,3% entre 1986 y 2015, pero ha estado acompañado de un incremento aún mayor de las importaciones (tcapa 9,2%) (véase el gráfico X.4). Como resultado, la balanza comercial de bienes y servicios pasó de registrar un superávit de 5.057 millones de dólares (equivalente al 3,91% del PIB) a un déficit de 24.322 millones de dólares (-2,13% del PIB). Con excepción de 1995 y 1996, después de una fuerte crisis acompañada de una devaluación significativa del peso, la balanza de bienes ha sido deficitaria desde 1990. Por su parte, la de servicios, que en los primeros años del período de estudio compensaba a la primera, presenta saldo negativo desde 1998. En 2015 el saldo de la balanza de bienes fue de -14.482 millones de dólares y el de la balanza de servicios de -9.448 millones de dólares.

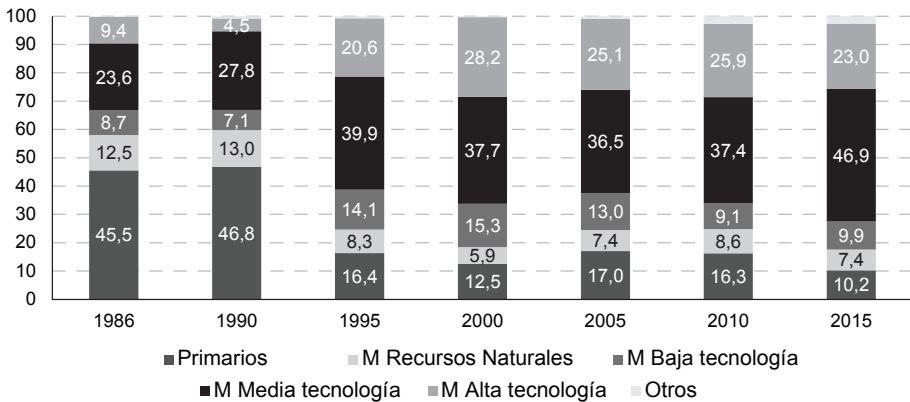
Gráfico X.4
MÉXICO: BALANZA COMERCIAL DE BIENES Y SERVICIOS 1986-2015
(En millones de dólares constantes del 2010)



Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras de United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade, 2016) y sobre la base de datos del World Development Indicators, Banco Mundial (2016a).

El cambio estructural en materia de comercio exterior ha sido más marcado que en el valor agregado y el empleo.¹³⁸ En 1986, el 45,5% de las exportaciones eran bienes primarios, frente al 54,2% de manufacturas, de las cuales 23,6% eran de media tecnología, 21,2% basadas en recursos naturales y de baja tecnología, y solamente 9,4% de alta tecnología. En contraste, en 2015 la suma de las exportaciones de manufacturas de media y alta tecnología representaba dos terceras partes del total (véase el gráfico X.5). Entre los productos más exportados se encuentran: vehículos de motor y sus partes, bienes y componentes electrónicos y aeroespaciales, y dispositivos médicos.

Gráfico X.5
MÉXICO: EXPORTACIONES DE PRODUCTOS POR
INTENSIDAD TECNOLÓGICA, AÑOS SELECCIONADOS
 (En porcentajes)

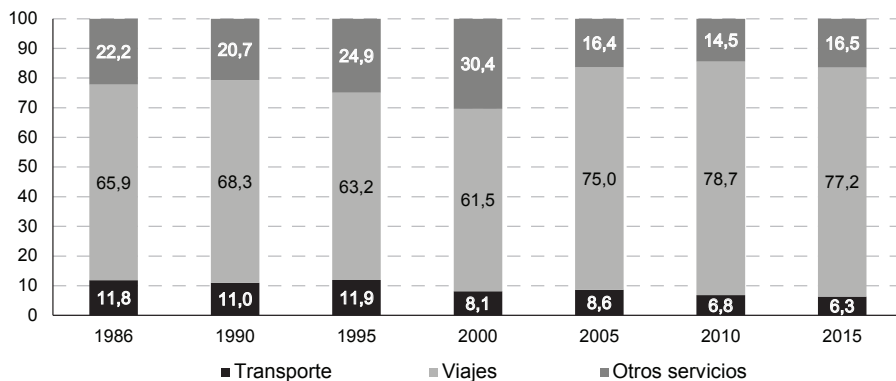


Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras de United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade).

En lo que respecta a las exportaciones de servicios, la composición porcentual por categoría ha variado en los últimos 30 años, aunque en menor medida que la de bienes. Los ingresos por viajes incrementaron su participación al pasar de representar el 65,9% en 1986 a 77,2% en 2015. En contraste, los ingresos por transporte y otros servicios disminuyeron alrededor de seis puntos porcentuales cada uno (véase el gráfico X.6). Dentro de esta última categoría destacan los servicios de seguros y pensiones.

¹³⁸ Información obtenida a partir del *software* SIGCI (Sistema Interactivo Gráfico de Comercio Internacional), desarrollado por la CEPAL. El *software* se basa en la clasificación de cinco categorías propuesta por Lall (2000): bienes primarios, manufacturas basadas en recursos naturales, manufacturas de baja tecnología, manufacturas de tecnología media y manufacturas de alta tecnología (véase el cuadro del anexo).

Gráfico X.6
MÉXICO: EXPORTACIONES DE SERVICIOS POR CATEGORÍA, AÑOS SELECCIONADOS
(En porcentajes)



Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras UNCTADSTAT (2016).

Nota: Los años 1986, 1990, 1995 y 2000 corresponden a BPM5 y los años 2005, 2010 y 2015 a BPM6.

El análisis de las exportaciones mexicanas en términos de valor agregado, a partir de la base de datos de valor añadido del comercio (TiVA, por sus siglas en inglés) de la OCDE (2016), muestra una debilidad importante del modelo de crecimiento orientada a la exportación: entre 1995 y 2011 el porcentaje del valor agregado nacional incorporado en las exportaciones totales disminuyó de 72,7% a 68,3%. Las exportaciones de la industria manufacturera, en promedio, tienen menos valor agregado nacional (56,6%). De éstas, los cocientes más bajos se observan en el sector de las TIC y el electrónico con 35,9% de contenido nacional; los vehículos de motor registran un 50,4%.

Otra característica del sector exportador mexicano es su alta concentración geográfica. En 2015, el Índice de Herfindahl Hirschmann (IHH) que pondera el peso de cada producto y país en el total de su comercio¹³⁹, muestra una estructura relativamente alta concentrada en relación al mercado de destino (IHH=0,60)¹⁴⁰, puesto que el 81,2% de los productos son exportados a Estados Unidos. En sentido contrario, la diversificación hacia una amplia gama de manufacturas se ha traducido en un bajo índice de concentración de productos (IHH=0,03).

Debido a esta alta concentración del comercio en los Estados Unidos, resulta relevante analizar la competitividad de las exportaciones mexicanas en dicho mercado. El análisis de la competitividad a partir del *software* Magic Plus, desarrollado por la CEPAL, se realiza tomando en cuenta dos dimensiones. Por un lado, se cuantifica la capacidad de ganar

¹³⁹ La fórmula para el cálculo es la siguiente:
$$IHH = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^2 \frac{1}{n}}{1 - \frac{1}{n}}$$
 Donde: $P_i = X_{ij}/XT_i$ indica la participación de mercado del país j en las exportaciones del país i en el total de sus exportaciones al mundo (XT_i). La suma de los cuadrados de todas las participaciones se conoce como Índice de Herfindahl. Dado que en éste documento se corrige por el número de observaciones, se adoptó la metodología Herfindahl-Hirschmann, que permite comparar resultados entre diversos conjuntos de productos, países de destino de exportaciones o ambos al presentar los resultados en forma normalizada (Durán y Álvarez, 2008).

¹⁴⁰ Un índice mayor de 0,18 se considera como un mercado "concentrado"; entre 0,10 y 0,18, "moderadamente concentrado", y entre 0,0 y 0,10, "diversificado" (Durán y Álvarez, 2008).

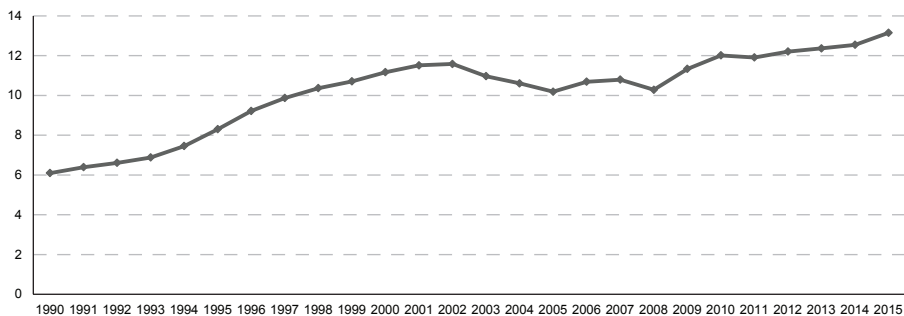
participación, es decir, desplazar a otros competidores en el mercado de importaciones estudiado (en este caso el de los Estados Unidos). Por otro lado, se mide la capacidad de posicionarse en sectores dinámicos, esto es, en los que crecen más que el promedio de todas las importaciones que realiza el mercado estudiado y, por consiguiente, son cada vez más importantes en la estructura total de compras del exterior.

Entre 1990 y 2002 México incrementó notablemente su participación en el mercado de importaciones de los Estados Unidos, al pasar de 6,1% a 11,6%. En los siguientes 3 años la participación cayó a 10,2%, asociado, entre otros factores, a la entrada de China en la OMC y su fuerte penetración al mercado estadounidense. En 2006 y 2007 la participación aumentó ligeramente, pero en 2008 volvió a caer debido a la crisis económica de ese año. A partir de entonces la participación ha crecido hasta alcanzar 13,1% en 2015 (véase el gráfico X.7). Esto ubica a México como el tercer mayor exportador a los Estados Unidos, detrás de China y Canadá. En la segunda dimensión, entre 1990 y 2015 el 62,9% de los productos que México exportó a los Estados Unidos pertenecía a mercados dinámicos, es decir aquellos con un crecimiento por encima del promedio.

Gráfico X.7

MÉXICO: PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO DE IMPORTACIONES DE LOS ESTADOS UNIDOS, 1990-2012

(En porcentajes)



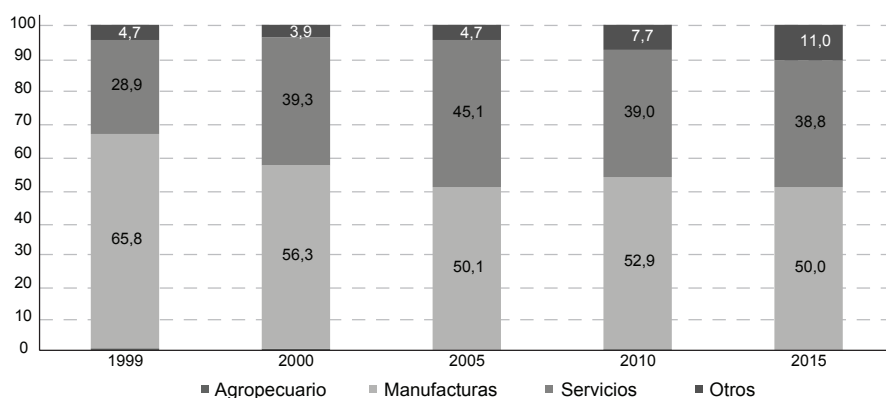
Fuente: Elaboración propia con base en datos del *software* MAGIC (2016).

El incremento de las exportaciones ha ido de la mano de la expansión de la inversión extranjera directa (IED), en particular, desde la década de 1960, de aquella dirigida a la industria maquiladora. En 1980 la IED total ascendió a 1.623 millones de dólares, en la década siguiente alcanzó 3.722 millones de dólares, en 2000, 18.315 millones de dólares, en 2010 se incrementó a 26.431 millones de dólares y en 2015 ascendió a 30.285 millones de dólares.

Por sector, la IED se ha concentrado en la manufactura y en menor medida en los servicios. De los 436.188 millones de dólares recibidos entre 1999 y el primer trimestre de 2016, cuatro sectores atrajeron cerca del 80% de los flujos totales: manufactureras (47,9%), servicios financieros y de seguros (15,8%), comercio (8%) y minería (5,5%)

(véase el gráfico X.8). De esta cifra, un poco menos de la mitad fueron nuevas inversiones (48,7%), 27,5% reinversión de utilidades y el porcentaje restante correspondió a cuentas entre compañías. Según el país de origen, los Estados Unidos destaca como principal proveedor de flujos de IED con el 45,8%. En segundo lugar se ubica España (12,4%) y en tercer lugar los Países Bajos (12%). En conjunto estos tres países concentran el 70% de la IED entrante.

Gráfico X.8
MÉXICO: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA ENTRANTE
POR SECTOR ECONÓMICO, AÑOS SELECCIONADOS
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de cifras de la Secretaría de Economía (2016b).

En síntesis, el cambio estructural en México se observa por lo menos en tres indicadores: el incremento de la participación del comercio exterior (exportaciones más importaciones) en la estructura del PIB; la transformación en la estructura del valor agregado al interior de la manufactura y de los servicios, y la reorientación de la producción de bienes hacia las manufacturas de media y alta tecnología. Estos tres fenómenos han estado estrechamente relacionados con la apertura comercial y la exitosa integración del país en los mercados internacionales. Si bien la apertura se inició en la década de 1980, el TLCAN dio un impulso significativo al cambio estructural, alentando mayores flujos de comercio y la transformación de la canasta de exportación. La creciente integración comercial con los Estados Unidos y la paralela inserción en cadenas globales de valor están asociadas con la expansión notable de las industrias electrónica, automotriz y autopartes, aeronáutica, y equipo y dispositivos médicos. En este sentido, las reglas de origen negociadas en el TLCAN fueron favorables para la instalación de plantas de manufactura de capital asiático que buscaban en México una plataforma de exportación a los Estados Unidos, bajo condiciones arancelarias favorables.

No obstante, el cambio estructural ha estado acompañado de un dinamismo modesto de la actividad económica agregada y de la productividad, así como de un bajo

contenido nacional de las exportaciones. En los dos próximos capítulos se analiza la institucionalidad y las políticas en materia de desarrollo productivo y su influencia en los resultados aquí descritos.

3. Marco institucional

Al igual que la mayoría de los países de América Latina, México ha transitado por dos modelos de desarrollo económico en las últimas décadas, con un período de transición entre ambos. La primera etapa es la llamada industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), la cual no fue solo característica de México, sino de América Latina en general, en un espacio de tiempo más o menos coincidente. Esta etapa, conocida también como de “crecimiento hacia dentro”, imperó en el país entre 1940 y finales de la década de 1970. El período de transición, también conocido como de “desarrollo compartido”, se enmarca aproximadamente entre 1970 y mediados de los años ochenta. Por último, la etapa conocida como de “crecimiento hacia afuera” o “neoliberal” abarca desde la mitad de la década de 1980 a la actualidad.

El análisis del marco institucional actual que rige la política económica del país requiere de un breve repaso del camino recorrido entre el modelo de sustitución de importaciones y la etapa actual. A continuación se describen los principales rasgos de cada una.

3.1 Industrialización sustitutiva de importaciones

El objetivo primordial de la ISI era la promoción del desarrollo industrial del país. El modelo de desarrollo recaía en el supuesto de que la industrialización progresiva era el medio para la superación de la dependencia típica de una economía dominada por la exportación de productos primarios. De acuerdo con este supuesto, la industrialización propiciaría la transformación del campo mexicano con el fin de aprovechar óptimamente los recursos productivos, al tiempo que el proceso de urbanización permitiría elevar los estándares de vida de la población en general en materia de salud, educación, acceso a agua potable y electricidad, entre otros.

Con el fin de cumplir con los objetivos planeados, se fortalecieron las instituciones de la banca de fomento, como Nacional Financiera (Nafin) y el Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext), creados en la década de los treinta, y se formuló un marco legal para racionalizar el apoyo a la industria naciente y proteger la existente. En 1941, se promulgó la Ley de Industrias de Transformación, la cual estipulaba los incentivos fiscales a los que podía acceder la industria. Esta ley fue revisada y reemplazada en 1945 por la Ley de Fomento de Industrias de la Transformación, que amplió el período de los incentivos y clasificó a las industrias con el propósito de diferenciar los estímulos otorgados. Nueve años más tarde se expidió la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias, la cual sumó criterios específicos de categorización a los estipulados en la legislación anterior e introdujo el tema de calidad de la producción (García, 1968).

La estrategia buscaba la creación y el fortalecimiento de una manufactura nacional encaminada a desplazar gradualmente la importación de bienes primarios. Para ello, se pusieron en marcha diversos programas destinados a sectores específicos que complementaban los objetivos de las leyes de fomento. De este modo, la manufactura nacional contó con el apoyo del gobierno mediante la implementación de varias estrategias que incluían exenciones fiscales en importaciones tecnológicas, créditos con subsidios de bancos públicos y privados, protección comercial que otorgaba precios preferentes al por mayor en la venta de determinados productos e inversiones a bajos costos en sectores estratégicos de la economía (Moreno Brid y Ros, 2004). Los diversos programas de fomento, así como la provisión de infraestructura básica necesaria para la industrialización, provocaron que el gasto y la inversión pública se incrementaran en este período.

En materia comercial, se reforzó la política de permisos previos a la importación como instrumento para proteger a la industria nacional, se establecieron precios oficiales a bienes de importación seleccionados y se reguló el flujo de los mismos. Asimismo, se limitó a la inversión extranjera a áreas no identificadas como estratégicas para el desarrollo del país.

El Programa de industrialización fronteriza (que se transformó en el Programa de la industria maquiladora) fue creado en 1965 con el objetivo de disminuir el impacto de la desaparición del programa braceros, por medio del cual campesinos mexicanos podían ingresar temporalmente a los Estados Unidos para trabajar. El programa ofrecía el acceso libre de impuestos, tanto a importaciones como a maquinaria, y la exención del impuesto sobre la venta y sobre la renta, mediante el establecimiento, a lo largo de la frontera norte, de plantas procesadoras intensivas en trabajo (maquiladoras) con orientación hacia la exportación. La producción de las maquiladoras se orientaba al mercado externo, con limitaciones para las ventas en el mercado interno, evitando un impacto negativo en la producción local. En su momento fue una excepción al modelo de desarrollo volcado al mercado interno (Buitelaar y Padilla Pérez, 2000).

Este período se caracterizó por una fuerte participación del Estado en la economía con el objetivo de allanar el camino hacia la industrialización. Por ejemplo, en el plano financiero, se fortaleció a la banca comercial nacional, y en infraestructura, se amplió la red carretera, de puertos y de aeropuertos, así como el correo. En materia comercial, se fundó la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) y en la industria se crearon empresas de diversa índole, como Altos Hornos de México en la actividad siderúrgica (Tello, 2008). En el ámbito energético, se consolidaron empresas paraestatales creadas en la década de los treinta: Petróleos Mexicanos (Pemex) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Como resultado de las medidas proteccionistas implementadas y la complementariedad del Estado, México logró transitar de una economía agrícola a una con fuerte presencia de manufacturas. Los cambios logrados en la estructura productiva, tuvieron efectos positivos a corto plazo en términos de volumen de producción. No obstante, dichos efectos se concentraron en el sector secundario, en detrimento de las actividades primarias y con el impacto social que esto implicaba.

3.2 Período de transición

A finales de la década de 1960 y principios de la década de 1970, el modelo descrito en el apartado anterior comenzó a presentar signos de debilidad propiciados por una industria ineficiente y desarticulada del resto de la economía. La producción, principalmente la agropecuaria, se estancó, el déficit en cuenta corriente estaba creciendo y se dependía cada vez más del financiamiento externo. En un contexto internacional de restricciones fiscales, crediticias y monetarias, el presidente Luis Echeverría implementó una política expansionista, cuyo objetivo era recuperar el crecimiento económico y atender las deudas sociales crecientes.

El eje impulsor de la economía fue el gasto público. Se continuaron las medidas proteccionistas dirigidas a la industria nacional, pero ahora bajo el objetivo de eliminar su sesgo antiexportador a partir de la promoción de exportaciones y la racionalización de la protección. En este contexto, en 1971 se creó el Instituto Mexicano de Comercio Exterior (IMCE), con el fin de apoyar a los exportadores mediante mecanismos que permitieran el posicionamiento de sus productos en el mercado externo. Se otorgaron Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS), que establecían rebajas sobre los impuestos indirectos y en los aranceles de importación, si los productos manufacturados a exportar cumplían con un mínimo de contenido nacional, y se modificó el régimen arancelario (Flores, 1998).

La expansión del gasto tuvo como contrapeso una política monetaria restrictiva, es decir se implementaron medidas descoordinadas, situación que influyó desfavorablemente el desempeño económico. En 1976 se registró una devaluación significativa de la moneda y el consecuente acercamiento del país con el Fondo Monetario Internacional (FMI), que lo comprometía a cumplir con las políticas macroeconómicas del libre mercado.

Con el propósito de controlar el presupuesto, el financiamiento y el gasto público, en este año se realizó una reforma administrativa, mientras que en materia económica se creó el programa Alianza para la Producción, que buscaba incentivar la producción para controlar la inflación. Para ello, se crearon programas de fomento que otorgaba estímulos de acuerdo al cumplimiento de metas en producción, inversión y exportación, entre otras. (Tello, 2008). No obstante, se mantuvieron los esquemas de protección.

En 1979 se expidió el Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-1982, que tenía como principales propósitos aumentar el empleo, promover las exportaciones e incentivar la producción a través de instrumentos de fomento como créditos fiscales sobre inversión o empleo, precios subsidiarios y protección arancelaria. El plan estableció metas cuantitativas para 33 ramas industriales, entre las que destacaban la química, petroquímica, textil, automovilística y calzado, e incluía objetivos de desarrollo regional (Méndez, 1997).

El alza de los precios del petróleo proporcionó los recursos financieros para un acelerado crecimiento del sector público dirigido a la creación y el financiamiento de empresas paraestatales y del aparato burocrático requerido para la administración de un Estado en expansión. Sin embargo, el auge petrolero fue efímero, con un colapso en 1981, lo que aunado al déficit comercial creciente y al alza de la tasa de interés, provocaron que

en 1982 el presidente López Portillo declarara una moratoria de la deuda externa. Esto marcó un punto de inflexión en la política económica y en el modelo de desarrollo productivo de México.

3.3 Crecimiento orientado a la exportación

El inicio del nuevo modelo económico estuvo marcado por una serie de reformas económicas dirigidas a reducir la participación del Estado y posicionar al capital privado y al mercado como las fuerzas rectoras de la inversión y el desarrollo del país. El nuevo contexto demandó la creación progresiva, y en constante cambio, de un marco institucional propicio, por lo que desde los inicios de esta etapa los esfuerzos estuvieron orientados a crear o fortalecer un marco que promoviera la inserción global y el funcionamiento de los mercados, a través de mayor competitividad y competencia.

Dentro de las transformaciones del marco institucional se incluyen reformas a la Constitución, creación de nuevas leyes o cambios en las ya existentes, así como la creación, reestructuración o eliminación de dependencias públicas. Por ejemplo, en 1983, se reformó la Constitución para acotar la participación e intervención del Estado en la economía. Esto marcó el inicio de la privatización y desregularización económica en el país, en un intento por incentivar la inversión privada, aumentar la recaudación pública y reestructurar la asignación de recursos y la administración de las empresas públicas. El proceso de desregulación se concentró en tres áreas fundamentales: la liberalización financiera; la eliminación de programas de licencias y otros mecanismos regulatorios en distintos sectores, y la liberalización de los precios, eliminando controles (Ayala, 2001).

En materia comercial y de atracción de inversión, en 1985 México se comprometió a terminar con los subsidios a la exportación mediante la firma de un Acuerdo Bilateral en Subsidios y Medidas Compensatorias con los Estados Unidos, suspendiendo las concesiones ofrecidas a precios energéticos bajos o tasas de interés preferenciales. En 1986 se unió al GATT e inició el levantamiento a las restricciones para la inversión extranjera directa. En 1989, se aprobó una nueva estructura regulatoria de la inversión extranjera directa, mediante la cual se eliminaron restricciones a la participación del capital extranjero en el 75% de las ramas de la actividad económica. En 1994 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN) entre México, Estados Unidos y Canadá, a partir del cual el país inició un proceso de diversificación de mercados por medio de tratados de libre comercio con otros países. La relevancia de los tratados comerciales radica en que proveen un marco institucional, que otorga legalidad y seguridad a las relaciones del país con sus socios en materia comercial, de competencia, propiedad intelectual e inversión (Tello, 2008).

De esta manera, México afianzó su apertura comercial y su estrategia de liberalización económica a partir del fortalecimiento de instituciones de apoyo como las dedicadas a otorgar financiamiento (Bancomext), a promover el desarrollo tecnológico como el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) y el Centro Nacional de Metrología y, más recientemente, a incentivar el comercio y la inversión como ProMéxico.

El fortalecimiento de instituciones estuvo generalmente acompañado de leyes que reformaron el marco institucional, entre las que se encuentran: nueva Ley de Inversión Extranjera en 1993; Ley agraria de 1992, cuyo objetivo es la modernización del campo, cambiando las normas del régimen de propiedad agrícola y del régimen ejidal; Ley de Competencia Económica en 1992, que perseguía la generación de prácticas competitivas en los mercados, que fue abrogada con la creación de la Nueva Ley de Competencia Económica en 2014; la Ley Federal de Telecomunicaciones en 1995, emitida con la finalidad de modernizar las telecomunicaciones, incentivar la competencia, y establecer mejoras al régimen de concesiones, y que, al igual que la anterior, fue abrogada en 2014 con la creación de la Nueva Ley Federal de Comunicaciones y Radiodifusión.

En el cuadro X.3 se presentan a los principales organismos públicos que tienen entre sus funciones el fomento del desarrollo industrial.

Cuadro X.3
MÉXICO: ORGANISMOS PÚBLICOS PRINCIPALES DEL GOBIERNO FEDERAL
PARA EL FOMENTO DE DESARROLLO INDUSTRIAL, 2016

Dependencia	Organismos descentralizados	Objetivos
Secretaría de Economía Subsecretaría de Competitividad y Normatividad Subsecretaría de Industria y Comercio Subsecretaría de comercio Exterior	Centro Nacional de Metrología (CENAM) Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) Instituto Nacional del Consumidor Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) ProMéxico Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)	Metrología. Competencia económica Estándares y normas de calidad Derechos de propiedad Derechos del consumidor Fomento a la innovación Promoción de las exportaciones Fomento a emprendimientos Apoyo a PYMES Atracción de IED Apoyo a sectores seleccionados
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)		Apoyo a la innovación Fomento del desarrollo de nuevas tecnologías Formación superior y de posgrado
Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT)	Unidad de Productividad Económica	Formulación de política para la productividad Competencia Precios Competencia Precios Infraestructura Banca de desarrollo
Nacional Financiera (NAFIN)		Banca de desarrollo
Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT)		Banca de desarrollo

Fuente: Elaboración propia.

En un contexto internacional cambiante, a raíz de la crisis financiera internacional de 2008-2009, que puso en cuestionamiento el rol que debe jugar el Estado para garantizar un crecimiento sostenible, se han dado ajustes al modelo de desarrollo productivo en México. En diversas ocasiones el poder ejecutivo ha reconocido la importancia de contar con una política industrial. Por ejemplo, el Secretario de Hacienda y Crédito Público, el señor Luis Videgaray, en marzo de 2015 en el marco de la Convención Nacional de Industrial declaró que: “finalmente la política industrial regresa a México como un elemento fundamental de la política pública”.¹⁴¹ Esto representa un cambio notable en el discurso del poder ejecutivo, pues hace tan sólo unos años, en gobiernos anteriores, prevalecía el discurso que “la mejor política industrial era la no política industrial”.

El gobierno del presidente Peña Nieto ha promovido diversas acciones en este nuevo discurso, entre las que destacan la creación del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), del Comité Nacional de Productividad y de las Zonas Económicas Especiales.

El INADEM otorga apoyo a emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs) con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad en la empresa mexicana, para coadyuvar a su posicionamiento tanto en el mercado nacional como en el internacional. Es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía que cuenta con recursos significativos, a través del Fondo Nacional del Emprendedor, para apoyar el desarrollo productivo a través de una gran variedad de mecanismos, como se detalla en el siguiente capítulo.

Desde el inicio del gobierno del presidente Peña Nieto se ha reconocido la necesidad de dinamizar la productividad. El gobierno ha argumentado que la tasa de crecimiento promedio que ha registrado la economía mexicana en los últimos 30 años ha sido insuficiente para elevar el nivel de vida de la población y atender los rezagos sociales. A principios del sexenio se creó la Unidad de Productividad Económica, dentro de la SHCP, que en 2013 lanzó el Programa Especial para la Democratización de la Productividad.

También en 2013 se creó el Comité Nacional para Productividad (CNP), que es un órgano consultivo del ejecutivo federal, cuyo objetivo es recomendar políticas y proyectos concretos que permitan aumentar y democratizar la productividad en México. El Comité está integrado por el gobierno federal, el sector privado, el sector laboral, la academia y el gobierno federal. Los acuerdos que se establecen en el Comité son vinculantes para las dependencias públicas y están generando nuevas políticas y proyectos concretos aplicables a sectores y regiones estratégicos.

El 6 de mayo de 2015 fue promulgada la Ley para impulsar el incremento sostenido de la productividad y la competitividad de la economía nacional. Esta ley establece la necesidad de contar con planificación de largo plazo con el objeto de fomentar el desarrollo económico a nivel nacional, regional y sectorial, a través de instrumentos de política pública como inversión en infraestructura, I+D, innovación, creación de competencias, compras públicas, entre otros. Además, formaliza el proceso consultivo de coordinación y toma de decisiones a través del CNP.

¹⁴¹ Disponible en línea <http://www.gob.mx/shcp/videos/mexico-necesita-una-politica-industrial-secretario-luis-videgaray>

En el marco del Sistema Nacional de Planeación Económica, se creó el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 (PRODEINN), el cual tiene como propósito incrementar la productividad y promover la innovación en los sectores comercio, servicios y manufactura. La Secretaría de Economía ha diseñado la Política de fomento industrial, como el instrumento para la implementación del PRODEINN. Esta política se articula en torno a cinco ejes: i) innovación e impulso a cadenas productivas; ii) comercio exterior y atracción de inversión; iii) apoyo a emprendedores y MYPIMES; iv) mejora regulatoria, y v) fomento a la competencia. La política establece que la Secretaría de Economía es la encargada de alinear a otros organismos públicos descentralizados involucrados: INADEM, PROMÉXICO, COFEMER, PROFECO e IMPI. Asimismo, plantea la necesidad de mantener una interlocución entre el gobierno, el sector productivo, la academia y la sociedad, para lo que se recomienda aprovechar espacios institucionales existentes como el CNP.

Después de un breve recuento del marco institucional de la política industrial en México, en el siguiente capítulo se abordan los instrumentos que están siendo utilizados en la actualidad.

4. Política industrial

En esta sección se hace un recuento de las principales acciones actuales en materia de política industrial. Para ello se usa como marco la definición y clasificación presentada al inicio de este documento. No se pretende hacer un examen exhaustivo, sino presentar la diversidad de instrumentos y mostrar ejemplos de su enfoque y alcance.

Los instrumentos descritos a continuación pertenecen al ámbito del gobierno federal, que, debido a la baja capacidad de recaudación que tienen los estados, representan la mayoría de los recursos financieros destinados al desarrollo productivo. No obstante, se debe reconocer que en los estados se dan iniciativas notables de política industrial focalizada de acuerdo con las capacidades y necesidades locales, como el caso de la industria electrónica y de *software* en Jalisco y la aeronáutica en Querétaro.

4.1 Políticas comerciales y de fomento a la exportación

México ha hecho un uso amplio de la política comercial en los dos modelos recientes de desarrollo. En el período de sustitución de importaciones se utilizó para proteger a la industria naciente. Como se indicó en el apartado anterior, a partir de 1970, en el denominado período de transición, se dieron dos intentos de reforma que buscaban la promoción de exportaciones y la racionalización de la protección, no obstante la implementación de ambos no tuvo éxito. En el actual modelo de desarrollo orientado al exterior, la política comercial se ha caracterizado por la apertura a través de reducción o eliminación de aranceles y de barreras no arancelarias, así como de instrumentos de fomento a las exportaciones y a la atracción de inversiones, y la búsqueda de nuevos mercados a partir de la firma de acuerdos de libre comercio.

El examen más reciente de las políticas comerciales de México realizado por la Organización Mundial de Comercio (OMC, 2013), indica que en los últimos años el país ha emprendido diversas acciones que ratifican el enfoque de liberalización comercial y la importancia del sistema multilateral de comercio. En materia arancelaria, en 2009 México comenzó un programa de desgravación arancelaria unilateral que implicaba la reducción o eliminación de los impuestos aplicados al 69% de las fracciones de la tarifa mexicana. Este programa fue reforzado con la reducción en 2012 de 480 fracciones adicionales, con lo que se estima que el arancel de nación más favorecida (NMF) promedio disminuirá en 1,3 puntos porcentuales entre 2012 y 2017, para llegar en este último año a 5,4%. En lo que respecta a la facilitación de comercio, en 2011 se creó el Nuevo esquema de empresas certificadas (NEEC), que provee facilidades administrativas a las empresas que forman parte de él, y en 2012 entró en funcionamiento la ventanilla única para las operaciones comerciales, con el propósito de simplificar trámites y reducir costos. En materia de inversión, se amplió el número de Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de Inversiones (APPRI) y de aquellos orientados a evitar la doble imposición y prevenir la evasión fiscal.

Desde de su incorporación al GATT en 1986, México ha expandido sus acuerdos de comercio e inversión bilaterales y multilaterales, convirtiéndose en uno de los países con mayores acuerdos comerciales a nivel mundial. Como se describió en el apartado anterior, México mantiene relaciones comerciales con 46 países, por medio de 12 Tratados de Libre Comercio, con 33 países a través de 32 acuerdos APPRI y, además, cuenta con nueve Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial. Esta red de acuerdos le da acceso a un mercado que representa aproximadamente el 70% del PIB mundial (OMC, 2013). No obstante, más del 80% de las exportaciones de bienes tienen como destino el mercado estadounidense, por lo que el TLCAN mantiene preponderancia. En este sentido, cobran relevancia los cambios en la relación bilateral que podrían ocurrir a partir de la entrada en vigor del Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica (TPP), el cual fue promovido por Estados Unidos y está conformado por otros 11 países entre los que se encuentra México. Dada la apertura comercial del país, éste ha asumido una participación activa en los foros multilaterales y regionales de comercio, con el objetivo principal de buscar acceso a los mercados con los que aún no tiene acuerdo comercial (De Rosenzweig y Leycegui, 2012).

Por sectores, existen programas que brindan incentivos para la promoción comercial y el fomento a las exportaciones, por ejemplo el Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados del sector agroalimentario (SAGARPA, 2016). Dentro de los programas de fomento a la exportación de la manufactura se encuentran el Programa de Devolución de Impuestos de Importación a los Exportadores (Drawback), que como su nombre lo indica reintegra al exportador el impuesto general de importación incurrido al introducir a territorio nacional materias primas, partes y componentes, empaques y envases, combustibles, lubricantes y, en general, cualquier material incorporado al productos posteriormente exportados (Secretaría de Economía, 2016c).

En 2006 se creó el Programa para la Industria Manufacturera, Maquiladora y Servicios de Exportación (IMMEX), que integró a los programas de Fomento y Operación de la Industria de Exportación (Maquila) y al Programa de Importación Temporal para

Producir Artículos de Exportación (PITEX), con el propósito de simplificar los procedimientos e incrementar su eficiencia (CEFP, 2015). Al igual que sus predecesores, el programa IMMEX permite la importación temporal libre de impuestos de insumos, maquinaria y equipo necesarios para la elaboración, transformación o reparación de mercancías de exportación. El requisito para ser acreedor de este tipo de beneficios es realizar al año ventas al exterior por un monto superior a 500 mil dólares o que la facturación de exportaciones sea por lo menos del 10% de la facturación total (Secretaría de Economía, 2016d). De acuerdo con cifras del INEGI (2016b), en mayo de 2016 el número de establecimientos de la industria manufactureras activos bajo el programa IMMEX fue de 5.032, de los cuales el mayor porcentaje (17,6%) correspondieron a empresas ubicadas en el subsector de fabricación de equipo de transporte.

4.2 Políticas dirigidas a pequeñas y medianas empresas¹⁴²

Las micro y pequeñas empresas (MIPES) han atraído de manera especial la atención de los diseñadores de política por su gran capacidad para generar empleos y contribuir a un cambio en la estructura productiva, a través de la incorporación de emprendedores y trabajadores al tejido productivo. La intervención pública ha tenido como punto de partida el reconocimiento de las restricciones que frecuentemente enfrentan: falta de acceso al financiamiento, dificultad para alcanzar economías a escala, capacidades de innovación reducidas y obstáculos para exportar, entre otros. Incluso en la época de mayor influencia del Consenso de Washington, en la década de 1990 y la primera mitad de la década siguiente, en la que prevalecieron políticas horizontales, México contaba con programas públicos para este segmento de empresas, bajo el argumento de la existencia de fallas de mercado (asimetrías de información, costos de transacción y externalidades, entre otras).

Las políticas de apoyo a MIPES en México se pueden clasificar en cuatro áreas, aunque existen cruces entre ellas, por ejemplo las políticas de acceso al financiamiento pueden estar ligadas con la actividad exportadora o la promoción de la innovación.

Acceso al financiamiento

La banca de desarrollo y las dependencias del gobierno federal ofrecen programas de crédito, fondos de garantías, capital emprendedor y servicios complementarios a las MIPES en México. Entre ellos están Nacional Financiera (NAFINSA), el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) y el recién creado INADEM, que ha tomado las funciones de la desaparecida Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa, de la Secretaría de Economía.

El Fondo Nacional del Emprendedor (FNE), del INADEM¹⁴³; el Programa Crédito Pyme de NAFINSA, y el Crédito para Empresas Importadoras y Exportadoras (Crédito PYMEX) del BANCOMEXT, entre otros, ofrecen líneas específicas de financiamiento

¹⁴² El contenido de este apartado está basado en Padilla Pérez (2015).

¹⁴³ El Fondo Nacional del Emprendedor se crea en 2014 mediante la fusión del Fondo Pyme y el Fondo Emprendedor.

de acuerdo a diversos objetos del préstamo: capital de trabajo, bienes de capital, exportaciones y modernización, entre otros. Los sistemas de garantías permiten a las empresas, especialmente las de menor tamaño, cumplir con las condiciones de exigidas por la banca comercial (colaterales) y, con ello, mejorar su acceso al crédito. Además del FNE, se cuenta con el Programa de Garantías de NAFIN.

El FNE también ofrece apoyo a emprendedores, que por su naturaleza tienen mayor riesgo y requieren de instrumentos diferenciados de financiamiento. Dado que las empresas de menor tamaño enfrentan dificultades significativas para acceder al crédito bancario debido a los trámites necesarios para la presentación de las solicitudes, el armado de los proyectos y el desconocimiento de los productos disponibles, se creó el Programa de Extensionismo Financiero, que consiste en un fondo para la contratación de ejecutivos financieros que asesoran a las empresas para acceder al crédito ofrecido por el FNE, así como apoyo en la administración y manejo de la información financiera de sus negocios.

Políticas de apoyo a la exportación

El apoyo a MIPES para acceder a mercados internacionales ha tenido lugar principalmente a través de mecanismos de financiamiento, asistencia técnica y capacitación, incentivos fiscales y facilitación administrativa, iniciativas de política comercial y programas de encadenamientos. La exportación puede ser de manera directa o a través de la proveeduría a empresas exportadoras y la inserción en cadenas globales de valor. BANCOMETX¹ y la Secretaría de Economía están encargados de brindar este tipo de apoyo, principalmente. Los mecanismos de financiamiento fueron descritos en el apartado anterior, pero habría que agregar que los incluidos en esta sección tienen vinculada en específico la actividad exportadora. Estos mecanismos están acompañados frecuentemente por asistencia técnica y capacitación para fortalecer las capacidades de las empresas que quieren tener acceso a los mercados internacionales.

BANCOMETX¹ ofrece el ya mencionado Crédito PYMEX, así como servicios de garantías, cartas de crédito, factoraje internacional y financiamiento de inventarios relacionados con el comercio exterior, entre otros. Adicionalmente, las actividades de promoción comercial incluyen asesorías, cursos de capacitación, apoyo para la prospección de mercados y asistencia para la concreción de negocios en mercados específicos (Brown y Domínguez, 2012). El FNE también cuenta con líneas para el desarrollo de la oferta exportable.

Los programas de encadenamientos buscan el desarrollo de proveedores locales para las empresas exportadoras establecidas en el país, es decir promover la exportación indirecta. Estos programas ofrecen financiamiento y asistencia técnica para fortalecer las capacidades de las MIPES de manera que puedan proveer insumos o prestar servicios a las empresas exportadoras (Stezano, 2013). El programa de Cadenas Productivas de NAFINSA, por ejemplo, busca fomentar la inserción de las MIPES en cadenas de valor como proveedoras de grandes empresas (nacionales y transnacionales) y de instituciones gubernamentales, al brindarles liquidez inmediata por medio de financiamiento sobre las cuentas por cobrar (factoraje electrónico).

Políticas de fomento a la articulación productiva

La institucionalidad en esta materia es amplia y diversa, dada la necesidad de abarcar varias áreas e involucrar a un gran número de actores. El desarrollo de redes empresariales se basa en el fomento de la asociación de empresas y productores de un sector o sectores relacionados, que comparten un mismo espacio geográfico. Si se parte de un concepto amplio de política industrial, que como se mencionó en la introducción incluye también a las actividades primarias, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) de México cuenta con un Programa de Fortalecimiento de Organizaciones Rurales que ha otorgado apoyos en materia de capacitación y asistencia técnica en diversas áreas como café, vino y granos. Por su parte, el FNE del INADEM cuenta con instrumentos para apoyar a las MIPES en su inserción como proveedores en las cadenas globales, así como a núcleos productivos o clústeres en iniciativas que permitan incrementar su productividad.

Los programas de fortalecimiento de clústeres y aglomeraciones productivas se enfocan en apoyar a las empresas de un sector o una cadena productiva en particular para incrementar su competitividad. Los instrumentos incluyen la oferta de servicios tecnológicos, la creación de centros de investigación y laboratorios, y el establecimiento de normas de productos y servicios, entre otros. Ejemplos de este tipo de políticas se pueden encontrar con más claridad a nivel estatal en México, por ejemplo en Jalisco con la industria electrónica y en Querétaro con la aeronáutica, a través de la creación de programas de educación superior y capacitación especializados para la industria, financiamiento, incorporación de MIPES y escalamiento tecnológico.

Políticas de innovación y emprendimientos tecnológicos para MIPES

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Economía, con sus diversos organismos desconcentrados como el ya mencionado INADEM, ofrecen apoyo en esta materia. Un ejemplo es el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) de CONACYT, creado en 2009; apoya a la innovación a través de un esquema de financiamiento al gasto en I+D por medio de tres modalidades: Innovación Tecnológica para Negocios de Alto Valor Agregado (INNOVAPYME), Desarrollo e Innovación en Tecnologías Precursoras (PROINNOVA) e Innovación Tecnológica para la Competitividad (INNOVATEC). Su objetivo central es incentivar, mediante el otorgamiento de estímulos económicos, la inversión en I+D de las empresas, complementando, y no substituyendo con recursos públicos, el monto que éstas destinan a estos rubros, de manera individual o en alianzas con organizaciones de investigación.

Además de los instrumentos financieros para apoyar el emprendimiento, se cuenta con servicios de asistencia técnica y administrativa: incubadoras de negocios, aceleradoras, capacitación empresarial y transferencia tecnológica. Estos apoyos son ofrecidos por el Sistema Nacional de Incubación de Empresas, dependiente de la Secretaría de Economía, y la Red de Incubadoras de Universidades Tecnológicas, administrada por la Secretaría de Educación Pública. Asimismo, desde mediados de la década de 2000, existe un programa de aceleración de empresas de alto potencial de crecimiento y de innovación, el TECHBA, financiado por la Secretaría de Economía y la Fundación México – Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC).

Diversos estudios coinciden que los resultados de las políticas dirigidas a las MIPES en México aún son insuficientes. Entre las debilidades están la falta coherencia entre los objetivos, los instrumentos y los presupuestos asignados; una débil trayectoria de aprendizaje de las instituciones involucradas en la ejecución de las políticas; la duplicidad y falta de coordinación entre organizaciones públicas y entre los instrumentos, y problemas en el diseño de las políticas, algunas veces implementadas con poca claridad en la definición de los objetivos (Morfin, 2015; Dini et al., 2014; Brown y Domínguez, 2012; Garrido, 2011). A manera de ilustración de los retos que persisten, se presentan a continuación algunos indicadores:

- Menos del 5% de las exportaciones totales de México son realizadas por pequeñas y medianas empresas (Ferraro y Stumpo, 2012)
- La brecha de productividad entre MIPES y grandes empresas en México es el doble que lo que se registra en países desarrollados como Alemania y Francia (OCDE/CEPAL, 2013).
- Los préstamos a micro, pequeñas y medianas empresas representan menos del 20% de la cartera empresarial total de la banca comercial (Padilla Pérez y Fenton, 2013).

4.3 Políticas de ciencia, tecnología e innovación

Las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) se remontan por lo menos a la década de los setenta, con la Política nacional y programas en ciencia y tecnología publicada en 1970 por el Instituto Nacional de Investigación Científica. En 1976 se lanza el Plan nacional indicativo de ciencia y tecnología, por parte del recién creado Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (Núñez Amórtegui y Hancevic, 2016). A pesar de los cambios en el modelo económico y en el papel del Estado en la promoción del desarrollo productivo, en las décadas de los ochenta, noventa y dos mil se continuó ofreciendo apoyo público a la ciencia, la tecnología y la innovación, con instrumentos ya existentes o con nuevos, como la protección de la propiedad intelectual. Junto con las políticas de apoyo a MIPES, éstas recibieron cuestionamientos menores por parte de los detractores de la política industrial, debido a la fuerte presencia de externalidades positivas que suelen caracterizar a las actividades de investigación e innovación.

El apoyo público a la CTI tiene como sustento institucional la Ley de ciencia y tecnología, promulgada en 2002, como se mencionó anteriormente. Su objetivo principal es regular y establecer mecanismos claros de coordinación entre dependencias de la Administración Pública Federal y los gobiernos de los estados mediante los cuales el gobierno federal fomenta y protege la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación (Núñez Amórtegui y Hancevic, 2016). Adicionalmente, se cuenta con el Plan especial de ciencia, tecnología e innovación 2014-2018, que proporciona el marco para la intervención pública.

El CONACYT y la Secretaría de Economía son los organismos públicos principales a cargo de la implementación de las políticas de CTI, pero otros organismos tienen también participación como la Secretaría de Educación, por ejemplo en materia de educación científica y superior, y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), en lo relacionado a apoyos para la innovación en el ámbito rural.

Además del Programa de estímulos a la innovación (PEI) de CONACYT y de los apoyos a la innovación a través del FNE, ambos descritos en el apartado anterior, se exponen a continuación otros tres ejemplos de instrumentos. Los Fondos Mixtos (FOMIX) apoyan el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de aportaciones conjuntas del gobierno del estado o municipio, y el gobierno federal, a través del CONACYT. Las organizaciones sujetas de apoyo son centros, laboratorios, universidades y empresas públicas y privadas, así como personas que se encuentran inscritas en el Registro nacional de instituciones y empresas científicas y tecnológicas (RENIECyT). Entre las modalidades de propuestas que son apoyadas están: investigación aplicada, desarrollo tecnológico, fortalecimiento de infraestructura, difusión y divulgación, y creación y consolidación de grupos y redes de investigación. Por su parte, el Fondo de Innovación Tecnológica (FIT), también del CONACYT, fomenta iniciativas de innovación de micro, pequeñas y medianas empresas de base tecnológica, así como de *startups* y personas físicas con actividad empresarial, que realicen proyectos de innovación tecnológica con alto potencial de ser colocados en el mercado.

El Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (PROIAT) tiene como objetivo contribuir a que las industrias de alta tecnología aumenten sus capacidades para adoptar nuevas tecnologías e impulsar a las pequeñas y medianas empresas a participar en actividades de mayor valor agregado. Es un programa dirigido a las siguientes industrias: maquinaria y equipo, automotriz, autopartes, eléctrica, electrónica, aeronáutica, de embarcaciones, ferroviaria y metalmecánica. Entre los principales tipos de apoyo están: capacitación especializada, certificaciones especializadas, elaboración de estudios, implementación de procesos de alta tecnología y equipamiento.

A pesar de los esfuerzos realizados por el sector público, el gasto federal en investigación y desarrollo (GIDE) aún es bajo: en 2014 representó 0,53% del PIB, frente a 0,22% en 1993. Si bien se ha dado un incremento significativo, se ubica por debajo del 1,2% de Brasil y 0,58% de Argentina, entre los países latinoamericanos, y aún más cuando se le compara con otros países de la OCDE, que en promedio fue de equivalente al 2,4% del PIB en 2014 (véase el cuadro X.4). Casi tres cuartas partes del GIDE que se realiza en México se origina en el gobierno, con una participación reducida del sector privado, mientras que el promedio de la OCDE muestra una situación inversa (el gobierno aporta 30% del gasto). En cuanto a los resultados, se observa que el número de patentes otorgadas a no residentes ha tenido un importante incremento, asociado con la creciente integración de México a mercados globales y la presencia de empresas multinacionales, pero el número de patentes otorgadas a residentes se ha mantenido estancado.

Cuadro X.4
MÉXICO: INDICADORES SELECCIONADOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Indicador	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011	2014
Gasto federal en investigación y desarrollo (GIDE), como porcentaje del PIB	0,22	0,30	0,42	0,38	0,40	0,47	0,51	0,53
Porcentaje del GIDE realizado por el gobierno	73,4	66,8	61,3	55,2	49,2	58,1	63,0	71,8
Número de patentes otorgadas a residentes	343	116	120	139	131	197	245	305
Número de patentes otorgadas a no residentes	5 840	3 070	3 779	6 472	7 967	10 243	11 240	9 514

Fuente: RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana), disponible en línea www.ricyt.org/indicadores, consultado en agosto 2016.

4.4 Políticas dirigidas a promocionar sectores o territorios específicos

Los programas sectoriales buscan fortalecer las capacidades productivas y tecnológicas de empresas y productores de un sector en particular, que se considera estratégico para el desarrollo del país o de una de sus regiones en particular. En el período de sustitución de importaciones se apoyaron sectores considerados estratégicos, como el automotriz. En las décadas de 1990 y del 2000, se privilegiaron políticas horizontales, que no favorecieran algún sector en particular.

No obstante, como se mencionó anteriormente, a inicios de la década del 2000 se crearon una serie de programas sectoriales, recogidos en los Programas de Fomento Sectorial (PROSEC). El más emblemático es el Programa para el Desarrollo de la Industria del *Software* (PROSOFT), a cargo de la Secretaría de Economía. Fue creado en 2002, reconociendo la importancia de apoyar a esta actividad estratégica. A lo largo de los años se ha transformado para incluir también la adopción de las tecnologías de la información en los sectores estratégicos del país, con miras a incrementar su productividad. En su tercera fase, denominada PROSOFT 3.0, el apoyo se da en diversas modalidades, dirigidas a los sectores estratégicos: formación de capital humano especializado en tecnologías de la información y en innovación; generación de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación; financiamiento para las empresas para el desarrollo y adopción de tecnologías de la información e innovación, y generación de infraestructura para el desarrollo y adopción de las tecnologías de la información y la innovación, entre otras. En 2016 se modificaron las reglas de operación y se fusionó con los Fondos para impulsar la innovación (FINNOVA), creando el Programa para el Desarrollo de la Industria del *Software* y la Innovación.

El FNE, por su parte, tiene identificados sectores estratégicos a nivel federal y por estado. Si un proyecto empresarial que busca financiamiento público pertenece a alguno de ellos, tiene un puntaje adicional que lo favorece en el proceso de selección. Este enfoque ilustra la transición decidida de políticas industriales meramente horizontales a políticas verticales y selectivas. Por ejemplo, para el estado de Guanajuato se identificaron como sectores clave los productos químicos, el automotriz, el textil-cuero-calzado, los minerales metálicos, el agroindustrial y productos para la construcción, mientras que el turismo es un sector estratégico a ser desarrollado.

En el aspecto territorial, en abril de 2016 fue aprobada la ley federal de Zonas económicas especiales (ZEE), que son áreas geográficas delimitadas en las que se busca atraer inversión y generar empleo de calidad. Entre los incentivos que se ofrecen están: beneficios fiscales y laborales, un régimen aduanero especial, marco regulatorio ágil, infraestructura de primer nivel y programas de apoyo (capital humano, financiamiento, innovación). Las ZEE estarán ubicadas en territorios del país que tienen menores niveles de desarrollo o que han tenido un bajo dinamismo en años recientes, en particular en los estados de Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Campeche.

Adicionalmente, el FNE cuenta con instrumentos con enfoque regional (territorio), dentro de los Programas de sectores estratégicos y de desarrollo regional. La modalidad de desarrollo regional está enfocada en gobiernos estatales y municipales, universidades, cámaras y confederaciones empresariales que presenten proyectos dirigidos a por lo menos 10 empresas, en las áreas de diseño e innovación; equipamiento productivo; transferencia de tecnología; infraestructura productiva, y comercialización.

4.5 Políticas de educación y capacitación

No contar con una educación de calidad ha sido señalado como uno de los principales obstáculos para un mayor desarrollo productivo del país. En este apartado se describen los instrumentos utilizados para promover la educación y capacitación técnica y superior vinculada con la industria. Los esfuerzos por mejorar la educación básica y secundaria, así como los dirigidos a la educación superior en general, por supuesto tienen también un impacto en materia de desarrollo productivo, pero no se incluyen en este capítulo por cuestión de alcance y espacio.

En la década de 1970, se creó el Sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET), adscrito a la SEP, con la finalidad de potenciar el vínculo entre la educación técnica y los sectores productivos del país. Actualmente, la estructura del SNET se mantiene más o menos intacta, si bien los nombres de las dependencias han cambiado y sus funciones se han extendido en el contexto de un cambio radical de la política industrial. Las actuales direcciones generales y dependencias del sistema nacional de educación tecnológica son las siguientes: la Dirección de Centros de Formación para el trabajo; la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial; la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar; la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, y la Dirección General de Institutos Tecnológicos. De manera transversal estas dependencias, mediante sus programas de estudios desde nivel medio a posgrado y sus cursos de capacitación a personal de empresas con demandas específicas de actualización y especialización, contribuyen a acercar la educación técnica a las necesidades del sector productivo. Además, a través de sus Programas Innovadores, fomentan la actualización tecnológica (Ruiz-Larraguivel, 2011).

La actualización permanente del Catálogo Nacional de Ocupaciones, bajo la supervisión del Comité Nacional de Productividad, es una acción implementada recientemente, dando cuenta de las competencias laborales que se requieren, sobre todo en las

actividades vinculadas al sector industrial. Los programas de Educación Vocacional y Capacitación tienen como finalidad garantizar que la transición escuela-trabajo funcione de un modo natural, buscando ubicar a los estudiantes en aquellas áreas del mercado laboral para las que se han ido preparando, combinando la formación académica con la creación de competencias que les permita su inserción en el mercado laboral. El Modelo de Emprendedores de la Educación Media Superior, de reciente lanzamiento, busca la integración del estudiante en la empresa, generando oportunidades laborales futuras mediante el incremento de sus habilidades y competencias (OCDE, 2015).

El programa sectorial de educación, dirigido por la SEP e incluido en el Plan Nacional de Desarrollo del sexenio 2013-2018, incluye un apartado para la educación media superior y la educación superior y su vinculación con el trabajo. Para este propósito se realizó la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que busca la estandarización del perfil del egresado de este nivel de enseñanza. Con la RIEMS se creó el Marco Curricular Común, en el que se definen los atributos que dicho perfil demanda. Asimismo, mediante la RIEMS se norman los atributos que los planteles deben cumplir para graduar estudiantes con el perfil indicado. Las escuelas que cumplan con este perfil serán aceptadas en el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), previa evaluación del Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Media Superior. El reto radica en la generación de incentivos atractivos para que el alcanzar los estándares del SNB sea una aspiración de todos los planteles de educación media superior en México y se incremente así no solo el número de estos planteles, sino de egresados con este perfil.

También el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM) es una iniciativa que busca mejorar la calidad, pertinencia y competencias de los egresados de la enseñanza media superior técnica, poniendo especial atención en el mejoramiento de las condiciones de empleabilidad de los mismos (BID, 2009). Asimismo, los jóvenes becarios del Programa PROSPERA, que son egresados con formación técnica, tienen prioridad en el Sistema Nacional de Empleo (SNE). El problema a afrontar es precisamente la baja tasa de egreso en los beneficiarios de este tipo de programas.

Una experiencia relativamente nueva en el país es la creación de instituciones de educación superior vinculadas directamente a industrias. Por ejemplo, la creación en 2007 de la Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ) tiene como finalidad expresa generar la fuerza laboral que la industria aeronáutica demanda, formando técnicos e ingenieros que cubran las necesidades en ese sector. La oferta educativa de esta institución no solo comprende estudios superiores de pregrado, sino que ha incorporado estudios de posgrado, además de capacitaciones constantes para su personal profesional (Salinas-García, 2012).

La Política de fomento industrial, que como se mencionó está coordinada por la Secretaría de Economía, cuenta con programas de formación de entrenadores, creación de centros de entrenamiento, transferencia de conocimiento sectorial, prospectiva tecnológica y programa de becas para el entrenamiento en el extranjero de mexicanos trabajando en empresas globales.

No obstante la existencia de este sistema, mediante el cual diversos programas han operado por décadas para fomentar el vínculo entre educación y mercado laboral de acuerdo con cifras de la OCDE (2015), el índice de egresados de los programas de educación media superior orientados a una profesión es el más bajo de los países que integran esta organización (4%, frente a el promedio de un 48%). La baja participación del sector empresarial, el cual invierte poco en la capacitación profesional de su personal, da cuenta de la débil relación entre las empresas y el sistema técnico y de capacitación, la cual se traduce en que tan solo el 1% de los estudiantes de nivel superior esté matriculado en un programa técnico; el promedio en la OCDE es del 25%.

4.6 Políticas de competencia y de competitividad

En los últimos 15 años el gobierno federal de México ha implementado diversas iniciativas para mejorar el funcionamiento de los mercados, como un complemento a la estrategia hacia el exterior, esperando así mayores derramas al resto de la economía. En este apartado se discuten brevemente dos áreas centrales: las políticas de competencia y las de competitividad.

En lo que respecta a la competencia, el país ha realizado un esfuerzo para fortalecer el marco institucional y la capacidad de implementación. Mediante la reforma del artículo 28 de la Constitución Política, en 2013 se crearon la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), órganos autónomos que regulan y velan por la libre competencia a nivel general y en los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, respectivamente. Además, en 2014 se promulgó la nueva Ley Federal de Competencia.

Las políticas de competitividad, como se mencionó anteriormente, son aquellas orientadas a crear un ambiente propicio para los negocios mediante la creación de señales económicas e incentivos que motiven una mayor competitividad de los actores del mercado.¹⁴⁴ Un componente central ha sido la estabilidad macroeconómica. La SCHP y el Banco de México han mostrado un compromiso notable con el control de variables macroeconómicas clave. Como resultado, la tasa de inflación se ha ubicado en cifras de un dígito desde el año 2000. Asimismo, se ha observado un comportamiento estable de las tasas de interés, y la tasa de referencia ha registrado valores por debajo del 5% en los últimos siete años.

México ha llevado a cabo diversas iniciativas para mejorar la eficiencia de los mercados y facilitar la operación de los negocios. Como se puede observar en el cuadro X.5, el país ha mejorado o mantenido su posición en índices internacionales en materia de fortalecimiento de la competencia, eficiencia en mercados financieros, facilitación de negocios, promoción de la innovación y pago de impuestos. Por ejemplo, en los últimos cinco años México implementó 12 reformas regulatorias para la facilitación de negocios,

¹⁴⁴ La competitividad también puede ser considerada un concepto sistémico que involucra una amplia diversidad de factores como competencia, educación, infraestructura, innovación, y regulación, entre otros.

ubicándose así junto con Jamaica en la segunda posición de países con mayor número de reformas regulatorias a nivel de América Latina y el Caribe, solo por detrás de Costa Rica, país que en este período llevó a cabo 13 reformas (Banco Mundial, 2016b).

En materia de mejora regulatoria, la COFEMER, creada en 2000 mediante reformas a la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, tiene como mandato promover la transparencia en la elaboración y aplicación de las regulaciones y que éstas generen beneficios superiores a sus costos y el máximo beneficio para la sociedad. Entre sus funciones están: revisar el marco regulatorio nacional, diagnosticar su aplicación y elaborar propuestas para mejorar la regulación en actividades o sectores económicos específicos; analizar y dictaminar las regulaciones que pretenden emitir las dependencias y los organismos descentralizados del gobierno federal, a fin de garantizar que su impacto, en términos de beneficios sociales, sean mayores a sus costos, y brindar asesoría técnica en materia de mejora regulatoria a las entidades federativas y municipios del país.

Cuadro X.5
MÉXICO: PRINCIPALES ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD

Índice	Definición de competitividad	Posición de México	Principales criterios positivos	Principales criterios negativos
Índice de Facilidad para Hacer Negocios (Doing Business) de la Corporación Financiera Internacional – Banco Mundial	Mide las regulaciones que favorecen o restringen la actividad empresarial. El índice se basa en 10 indicadores cuantitativos. 1. Apertura de una empresa 2. Manejo de permisos de construcción 3. Obtención de electricidad 4. Registro de propiedades 5. Obtención de crédito 6. Protección de los inversionistas minoritarios 7. Pago de impuestos 8. Comercio transfronterizo 9. Cumplimiento de contratos 10. Resolución de la insolvencia	De un total de 189 países 2015: 42 2016: 38	Obtención de crédito (5), Resolución de la insolvencia (28), cumplimiento de contratos (41)	Registro de propiedades (106), pago de impuestos (92)
Índice de Competitividad Global del International Institute for Management Development	Habilidad de los países para crear o mantener un clima propicio para la competencia de las empresas. El índice se basa en cuatro factores: i. Desempeño económico ii. Eficiencia del Gobierno iii. Eficiencia para hacer negocios iv. Desarrollo de Infraestructura	De un total de 61 países 2015: 39 2016: 45		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Secretaría de Economía (2016e) (<http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-mexico-en-los-indices-de-competitividad?state=published>), Banco Mundial (2016c), [http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/mexico/International Institute for Management Development](http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/mexico/International%20Institute%20for%20Management%20Development) (2016), <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/MX>.

En términos de los recursos financieros destinados a la política industrial en estas seis áreas, los esfuerzos aún son insuficientes. A nivel federal, el presupuesto de ingresos de la federación permite identificar programas específicamente vinculados con la política

industrial. El cuadro X.6 muestra algunos ejemplos de ellos, como el FNE que en 2016 cuenta con un presupuesto de 403,4 millones de dólares, equivalente al 0,2% del presupuesto total de egresos. Otro ejemplo es los programas de fortalecimiento de capacidades e infraestructura para la ciencia, la tecnología y la innovación, del CONACYT, que en 2016 recibieron un monto equivalente a 200,2 millones de dólares. Un cálculo preliminar, considerando una definición amplia de política industrial, arroja que aproximadamente el presupuesto de egresos de la federación para 2016 incluye erogaciones por 3.500 millones de dólares, lo que equivale a 1,7% del presupuesto total y a 0,4% del PIB. Como punto de comparación, los capítulos incluidos en este libro sobre política industrial de Argentina y Brasil muestran cifras superiores. Si bien hay que tener ciertas reservas por la estricta comparabilidad (debido a posibles diferencias en el alcance de la política industrial), en el período 2010-2013 en Argentina se destinaron montos anuales promedio equivalentes al 1,4% del PIB (Lavarello y Mancini, 2016). En Brasil, tan solo el programa “Inova Empresa”, ejecutado por el Banco Nacional de Desarrollo y la FINEP, tiene recursos financieros equivalentes al 0,7% del PIB (Laplane y Laplane, 2016).

Cuadro X.6

MÉXICO: PROGRAMAS O INSTRUMENTOS SELECCIONADOS DE POLÍTICA INDUSTRIAL EN EL PROGRAMA DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN, 2016

(En millones de dólares y porcentajes)

Programa o instrumento	Presupuesto anual (2016) en millones de dólares de los Estados Unidos	Presupuesto anual (2016) como porcentaje de los egresos totales del gobierno federal
Fondo Nacional del Emprendedor, INADEM, Secretaría de Economía	403,4	0,2
Promoción del comercio exterior y la inversión extranjera, Secretaría de Economía	47,6	0,02
Educación técnica (media superior), Secretaría de Educación Pública (por ejemplo Instituto Politécnico Nacional, Centro de enseñanza técnica industrial, Colegio nacional de educación profesional técnica)	266,7	0,13
Fortalecimiento de capacidades e infraestructura para la ciencia, la tecnología y la innovación, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	200,2	0,1
Comisión Federal de Competencia Económica	26,6	0,01

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público, información en línea www.hacienda.gob.mx, consultado en agosto de 2016.

Nota: a/ Se asume un tipo de cambio de 18 pesos por dólar.

5. Potenciales ajustes en la política industrial

Antes de discutir las recomendaciones, la información presentada en las secciones anteriores permite rebatir tres concepciones comunes sobre la política industrial en México. En primer lugar, incluso en las décadas de 1990 y 2000, cuando más influencia se tuvo del llamado Consenso de Washington, continuaron existiendo una amplia variedad de instrumentos de política industrial. En el gobierno actual (2012-2018) se ha retomado el diseño de una política explícita, a través del PRODEINN y la Política de fomento industrial de la Secretaría de Economía.

En segundo lugar, los instrumentos de política industrial no son exclusivamente de corte horizontal. Si bien éstos siguen teniendo un peso importante, en la forma de acuerdos comerciales, política de competencia y estabilidad macroeconómica, entre otros, se observan de manera creciente programas que reconocen la importancia de focalizar los recursos en sectores y regiones seleccionados. Además del PROSOFT, que cuenta casi con tres lustros de existencia, el FNE identifica sectores estratégicos a nivel federal y por estado, y el PROIAT se orienta a sectores intensivos en tecnología. Más aún, en las décadas de 1990 y 2000, persistió una selectividad implícita, al apoyar a segmentos de empresas (pequeñas y micro) o por su orientación de la producción (exportadoras). La verticalidad de las políticas también está presente en la dimensión territorial, como es el caso de las recién creadas zonas económicas especiales y de los instrumentos del FNE que tienen un componente territorial.

En tercer lugar, en el diseño de los instrumentos para fomentar la CTI, y el desarrollo productivo en general, se observa un reconocimiento creciente de la importancia de la interacción entre diversos actores, es decir se adopta cada vez más un enfoque sistémico. El enfoque lineal que prevaleció en el modelo de sustitución de importaciones se caracterizó por un papel fuerte del sector gubernamental, a través de la identificación de prioridades para la innovación e intervenciones directas en las actividades de ciencia y tecnología. En las décadas de 1980, 1990 y 2000 siguió prevaleciendo un enfoque lineal, esta vez dominando por la demanda, en el que los actores privados y del mercado tienen un papel clave para impulsar y definir las grandes estrategias en términos de tecnología e innovación, mientras que el sector público se limita a corregir las denominadas fallas de mercado (Cimoli y otros, 2007). Dejando atrás la visión lineal, programas como el PROSOFT y el PEI apoyan e incentivan la formación de grupos de investigación conjuntos universidad-empresa y redes de investigación.

Lo anterior permite concluir que existe una política industrial, que usa una amplia gama de instrumentos y adopta de manera creciente enfoques de corte vertical y sistémico. Esta política se ha construido gradualmente, con iniciativas que iniciaron años antes de que el gobierno actual dejara a un lado el discurso que la mejor política industrial es la ausencia de política. A esto se suma el reconocimiento del gobierno actual sobre la necesidad de contar con una estrategia de largo plazo, en la que la asociación con el sector privado y la academia son clave, y la formulación de un programa de desarrollo industrial.

No obstante, los resultados no han sido satisfactorios: la actividad económica ha mostrado un modesto desempeño en las últimas décadas, los encadenamientos entre el sector exportador dinámico y el resto de la economía son débiles, los avances en materia de innovación e incorporación de nuevas tecnologías han sido lentos, la productividad se ha expandido a tasas bajas, y el acceso al financiamiento por parte de la MIPES continúa enfrentando obstáculos significativos, entre otros. A continuación se presentan recomendaciones para fortalecer la política industrial en México.

En primer término, se sugiere que la política industrial tenga un mayor papel en el modelo de desarrollo, como un mecanismo para alcanzar tasas de crecimiento superiores. Después de varias décadas sin contar con un Plan de política industrial, el PRODEINN 2013-2018 es un paso importante para integrar y coordinar los esfuerzos realizados por el gobierno federal. Por otro lado, se requiere también un ajuste al modelo de desarrollo que reconozca la importancia de las dinámicas microeconómicas y adopte un papel más activo en su promoción. Actualmente pareciera existir una mayor preocupación por la dinámica macroeconómica y de los grandes números: el crecimiento del PIB, las exportaciones totales y los flujos de IED, entre otros. Las estructuras microeconómicas reciben menor atención. No se propone un enfoque lineal, es decir la orientación exclusiva a lo macro o lo micro, sino la integración de ambos. Las estructuras microeconómicas son la base para que se dé un dinamismo macroeconómico significativo y que impacte en la mayoría de la población.

Como ha propuesto la CEPAL (2010, 2012, 2016a), se requiere de una política macroeconómica alineada con el desarrollo productivo. Se reconoce que la estabilidad macroeconómica es un requisito para el desarrollo productivo, al tiempo que es una señal eficaz y necesaria para lograr el crecimiento económico, incidir en la lucha contra la pobreza y alcanzar una mayor igualdad (CEPAL, 2010). La propuesta es que la estabilidad esté acompañada de otros instrumentos, como una política fiscal contracíclica que atenúe la volatilidad y reduzca el impacto negativo que tienen los choques sobre la dinámica de mediano y largo plazo de la inversión y el consumo. Asimismo, la política fiscal, a través del gasto corriente y de capital, juega un papel central en la distribución del ingreso, y con ello el fortalecimiento del mercado interno, y en la formación bruta de capital.

La política industrial representa una apuesta en el mediano y largo plazo. De aquí la importancia de contar con un plan que tenga una visión para los próximos 20 ó 30 años. La experiencia exitosa de industrialización de los países asiáticos muestra la utilidad de contar estrategias de largo plazo, que son revisadas y actualizadas cada cinco o seis años, cuya implementación está a cargo de organismos públicos fuertes en términos de recursos financieros e influencia en la definición del modelo y las prioridades de desarrollo (Devlin y Moguillansky, 2010).

Otra área de oportunidad es en materia de escala, implementación y eficacia del gasto. Los recursos financieros públicos destinados en México para los instrumentos de desarrollo productivo son significativos, pero como porcentaje del PIB se ubican por debajo de lo invertido en otras economías grandes de América Latina, como la de

Argentina y la de Brasil. Además de la necesidad de incrementar dichos recursos, es necesario mejorar la eficiencia y el impacto del gasto. En un trabajo de colaboración reciente entre la CEPAL y la Secretaría de Economía, con miras a fortalecer la cadena de embutidos y otras conservas de carne de cerdo en México, fue posible constatar los grandes avances que existen en el país en materia de instituciones y programas de apoyo (Alvarado y otros, 2016). Para la gran mayoría de las áreas de mejora identificadas, ya existen leyes, reglamentos, organizaciones públicas y programas. Las debilidades centrales se encontraron en la implementación y el seguimiento.

Por un lado, se recomienda fortalecer los esquemas de evaluación (de diseño, de proceso y de resultados) de los programas públicos, de manera que puedan ser revisados continuamente e incrementar su impacto. Por otro lado, hay espacio para mejorar el diálogo entre agencias gubernamentales (diálogo entre actores del sector público) para coordinar esfuerzos y realizar iniciativas conjuntas con miras a apoyar un sector o territorio específico. La implementación frecuentemente encuentra obstáculos debido al insuficiente entendimiento de las necesidades del sector productivo y la falta de compromiso de este último en la ejecución de los programas. La organización de programas participativos, en los que el sector privado es invitado desde la etapa de diagnóstico y planificación, facilita la formación de acuerdos público-privados.

Se sugiere también buscar una mayor integración entre los instrumentos dirigidos a apoyar la inserción en mercados internacionales y el fortalecimiento de las capacidades productivas y tecnológicas del sector productivo enfocado en el mercado local. Históricamente se ha dado una falta de vinculación entre ellos. En el período de sustitución de importaciones, el apoyo se concentró en desarrollar una industria capaz de abastecer al mercado local, mientras que la industria maquiladora era una excepción dentro del modelo, desvinculada del resto de la industria y concebida principalmente como un instrumento para la generación de empleo. En las décadas siguientes el apoyo se concentró en incrementar la oferta exportadora, sin prestar suficiente atención en sus encadenamientos con la industria local. La baja asociación entre el crecimiento de las exportaciones y el de la actividad económica se debe, en gran medida, a los escasos eslabonamientos.

Por último, la política industrial, en sentido amplio, también apoya a los servicios y el sector primario. Al tiempo que se continúa con apoyos a las actividades de manufactura de media y alta tecnología, como el automotriz, la electrónica y la aeronáutica, se recomienda de manera complementaria el diseño de una política de desarrollo productivo rural. Los sectores agrícola y de alimentos, bebidas y tabaco tienen una gran capacidad relativa de generar encadenamientos tanto en valor agregado como en empleo. El escalamiento tecnológico y el fortalecimiento de encadenamientos productivos también son de suma importancia, con miras a incrementar el valor agregado doméstico y el contenido tecnológico de productos primarios y manufacturas basadas en productos primarios. De igual manera, se sugiere el diseño de una política industrial para los servicios. Este sector plantea grandes retos, debido a su creciente peso en la economía y la presencia de subsectores que registran una productividad decreciente y generan un número importante de empleos.

6. Conclusiones

La transición del modelo de sustitución de importaciones al de crecimiento orientado a las exportaciones se tradujo en un cambio estructural en tres dimensiones: i) peso creciente del comercio exterior en el PIB; ii) transformación notable de la canasta de exportaciones, de una dominada por productos primarios a una concentrada en manufacturas de media y alta tecnología, y iii) una recomposición del valor agregado al interior de los grandes sectores (manufactura y servicios). Este cambio estructural ha estado acompañado de una fuerte expansión de las importaciones, que registraron una mayor tasa de crecimiento que las exportaciones, y de un bajo dinamismo de la productividad. Ambos factores explican en gran medida el desempeño modesto de la actividad económica en las últimas tres décadas.

El nuevo modelo económico requirió la transformación de instituciones existentes y la creación de nuevas. Una parte importante de las instituciones están dirigidas a facilitar la inserción a mercados internacionales y a fortalecer la eficiencia del mercado interno. En esta línea, se llevó a cabo, en primera instancia, un proceso de desgravación arancelaria unilateral, para posteriormente firmar tratados multilaterales y bilaterales, lo que le ha permitido a México contar con una red de acuerdos con 46 países. El TLCAN ha sido de particular importancia en la transformación estructural del país, al dar un impulso a la dinámica del comercio exterior y facilitar la inserción en cadenas globales de valor de industrias como la electrónica, automotriz y autopartes, aeroespacial, y la de dispositivos y equipo médico. La apertura estuvo acompañada de la promulgación de leyes en materia de competencia, propiedad industrial e inversión extranjera, entre otras, y la creación de organismos públicos como los ya mencionados Instituto Federal de Telecomunicaciones, Comisión Federal de Competencia Económica e Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

En las décadas de 1990 y 2000 prevaleció el discurso de que la mejor política industrial era la ausencia de política industrial. Se consideraba que la intervención del Estado debía limitarse a garantizar el adecuado funcionamiento de los mercados. En el gobierno actual del presidente Enrique Peña Nieto (2012-2018) se ha dado un cambio significativo en el discurso al reconocer la necesidad de contar con una política industrial. La promulgación de la Ley para impulsar el incremento sostenido de la productividad y la competitividad, y la creación del Comité nacional de productividad y el INADEM dan cuenta de este nuevo enfoque.

A pesar del discurso dominante en décadas pasadas, se puede afirmar que el gobierno federal en México siguió implementado una amplia variedad de instrumentos de política industrial. Más recientemente, en la década de 2000, éstos incluso iban más allá del enfoque lineal y horizontal, al apostar por la selección de sectores y reconocer la importancia de la interacción entre diversos actores (productores, empresas, academia y gobierno). Las acciones del gobierno actual (2012-2018) han fortalecido las instituciones y las políticas, además de reconocer de manera abierta la intención de contar con una política industrial. Con la formulación del Programa de desarrollo innovador (PRODEIN) 2013-2018 se han dado avances notables en el diseño de una política industrial de largo plazo que sea el eje rector de los diversos instrumentos de apoyo al desarrollo productivo con los que cuenta el país.

La falta de mayores resultados, en términos de crecimiento de la economía y dinamismo de la productividad, están asociados con diversos factores. En primer lugar, sólo recientemente se ha reconocido de manera explícita la necesidad de contar con una política industrial, así como el tener una política explícita de largo plazo que coordine los esfuerzos de las diversas instancias públicas involucradas. En segundo lugar, los recursos comprometidos para la política industrial son aún insuficientes; en términos relativos al PIB son menores que en otras grandes economías de América Latina. Las experiencias internacionales exitosas en materia de política industrial se basaron en planes de largo plazo con inversiones sustantivas.

Un tercer reto es mejorar la implementación y la eficacia del gasto, como se mencionó en la sección anterior. Otras recomendaciones para potenciar el impacto son: procurar una mayor integración entre los instrumentos dirigidos a apoyar la inserción en mercados internacionales y el fortalecimiento de las capacidades productivas y tecnológicas del sector productivo enfocado en el mercado local; alinear las políticas macroeconómicas con la estrategia microeconómica (una política macroeconómica para el desarrollo), y diseñar una política amplia que incluya a los servicios y al sector primario.

En este capítulo se hace un recuento general de la política industrial en México, pero quedan abiertas tareas para un análisis futuro. La primera es un examen más detallado de los diversos instrumentos y su impacto, que permita identificar con mayor detalle las oportunidades de fortalecimiento. La segunda es el estudio de la política industrial a nivel de Estados, que como se comentó en este capítulo cobra especial relevancia dado el tamaño y la gran heterogeneidad productiva que caracteriza al territorio mexicano.

Bibliografía

- Alvarado, Jennifer, Arturo Puente, María Salud Rubio y Francisco G. Villarreal (2016), La cadena de valor de embutidos y otras conservas de carne de cerdo en México, Documentos de Proyecto, CEPAL, México.
- Ayala, José (2001), Economía del sector público mexicano, Facultad de Economía, UNAM, Grupo Editorial Esfinge, México.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2009), Mexico, Skills-based Human Resources Development Program (PROFORHCOM), Loan Proposal, consultado en línea: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38275611>.
- Banco Mundial (2016a), World Development Indicators, 2016, base de datos consultada en línea: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>.
- _____ (2016b), Doing Business 2016. Hoja informativa: América Latina y el Caribe, consultada en línea: http://espanol.doingbusiness.org/~/media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Fact-Sheets/DB16/FactSheet_DoingBusiness2016_LAC_ES.pdf.
- _____ (2016c), Facilidad para hacer negocios en México, consultado en línea: <http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreconomies/mexico/>.

- Brown, Flor y Lilia Domínguez (2012), “Políticas e instituciones de apoyo a la pequeña y mediana empresa en México”, en C. Ferraro y G. Stumpo, *Políticas de apoyo a las pymes en América Latina. Entre avances innovadores y desafíos institucionales*, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Buitelaar, Rudolf y Ramón Padilla Pérez (2000), “Maquila, Economic Reform and Corporate Strategies”, *World Development*, vol. 28, no. 9.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) (2015), El Nuevo régimen de las IMMEX, Cámara de Diputados, LXII Legislatura <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/nota/2015/marzo/notacefp0132015.pdf>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016a), *Horizontes 2030*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- _____ (2016b), *Productividad y brechas estructurales en México*, Naciones Unidas, México.
- _____ (2012), *Cambio estructural para la igualdad*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- _____ (2010), *La hora de la igualdad*, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Cimoli, Mario, João Carlos Ferraz y Annalisa Primi (2007), “Políticas de ciencia y tecnología en economías abiertas: la situación de América Latina y el Caribe”, *serie Desarrollo Productivo*, N° 165, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- CONEVAL (2015), Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Medición de la pobreza en México y en las Entidades Federativas 2014, julio.
- De Rosenzweig, Francisco y Beatriz Leycegui (2012), “Política de negociaciones comerciales internacionales: recuento de lo ocurrido y prospectiva” en B. Leycegui coord., *Reflexiones sobre la política comercial internacional de México 2006-2012*, Serie Relaciones Internacionales, ITA; SE, México.
- Devlin, Robert y Graciela Moguillansky (2010), *Alianzas público-privadas para una nueva visión estratégica de desarrollo*, Libros de la CEPAL, no. 08, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Dini, Marco, Sebastián Rovira y Giovanni Stumpo coords. (2014), *Una promesa y un suspirar: Políticas de innovación para pymes en América Latina*, Documento de Proyecto, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Durán, J.E. y Álvarez, M. (2008), *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*, Documento de proyecto, Santiago de Chile, Cepal y GTZ.
- Ferraro, Carlo y Giovanni Stumpo (2012), “Las pymes en el laberinto de las políticas”, en C. Ferraro y G. Stumpo coords., *Políticas de apoyo a las pymes en América Latina. Entre avances innovadores y desafíos institucionales*, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Flores, Aldo R. (1998), *Proteccionismo versus libre cambio. La economía política de la protección comercial en México, 1970-1994*, Fondo de Cultura Económica, México.
- García, Plácido (1968), La política mexicana de fomento industrial, en *Revista Comercio Exterior* Vol. XVIII, número 11, Banco Nacional de Comercio Exterior, México, noviembre.
- Garrido, Celso (2011), “Nuevas políticas e instrumentos para el financiamiento de las pymes en México: Oportunidades y desafíos”, en Carlo Ferraro comp. (2011), *Eliminando barreras: El financiamiento a las pymes en América Latina*, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile, pp. 101-146.

- IMD (International Institute for Management Development) (2016), Contry Profile México, consultado en línea: <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/MX>.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2016a), Productividad Total de los Factores, consultado en línea: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/ptf/default.aspx>.
- _____ (2016b), Banco de Información Económica (BIE), consultado en línea: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/default.aspx>.
- Lall, Sanjaya (2000), *The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98*, Oxford development studies, 28(3), 337-69.
- Laplane, Mariano y Andrea Laplane (2016), “Los desafíos de la política de desarrollo sostenible en Brasil: cambio estructural y desarrollo productivo”.
- Lavarello, Pablo and Matías Mancini (2016), “Cambio estructural y desarrollo sostenible: un análisis de Argentina”.
- MAGIC (Módulo para Analizar el Crecimiento del Comercio Internacional) (2016), Base de datos disponible en: <http://www.cepal.org/magic/>, CEPAL, abril.
- Méndez, José Luis (1997), Veinte años de planeación industrial en México, en Revista Comercio Exterior Vol. 47, número 1, Banco Nacional de Comercio Exterior, México, enero.
- Moreno Brid, Juan Carlos y Jaime Ros (2004), “Mexico’s market reforms in historical perspective”, Working Paper 04/05, David Rockefeller Center for Latin American Studies, Cambridge, MA: Harvard University.
- Morfin, Antonio (2015), “Garantías y apoyo al comercio exterior de las pymes en América Latina”, *Serie Financiamiento para el Desarrollo*, no. 255, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Nuñez Amortegui, Héctor y Pedro Hancevic (2016), Cambio estructural y desarrollo sostenible: un análisis para México, CEPAL, Naciones Unidas, inédito.
- Padilla Pérez, Ramón y Jennifer Alvarado (2014), “El resurgimiento de la política industrial” en R. Padilla Pérez ed., *Fortalecimiento de las cadenas de valor como un instrumento de la política industrial*, Libros de la CEPAL, no. 123, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Padilla Pérez, Ramón y Rodrigo Fenton Ontañón (2013), “Financiamiento a la banca comercial para las micro, pequeñas y medianas empresas en México”, *Revista de la CEPAL*, no. 111, pp. 7-21.
- Padilla Pérez, Ramón (2015), “Política industrial para las micro y pequeñas empresas”, en Celina López Mateo y otros coordinadores, *Estrategias empresariales, política industrial y competitividad en las MIPYMES*, Pearson, México.
- Padilla Pérez, Ramón y Francisco Villarreal (2016), “Unfinished structural change and sectoral heterogeneity: the case of Mexico”, CEPAL, México, inédito.
- Peres, Wilson y Annalisa Primi (2009), Theory and practice of industrial policy: evidence from the Latin American experience, Serie Desarrollo Productivo, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (2016), Programa de Comercialización y Desarrollo de Mercados, Acciones y programas. Consultado en línea <https://www.gob.mx/sagarpa/acciones-y-programas/programa-de-comercializacion-y-desarrollo-de-mercados-18548?idiom=es>.

- Secretaría de Economía (SE) (2016a), Comercio exterior. Países con Tratados y Acuerdos firmados con México, consultado en línea: <http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>.
- _____ (2016b), Inversión Extranjera Directa, <http://catalogo.datos.gob.mx/dataset/inversion-extranjera-directa>.
- Secretaría de Economía (2016c), Programa de Devolución de Impuestos de Importación a los Exportadores (Drawback), Industria y Comercio/Instrumentos de comercio exterior, consultado en línea.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, información en línea www.hacienda.gob.mx, consultado en agosto de 2016.
- SE (2016d), Industria Manufacturera Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX), Industria y Comercio/Instrumentos de comercio exterior, consultado en línea.
- SE (2016e), México en los índices de competitividad, <http://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/competitividad-y-normatividad-mexico-en-los-indices-de-competitividad?state=published>.
- Stezano, Federico (2013), “Políticas para la inserción de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas en cadenas globales de valor en América Latina”, *Serie Estudios y Perspectivas*, no. 146, CEPAL, México.
- OCDE/CEPAL (2013), (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Comisión Económica para América Latina y el Caribe), *Perspectivas económicas de América Latina 2013. Políticas de PYME para el cambio estructural*, Santiago de Chile.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2016), Trade in Value Added (TiVA): Core Indicators, consultado en línea: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=66237>
- _____ (2015), México: Políticas prioritarias para fomentar las habilidades y conocimientos de los Mexicanos para la productividad y la innovación, Serie “Mejores Políticas”, mayo.
- OMC (Organización Mundial de Comercio) (2013), Examen de las políticas comerciales. Informe de México, Órgano de Examen de las Políticas comerciales, 27 de febrero.
- Salinas-García, Rolando J. (2012), Desarrollo industrial y formación profesional en la industria aeronáutica en Querétaro, en *Revista de Educación y Desarrollo*, 23, octubre-diciembre.
- SIGCI Plus (Sistema Interactivo Gráfico de Datos de Comercio Internacional) (2016), Sistema de base de datos disponible en: <http://www.eclac.org/comercio/ecdata2/>, CEPAL, abril
- Ruiz-Larraguivel, Estela (2011), “La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, IISUE-UNAM/Universia, vol. II, no.3
- UN Comtrade (United Nations Commodity Trade Statistics Database) (2016), base de datos consultada en línea: <http://comtrade.un.org/>
- UNCTADSTAT (United Nations Conference on Trade and Development Statistics) (2016), base de datos consultada en línea: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>
- Tello, Carlos (2008), Estado y desarrollo económico: México 1920-2006, Facultad de Economía, UNAM, México.

Anexo

Cuadro X.1
SIGCI: CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS SEGÚN LA INTENSIDAD
TECNOLÓGICA INCORPORADA

Categoría	Ejemplos de productos	CUCI ^{a/}
Bienes primarios		
	Fruta fresca, carne, arroz, cocoa, te, café, madera, carbón, petróleo crudo, gas, minerales concentrados y chatarra	001, 011, 022, 025, 034, 036, 041, 042, 043, 044, 045, 054, 057, 071, 072, 074, 075, 081, 091, 121, 211, 212, 222, 223, 232, 244, 245, 246, 261, 263, 268, 271, 273, 274, 277, 278, 281, 286, 287, 289, 291, 292, 322, 333, 341.
Bienes industrializados		
Manufacturas basadas en recursos naturales	Preparados de fruta y carnes, bebidas, productos de madera, aceites vegetales Metales básicos (excepto acero), derivados del petróleo, cemento, piedras preciosas, vidrio.	012, 014, 023, 024, 035, 037, 046, 047, 048, 056, 058, 061, 062, 073, 098, 111, 112, 122, 233, 247, 248, 251, 264, 265, 269, 423, 424, 431, 621, 625, 628, 633, 634, 635, 641, 282, 288, 323, 334, 335, 411, 511, 514, 515, 516, 522, 523, 531, 532, 551, 592, 661, 662, 663, 664, 667, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689.
Manufacturas de baja tecnología	Textiles, ropa, calzado, manufacturas de cuero, bolsos de viaje. Cerámica, estructuras simples de metal, muebles, joyería, juguetes, productos plásticos.	611, 612, 613, 651, 652, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 831, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 851, 642, 665, 666, 673, 674, 675, 676, 677, 679, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 699, 821, 893, 894, 895, 897, 898, 899.
Manufacturas de tecnología media	Vehículos de pasajeros y sus partes, vehículos comerciales, motocicletas y sus partes. Fibras sintéticas, químicos y pinturas, fertilizantes, plásticos, hierro y acero, cañerías y tubos. Maquinaria y motores, máquinas industriales, bombas, barcos y relojes.	781, 782, 783, 784, 785, 266, 267, 512, 513, 533, 553, 554, 562, 572, 582, 583, 584, 585, 591, 598, 653, 671, 672, 678, 786, 791, 882, 711, 713, 714, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 736, 737, 741, 742, 743, 744, 745, 749, 762, 763, 772, 773, 775, 793, 812, 872, 873, 884, 885, 951.
Manufacturas de alta tecnología	Máquinas para procesamiento de datos, de telecomunicaciones, equipos de televisión, y transistores, turbinas, equipos generadores de energía. Artículos farmacéuticos, aviones, instrumentos ópticos y de precisión, cámaras fotográficas.	716, 718, 751, 752, 759, 761, 764, 771, 774, 776, 778, 524, 541, 712, 792, 871, 874, 881.
Otras transacciones		
	Electricidad, películas cinematográficas, impresos, transacciones especiales, oro, monedas, animales (mascotas), obras de arte.	351, 883, 892, 896, 911, 931, 941, 961, 971.

Fuente: Base de datos SIGCI (2016) sobre la base de Sanjaya Lall (2000).

^{a/} CUCI = Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional, versión 2.

XI. Política industrial en el ciclo de los *commodities* en Uruguay

Luis Bértola y Cecilia Lara

1. Introducción

El contexto actual de la economía uruguaya está marcado por el cierre de un ciclo económico que comenzó en 1998. El relativamente rápido crecimiento de la década de 1990 desembocó en una profunda crisis, de la que el país se comenzó a recuperarse desde 2003, alcanzado los niveles de pre-crisis hacia 2007 y manteniendo altas tasas de crecimiento hasta 2013. A partir de entonces se vive una fuerte desaceleración que actualmente amenaza en convertirse en estancamiento.

El ciclo se ha caracterizado por un excepcional crecimiento de las exportaciones, explicado en buena medida por una coyuntura muy favorable de precios de los bienes exportables (especialmente en el quinquenio 2009-2013) y condiciones igualmente favorables de acceso al financiamiento externo y captación de inversión extranjera.

Sin embargo, los cambios constatables en la estructura productiva y en la estructura de las exportaciones no han logrado alterar el patrón histórico que ha mostrado la economía uruguaya. El crecimiento fue más bien extensivo y no se constata un proceso de convergencia internacional en términos de productividad. Pueden sí observarse comportamientos muy dispares de la productividad, agudizando la heterogeneidad estructural de la economía.

Cuando muchas veces se ha criticado el proceso de re-primarización, la concentración en la exportación de *commodities* y la concentración de las exportaciones en un pequeño grupo de bienes, no ha sido porque se entienda que el sector primario no pueda experimentar aumentos de la productividad, ni porque no pueda incorporar progreso técnico, ni porque no pueda hacer aumentar las exportaciones. La razón fundamental de esta crítica es que la idea de reducir el potencial exportador y el potencial de producción nacional de bienes a aquellas áreas en las que se cuenta con ventajas comparativas naturales, supone elegir, asumir y optar por un patrón de especialización productiva que en el largo plazo impone serias restricciones al crecimiento económico y porque esas opciones encapsulan las posibilidades de desarrollo en un muy limitado grupo de opciones.

Desde el punto de vista social, el reciente ciclo de crecimiento ha generado mejoras notorias en reducción de la desigualdad, la pobreza y la indigencia. Sin embargo, un reciente informe de la CEPAL-OIT muestra que las bases productivas han mostrado una creciente desigualdad en la productividad por sectores económicos y tamaños de empresa, por lo que la reducción de la desigualdad ha quedado limitada a los efectos de las políticas sociales, combinados con las externalidades positivas del ciclo económico. Así, la regulación del mercado de trabajo (mediante salarios mínimos, negociaciones tripartitas, aumento de la formalidad, desarrollo del sistema nacional de salud, etc.), se articularon virtuosamente con la expansión económica, los altos niveles de ocupación y la demanda de trabajo no necesariamente altamente calificado.

Desde el punto de vista de la sustentabilidad ambiental, el marcado proceso de desindustrialización ha reducido las presiones sobre el medio ambiente. Sin embargo, han aparecido nuevos desafíos: el creciente consumo de combustibles fósiles en el transporte, la instalación de fábricas de pulpa de papel en gran escala y, sobre todo, el uso masivo de fertilizantes en las plantaciones de soja, que vienen teniendo un impacto muy importante y negativo en las principales fuentes de aprovisionamiento de agua potable. La amenaza potencial del inicio de actividades de minería a cielo abierto parece estar diluyendo a medida que se deterioran los precios de las *commodities*, dilatando la concreción de importantes inversiones. En casi todos los casos se han tomado iniciativas de políticas, aunque con resultados diversos. Probablemente la de mayor impacto y mayor éxito haya sido la política energética, logrando aumentar el porcentaje de energía limpia y renovable, y reduciendo la presión de la matriz energética sobre la cuenta corriente.

Actualmente el país se enfrenta claramente ante un cambio en la fase del ciclo económico. Los pronósticos de crecimiento se han venido corrigiendo sistemáticamente a la baja, al tiempo que la inflación se ha ido acelerando y superado la barrera del 10%. El déficit de cuenta corriente, que había ido en aumento de la mano del crecimiento, se ha ido reduciendo por causa de la ralentización del crecimiento, aunque está siendo amenazado por la salida de capitales, al tiempo que la desaceleración de la inversión extranjera directa, que había contribuido al equilibrio de la balanza de pagos, no seguirá jugando un rol fuerte. A su vez, la desaceleración económica ha exacerbado las tendencias hacia la profundización del déficit fiscal, exigiendo medidas correctivas que habrán de contribuir a la desaceleración.

En síntesis, el país enfrenta una coyuntura sumamente preocupante, que producirá una fuerte concentración de las preocupaciones en los equilibrios de corto plazo. Al mismo tiempo, ha quedado plasmada con claridad la necesidad de desarrollar una diversidad de capacidades, que impacten tanto en la diversificación de la matriz exportadora, como en las pautas de consumo y de producción para el mercado interno. Tanto para lograr una diversificación de la matriz exportadora en dirección a diferentes tipos de mercados, como el desarrollo de distintos sectores de producción de bienes de capital, bienes y servicios intermedios y de consumo, se requiere de un papel protagónico de las políticas públicas. A su vez, estas políticas deben atender simultáneamente las exigencias de un desarrollo ambientalmente sustentable.

Este trabajo se compone de cinco secciones, que siguen a esta introducción. En la segunda sección se presenta una síntesis del desempeño económico y de las características de la estructura productiva en el ciclo reciente. En la tercera sección se analizan las principales visiones sobre políticas industriales y el entorno institucional para llevarlas a cabo. En la cuarta sección se revisan las políticas transversales, en tanto en la quinta se tratan las sectoriales. En la sexta sección se analizan los recursos financieros con los que ha contado la política industrial. Finalmente se concluye con algunas propuestas de política.

2. El ciclo reciente de la economía uruguaya

2.1. Contexto histórico

La economía uruguaya viene de experimentar una década de muy rápido crecimiento, a tasas cercanas al 6% anual. Ese crecimiento generó un conjunto de debates acerca de si efectivamente implicaba una ruptura con el pasado, o si, por el contrario, era necesario tener más cautela para descartar que se tratara de un nuevo ciclo expansivo, como otros vividos anteriormente, que culminaban en crisis profundas o prolongados estancamientos.

Es que la historia económica del Uruguay ha estado permanentemente caracterizada por esos episodios. En el largo plazo, desde la década de 1870, Uruguay ha mostrado una tendencia de crecimiento relativamente estable del PIB per cápita, levemente superior al 1% anual. Esta tendencia esconde tres discontinuidades importantes.

- De ser un país que, hacia finales del siglo XIX y principios del XX, mostraba una alta tasa de crecimiento natural de la población y un saldo migratorio fuertemente positivo, pasó a un más lento crecimiento natural y al corte del flujo inmigratorio, para luego pasar, ya a partir de los años sesenta, a ser un país de emigración. El PIB de Uruguay ha crecido mucho más lentamente, acompañando la caída del aumento de la población.
- La economía uruguaya es sumamente volátil, al igual que las demás economías latinoamericanas. La volatilidad de América Latina es más alta que la de cualquier otro grupo de países, no guarda relación ni con el nivel de ingreso per cápita (ya que

no ha tendido a disminuir con el tiempo), ni con el ritmo de crecimiento económico (no es resultado natural de la aceleración económica). Esta característica parece estar más bien vinculada tanto con las características de la estructura productiva, como con la correlación alta y positiva existente entre empujes de expansión económica y movimientos de capitales (Bértola y Ocampo 2013). Pérez-Caldentey y Pineda (2010), Titelman, Pineda y Pérez-Caldentey (2008) y CEPAL (2012) agregan que los ciclos de las economías latinoamericanas también se diferencian por la brevedad de sus fases de alza. Así, lo que resulta remarcable es que América Latina no muestra incapacidad de crecer, sino más bien, de mantener el crecimiento económico más allá de empujes reiterados que muchas veces culminan en crisis profundas. En el caso uruguayo, las crisis importantes, con las que se cierran los ciclos expansivos, conllevan grandes cambios políticos con fuertes cambios de orientación económica.

- Uruguay ha tendido a divergir de las economías desarrolladas en el largo plazo, y no ha podido reproducir procesos de *catching-up* que otras economías periféricas y de menor desarrollo relativo que lograron concretar en las últimas décadas.

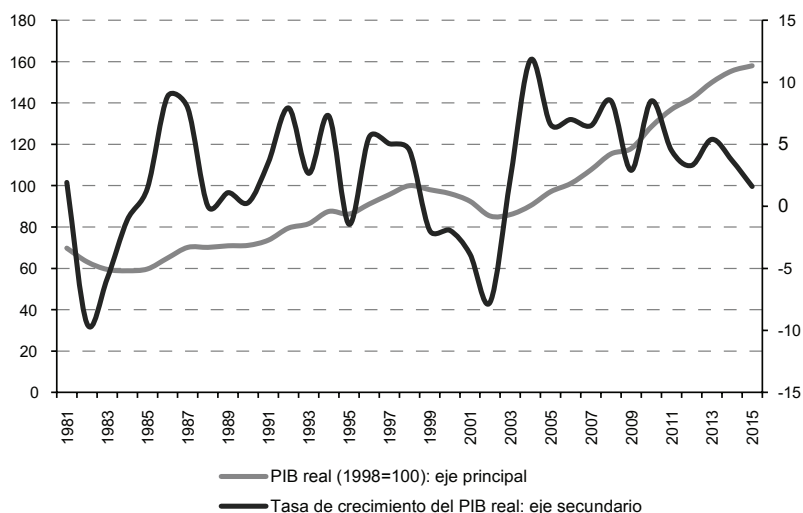
2.2. El ciclo reciente

A fines de 2013 Bértola sostenía lo siguiente: “Los últimos años vienen mostrando una gran dinámica económica que generan expectativas de que el país finalmente pueda iniciar un proceso de quiebre de una tendencia de bajo dinamismo y divergencia de los líderes de la economía mundial. La coincidencia de este período de bonanza con un cambio claro de orientación política, a partir del acceso del Frente Amplio al gobierno, agrega una dosis importante de color al análisis. Así, se instala un debate sobre: i) si efectivamente se está produciendo ese quiebre, y ii) sobre si las determinantes del mismo están en los vientos de la economía mundial que han soplado a favor de Uruguay y otros países productores de recursos naturales, o si la eventual explicación está justamente en la credibilidad y efectividad de las políticas de la izquierda, que habrían logrado tanto el firme respaldo del amplio espectro de sectores populares, como del sector empresarial y el de los agentes financieros internacionales. El hecho de que el cambio de fase del ciclo hacia la fase de expansión coincida casi exactamente con el ascenso de la izquierda al gobierno hace aún más difícil discernir la significación de estos dos componentes” (versión original en español de Bértola, 2014).

Conociendo los hechos sucedidos a partir de 2014, hoy ya tenemos más pistas para orientar estas respuestas. En primer lugar, a los efectos de evaluar correctamente el reciente ciclo es necesario partir de la máxima del ciclo anterior, la de 1998, ya que de lo contrario se corre el riesgo de creer que una recuperación es parte de un ciclo expansivo. Entonces, el ciclo 1998-2015 tiene cuatro fases diferentes: una de caída, desde 1998 hasta 2002-3; una de recuperación, hasta 2007; una de expansión, hasta 2010 y una de ralentización desde 2011, que se profundiza en 2014 convirtiéndose en estancamiento del 2015 al 2017, seguramente (véase gráfico XI.1)¹⁴⁵.

¹⁴⁵ En junio de 2016 las predicciones para este año han bajado a 0,7% de crecimiento anual, pero el ajuste fiscal amenaza con reducir aún más el crecimiento y se espera un crecimiento cero para el 2017.

Gráfico XI.1
 ÍNDICE DEL PIB REAL (1998=100, Eje primario) Y TASAS ANUALES
 DE CRECIMIENTO DEL PIB REAL
 (En porcentaje, Eje secundario)



Fuente: Elaboración propia en base a información del BCU.

Entonces, se constata que el patrón de movimiento cíclico sigue siendo importante y no parece haberse podido romper con esa característica estructural. Por otra parte, sí es posible afirmar que no se está frente a una crisis de la magnitud de las de 1981 y 1990, lo que ayudaría a elevar la tasa de crecimiento tendencial. Otra característica que se puede notar es que durante los años de rápido crecimiento se recuperó algo del terreno perdido en perspectiva internacional, pero que ya a partir de 2011 no se estaría acortando distancias con los países desarrollados, truncándose una vez más los procesos de convergencia (Bértola y Ocampo, 2013).

La explicación de la baja dinámica de crecimiento de largo plazo de Uruguay, así como de su volatilidad y ciclos, ha encontrado dos grandes corrientes, que no necesariamente son contradictorias, aunque muchas veces sí lo parezcan. En primer lugar, están quienes creen que el problema central son las malas instituciones: diversas formas de populismo, ciclos electorales del gasto público, el no respeto a los derechos de propiedad y al cumplimiento de los contratos, la dependencia del Poder Judicial del Ejecutivo, las faltas de libertades políticas que favorecen las prácticas clientelares, etc. La idea es que una vez establecido un marco institucional adecuado, las inversiones fluirán, los capitales serán atraídos y con ellos las mejores prácticas productivas y comerciales. Se evitarían así drásticos cambios de rumbo, se lograría financiación más accesible, se reduciría la incertidumbre y la previsibilidad del proceso permitiría crecer a tasas más altas y estables. La convergencia con los líderes de la economía mundial sería el resultado previsible.

Por otra parte, otras corrientes de pensamiento, sin desestimar estos enfoques, insisten en que la base de la baja dinámica de crecimiento y las fuertes fluctuaciones económicas radican en las características de la estructura productiva y en especial las exportaciones. Ésta está concentrada en un pequeño grupo de *commodities*, cuya competitividad se halla en el acceso a los recursos naturales, generando poca profundidad del tejido productivo, alternando períodos de *Dutch disease* con otros de restricción de la balanza de pagos al crecimiento, debido a la exposición a la baja dinámica de largo plazo de la demanda de bienes primarios, a los pocos encadenamientos productivos y a la fuerte fluctuación de la demanda y precios de esos pocos *commodities*.

Cuando se estudia los cambios en la estructura productiva de este período (Bértola, Isabella y Saavedra, 2014), se constata que, a precios corrientes, ésta experimentó muy pocos cambios. Sin embargo, cuando se la mira a precios constantes, se puede constatar que hay sectores que aumentaron significativamente su participación, como es el sector de transporte, almacenaje y telecomunicaciones. Este sector, al igual que la industria manufacturera, es el que muestra un mayor aumento de la productividad. Se aprecia un patrón bien diferente de crecimiento, entre aquellos sectores, como los primario-exportadores, que crecieron al influjo del aumento de los precios internacionales, y aquellos que muestran una característica más moderna, de crecer en base al aumento de la productividad, al cambio tecnológico y a los cambios en las pautas de consumo. Si bien los sectores que crecen al influjo de los precios también muestran procesos innovadores y cambio tecnológico, puede sostenerse que éste viene mediado por el estímulo que se genera a partir del aumento de los precios. Estos sectores, entonces, quedan muy fuertemente condicionados por los cambios bruscos que acostumbran producirse en los precios internacionales. El principal cambio estructural que se produjo en la década reciente Uruguay fue el de la expansión de la soja, llevando a que, por primera vez, la superficie agrícola sobrepasara a la ganadera. Este ciclo se está revirtiendo actualmente, ya que muchos cultivadores de soja pasan a no ser competitivos cuando la tonelada pasa de 550 a 350 dólares.

Cuando se analiza la estructura de las exportaciones, es muy notoria la persistencia de una fuerte concentración en *commodities*. El estudio de Bértola, Isabella y Saavedra (2014) constata que cualquiera sea el criterio con el que se analice la estructura de las exportaciones en perspectiva comparada, Uruguay no introdujo cambios importantes, que den muestra de un avance en términos de cambio estructural. La taxonomía de Lall que construye grupos según diferente intensidad tecnológica, muestra que prácticamente no han existido cambios en el período, siendo la participación de los sectores productores de bienes de alto contenido tecnológico muy baja (3%). Esta taxonomía es criticada por no tener en cuenta la intensidad tecnológica en la producción de bienes primarios. Por ello, estos autores han recurrido a otras técnicas para abordar el problema. Utilizando las encuestas de innovación en la industria manufacturera y en el sector servicios, se constata que no ha habido mejoras en el porcentaje de empresas innovadoras. También recurrieron a la reciente literatura sobre el llamado Espacio de Producto y el Método de los Reflejos, que consiste en buscar indicios sobre el potencial de desarrollo de los países estudiando la canasta de sus exportaciones, ya que se constata empíricamente que existen

bienes exportados básicamente por países ricos y otros por países pobres y que los países “se convierten en lo que exportan”, es decir, que los países que exportan bienes “de países ricos”, convergen en ingresos a estos países y viceversa. Estos indicadores no muestran mejoras significativas de la posición relativa de Uruguay en el concierto internacional en este período de rápido crecimiento económico (Bértola, Isabella, Saavedra, 2014).

Cuadro XI.1
NIVEL DE SOFISTICACIÓN DE LAS EXPORTACIONES (BASADOS EN PRODY)
(En porcentajes)

	1997-99	2002-04	2006-08	2009-11
Países centrales	1,00	1,00	1,00	1,00
Países asiáticos de altos ingresos	0,98	1,00	1,02	1,04
Países europeos pequeños y dinámicos	0,97	0,97	1,00	1,00
Europa latina	0,87	0,88	0,90	0,89
Países del viejo asentamiento	0,83	0,82	0,84	0,89
América del Sur	0,53	0,54	0,60	0,65
América Central y del Norte	0,47	0,57	0,58	0,60
África	0,31	0,34	0,41	0,40
Uruguay	0,68	0,63	0,71	0,73

Fuente: Para Uruguay elaboración propia, y para el resto de los países Hausmann, Hwang y Rodrik (2005) y Hausmann y Klinger (2006).

Cuadro XI.2
RANKING DE ACUERDO AL ÍNDICE DE COMPLEJIDAD (MÉTODO DE LOS REFLEJOS)
(En valores absolutos y en orden ascendente)

	1997-99	2002-04	2006-08	2009-11
Países centrales	7	8	9	10
Países asiáticos de altos ingresos	14	11	13	8
Países europeos pequeños y dinámicos	12	13	14	14
Europa latina	22	25	23	26
Países del viejo asentamiento	44	43	47	48
América del Sur	62	63	65	68
América Central y del Norte	66	61	56	56
África	79	78	77	77
Uruguay	57	59	56	53

Fuente: Para Uruguay elaboración propia, y para el resto de los países Hausmann e Hidalgo (2009).

Tampoco en términos de productividad es posible constatar que el ciclo 1998-2015 haya introducido cambios de importancia. La productividad acompaña el movimiento cíclico, pero a pesar del rápido crecimiento no puede constatarse la existencia de *catching-up* en productividad en relación a los países líderes. Estos rasgos son comunes al conjunto de los países de América Latina.

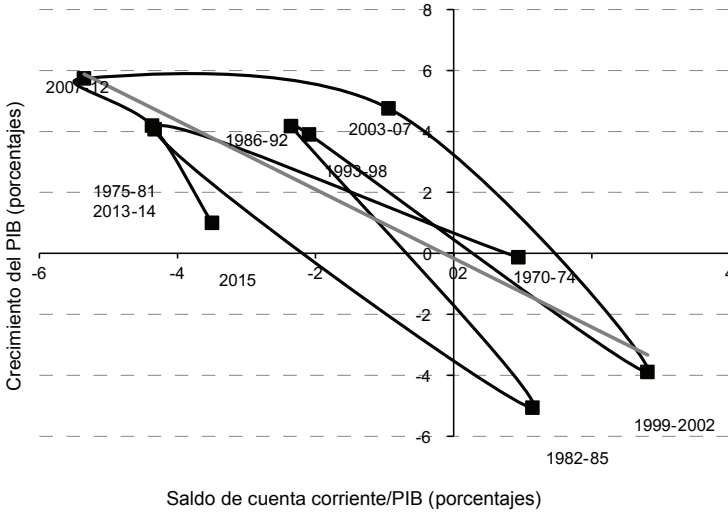
Entonces, dadas todas estas características del ciclo productivo, no termina por sorprender que, al cabo de un período de rápido crecimiento, se vuelva a presentar una etapa de ralentización, que puede llegar a durar un lustro.

De todas formas, decir que no se han producido cambios sería una grave exageración. El agro uruguayo en la última década ha dado muestras de una importante capacidad de absorber cambio tecnológico y de aumentar la productividad de la tierra. Un ejemplo muy sonado es el de la trazabilidad del ganado, que permite identificar el origen de toda la producción cárnica de Uruguay y a su vez constituye una base para la experimentación genética. Estas transformaciones, a su vez, permiten acceder a mercados más sofisticados, haciendo que en estos mercados la carne pierda en cierta medida la característica de *commodity*, es decir, producto indiferenciado que compite en base a precio (Flores, 2012). Otro ejemplo importante es la legislación sobre la preservación de los suelos, que aspira a garantizar la sustentabilidad del recurso y agrega valor a la producción por la vía de responder a estándares internacionales de preservación ambiental. Existen diversas empresas que se muestran muy activas en I+D y que están buscando desarrollos, por ejemplo, en el sector biotecnológico, que pueden dar importantes resultados en el futuro. También el sector del *software* y la industria automotriz y naval han generado dinámicas interesantes, lo que se suma al sector logístico, que ha generado expectativas importantes de desarrollo. A todo ello se agrega, como se ha dicho, el fuerte desarrollo de las telecomunicaciones, así como del sector energético, ambos sectores en los que el Estado, a través de sus empresas (ANTEL, UTE y ANCAP), ha procesado cambios importantes (Bértola 2014).

En el gráfico XI.2 se muestran los vaivenes de la economía uruguaya de las últimas cuatro décadas: cada vez que se inicia un período de crecimiento, comienza a generar desequilibrios externos, bajo la forma de déficits de cuenta corriente. Independientemente de cuán dinámicas sean las exportaciones, las importaciones tienden a crecer más aún, generando déficits de la balanza comercial. En algunas ocasiones esos déficits se logran sobrellevar temporalmente, gracias a importantes entradas de capitales, que, en el peor de los casos, son especulativos. Así, a medida que se llega a los puntos máximos de los ciclos, se van acumulando desequilibrios externos, que finalmente hacen inviable la continuidad del crecimiento. Más aún, el ajuste de las cuentas externas suele pasar por crisis profundas en las que el nivel de actividad cae hasta un 15%. El gráfico XI.2 muestra cómo el crecimiento de los años setenta culminó con la llamada crisis de la Tablita en 1982 (por la política de la dictadura militar de preanunciar el tipo de cambio) y la famosa década perdida; así, la expansión liberalizadora de los años noventa condujo a la crisis de fin de siglo y a una profunda caída del nivel de actividad en 2002.

En el último ciclo, cuando el crecimiento condujo a una recuperación de los niveles anteriores a la crisis, la balanza de cuenta corriente se mantuvo equilibrada. Sin embargo, el crecimiento del último lustro condujo a un fuerte déficit de cuenta corriente. Este déficit tiene diversas connotaciones. Por un lado, se produce un importante déficit de la balanza comercial. El déficit se origina en la balanza de bienes. En medio de la crisis de principios de siglo se logró acumular superávits comerciales para equilibrar las cuentas externas, pero con la recuperación económica las viejas tendencias volvieron a aflorar. La cuenta de servicios, especialmente el turismo, ayuda a contrarrestar ese déficit de bienes, pero no lo equilibra del todo. En el último período, en relación al ya comentado aumento de la Inversión Extranjera Directa, la cuenta de capitales fue la que contribuyó a equilibrar la balanza global. Sin embargo, esa entrada de capitales tiene un efecto negativo sobre la cuenta corriente por la vía de la remisión de utilidades.

Gráfico XI.2
CRECIMIENTO DEL PIB POR PERÍODOS Y SALDO DE CUENTA CORRIENTE
SOBRE PIB AL FINAL DE LOS PERÍODOS
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU.

La ralentización del crecimiento está contribuyendo al equilibrio de cuenta corriente, pero la importante caída de la tasa de crecimiento del 2015 no lo redujo significativamente. La mejora en la balanza de bienes y servicios fue contrarrestada por el importante incremento de la remisión de utilidades de la inversión extranjera. La realidad impuso, más que una crisis de cuenta corriente generada por el crecimiento, una crisis externa generada, una vez más, por la volatilidad de la demanda y precios de los *commodities*. Lo hizo primero directamente mediante el terremoto de los *commodities* y luego, como suele suceder, mediante el tsunami del rebote en las economías vecinas.

En este contexto, el déficit de la balanza de pagos aparece con nitidez, después de muchos años, ayudado también por la reducción significativa de las inversiones extranjeras, que venían equilibrando la balanza de pagos. Una vez más se constata que exportaciones e IED tienden a co-variación.

Todo este análisis de ninguna manera pretende sostener que las políticas que se han implementado no hayan sido importantes y que no hayan ayudado a mejorar el desempeño económico. Muy por el contrario, hay muchas acciones de los gobiernos de estos años que han sido muy importantes y positivas.

3. Las políticas industriales en el período 2005-2015: visiones e institucionalidad

En esta sección se presenta un análisis de las políticas industriales implementadas en el país en los últimos 10 años.

En este trabajo se entiende la **política industrial** en un sentido amplio de política productiva. “La industria no es exclusivamente la industria manufacturera. Las industrias son un amplio conjunto de actividades, desde las agrarias hasta las de servicios, pasando por la industria manufacturera, de la construcción, gas, agua, telecomunicaciones, logística, etc. Si bien en una época la política industrial se asociaba a la política para la industria manufacturera como principal sector destinatario de esas políticas, no es el caso de lo que aquí se identifica con política industrial. Obviamente, eso no debe ser entendido como el abandono de la industria manufacturera como un área importante de política industrial.” (*Uruguay 2020*, OPP).

De acuerdo a la literatura el concepto de política industrial puede entenderse en un sentido amplio de políticas o remitirse a una definición de alcance más acotado. Pinder (1982) describe las políticas industriales como aquellas políticas que tienen como objetivo apoyar a la industria de forma transversal, a través de la implementación de incentivos fiscales, monetarios, inversión en investigación y desarrollo, infraestructura. Bajo esta definición amplia, las políticas industriales también incluyen políticas comerciales y de recursos humanos, entre otros. Por el contrario, Johnson (1984) y Chang (1994) adoptan una definición más acotada de las políticas industriales, focalizándose en el desarrollo de industrias estratégicamente seleccionadas con el propósito de empujar el crecimiento económico.

En este trabajo se sigue una definición de las políticas industriales que combina ambos alcances de política. Ambos tipos de políticas pueden utilizar una batería de instrumentos muy variada. “No es cierto que las políticas sectoriales requieran de más capacidades que las políticas transversales. Hay políticas sectoriales que son de aplicación muy sencilla: por ejemplo, la exoneración de impuestos a un sector específico, como el forestal. No se precisan particulares capacidades para ello. Por lo tanto, no existe necesariamente un proceso de aprendizaje para poder llegar a políticas sectoriales. Sin embargo, es muy cierto que después de varias décadas de prácticamente renunciar a las políticas industriales, el Estado uruguayo quedó muy falto de capacidades para hacer política y también es cierto que desarrollar políticas industriales inteligentes, con apuestas sectoriales fuertes, requiere sí de capacidades públicas de cierto nivel de desarrollo” (Bértola et. al., 2014). Es posible llamar a esto un enfoque sistémico de las políticas industriales, ya que las capacidades competitivas de la economía no se basan en sectores específicos sino en la articulación de un complejo tejido productivo, que incluye organizaciones e instituciones y que abarca desde los procesos científicos hasta las actividades comerciales y la forma de estructurar el consumo y la distribución.

3.1. El enfoque dominante de las políticas industriales en el Uruguay 2005-2015

No es tarea fácil definir cuál ha sido el enfoque dominante en materia de política industrial de los dos períodos de gobierno del Frente Amplio (FA) entre 2005 y 2015.

El FA es una fuerza política que alberga una importante diversidad de corrientes de pensamiento, que coinciden en un conjunto de definiciones programáticas desde distintas perspectivas. Por ello, la letra del programa termina siendo interpretada con matices, no poco importantes, por quienes finalmente ocupan las diferentes posiciones de gobierno.

Teniendo en cuenta que a la diversidad de orientaciones en el seno del FA se suma la complejidad de un aparato del Estado que no siempre encuentra un liderazgo nítido y que ofrece muchos espacios de autonomía en diferentes ministerios, organismos descentralizados, entes autónomos, agencias, gobiernos departamentales, etc., la dificultad para encontrar una nítida orientación es, en general, tarea difícil. El caso de las políticas industriales no es la excepción.

En el país, se han presentado tres grandes orientaciones en relación a lo que debería haberse hecho en materia de política industrial y desarrollo productivo. Más allá de una coincidencia genérica acerca de que es importante el aumento del valor agregado a la producción mediante la innovación y la generación de capital humano que permita combinar crecimiento económico con bienestar social, cuando se aterrizan esos lineamientos generales a las miradas concretas aparecen diversos énfasis.

Por un lado, está el paradigma que se considera **predominante** durante los dos gobiernos del Frente Amplio 2005-2014. Esta mirada tiene dos componentes. Por un lado, la convicción que el gobierno debe priorizar políticas transversales, atendiendo al cumplimiento de las reglas del juego, favoreciendo un clima favorable a las inversiones, atrayendo lo más posible la inversión extranjera mediante políticas de exenciones tributarias y creación de diversos tipos de zonas francas. Ello se complementa con una mirada muy crítica de los acuerdos comerciales regionales, por lo que se prioriza la promoción de acuerdos de libre comercio fuera de la zona. Por otro lado, esta mirada tiene implícita la idea de que el patrón de especialización productiva vigente no es un problema central del desarrollo y que, si bien se entiende que el desarrollo conduce a su superación, ésta no será resultado de políticas sectoriales para lograrlo, sino fruto del propio proceso de acumulación de capital y crecimiento económico. Así, el cambio estructural es un resultado *ex-post*, y no una condición *ex-ante*. Entonces, al momento de hacer apuestas sectoriales, se opta por el apoyo y la prioridad para lo actualmente existente: el sector primario-exportador, el turismo y el conjunto de servicios, logística e infraestructura en los que ellos se apoyan. Los cambios a promover serán aquellos que surgen del propio proceso incremental de estos sectores. Como se ha dicho, esta visión ha sido la dominante y se ha expresado nítidamente en la conducción económica de ambos gobiernos pasados y del actual. Ello no quiere decir que esta visión haya logrado siempre imponer todos sus puntos de vista. Un ámbito claro en el que no lo logró es el de las políticas de acuerdos comerciales, campo en los que debió renunciar a iniciativas como el tratado de libre comercio con Estados Unidos y las negociaciones del TISA, y

mantenerse de hecho más apegado a las estrategias colectivas del MERCOSUR. Esta corriente de opinión, al igual que las otras, ha hecho un énfasis fuerte en la necesidad del desarrollo social y la mejora de la calidad de vida de la población, promoviendo diversas políticas sociales y la regulación del mercado de trabajo para favorecer a los asalariados. El financiamiento de estas políticas no se ha basado en crecientes impuestos al capital, sino en una reforma tributaria que reintroduce los impuestos a las personas físicas y, sobre todo, aumenta la base imponible mediante el aumento del nivel de actividad y las mejoras en términos de formalidad y eficiencia del sistema impositivo en materia de recaudación.

Ha existido un segundo paradigma que tiene muchas coincidencias con el anterior en materia de políticas industriales y especialización productiva. Sin embargo, estos sectores tienen una diferencia importante con respecto al primero, en el sentido de que abogan por menores beneficios al capital y políticas redistributivas más agresivas. Coincidiendo en que las bases productivas del país están ligadas a los sectores agro-exportadores y no ven en ello necesariamente un problema, siempre que se vaya agregando más valor a esa producción, entienden que una buena parte de las ganancias de estos sectores constituyen rentas, que deben ser apropiadas por el Estado y distribuidas para la mejora de la calidad de vida de la población. Estos sectores se muestran muchas veces reacios a desarrollar políticas productivas que puedan conducir a la captación de rentas por capitalistas poco eficientes. De la misma manera, estos sectores no comparten la obsesión por altas tasas de crecimiento económico y acumulación de capital, poniendo mayor énfasis en los logros sociales.

Finalmente, existe un difuso grupo de opiniones que pone mayor énfasis en la necesidad de promover cambios en la estructura productiva para poder alcanzar mayores niveles de crecimiento, a la vez que se enfatiza que esos cambios pasan por agresivas políticas educativas, de ciencia, tecnología e innovación, por más enérgicas apuestas sectoriales y por un activo rol de las empresas públicas en la articulación de una estrategia de transformación productiva. Igualmente se sostiene que las facilidades otorgadas a las inversiones de capital han sido excesivas y poco condicionadas, que el crecimiento reciente se ha basado en un aumento de precios internacionales que han generado rentas excepcionales que no han sido, más que en muy pequeña medida, movilizadas por la sociedad para la promoción de estrategias de desarrollo productivo, que reviertan las tendencias a la primarización. Si bien estos enfoques coinciden en que es importante apostar al desarrollo tecnológico y al agregado de valor en las cadenas agroexportadoras, enfatizan que las políticas industriales deben trascender esos sectores y apostar, a largo plazo, al desarrollo de nuevos sectores. De la misma manera, sin abandonar la idea de un regionalismo abierto, estos sectores dan un mayor peso al entorno del MERCOSUR como ámbito para el desarrollo de políticas de diversificación productiva.

3.2. La institucionalidad y la conducción estratégica

Las características antes mencionadas sobre la existencia de diferentes orientaciones en el seno del gobierno, sumadas a la existencia de diversos ámbitos de poder y varias autonomías en las estructuras de gestión política, condujo a la coexistencia de diferentes iniciativas y al despliegue un conjunto de políticas que, a veces fueron complementarias y otras más bien conflictivas.

Una característica central de las políticas implementadas fue el rol central otorgado al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para la conducción del conjunto de la estrategia económica. La consecuencia más importante de esto fue la subordinación de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) al MEF especialmente en lo referente a lo presupuestario, y la pérdida de peso del componente de planificación de la OPP. En el segundo gobierno del FA, la OPP, respondiendo a sectores más cercanos a la segunda de las orientaciones presentadas anteriormente, adquirió mayor autonomía, generándose muchas instancias conflictivas en el seno del gobierno, aunque sin lograr quebrar la hegemonía detentada por el MEF que trabajara de acuerdo a los lineamientos de la primera de las visiones presentadas anteriormente.

Como consecuencia de ello, puede sostenerse que no existió, a lo largo de estos 10 años, una instancia fuerte de gobierno que concentrara el desarrollo e implementación de una estrategia de transformación productiva. Las políticas productivas se siguieron desarrollando principalmente a través de los ministerios respectivos. Sí se realizaron esfuerzos importantes de coordinación de políticas entre distintos ministerios, mediante la creación de Gabinetes Ministeriales. De particular interés fue el Gabinete Productivo, que nucleó al MEF, OPP, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), el Ministerio Industria, Energía y Minería (MIEM) y el Ministerio de Turismo y Deportes (MTD). También destaca la creación del Gabinete de la Innovación, coordinado por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) e integrado por el MEF, OPP, MIEM y MGAP. Estos gabinetes, sin embargo, no tuvieron una presencia fuerte y la lógica fue que tendieron a delegar sus funciones a niveles de mando inferiores, en los que o bien se desdibujó la acción interministerial (Gabinete Productivo) o bien se generó una creciente autonomía hacia las agencias (Gabinete de la Innovación, con respecto a la ANII).

De esta manera se produjeron un conjunto de desarrollos parciales y sectoriales, sin una fuerte articulación. Se elaboró, por ejemplo, un Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (PENCTI), que no tuvo seguimiento, ni metas claras ni recursos, y que no estaba articulado a un plan nacional de desarrollo. También fue importante la puesta en marcha de los Consejos Sectoriales Tripartitos que buscaban articular los sectores industriales con el conjunto del tejido productivo, pero esa fue una estrategia que quedó circunscripta al MIEM en base a importantes esfuerzos de liderazgo personal. De la misma manera las empresas públicas, a falta de orientaciones productivas más generales, tendieron a desarrollar ambiciosas estrategias de desarrollo, que en muchos casos fueron exitosas, pero que generaron desencuentros importantes con otras áreas de la gestión pública.

La situación actual muestra facetas contradictorias. Por un lado, la ralentización del crecimiento parece estar generando mayor conciencia sobre las limitaciones del patrón de especialización productiva que se viene desarrollando. Parece haber ganado terreno la conciencia de la necesidad de profundizar la transformación de la estructura productiva hacia mayores niveles de productividad, mayor incorporación de conocimiento científico-tecnológico y de innovaciones en la producción. Persisten, sin embargo, diferencias en cuanto a la valoración de los logros obtenidos hasta el momento. En tanto algunas

visiones ponen un fuerte énfasis en que se han producido cambios importantes en trayectorias tecnológicas vinculadas a los sectores primarios, y en tanto otras señalan que el sector de servicios ha experimentado cambios muy sustantivos que han modificado de manera notoria la matriz productiva, otros enfoques, sin dejar de reconocer logros en los campos señalados, enfatizan la escasa transformación productiva, la persistente dependencia del crecimiento económico de la demanda y precios de un limitado grupo de *commodities*, el escaso aumento de la productividad del conjunto de la economía y la escasa incorporación de innovaciones por la mayoría del tejido productivo, aspectos que constituirían amenazas al desarrollo económico y las mejoras sociales.

La estrategia dominante parece ser la de profundizar el modelo que se viene siguiendo, haciendo énfasis en la gestación de nuevos acuerdos comerciales para llegar a más regiones y países con los mismos productos. A la vez, se busca equilibrar los desequilibrios externos mediante una profundización de la estrategia de atracción de capitales extranjeros, que, como se ha visto, han reducido significativamente su afluencia al país.

Desde el punto de vista institucional, el Poder Ejecutivo ha enviado al parlamento un Proyecto de Ley para la creación de un Sistema Nacional de Competitividad. Se pretende nuclear al gabinete productivo, de la innovación y de comercio exterior en uno solo, el Gabinete Nacional de Competitividad, con el objetivo de lograr una mayor articulación de las diferentes políticas en el plano de la competitividad. La novedad en este caso, que abriga la expectativa de un mejor funcionamiento del gabinete propuesto, es el fortalecimiento del rol de la OPP como ámbito específico para la dinamización y dirección de las políticas de desarrollo. A ello parece apuntar la participación de la OPP en el nuevo gabinete, y la radicación en su ámbito de la propuesta Secretaría de Competitividad, junto con la creación de una unidad de prospectiva y planificación del desarrollo.

El Proyecto de Ley usa el concepto de competitividad sistémica, en el sentido de que el aumento de la productividad es el fundamento del desarrollo económico y social. El argumento central parece indicar que hasta el momento el crecimiento se ha producido principalmente mediante la acumulación de factores, pero que, en el futuro, dados los altos niveles de empleo logrados hasta el momento, el crecimiento se deberá sustentar principalmente en aumentos permanentes de la productividad de la mano de obra, ya sea mediante la mejora de su calificación o mediante la introducción de diversos tipos de innovaciones.

Como señalan Bértola, Bianchi y Sutz (2015), el concepto de competitividad sistémica es mencionado, pero no explicado en el proyecto y no se discute el vínculo entre el desarrollo (económico y social) y la competitividad. “La elaboración de un plan de competitividad por fuera de un plan de desarrollo deja muchas dudas sobre cuáles son las valoraciones y prioridades implícitas en la estrategia diseñada. Y esto es particularmente importante porque en el proceso de desarrollo los distintos componentes, más allá de las buenas intenciones, no siempre tienen relaciones virtuosas y complementarias, sino que muy a menudo se presentan dilemas.”

Tampoco queda muy clara la dimensión temporal de la estrategia de competitividad. Declaraciones de prensa de actores destacados de este proceso parecen dar señales en el

sentido de que el horizonte temporal es de corto y mediano plazo por lo que el sistema parece orientarse más a un programa de inteligencia competitiva en comercio exterior, que a un sistema de creación de capacidades para la competitividad sistémica en el largo plazo. De constatarse estas dos tendencias, se mantendría el vacío institucional en cuanto a la construcción de una dirección estratégica del proceso de desarrollo económico y social. Por el momento, la pequeña unidad de planeamiento y prospectiva dentro de la OPP tiene funciones de asesoramiento similares a las de un *think tank*, sin estar necesariamente vinculada a una estructura de toma de decisiones y dirección estratégica (Bértola, Bianchi y Sutz, 2015).

Este proyecto de ley sufrió algunos cambios en el seno de la bancada oficialista en el parlamento. Probablemente el cambio más importante haya sido el de referirse no solamente a la competitividad, sino en general al desarrollo productivo, lo que constituye un movimiento en una dirección adecuada, sin que por ello se subsanen los problemas mencionados anteriormente.

4. Las políticas transversales

4.1. Inversión

El incentivo para la promoción de inversiones en Uruguay se remonta al año 1974, cuando se aprueba en período dictatorial la Ley N°14.178 en el marco del Plan Nacional de Desarrollo para el período 1973-1977. Los beneficiarios de esta ley eran empresas industriales declaradas de interés nacional por parte del Poder Ejecutivo, y los incentivos consistían en medidas de asistencia crediticia directa y franquicia fiscales.

Más tarde en 1998 se aprueba la Ley N° 16.906 de promoción y protección de las inversiones realizadas en el país por nacionales y extranjeros. El objetivo de esta ley era mejorar el régimen normativo vigente, creando un sistema único y coherente de incentivos fiscales para las inversiones. De acuerdo al artículo 6 de esta ley pasan a ser beneficiarias las empresas de actividades industriales o agropecuarias que tributen Impuesto a las Rentas de la Industria y Comercio, Impuesto a las Rentas Agropecuarias y el Impuesto a la Enajenación de Bienes Agropecuarios. Por tanto, se comienza a ampliar el alcance de los beneficiarios del régimen.

Un nuevo régimen de promoción de inversiones aparece en el año 2007 a través del Decreto 455/007 reglamentario de la Ley N° 16.906 de Promoción de Inversiones del año 1998. Su implementación está a cargo de la Comisión de Aplicación (COMAP), la cual se ubica dentro del Ministerio de Economía y Finanzas, y coordina con los otros ministerios involucrados (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca; Ministerio de Industria, Energía y Minería; Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; Ministerio de Turismo y Deporte; Oficina de Planeamiento y Presupuesto).

Este nuevo régimen estableció diferencias respecto al marco legal que regía al momento. Una de las más significativas diferencias es su ampliación a todos los sectores de actividad (incluyendo sector turístico, comercio y servicios), extendiendo de este modo el alcance original limitado al sector agropecuario, manufacturas y agroindustrias. Además, se permite incorporar como beneficiarios a empresas de diferentes formas societarias, y se simplifican requisitos para las pequeñas y medianas empresas de modo de mejorar sus posibilidades de acceso.

En cuanto a los criterios de los beneficios otorgados, el nuevo régimen los vincula con la contribución que hace la inversión aprobada a objetivos de desarrollo del país. Esta justificación económica de los beneficios otorgados va de la mano de la aplicación de una nueva metodología, en la cual los proyectos de inversión son evaluados a través de una matriz de indicadores económicos (vinculados a empleo, progreso técnico, aumento y diversificación de las exportaciones, mejora del proceso de descentralización, y utilización de tecnologías limpias).

Por último, en febrero del año 2012 se aprobó el Decreto 002/012, reglamentario de la Ley 16.906 de Promoción de Inversiones, modificando la metodología de evaluación para los proyectos de inversión que solicitan ser declarados promovidos por dicho régimen. Las empresas cuyos proyectos de inversión sean declarados como “promovidos” gozarán de una exoneración del Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE). La exoneración del IRAE va desde el 20% al 100% del monto efectivamente invertido, con un plazo mínimo de tres años y máximo de 25 años. Además, cuanto mayor puntúe la empresa en función de la matriz de indicadores económicos mayor es el beneficio fiscal. Otros beneficios a las que se puede acceder la empresa son exoneración de impuesto al patrimonio de las obras civiles realizadas por un plazo de ocho años si el proyecto se realiza en la capital (Montevideo) y 10 años si es en el interior del país; exoneración de tributos de importación de bienes muebles para activo fijo (excepto para los que se producen en el país) y devolución del 100% del IVA (impuesto al valor agregado) de materiales y servicios de obra civil.

De la comparación entre el nuevo Decreto 002/012 y el anterior (Decreto 455/007) se puede destacar la implementación de una matriz única aplicable a todos los proyectos, con un indicador sectorial que varía según la actividad de la empresa y del objetivo del proyecto. Entre los indicadores se encuentran la generación de empleo, descentralización, aumento de exportaciones, utilización de tecnologías limpias, incremento de investigación y desarrollo e innovación e indicadores sectoriales.

La generación de empleo cuenta con la mayor ponderación del total de indicadores (30%), dentro del cual se otorga un mayor puntaje en función de la calidad de los puestos de trabajo creados y la contratación de colectivos con mayores dificultades para obtener un empleo formal (mujeres, trabajadores de menos de 24 años y mayores de 50 años, y trabajadores rurales). De acuerdo a un informe de la Unidad de Apoyo al Sector Privado (UNASEP, 2015) entre enero del año 2013 y octubre del año 2014 se generaron 3.906 puestos de trabajo, lo cual significó un promedio de 15 empleos comprometidos por proyecto.

Por su parte, el indicador de descentralización territorial recibe una ponderación de 15% y privilegia a los proyectos que se radiquen en zonas de menor desarrollo relativo, tanto en Montevideo como en el interior del país. Este indicador fue efectivamente más empleado con el nuevo decreto, pasando de ser utilizado por 4% del total de proyectos promovidos con el Decreto 455/077 a 69% con el Decreto 002/12 (UNASEP, 2015).

En cuanto a los incentivos para las inversiones en investigación, desarrollo e innovación, y utilización de tecnologías más limpias, se realizaron cambios en los indicadores asociados (P+L, e I+D+i), otorgándole una mayor ponderación (20%). Además, se amplió la definición del indicador I+D+i, ya que pasa a considerar si el proyecto prevé el desarrollo de la “Investigación y Desarrollo Experimental” o “Innovaciones tecnológicas en productos o procesos” **al menos en el ámbito del sector de actividad en el que se inscriba el proyecto postulado**, y no solamente limitado al alcance nacional. Estas modificaciones repercutieron en un mayor uso de estos indicadores por parte de quienes solicitaron el beneficio fiscal, que pertenecen en su gran mayoría al sector industrial (en especial a Generación de Energía de fuentes renovables y al subsector químicos).

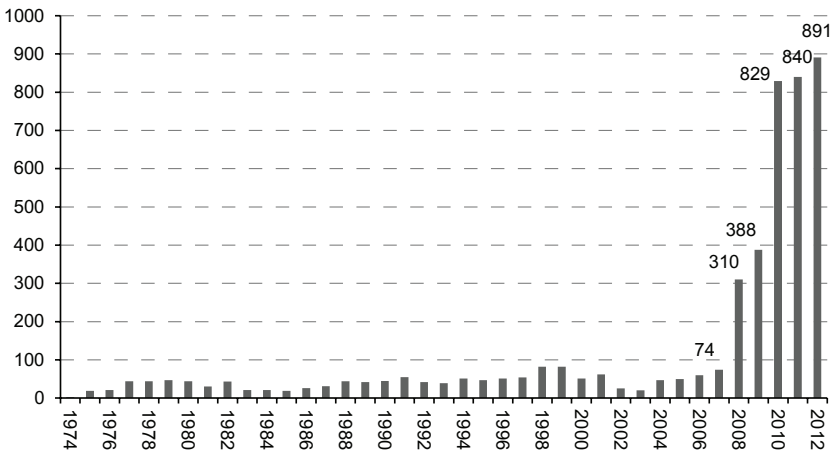
Dentro de la matriz de indicadores se incluyeron también indicadores sectoriales, con una ponderación del 20%. Estos indicadores varían de acuerdo a las actividades a las que se refiere el proyecto, por ejemplo, el indicador de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático (A+M) corresponde al sector agropecuario, Servicios e Infraestructura al sector turístico, Nivel Tecnológico del Producto al sector industrial, Contratación de Colectivos Vulnerables al sector comercio y servicios, y otros indicadores transversales a todas las actividades (Desarrollo del Mercado de Valores y Capacitación). Según UNASEP (2015), de la evaluación realizada entre enero 2013 y octubre 2014 se constató un bajo impacto de algunos de estos indicadores sectoriales (como: Contratación de colectivos vulnerables, Formación continua y capacitación, Estabilidad de relaciones laborales, Diferenciación de productos y procesos y Beneficio adicional al sector turístico) y la no utilización de otros (como: Desarrollo del mercado de capitales, Beneficio Adicional Sector lácteo y el beneficio adicional que se otorga a las empresas que se localicen en Parques Industriales, en calidad de usuarios de los mismo).

En el gráfico XI.3 se muestra la evolución de los proyectos aprobados desde el año 1974 hasta el 2012. El incremento notable que se registra entre 2008 y 2012 se explica por los cambios mencionados en la reglamentación de la ley de promoción de inversiones.

Este incremento de la cantidad de proyectos promovidos también significó un gran aumento en los montos de inversiones efectuadas, pasó de un total de 1.058 millones de dólares en 2008 a 2.354 millones de dólares en 2012 y el monto acumulado en estos cuatro años ascendió a 7.015 millones de dólares. En términos comparados desde la existencia de la primera ley del año 1974, se observa que entre los años 1974 y 1997 la inversión derivada de estos proyectos representaba en promedio un 6% del total de la inversión privada del país, cifra que pasó a ser 13% entre 1998 y 2007 (Vallarino, 2014), y según el Ministerio de Economía y Finanzas entre 2007 y julio del año 2014 se llega a un monto que representa el 25% de la inversión privada del período.

Si se analiza la distribución de los proyectos por sector de actividad, según los últimos datos de UNASEP (2015) se registra una mayor participación de industria y servicios (28% en cada uno) en el total de proyectos promovidos, y una mayor concentración de en materia de montos de inversión en el sector industrial (75% de la inversión total). Los sectores agropecuarios, comercio y turismo registran participaciones menores (16%, 24% y 5% en relación a la cantidad de proyectos promovidos, y 6%, 4% y 2% en relación a los montos invertidos).

Gráfico XI.3
CANTIDAD DE PROYECTOS PROMOVIDOS, 1974-2012
(En valores absolutos)



Fuente: Vallarino (2014), y Unidad de Apoyo al Sector Privado-MEF.

Finalmente, dos aspectos críticos a señalar son, por un lado, que aún no se cuenta con criterios claros para evaluar cuáles son las inversiones que necesitan las exoneraciones ni cuáles son los verdaderos resultados de las mismas (Bértola, Isabella, Saavedra; 2014). Y, por otro lado, si bien ha mejorado la participación de las pequeñas y medianas empresas, aún restan mayores esfuerzos. Del total de proyectos entre enero-2013 y octubre-2014, el 35% corresponde a micro y pequeñas empresas, el 28% a medianas, y el 37% restante a grandes empresas, y la inversión asociada a estas últimas (que incluye la alta inversión de los parques eólicos) representa el 88% de la inversión total (véase cuadro XI.3).

Cuadro XI.3
 PROYECTOS PROMOVIDOS Y MONTOS DE INVERSIONES
 POR TAMAÑO DE EMPRESA, ENERO 2013-OCTUBRE 2014

	Proyectos promovidos		Inversiones (en millones de dólares)	
	Cantidad	Frecuencia relativa	Monto	Frecuencia relativa
Micro y pequeñas	144	35	107	4
Medianas	119	28	204	8
Grandes	157	37	2 224	88
Total	420	100	2 535	100

Fuente: UNASEP 2015.

4.2 Comercio

Los instrumentos que ha desarrollado el Estado para promover la actividad exportadora son de larga data, y muchos de ellos aún permanecen vigentes más allá de ciertas transformaciones que sufrieron para adaptarse a las nuevas realidades.

Estos instrumentos pueden clasificarse según se traten de: a) estímulos fiscales, b) financiamiento, c) promoción comercial y de apoyo logístico.

Dentro de los **estímulos fiscales** se ubican la devolución de impuestos indirectos, el régimen de admisión temporaria, el régimen de devolución de IVA, y el régimen de zonas francas.

La devolución de impuestos indirectos a los exportadores es de carácter transitorio y se aplica desde el año 1964 según la Ley 13.268¹⁴⁶. Posteriormente, desde el año 1994 rige la Ley 16.492 en la cual se establece un régimen transitorio de devolución de los tributos a las exportaciones junto con el régimen de devolución de impuestos indirectos.

En materia de los bienes gravados por el IVA, desde el año 2006 las exportaciones tanto de bienes como de servicios se encuentran exoneradas de dicho tributo, y a esto se agrega la devolución del IVA incluido en las compras de insumos utilizados para bienes que se exportan. En tercer lugar, se puede mencionar el régimen de admisión temporaria. Si bien se trata de un régimen con trayectoria histórica en el país, éste ha sufrido varios cambios con el transcurso del tiempo, y actualmente está establecido en la Ley 18.184 del año 2007 y el Decreto reglamentario 505/009 del año 2009. El régimen de admisión temporaria consiste en la importación exenta de tributos de insumos, materias primas, partes, piezas y productos intermedios que serán utilizados en la producción de bienes a exportar. También es aplicable a las maquinarias y equipos de cualquier origen que ingresen temporalmente para su reparación, mantenimiento o actualización. De acuerdo al Decreto 505/009 las solicitudes de ingreso de bienes bajo este régimen son presentadas y controladas por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).

¹⁴⁶ Esta ley establecía como beneficiarias a las empresas que industrialicen productos de exportación, y se les otorgaban los beneficios siempre que ello fuera necesario para la colocación de esos productos, en condiciones internacionalmente competitivas.

Por último, el régimen de zonas francas existe desde el año 1987 con la implementación de la Ley 15.921 y el posterior Decreto 454/88. En el artículo 1 de dicha ley se establecen como objetivos de la habilitación de Zonas Francas en el país “promover inversiones, expandir exportaciones, incrementar la utilización de mano de obra nacional e incentivar la integración económica internacional”. Los usuarios de este régimen son beneficiados con la exoneración de todo impuesto nacional, con excepción de las contribuciones especiales de seguridad social y las prestaciones legales de carácter pecuniario a favor de personas de derecho público no estatal de seguridad social. Además, los bienes, servicios, mercancías y las materias primas, cualquiera sea su origen, introducidos a las zonas francas están exentos de todo tributo o cualquier otro instrumento de efecto equivalente sobre la importación.

Actualmente en Uruguay, Existen 11 Zonas Francas una de ellas administradas por el Estado (véase cuadro XI.4).

Cuadro XI.4
CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS FRANCA DE URUGUAY, 2016

Zona Franca	Fecha resolución	Plazo de autorización
Zona Franca Florida	12/11/1991	50 años
Zonamérica	16/02/1990	50 años
Lideral S.A. (Libertad)	13/05/1994	30 años
Zona Franca Colonia Suiza	19/12/1991	30 años
Itsen S.A. (Aguada Park)	31/07/2007	30 años
WTC Free Zone	31/07/2007	30 años
UPM Fray Bentos	27/10/2004	30 años
Parque de las Ciencias	07/09/2009	30 años
Zona Franca Nueva Palmira		Administrada por el Estado
Punta Pereira	22/01/2008	30 años
Grupo Continental (Colonia)	24/01/1994	20 años

Fuente: Asesoría de Política Comercial, MEF.

Las actividades a las que se dedican las Zonas Francas instaladas en el país son variadas, van desde logística portuaria en la ZF Nueva Palmira, elaboración de concentrados de bebidas y su comercialización en la ZF Colonia, plataforma de servicios globales a nivel regional creada en Zonamérica, y otras ZF dedicadas a operar como centros de distribución y depósito (ZF Florida y ZF Libertad). Dentro de la heterogeneidad de las actividades de éstas se destaca la Zona Franca más reciente, el Parque de la Ciencia, el cual está orientado a la investigación, difusión científica, producción especializada y comercialización en sectores de alto valor agregado en áreas de ciencias de la vida y la salud como el sector farmacéutico, cosmeceútico, biotecnológico, veterinario, fitosanitario y de dispositivos médicos, entre otros.

En materia del desempeño de las Zonas Francas, del informe elaborado por la Asesoría de Política Comercial del Ministerio de Economía y Finanzas en base al censo y estimaciones preliminares, se pueden obtener datos sobre su comportamiento económico. En el cuadro XI.5 se observa el crecimiento significativo del valor bruto de producción y del valor agregado para los años 2007-2010, y en términos del PIB total de la economía su participación ronda el 3-4%. Además, si se desagrega por sector económico, esta producción se explica mayoritariamente por la actividad industrial (fabricación de pasta de celulosa en ZF UPM Fray Bentos y de concentrados de bebidas en ZF Colonia).

Cuadro XI.5

VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN DE LAS ZONAS FRANCAS

(En miles de dólares)

	2007	2008	2008	2010
Valor bruto de Producción	1 321 929	2 118 546	2 560 839	3 304 819
Consumo intermedio	489 929	883 546	1 493 953	1 721 822
Valor Agregado Bruto	832 000	1 235 000	1 066 886	1 582 996

Fuente: Asesoría de Política Comercial, MEF.

Los datos del Censo de Zonas Francas en materia de inversión y de exportaciones revelan resultados interesantes. En primer lugar, la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) por parte de las empresas disminuyó entre 2007 y 2010, creció de forma muy pronunciada en 2011-2012, y volvió a bajar en 2013 y 2014 (aunque se ubicó para este último año en niveles altos, 725 millones de dólares). En cuanto a las exportaciones desde ZF, éstas se observan muy concentradas en algunos pocos bienes. Cinco productos concentran el 91% del total de las exportaciones: pasta de celulosa, soja, sustancias odoríferas para preparación de bebidas, trigo y preparaciones alimenticias para la elaboración de bebidas. Por lo tanto, las exportaciones desde ZF no parecen contribuir a la diversificación de exportaciones uruguayas, así como tampoco a incrementar el peso de exportaciones industriales.

En cuanto a **instrumentos de financiamiento** para promover las exportaciones se destacan el régimen de financiamiento de las exportaciones y el seguro de crédito a la exportación. En 1975 se crea el régimen de financiamiento de exportaciones a través del cual los exportadores pueden solicitar un crédito en un banco de plaza para financiar una exportación y depositan del 10 al 30% del total del mismo en el Banco Central del Uruguay (BCU) por un plazo de 180, 270 o 360 días. Una vez concretada la exportación, el BCU devuelve ese depósito más intereses. Por otro lado, el Seguro de Crédito a la Exportación (SCE) funciona, con interrupciones, desde el año 1978, y tiene como objetivo cubrir riesgos de los exportadores en materia comercial, político, y extraordinario. Además del Banco de Seguros del Estado (aseguradora estatal), este servicio es brindado actualmente por tres aseguradoras privadas (COFACE, Compañía de Seguros Crédito Continental y Euler Hermes) (Bértola, Isabella, Saavedra; 2014).

En materia de **promoción comercial y apoyo logístico**, se pueden mencionar los siguientes organismos y programas: Dirección de Inteligencia y Promoción Comercial e Inversiones, Exporta Fácil, Empretec, ProExport, y Uruguay XXI.

Desde 2010 existe la Dirección de Inteligencia y Promoción Comercial e Inversiones ubicada (antes llamada Dirección de Programación Comercial) dentro del Ministerio de Relaciones Exteriores y con los siguientes objetivos: incrementar y diversificar las exportaciones uruguayas de bienes y servicios, la búsqueda de nuevos destinos para la colocación de la oferta exportable nacional, asistir a las PYMES para poder ingresar a la red mundial de negocios, y estimular la captación de inversión extranjera hacia nuestro país (Bértola, Isabella, Saavedra; 2014).

Por su parte, en 2009 comenzó a funcionar el servicio Exporta Fácil del Correo Uruguayo y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). A través de dicho servicio las micro, pequeñas y medianas empresas pueden exportar de forma accesible y rápida por vía postal, reduciendo trámites burocráticos y los costos logísticos y de transporte.

Empretec es un programa que nace en el año 2002 como resultado de la aprobación del proyecto de “Desarrollo de Consorcios de Exportación” presentado al Banco Interamericano de Desarrollo. Este programa tiene como objetivo identificar sectores productivos con potencial exportador, en base a determinados criterios de elegibilidad. De cada sector se convocan a grupos de productores, promoviendo la experiencia de asociarse con el fin de exportar. A través de este programa los productos se benefician de: desarrollar capacidad de organizarse en grupos para alcanzar negocios a nivel internacional; mejorar la calidad de sus productos, adecuando los procesos y controles a las exigencias y normativas del mercado internacional; recibir capacitación en diversas áreas; y desarrollar su capacidad de gestión mediante la consultoría de procesos.

El programa Proexport se creó en 2009 como parte del Programa PACPYMES de la Dirección Nacional de Pequeñas y Medianas Empresas dentro del Ministerio de Industria, con el propósito de subsidiar a las empresas para asistir o participar en ferias, realizar visitas (a clientes o potenciales), misiones comerciales, misiones tecnológicas (de empresas del rubro e instituciones de investigación y desarrollo) y misiones inversas (visitas de compradores). En 2010 este programa pasa a estar ubicado dentro del programa Uruguay XXI.

Por último, en el año 2006 se creó el Instituto de Promoción de Inversiones y Exportaciones de Bienes y Servicios de Uruguay, llamado Uruguay XXI. Está integrado por un Consejo de Dirección conformado por representantes del sector público y el sector privado. El objetivo de este instituto es “internacionalizar la economía uruguaya, promoviendo el crecimiento de las exportaciones y el posicionamiento del país como un destino estratégico para las inversiones productivas. A su vez, impulsa el posicionamiento de la Imagen País...” Los servicios que brinda van desde la creación de informes (sobre comercio exterior, exportaciones por productos y país de destino, acuerdos comerciales vigentes y barreras arancelarias para el comercio exterior, análisis económico y comercial de países, sectoriales, marco legal y arancelario para el comercio exterior, estudios de mercado), apoyo logístico (para inversiones extranjeras, participación en ferias, misiones comerciales y encuentros de negocios), difusión de oportunidades y beneficios de inversión, apoyo para la capacitación de empresarios uruguayos en temas relacionados con el comercio exterior, y apoyo para el diseño de páginas web para Pymes exportadoras o con potencial exportador.

Una valoración de estos instrumentos comerciales según Bértola, Isabella y Saavedra (2014) sostiene que tanto su marco jurídico como su antigüedad conducen a que sean ampliamente utilizados por las empresas exportadoras, principalmente los focalizados en apoyar las condiciones de acceso a los mercados y financiar la producción para exportación. Estos instrumentos son en su mayoría incentivos fiscales que buscan mejorar la posición competitiva por precio de los productos nacionales exportados. Además, se centran en la mejora de las capacidades existentes a nivel empresarial, ya que requieren cierto grado de desarrollo por parte de las empresas. Por tanto, una debilidad de estos instrumentos es que no se encuentran focalizados en la generación de nuevas capacidades en empresas rezagadas en su modelo de gestión.

En cuanto a la planificación estatal en materia de promoción de exportaciones, al momento el país no ofrece una estrategia nacional de exportación validada y publicada, así como tampoco un Observatorio que monitoree la demanda nacional y la experiencia internacional. Desde el enfoque sistémico, los instrumentos se superponen entre diferentes organismos y a la vez no permiten combinar beneficios para las empresas. No obstante, la articulación entre los organismos del sector público y el sector privado parece no presentar inconvenientes.

En suma, se identifican instrumentos de política comercial ampliamente usados, de reducida sofisticación, principalmente bajo la forma de incentivos fiscales y con poca presencia de los referentes a asistencia técnica y fomento de la asociatividad empresarial, limitando de este modo el número de empresas exportadoras beneficiadas, así como tampoco permite el avance de las empresas que ya son exportadoras hacia mecanismos más complejos de comercialización internacional.

4.3 Financiamiento

En materia de financiamiento se pueden destacar los programas de crédito coordinados por la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND). La CND es una persona jurídica de derecho público no estatal, creada por Ley N° 15.785 del año 1985, y hasta el momento mantiene 100% de su propiedad estatal. Dentro de los propósitos del actual directorio de la CND se encuentran: *“redefinición del rol de la CND como agente financiero de segundo piso para las micro, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional, traducido en una revisión de la política de colocaciones y de manejo de riesgos; y redefinición del rol no financiero de la CND en el apoyo al sector empresarial”*. Su rol también ha permitido cubrir otras capacidades críticas empresariales requeridas para invertir, como es la creación en el año 2009 del Sistema Nacional de Garantías para Empresas.

Los programas vigentes administrados por la CND para facilitar el acceso al crédito de las micro y pequeñas empresas son: Programa Corporación, Crédito Italiano, CND Microfinanzas, y Programa de Empresariado Social.

El Programa Corporación se crea con la Ley N° 16.882 del año 1997. Éste actúa como banca de segundo piso, facilitando el acceso al crédito de MIPYMES. Hasta el año 2008 se ejecutaron 30 millones de dólares, con fondos aportados por el Ministerio de Economía y Finanzas. A partir de julio de 2008, el Programa comienza a financiarse con recursos propios de CND.

El Programa Crédito Italiano para la pequeña y mediana empresa uruguayo-italiana y uruguaya existe desde los años noventa, y actualmente se encuentra administrado por la CND. Para llevar adelante este programa Uruguay dispone de una línea de crédito de 20 millones de euros. Los rubros financiables son: “adquisición de bienes (excepto bienes suntuarios), materias primas e insumos, transferencia de tecnología, capacitación, asistencia técnica y comercial, licencias y patentes industriales”. El monto mínimo que se puede solicitar es 15.000 euros y el máximo 500.000 euros.

Por su parte, el Programa CND Microfinanzas funciona desde el año 2008 con el objetivo de contribuir al desarrollo sustentable de emprendimientos productivos que aumenten el empleo y faciliten la inclusión social y la reducción de la pobreza.

Por último, el Programa de Empresariado Social (PES) es un instrumento de financiamiento creado por la Corporación Nacional para el Desarrollo y el Banco Interamericano de Desarrollo para mejorar el acceso al financiamiento a aquellos microempresarios rurales y urbano marginales que no perciben apoyos. Por lo tanto, la población objetivo es de bajos ingresos, y el apoyo consiste en un financiamiento reembolsable y otro de cooperación técnica no reembolsable destinado a programas de desarrollo empresarial y acceso a servicios básicos.

Vinculado a la CND cabe destacar la creación del Sistema Nacional de Garantías para empresas (SIGa) y la Agencia Nacional de Desarrollo Económico (ANDE). El SIGa se creó en el año 2009, y consiste en un fondo destinado a garantizar un determinado porcentaje de capital de los créditos (60% para préstamos a corto plazo y 70% para préstamos a largo plazo) que las Instituciones Financieras habilitadas otorguen a los empresarios que no cuenten con garantías suficientes. Este sistema es administrado por CONAFIN AFISA, fiduciario financiero de la Corporación Nacional para el Desarrollo y supervisado por el Banco Central del Uruguay. A noviembre de 2015 se habían realizado 9.970 operaciones, garantizando créditos por 140 millones de dólares aproximadamente (SIGa, 2015). Por lo otro lado, la ANDE se crea con la Ley 18.602 del año 2009. Se trata de una persona pública no estatal, con la finalidad de contribuir al desarrollo económico productivo, en forma sustentable, con equidad social y equilibrio ambiental y territorial. Esta agencia tiene como objetivo generar programas e instrumentos eficaces, eficientes, transparentes, con especial énfasis en la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Desde la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) también se ha ejecutado a partir del año 2007 un programa de microfinanzas, primero desde la Dirección de Proyectos de Desarrollo (DIPRODE), y desde 2011 hasta su culminación en febrero de 2014 dentro del Área de Políticas Territoriales. Este programa financiado por el BID tuvo como objetivo “desarrollar las microfinanzas enfocadas en emprendimientos productivos”. El programa contenía cuatro componentes: instrumentación de servicios financieros; instrumentación de servicios complementarios (capacitación, apoyo profesional); fortalecimiento institucional de entidades proveedoras de servicios financieros y complementarios; y diseño de políticas públicas y desarrollo de actividades que respalden el desarrollo de las microfinanzas en el país.

Según Rius y Freira (2015:20), en base a una evaluación previa de otros autores, el Programa atendió “ (...) a más de 37.500 emprendedores y mypes, trabajando en cerca de 115 localidades en todo el país, fortaleciendo y coordinando acciones con más de 130 instituciones, desarrollando aproximadamente 50 programas integrales de capacitación, acompañamiento técnico y acceso al financiamiento a emprendedores y mypes, así como el diseño e implementación de más de 23 instrumentos y esquemas de financiamiento para el desarrollo productivo”. Sin embargo, se han detectado algunos problemas: existió un sesgo hacia los micro emprendedores de mayor nivel educativo (según trabajo realizado por la UdelAR), y solamente el 10% de los encuestados (beneficiarios del Programa) asintió haber recibido capacitación o apoyo no financiero y entre estos, un 70% mencionaba haber tenido instancias puntuales o periódicas de monitoreo.

Además de los programas administrados por la CND y OPP, existen líneas de acceso al crédito de más larga data y que exceden a las PYMES, como las brindadas por el Banco de la República (BROU) y por el Banco Central del Uruguay (BCU). La línea de crédito para inversión del BROU consiste en préstamos a las empresas, destinados a la inversión fija nacional o importada de pymes, industrias, agroindustrias, exportadores o sustitutivas de importación. Desde el año 2005 tiene una línea de licitación de proyectos de inversión, brindando tasas de interés y plazos convenientes a proyectos productivos con impacto en la mejora de la productividad, la descentralización, el aumento de valor agregado de las exportaciones y la sustentabilidad ambiental. En cuanto a los créditos del BCU, desde el año 1992 este organismo administra un préstamo BID destinado a “apoyar las necesidades de financiamiento de mediano y largo plazo de las empresas privadas, compensando las insuficiencias del mercado financiero doméstico en cuanto a movilización del ahorro de mediano y largo plazo para la financiación de la inversión productiva privada”. Este préstamo BID tuvo dos renovaciones (1998 y 2002) y ha sido por un monto total de 270 millones de dólares.

Más recientemente, en el año 2011 a través del Decreto N° 341/011 (de acuerdo a la Ley N° 18.716, art. 40) se crea el Fondo Nacional de Desarrollo (FONDES), el cual estaba focalizado en emprendimientos económicos con participación de sus trabajadores en la dirección y en el capital de las empresas. El objetivo de este Fondo era: “dar asistencia y soporte financiero a proyectos productivos viables y sustentables que resulten de interés a juicio del Poder Ejecutivo, en particular aquellos que por el tipo de producto o actividad aporten a la comunidad y, fundamentalmente, los que incrementen la productividad de los factores de la empresa promoviendo la concreción de los lineamientos estratégicos definidos por el Gabinete de Desarrollo Productivo”. El FONDES estaba integrado por una Junta de Dirección conformada por el Presidente de la República, un representante de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) y un representante del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). Este fondo permitió destinar hasta el 30% de las utilidades netas anuales del BROU para apoyar el financiamiento de proyectos productivos viables y sustentables que resultaran “de interés a juicio del Poder Ejecutivo”. A finales de 2013 se habían apoyado 15 proyectos de diferentes cooperativas y asociaciones.

No obstante, en los primeros meses de la tercera administración del Frente Amplio, se crea la Ley N° 19.337 que genera un nuevo FONDES, sustituyendo plenamente el anterior. El FONDES pasa a dividirse en dos particiones, una administrada por la Agencia Nacional de Desarrollo Económico (FONDES-ANDE) y la otra por el Instituto Nacional del Cooperativismo (FONDES-INACOOOP). La primera se destinará a la promoción de micro, pequeñas y medianas empresas, mientras que el FONDES-INACOOOP tendrá tres grandes grupos de beneficiarios: cooperativas de todas las modalidades, otras empresas gestionadas por sus trabajadores y emprendimientos de la economía social y solidaria. Dentro de los cometidos generales del nuevo FONDES se pueden destacar: promoción de la profesionalización, la aplicación de las mejores prácticas de gestión empresarial, el incremento de la productividad y la sustentabilidad de los emprendimientos apoyados; promoción de la participación del sistema financiero en la financiación de los proyectos elegibles; y promoción de la reinversión de las utilidades en los emprendimientos apoyados. En cuanto a los requisitos exigibles, estos pasan a ser mayores que en el régimen anterior, y se pueden mencionar: sostenibilidad económica y financiera; innovación en sus productos, mercados, proceso tecno-productivo y/o modelo de gestión; sustentabilidad ambiental; alineación con los objetivos y directrices estratégicas establecidos por el Poder Ejecutivo.

4.4 Ciencia, tecnología e innovación

El magro desempeño en Uruguay en materia de ciencia, tecnología e innovación a principios de los años 2000 era alarmante y también un obstáculo para lograr transitar una senda de crecimiento sostenido. Sin embargo, a partir del año 2005 nuevas leyes sientan las bases de un sistema nacional de innovación y la implementación de políticas concretas. En primer lugar, en la Ley presupuestal N° 17.930 del quinquenio 2005-2009 se crea la Agencia Nacional de Innovación con el objetivo de asesorar al Poder Ejecutivo en materia de planes, programas e instrumentos orientados al desarrollo científico tecnológico y al despliegue y fortalecimiento de las capacidades de innovación.

Luego, a través de la ley N° 18.084 del año 2006 se establece la creación de un Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI) por parte del Gabinete Ministerial de la Innovación integrado por el Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Ministerio de Educación y Cultura y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. Dicho Plan consiste en la fijación de lineamientos políticos y estratégicos en materia de ciencia, tecnología e innovación, que emerge de un equipo de integración plural. El PENCTI 2010 plantea como enfoque macro la creación y desarrollo de actividades intensivas en conocimiento (tales como biotecnología, nanotecnología), que, a su vez, estuvieran vinculadas con otras actividades de tipo agroindustrial para brindarle mayor valor agregado final a los productos. Desde un enfoque social el Plan sostiene la importancia de ubicar al conocimiento como motor del desarrollo económico y social, por lo tanto, crear procesos de aprendizaje que desarrollen la capacidad de innovar por parte de los individuos (Decreto 82/010). Además, se le atribuye al Estado un rol clave para asegurar tanto la generación como difusión del conocimiento, bajo la premisa de que existen fallas de mercado que justifican la intervención estatal.

Los cinco objetivos del PENCTI planteados en el Decreto 82/010 son:

- Consolidar el sistema científico-tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social.
- Incrementar la competitividad de los sectores productivos en el escenario de la globalización.
- Desarrollar capacidades y oportunidades para la apropiación social del conocimiento y la innovación ‘inclusiva’.
- Formar y capacitar los recursos humanos requeridos para atender las exigencias de la construcción de una sociedad del conocimiento.
- Desarrollar un sistema de prospectiva, vigilancia y evaluación tecnológica como soporte a la consecución de los otros objetivos propuestos, y de evaluación de políticas públicas e instrumentos de CT.

Para el cumplimiento de estos objetivos el Plan propone una estrategia en función de un modelo de desarrollo país en base a tres niveles que se interrelacionan. En un primer nivel se ubican los “sectores productivos y sociales” en los cuales se insertan los núcleos de problemas y oportunidades del país; tales como software, servicios informáticos y producción audiovisual, salud humana y animal, producción agropecuaria y agroindustrial, medio ambiente y servicios ambientales, energía, entre otras. En un segundo nivel se ubican las “áreas tecnológicas intensivas en conocimiento” dentro de las cuales se pueden mencionar las TICs, biotecnología y otras áreas de alto impacto como la nanotecnología. Y en un tercer nivel se hallan las “capacidades de base” que implican el desarrollo de recursos humanos (de grado y postgrado), infraestructura e instituciones, todas ellas con alta capacidad de adaptación a las realidades cambiantes.

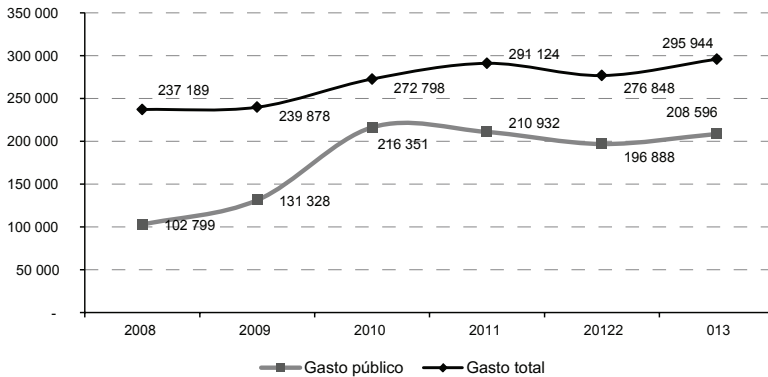
A través de la legislación arriba mencionada se diseñó y ejecutó un nuevo marco institucional para las políticas de apoyo a la CTI a nivel nacional organizado en tres niveles. En el primer nivel se encuentra el Gabinete Ministerial de la Innovación, organismo encargado de la elaboración de políticas. En el segundo nivel se encuentra el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT), con el objetivo, entre otros, de proponer planes, lineamientos de políticas generales y prioridades relacionadas con la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Y en el tercer nivel se ubica la ANII en su rol de ejecutor de las políticas. Por lo tanto, el marco institucional y la creación del PENCTI 2010, constituyeron un cambio radical en materia de políticas de CTI, y, como lo señala Bianchi, sería posible afirmar que *“por primera vez en su historia Uruguay cuenta con una política explícita de CTI”*.

Desde el punto de vista presupuestario las actividades de ciencia, tecnología e innovación aumentaron significativamente, y su gasto público anual pasó de 37 millones de dólares en 2005 (DICYT, 2012) a 208 millones de dólares en 2013 (ANII, 2015), por lo tanto, existió una prioridad política para que estuvieran disponibles los recursos humanos y financieros para poner en práctica estas políticas. Dentro de las actividades de CTI se ubican: I+D (investigación científica y desarrollo experimental), Enseñanza y Formación Científica, Servicios Científicos y Técnicos y Gestión y Actividades de Apoyo.

En el gráfico XI.4 se muestra la evolución del gasto público y gasto total en CyT entre los años 2008-2013. El peso del gasto público dentro del gasto total se incrementa a lo largo del período analizado, pasando de 43% en 2008 a representar un 70% en 2013.

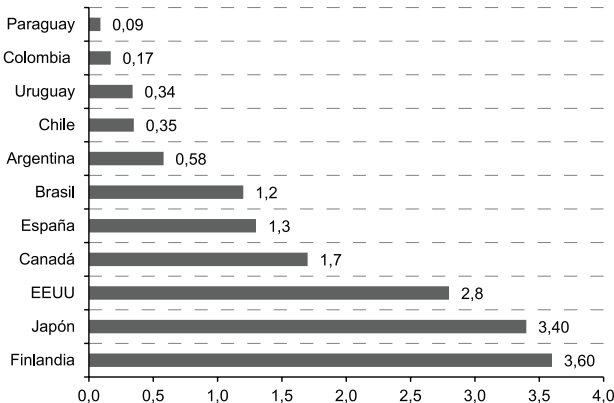
Por otro lado, el gasto público en actividades de CyT en relación al PIB exhibe una evolución estable en torno a 0,4 puntos entre los años 2008 y 2013, y el gasto de I+D (componente del gasto de CyT) en términos del PIB fue de 0,34% en el año 2012. Esta última cifra es baja no sólo si se la compara a nivel internacional sino también con países de América Latina (véase gráfico XI.5). Por otra parte, no ha logrado obtener la meta planteada oportunamente de llegar al 1% del PIB.

Gráfico XI.4
GASTO PÚBLICO Y TOTAL EN ACTIVIDADES DE CYT
(Miles de dólares corrientes)



Fuente: ANII (2015).

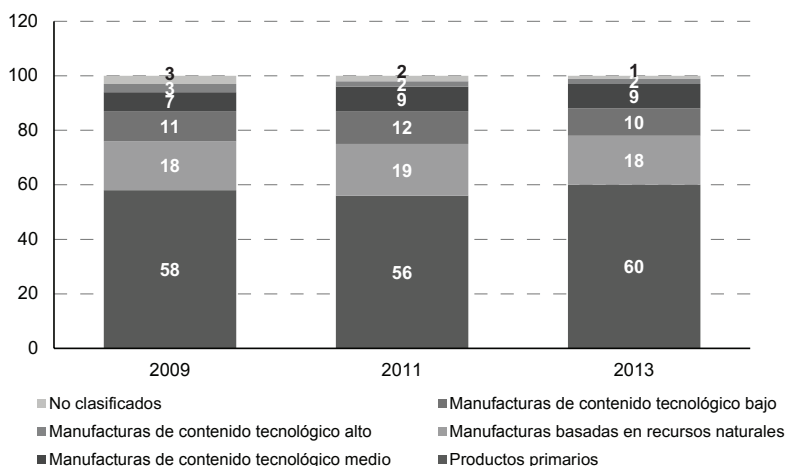
Gráfico XI.5
GASTO EN I+D COMO PORCENTAJE DEL PIB, 2012
(En porcentajes)



Fuente: ANII (2015).

Otro resultado importante refiere al porcentaje de las exportaciones con contenido tecnológico. Su bajo porcentaje revela debilidades persistentes en el modelo de crecimiento económico registrado en los últimos años, en los cuales la incorporación de tecnología ha sido limitada y se mantiene la elevada presencia de productos primarios en la canasta exportadora (véase gráfico XI.6).

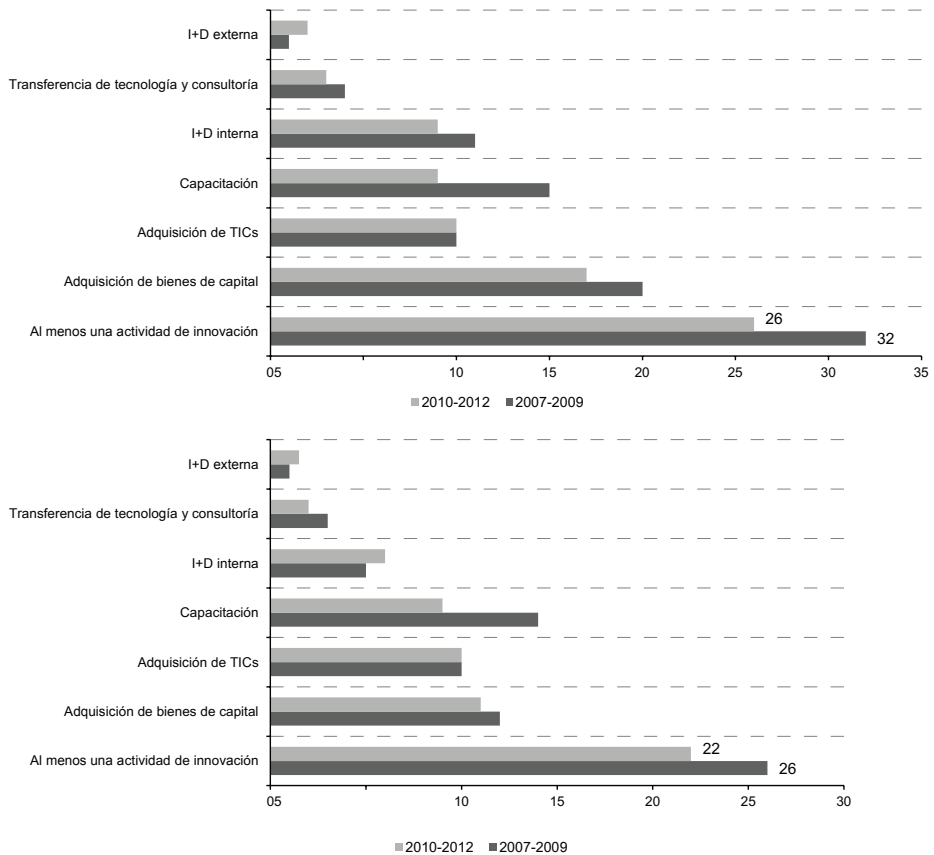
Gráfico XI.6
EXPORTACIONES SEGÚN CONTENIDO TECNOLÓGICO
(En porcentajes)



Fuente: Estadísticas de Comercio Exterior, Uruguay XXI.

En relación a las actividades de CyT en el sector privado, ya sea el industrial como servicios, los resultados de las encuestas de innovación entre los años 2007-2009 y 2010-2012 muestran una disminución en el porcentaje de empresas que realizaron al menos una actividad de innovación (de 32 a 26% en el sector industrial, y de 26 a 22% en el sector servicios) (véase gráfico XI.7). Además, en el caso del sector industrial, la categoría en la que las empresas registran mayor innovación sigue siendo “adquisición de bienes de capital” (20% en 2007-2009 y 17% en 2010-2012).

Gráfico XI.7
**EMPRESAS QUE REALIZAN ACTIVIDAD DE INNOVACIÓN, DEL SECTOR INDUSTRIAL (arriba)
 Y DEL SECTOR SERVICIOS (abajo)**
 (En porcentajes)



Fuente: ANII (2013) y ANII (2015).

Tal como lo identificó Bittencourt (2012), dentro del sector privado, persisten dificultades para aumentar la propensión a innovar por parte de las pequeñas y medianas empresas. De acuerdo a los datos de ANII (2015) dentro del sector industrial, el 58% de las empresas grandes registraron un comportamiento innovador en 2010-2012, mientras que este porcentaje se reduce a 33% entre las empresas medianas y a sólo 15% entre las pequeñas empresas. Para el caso del sector servicios, los guarismos son 40, 25 y 19% respectivamente.

Los instrumentos diseñados por la ANII para promover la innovación, según lo planteado por Bértola et al (2014), hacen difícil el acceso a empresas que no tuvieron un desarrollo previo en CTI, es decir, existen problemas para la inclusión de nuevas empresas con baja cultura innovadora y conducir las a una dinámica innovadora. A esto también se agrega

el fracaso en la articulación entre el sector productivo y la academia, explicado en gran parte por una débil demanda desde los empresarios y desde el lado de la oferta por un apoyo estatal que sigue siendo bajo. Esto se ve reflejado en el Informe de evaluación elaborado por la ANII (2014), en el cual se plantea que un 95% de las empresas del parque empresarial no solicitó apoyo público para financiar actividades de innovación entre los años 2010-2012, y alrededor de un 80% de los esfuerzos y de los resultados de innovación fueron generados en empresas que no solicitaron apoyo, correspondiendo un 28% a no conocedoras de instrumentos. Por lo tanto, la débil articulación pública-privada ha impedido un mayor aprovechamiento de las capacidades que desarrolló el Estado desde 2005 con la implementación de nuevas políticas de CTI. Baptista (2016) sintetiza la situación de las políticas de innovación sosteniendo que las propias políticas han sido poco innovadoras, que ha existido un importante desencuentro entre las políticas explícitas y las tácitas y que ha habido dificultades para llegar a aquellos sectores que no son innovadores, concentrándose los beneficios de las políticas en los sectores que ya contaban con ventajas y capacidades.

En materia institucional, entre los mayores inconvenientes detectados se pueden mencionar el desplazamiento de ámbitos en materia de definición de políticas hacia niveles inferiores (como en el caso de la ANII, dada la inoperancia del Gabinete de la Innovación); la ausencia de amplio respaldo para que el PENCTI se tradujera en metas claras que pudieran ser objeto de evaluación y seguimiento; el escaso involucramiento de diversos ministerios en los Consejos Consultivos Sectoriales, quedando prácticamente reducidos al Ministerio de Industria, Energía y Minería; y la interrupción de diversas iniciativas al producirse cambios de gobierno como por ejemplo la discontinuación y no aprovechamiento de los estudios prospectivos elaborados en la Oficina de Planeamiento y Presupuesto entre 2008 y 2010 (Bértola et al, 2014). Otro factor que ha obstaculizado la continuidad de las políticas de CTI tiene que ver con una rotación excesiva de profesionales e investigadores involucrados en su gestión, con la consiguiente pérdida de experiencia acumulada para las instituciones (Baptista, 2013).

En definitiva, si se concibe a la innovación bajo una visión sistémica en donde importan tanto los factores del lado de la oferta como de la demanda (Pittaluga et. al, 2008), entonces se vuelve necesaria la construcción de canales que estrechen las relaciones entre las empresas con los actores del Sistema Nacional de Innovación, ya sea la academia, financiadores, organismos que promuevan las políticas CyI, proveedores, otras empresas. Los diagnósticos hasta el momento identifican que esta debilidad del sistema uruguayo de CTI debería superarse a través de la generación de espacios de actuación interinstitucional y de una mayor cantidad y calidad de las relaciones entre los integrantes del sistema.

Las últimas iniciativas no parecen ir en búsqueda de una estrategia clara para fortalecer las instituciones. El ya mencionado Proyecto de Ley sobre el Sistema Nacional de Competitividad generó una serie de reacciones ya que en el previsto Gabinete Ministerial de la Competitividad no está incluido el Ministerio de Educación y Cultura, hasta entonces coordinador del Gabinete de la Innovación. Este proyecto, por otra parte, contiene un conjunto de lineamientos sobre las políticas científico-tecnológicas, las que, sin embargo,

parecen estar muy supeditadas a los procesos de innovación que se dan principalmente a nivel de las empresas. A la vez, el MEC estaría dando señales de alejarse de la temática de Ciencia y Tecnología. Todo esto dejaría a las políticas científico-tecnológicas en una situación de debilidad institucional. Por ello, y a partir principalmente de las reacciones de sectores académicos, la Ley de Presupuesto incluyó la creación de una Secretaría de Ciencia y Tecnología, dependiente de la Presidencia de la República. Si bien esta solución institucional es menos importante que la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología, da cierta tranquilidad al sector académico de que existe un resguardo para ese tipo de políticas y una dotación presupuestal específica.

De todas formas, queda planteada una reserva muy importante. “Limitar las políticas de ciencia, tecnología e innovación a la estrategia de competitividad sería un grave error, tanto como desligar la innovación de las actividades científico-tecnológicas. Vincular la estructura política de ciencia y tecnología con la de innovación no supone construir una agenda sectorial de innovación a partir de la CTI, sino crear la institucionalidad –compuesta por organizaciones y por mandatos políticos– para poner las capacidades de CyT al servicio de la innovación y el desarrollo y, a la inversa, alimentar con las demandas y problemas planteados por estas últimas dichas capacidades” (Bértola, Bianchi y Sutz, 2015).

Por último, otro aspecto que genera dudas es la autonomía creciente de la ANII y su directa dependencia del MEF. Así, “la ANII, diseñada como agencia ejecutora, pasaría a actuar en el diseño de políticas sin un referente principal con capacidad estratégica para definir sus planes de medio y largo plazo y sin interlocutores en la implementación misma de las políticas. Además, no ofrecería el mínimo grado de separación y equilibrio de responsabilidades entre quien define y quien ejecuta la política.... Si se tiene claro que se está en un proceso acumulativo de maduración de una visión más ambiciosa de políticas de desarrollo y de la construcción de una institucionalidad acorde a ello, la creación de las Secretarías de Competitividad, por un lado, y de Ciencia, Tecnología e Innovación por otro, deja en evidencia que está faltando una instancia superior en las que esas dos políticas, y otras, se armonicen y formen parte de una planificación coherente. ... La creación de dos subsecretarías puede ser parte de un proceso acumulativo, pero también puede correr el riesgo de consolidar un divorcio entre dos subsistemas, uno que satisfaga más las demandas de quienes jerarquizan la competitividad de las empresas, y otro que satisfaga las de la comunidad científica tecnológica. Sin la existencia de un ámbito de firme decisión estratégica, puede tender a reforzar las debilidades del sistema y a que proliferen orientaciones de las políticas y autonomías de las agencias, que respondan más a necesidades de algunos actores a que una estrategia nacional de desarrollo” (Bértola, Bianchi y Sutz, 2015).

5. Políticas sectoriales

Sin lugar a dudas, las principales políticas sectoriales hacia el sector manufacturero tienen que ver con la creación de los llamados Consejos Sectoriales, consejos que no necesariamente se limitan al sector manufacturero, sino que pueden abarcar al conjunto

de actores de toda una cadena productiva. En este apartado discutiremos especialmente esta iniciativa y sus resultados, aunque también trataremos las políticas del sector agropecuario especialmente referidas a temas de sustentabilidad ambiental, como es el caso de políticas de preservación de suelos.

5.1 Los Consejos Sectoriales (CCSS)

Si bien han permanecido activas algunas políticas sectoriales que se arrastraban de períodos anteriores, como subsidios al sector automotriz, la bebida y la vestimenta, la principal novedad del período en materias de políticas sectoriales fue el impulso de los CCSS a partir de 2010 y el surgimiento de los primeros planes en 2011.

Estos CCSS se inscriben en el proceso de reconstrucción de las capacidades del Estado para el desarrollo de políticas industriales, que se pone en marcha a partir de 2005, después de varias décadas de pérdida notoria de las capacidades estatales para el impulso de políticas.

Como sostiene Pittaluga, los CCSS son el resultado de la convergencia entre dos tipos de políticas impulsadas desde sendos gabinetes ministeriales: el productivo y el de la innovación. Los CCSS se impulsaron en el entendido de que era necesario completar las políticas transversales con políticas sectoriales para el apoyo de actividades específicas. Estos consejos, que nucleaban a empresarios, trabajadores, ámbitos académicos, institutos tecnológicos y el Estado, debían estar alineados con la política macroeconómica y los planes de gobierno, seleccionar cadenas que “fortalecen la base productiva”, “intensivas en innovación”, “motores de crecimiento” y “generadoras de empleo” en función de indicadores de competitividad; implementar planes, con objetivos, metas y plan de acción, con recursos monetarios y responsabilidades definidas, y articular ministerios y agencias públicas con el Sector productivo, empresarios, trabajadores y técnicos públicos y privados.

Sin embargo, los CCSS terminaron por tener un carácter predominantemente *bottom-up*, ya que los gabinetes interministeriales, que en sus inicios mantuvieron cierto nivel de actividad y coordinación, fueron perdiendo impulso y desdibujándose, desplazando las políticas hacia niveles inferiores, en los que sí se produjo una mayor coordinación público-público. La dirección estratégica del proceso fue recayendo de manera pronunciada en diversas direcciones del MIEM.

Estos consejos se apoyan en la idea de que la diversificación productiva no es un resultado natural del funcionamiento de los mercados, que las políticas sectoriales deben apoyarse en la colaboración estratégica entre el sector público y el privado, con el objetivo de “... la identificación de los bloques y obstáculos a nuevas inversiones y el diseño de políticas adecuadas para levantarlos. En efecto, la tarea de la política industrial de este nuevo estilo es tanto la obtención de información del sector privado sobre las externalidades existentes y su remediación, como la aplicación de una adecuada política... Estos consejos son cuerpos público-privados conformados por representantes relevantes cuyos objetivos son los siguientes: buscar y juntar información (del sector privado y de otros) sobre ideas de inversiones; lograr la coordinación entre diferentes agencias del Estado; empujar para que se

produzcan cambios legislativos y regulaciones para eliminar costos de transacción innecesarios u otros impedimentos; generar subsidios para nuevas actividades cuando se necesita; y, tener una mirada sistémica sobre el conjunto de incentivos públicos para las nuevas actividades. Así mismo, los consejos habrán de distribuir las responsabilidades para encontrar soluciones y evaluar los resultados a medida que vayan apareciendo” (Pittaluga, 2015).

En total llegaron a ponerse a funcionar un total de 19 CCSS (Véase Anexo 1). La metodología de trabajo fue la de construir miradas de largo plazo para el desarrollo de los sectores, estableciendo metas específicas de corto y mediano plazo y diseñando planes de acción de acuerdo a cada meta. Los CCSS tuvieron desempeños muy dispares, quedando en algunos casos limitados a constituirse en ámbitos de deliberación y de consulta, y en otros casos a concretar la elaboración de planes e implementación de políticas. En una primera etapa fueron elaborados los planes industriales de la industria automotriz, biotecnología, farmacéutica, naval y forestal-madera y en una segunda etapa los de audiovisual, diseño, olivos y oleaginosos.¹⁴⁷ En el Anexo 2 se muestra un resumen elaborado por el MIEM del Estado actual de los CCSS.

Resulta difícil evaluar actualmente el resultado de estas políticas. Uno de los problemas que se presentan es la de los cambios que se producen toda vez que hay cambios de gobierno. Han sido muchas las iniciativas discontinuadas y la propia experiencia de los gabinetes ministeriales así lo testimonia. Este año se ha producido un cambio de elencos con cambios no poco importantes en las jerarquías. De todas formas, las declaraciones públicas coinciden en que la política será de continuidad con estas iniciativas.

Sin embargo, queda por dilucidar cómo evalúan la experiencia las autoridades actuales.

Los CCSS constituyen un gran éxito, en la dirección de recomponer capacidades y elencos estatales, de establecer ámbitos de diálogo y confianza entre el Estado y el sector privado y entre distintas esferas del Estado. Más allá de los distintos avances registrados, esas experiencias son siempre importantes para lograr, al menos, un mejor conocimiento de la realidad e interacción entre actores.

A pesar de ello, pueden mencionarse algunos aspectos críticos, en los que las futuras políticas deberán reparar.

El más importante es el de la conducción estratégica. Parece claro que las políticas sectoriales no han tenido un rol central fuertemente jerarquizado y es obvio que estas políticas sectoriales no tuvieron un firme y amplio respaldo en los principales niveles de gobierno ni en la conducción económica. Así, se ha tratado de políticas que han recaído sobre un ministerio que, por otra parte, tiene una limitada influencia política y una magra atención presupuestal.

En segundo lugar, y dadas estas características, es posible que la promoción de los CCSS no haya hecho adecuadas elecciones en términos de prioridades. Toda construcción de diálogo es importante, pero en un ámbito de escaso poder político y limitados recursos humanos, es posible que la apertura de muchos CCSS haya conspirado contra un mayor

¹⁴⁷ Ver Plan Industrial Fase I y Plan Industrial Fase II en <http://gp.gub.uy/es/planes>.

impacto de los esfuerzos realizados. Es posible que la política deba concentrarse en algunos pocos sectores, como se sugiere más adelante.

En tercer lugar, la propia metodología de trabajo de los CCSS “puede traer aparejado el problema de la indefinición de claras políticas y planes de acción de largo plazo, y dejar que las actividades queden muy limitadas a la resolución de problemas y cuellos de botella muy inmediatos, sin poder llegar a construir estrategias de más largo aliento.” (Bértola y Bittencourt, 2014).

En cuarto lugar, como se desarrollará más adelante, está el tema presupuestario. Estas políticas no contaron con recursos financieros importantes, lo que desnuda que no constituyeron una prioridad para el gobierno. Como sostiene Pittaluga, “... la mayor dificultad para obtener resultados de los CS fue la falta de una asignación suficiente de recursos monetarios para implementar correctamente las herramientas planeadas. Si bien se dispuso de fondos presupuestales del MIEM y del PACC-OPP para conformar dos clústers, unas cuantas herramientas de los planes no pudieron implementarse pues no se lograron conseguir los recursos previstos... Esta debilidad del proceso deriva directamente de la desconexión de los niveles más altos del gabinete ministerial de la implementación de los planes.” (Pittaluga, 2015:16).

Es posible que la actual coyuntura, caracterizada por la reducción del ritmo de crecimiento del comercio mundial y la caída del precio de los *commodities*, ayude a que los elencos políticos otorguen más importancia a esta herramienta.

5.2. Preservación de suelos

Uno de los principales cambios de la estructura productiva uruguaya en el último ciclo económico fue la expansión de la agricultura y, en particular, la expansión del cultivo de soja. Por primera vez en nuestra historia el valor agregado de la agricultura superó al de la ganadería. Esto llevó a que la utilización de los suelos aptos para la agricultura llegara muy cerca del límite superior, llegando a sobrepasar largamente el 90% en algunas regiones.

Esta novedad pone una señal de alerta. En períodos anteriores que se vivió una experiencia similar, aunque nunca tan importante como la actual (tal es el caso de la expansión agrícola de la posguerra de la segunda guerra mundial) el resultado fue el de una muy importante degradación de los suelos. El desarrollo de políticas de prevención y cuidado del uso de los suelos, enfrenta las dificultades propias de la alta ciclicidad de la demanda y precios. Una buena parte de la producción agrícola actual se realiza en tierras que, si bien aptas para la agricultura, no son de muy alta calidad o no disponen de muy buena infraestructura. Estas tierras se integran a la producción en coyunturas de precios altos, pero en momentos de caída de precios experimentan una reversión a usos alternativos. Por otra parte, esta expansión agrícola ha ido de la mano de cambios importantes en las técnicas de cultivo y del uso muy intensivo de fertilizantes y pesticidas que han generado un muy fuerte impacto en las reservas naturales de agua, incluso aquellas dedicadas al consumo por parte de la población. En este contexto parece primar una

práctica extractivista, en el sentido de que cuando aparece una importante oportunidad de negocios, se prioriza la extracción de resultados de corto plazo, en tanto las políticas demoran un tiempo en reaccionar ante la nueva situación, enfrentan la resistencia de los actores que han tomado decisiones en el entorno institucional inicial y finalmente, llegan un poco tarde y cuando las condiciones de la expansión ya tocaron su clímax.

La autoridad nacional a cargo de la prevención y control de la erosión y la degradación de los suelos es la Dirección de Recursos Naturales Renovables (RENARE-MGAP). En el marco de la reciente expansión agrícola esta dirección ha tomado importantes medidas y actualizado el marco jurídico vigente exigiendo a los productores rurales que presenten planes de uso y manejo de suelos, con aprobación previa de profesionales idóneos. “Estos planes tienen como objetivo lograr la planificación sostenible del uso del suelo de manera de minimizar los procesos de erosión hídrica, principal problema ambiental del país, fuera de las áreas urbanas... Esta política antepone la sustentabilidad del recurso suelo a la maximización de ganancias de corto plazo limitando el manejo de cultivos y prácticas que promuevan erosión.” (Paolino, Pittaluga y Mondelli, 2014).

Este plan se aplica a establecimientos de más de 100 hectáreas y contiene la posibilidad de aplicación de multas y suspensión de actividades productivas en el establecimiento. La aplicación de la normativa ha sido exitosa, con una cobertura de más del 90% de la superficie explotada. (Paolino, Pittaluga y Mondelli, 2014).

5.3. Complejo de producción energética¹⁴⁸

En la última década el desarrollo del sistema energético en Uruguay ha despertado el interés internacional. Se ha logrado reducir la dependencia externa de fuentes de energía, se ha avanzado hacia un mucho mayor peso de las energías limpias y renovables, y se ha diversificado notoriamente la matriz energética. A su vez, se ha producido una muy importante reducción en el costo de la producción de energía, lo que no siempre se expresa en la reducción de los precios, ya que las tarifas públicas de los servicios de electricidad siguen una lógica diferente y están subordinadas a la economía política general de las cuentas públicas y de los equilibrios macroeconómicos. Ello, sin embargo, no pone en cuestión los logros efectivamente alcanzados, ya que se reflejan en otros indicadores de desarrollo y bienestar.

Energía eléctrica

El sector energético es uno de los casos ejemplares en los que el país ha logrado definir una estrategia clara y de largo plazo, que contiene un conjunto de elementos bien actualizados, estrategia que cuenta, por otra parte, con un amplio respaldo político.

El sistema energético debe considerar cuatro aspectos: a) la cantidad de energía que ingresa al sistema; b) las fuentes de energía primaria y los procesos de transformación asociados a su conversión en formas de energía asequibles al público; c) el origen de la

¹⁴⁸ En base a Bértola (coord.) et al. (2014), con especial apoyo de Reto Bertoni.

energía, si es autóctona o importada y en este último caso cuál es el esfuerzo que deber realizar la economía para su incorporación al sistema; d) el uso de la energía, es decir su utilización como insumo o bien final por los distintos sectores socioeconómicos.

Cantidad de energía que ingresa al sistema. Uruguay tiene hoy un consumo de energía de 1,3 toneladas equivalentes de petróleo (tep) por habitante y año, lo que dista de los niveles de los de países más desarrollados, que rondan el 1,8. Si el PIB de Uruguay creciera a una tasa promedio anual del 3,5% hasta el 2030, la población al 0,6% anual y si el consumo de energía aumentara en relación al PIB como lo hizo en 1998-2011, hacia 2030 Uruguay estaría consumiendo cerca de 2,0 tep por habitante.

Fuentes y transformación. A partir de la entrada en acción de UPM y según la matriz energética de 2011, la participación del petróleo en nuestras fuentes de aprovisionamiento se ha reducido al 41%, mientras que la energía hidroeléctrica representó el 18%, la leña un 15% y la producción de biomasa un 22%. El gas natural solamente representa el 2,1% y la energía eólica el 0,8%. Las políticas actuales se proponen generar cambios importantes en esta matriz, mediante la fuerte apuesta al desarrollo de energías limpias y sustentables, como la eólica, la fotovoltaica, la biomasa (utilizada por el sector industrial de pulpa de papel) y los biocombustibles. Esta estructura está cambiando de manera importante, al haberse inaugurado una nueva planta de producción de celulosa y al haberse puesto en marcha varios parques eólicos. A su vez, se espera que, si la planeada planta regasificadora finalmente entra en funcionamiento, se reducirá aún más la participación del petróleo y se amortiguará en algo el aumento del peso de las otras fuentes a favor del gas.

Origen de la energía. Debido al alto peso del petróleo en la matriz energética, el país ha sufrido un muy fuerte impacto de este componente en su balanza comercial en los momentos en que se disparó el precio del petróleo. El petróleo y sus derivados demandaron divisas por aproximadamente el 25% de las exportaciones. Bajo algunos supuestos, el desarrollo de las energías limpias y reproducibles autóctonas, así como la reducción de los costos asociados a la sustitución de petróleo por gas, podrían contribuir a reducir esta dependencia energética al 12% para 2030. Aquí no se toma aún en cuenta la posibilidad de exportar gas a Argentina y la región.

El uso de la energía. El uso de energía en Uruguay ha estado caracterizado por el fuerte peso del consumo doméstico. A ello contribuyeron las características de la estructura productiva uruguaya (fuertemente basada en la explotación de recursos naturales y en servicios) y el proceso de desindustrialización. Esta característica comenzó a transformarse por la expansión del transporte en la década de 1990 y más recientemente por la fuerte irrupción del consumo de energía industrial (UPM y Montes del Plata). En el futuro este proceso puede y debe profundizarse, a partir del eventual desarrollo de la minería, la puesta en funcionamiento de una nueva planta de producción de celulosa, así como de la continua expansión del transporte. Estas futuras demandas están contempladas de diversas formas en las consideraciones hechas en la transformación de la oferta.

Los planes energéticos, se basan en importantes innovaciones institucionales. Por un lado, el MIEM ha ejercido un verdadero rol de coordinación de los esfuerzos de diferentes

empresas públicas y es notable la mayor coordinación que se ha logrado entre las mismas y la DNE. A su vez, se han generado múltiples ámbitos de interacción y cooperación con proveedores privados de energía, ya sean las empresas o los propios hogares que pueden vender excedentes de producción energía a UTE.

Desde el punto de vista productivo-tecnológico se vienen desarrollando importantes esfuerzos para promover la investigación y la innovación nacional en el conjunto del complejo energético, estimulando el desarrollo del sector público y privado en la provisión de equipamientos, tecnologías y en la formación de recursos humanos. El Fondo Nacional de Energía, los convenios entre empresas públicas y universidades, son solamente una expresión de estos esfuerzos que deberían ser potenciados en el futuro.

La política energética tiene un eje que no debe estar ausente en ninguna de las áreas del desarrollo, que es el aumento de la eficiencia energética. Las empresas públicas vienen realizando importantes esfuerzos en esa dirección, lo que debe constituirse en una línea de trabajo permanente, a la que se dedique investigación técnica, científica, social y cultural. Estos aspectos también están asociados a la función social de la demanda energética, asegurando que este sector contribuya a los objetivos generales que las políticas de desarrollo deben tener en términos de igualdad.

Los esfuerzos por desarrollar las mayores capacidades domésticas de generación de energía sustentable no han descuidado ni deben descuidar la integración energética regional. Estos esfuerzos contribuyen a la reducción de costos, variabilidades y el desarrollo de fuertes complementariedades económicas, tecnológicas, sociales, culturales y aún políticas.

Petróleo y gas de esquiste

En la matriz energética nacional, históricamente, se ha dado una participación mayoritaria de energías basadas en el petróleo y sus derivados, con una participación promedio del 60%. En los últimos años se ha observado un aumento en la generación de energías renovables, observándose una participación del petróleo y sus derivados más cercana al 50%. Esta reducción estuvo asociada principalmente a la mayor utilización de biomasa, que en los últimos tres años generó aproximadamente el 30% de la energía. Para el 2016, se prevé que la incorporación de energías renovables llegará al 50% del total de energía consumida en el país. Sin embargo, la otra mitad de la matriz energética deberá seguir siendo completada con combustibles fósiles. En este sentido, se apuesta a la prospección y exploración de petróleo en territorio nacional y a la puesta en funcionamiento de una planta gasificadora, como se ha mencionado.

Se ha registrado una importante inversión privada en prospección de pozos en aguas y barridos con técnicas de prospección indirecta de más del 70% de la plataforma marítima y parte del territorio offshore, por lo que se estima, que entre 2016 y 2018 se tendrá suficiente información como para determinar el potencial productivo de la plataforma marítima uruguaya. De encontrarse gas o petróleo, las compañías darán al Estado uruguayo entre un 30% y 70% de la producción. Por su parte, el equipo de Exploración y Producción de ANCAP desarrolló un sistema petrolero que le permitió confirmar la presencia de

hidrocarburos en tierra firme. De todas formas, en el período próximo de cinco años no habrá aportes productivos de este sector, más que en las tareas de exploración.

A su vez, la incorporación de la planta regasificadora permitirá incorporar el gas natural licuado a la matriz energética, lográndose mayor independencia del abastecimiento regional y garantizando la reducción de costos. La misma, localizada en Puntas de Sayago, tendrá una producción diaria de 10 millones m³ diarios. Para llevar adelante el proyecto, UTE y ANCAP conformaron la empresa Gas Sayago S.A.

Lineamientos estratégicos para el desarrollo de la producción energética

Las políticas definidas por la DNE en relación a las metas para 2020 se pueden expresar de la siguiente manera:

- Se alcanza el nivel óptimo en relación al uso de energías renovables, en particular energía eólica, biomasa, solar térmica y biocombustibles.
- Se alcanza el equilibrio en relación al uso de residuos para generar energía.
- El uso del gas natural en la matriz energética global ha alcanzado su nivel de estabilidad y sustentabilidad. La regasificadora está en pleno funcionamiento y en base a acuerdos regionales se puede exportar a Argentina.
- ANCAP desarrolló capacidades para poder participar en procesos de extracción de crudo.
- Ha culminado la exploración del territorio nacional en búsqueda de energéticos y se cuenta con una estimación de producción posible y estrategias de explotación.
- El país ha desarrollado planes piloto mediante el uso de nuevas fuentes de energía y/o tecnologías en desarrollo.
- Los planes de eficiencia energética han logrado reducir el consumo de energía en el entorno de un 20% en relación a un escenario que surge de proyectar la eficiencia energética actual.
- Se ha logrado un acceso adecuado a la energía para todos los sectores de la sociedad.
- El país cuenta con empresas líderes a nivel regional, produciendo insumos energéticos y desarrollando procesos que promueven la eficiencia energética.
- Se ha logrado reducir el peso de las importaciones de energéticos como proporción de las exportaciones.

6. Cuantificación de las políticas y señales presupuestales

Las políticas productivas pueden ser financiadas a través de tres grandes fuentes: i) beneficios fiscales, ii) presupuesto público, y iii) programas con financiamiento de organismos internacionales.

Por beneficios fiscales se entienden la devolución y exoneración impositiva (incluyendo las de las Zonas Francas y las generadas por la Ley de Promoción de Inversiones) más subsidios a la producción. Para el año 2012 el Ministerio de Economía y Finanzas calculó cuánto significaba la renuncia fiscal con el objetivo de atender las políticas públicas destinadas al sector productivo.

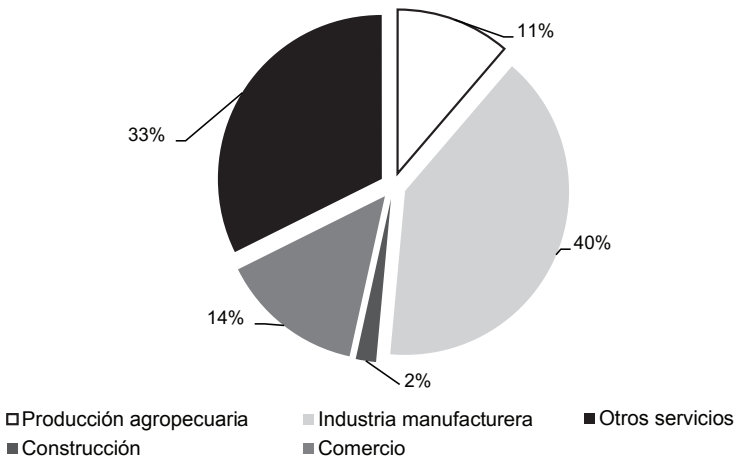
De acuerdo a la información del MEF, en el año 2012 el Estado resignó recursos por 1.447 millones de dólares para apoyar al sector empresarial, monto que representó más del 9% del gasto público total y 2,9% del PIB. Esta renuncia fiscal se compone de 753 millones de dólares por el Impuestos a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE) y 456 millones de dólares por el Impuesto al Patrimonio (IP).

En el caso del sector manufacturero (el sector más favorecido por estas exoneraciones y beneficios), el Estado dejó de recaudar 261 millones de dólares por IRAE y 81 millones de dólares por el Impuesto al Patrimonio. A esto se agregan otros 238 millones de dólares por concepto de devolución de tributos, el pre financiamiento de exportaciones, el régimen para el sector automotor y el subsidio para la vestimenta. En total, el sector industrial se benefició con 581 millones de dólares, y a su vez dentro del sector los más beneficiados fueron los frigoríficos, industria automotriz, y lácteos, entre otros.

Por otro lado, el sector servicios obtuvo exoneraciones por 468 dólares, mientras que el sector comercio por 205 millones de dólares, la producción agropecuaria por 163 millones de dólares y la construcción por 29 millones de dólares.

En base a los datos anteriores, el gráfico XI.8 muestra que la mayor participación de los beneficios fiscales corresponde al sector manufacturero (40%), seguido de otros servicios (33%).

Gráfico XI.8
DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS FISCALES POR SECTORES, 2012
(En porcentajes)



Fuente: Bértola, Isabella y Saavedra (2014).

En relación a la fuente presupuestal, en el año 2014 (según datos del Área de Gestión y Evaluación del Estado de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto AGEV-OPP), el aporte del sector público al desarrollo productivo ascendió a 8469,9 millones de pesos uruguayos (dato de crédito ejecutado, véase el cuadro XI.6). El programa que obtiene la mayor proporción de esos recursos corresponde al fortalecimiento de la base productiva de bienes y servicios, siendo su objetivo “desarrollar políticas transversales que estimulen el fortalecimiento de la estructura productiva en su conjunto, con foco en la competitividad y en el ambiente requerido para el fomento de la inversión productiva y tecnológica”. Este programa a su vez involucra a varios ministerios (principalmente Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y Ministerio de Industria, Energía y Minería), sin embargo, el componente con mayor asignación presupuestal está dado por Subsidios y Subvenciones. Por último, si se compara el Presupuesto del Área Programática con el Presupuesto Nacional para el mismo año, queda en evidencia su muy magra participación.

Cuadro XI.6
DISTRIBUCIÓN DEL CRÉDITO EJECUTADO POR PROGRAMAS DENTRO
DEL ÁREA PROGRAMÁTICA DESARROLLO PRODUCTIVO
(En millones de pesos, 2014)

Fortalecimiento de la base productiva de bienes y servicios	7 480,4
Cadenas de valor intensivas en innovación	40,2
Cadenas de valor motores de crecimiento	804,5
Cadenas de valor generadoras de empleo y desarrollo productivo local	144,8
Total Presupuesto del Área Programática	8 469,9
Total Presupuesto Nacional	336 741,2

Fuente: Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Uruguay.

En base al recientemente aprobado Presupuesto Nacional para el período 2015-2019, se obtiene el cuadro XI.7, en el cual se observa la pérdida- aunque leve- de importancia relativa de esta área programática durante el quinquenio en materia presupuestal. Esta área pasará de representar 2,46% del gasto público total en 2016 a 2,38% en 2019. A su vez, el componente que será más reducido en los siguientes años es el correspondiente al mayor monto asignado (“Fortalecimiento de la base productiva de bienes y servicios”), mientras que los tres restantes programas que refieren a cadenas productivas de valor se mantendrían con presupuestos casi incambiables.

Cuadro XI.7
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO DEL PRESUPUESTO NACIONAL 2015-2019 POR PROGRAMAS
DENTRO DEL ÁREA PROGRAMÁTICA DESARROLLO PRODUCTIVO
(En miles de pesos)

	2016	2017	2018	2019
Fortalecimiento de la base productiva de bienes y servicios	7 860 302	7 822 672	7 693 484	7 639 710
Cadenas de valor intensivas en innovación	46 155	46 155	46 155	46 155
Cadenas de valor motores de crecimiento	1 362 617	1 378 723	1 388 108	1 371 430
Cadenas de valor generadoras de empleo y desarrollo productivo local	144 529	169 529	169 529	175 028
Total Área programática	9 413 603	9 417 079	9 297 276	9 232 323
Total Presupuesto Nacional	382 580 827	388 337 083	388 170 028	387 927 201

Fuente: Proyecto de Ley Presupuesto Quinquenal 2015-2019.

La información presupuestal también puede verse según asignación por inciso. Dentro de los ministerios, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, es quien concentra la mayor participación presupuestal a lo largo de todo el período, seguido por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (véase cuadro XI.8). A su vez, en ambos ministerios, el mayor componente del gasto corresponde a “Fortalecimiento de la base productiva de bienes y servicios”.

Cuadro XI.8
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO DEL PRESUPUESTO NACIONAL 2015-2019
POR INCISOS DENTRO DEL ÁREA PROGRAMÁTICA DESARROLLO PRODUCTIVO
(En miles de pesos)

	2016	2017	2018	2019
Ministerio de Defensa Nacional	355 588	355 588	355 588	355 588
Ministerio de Economía y Finanzas	126 558	127 934	129 884	130 334
Ministerio de Relaciones Exteriores	187 563	187 563	187 563	187 563
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca	3 285 539	3 316 992	3 317 004	3 311 516
Ministerio de Industria, Energía y Minería	804 503	803 195	801 430	803 140
Ministerio de Turismo y Deporte	564 224	564 224	564 224	564 224
Ministerio de Educación y Cultura	50 217	50 217	50 217	50 217
Subsidios y subvenciones	3 618 417	3 590 372	3 470 372	3 408 747
Diversos créditos	420 994	420 994	420 994	420 994
Total, Área programática	9 413 603	9 417 079	9 297 276	9 232 323

Fuente: Proyecto de Ley Presupuesto Quinquenal 2015-2019.

Otra área programática que debería tenerse en cuenta en este análisis es la relativa a Ciencia, Tecnología e Innovación. En el año 2014 se ejecutaron 1.168,1 millones de pesos en esta área, correspondiendo 943,6 millones a “Fomento a la investigación académica” y 224,5 a la “investigación fundamental”. De acuerdo al Presupuesto planteado para 2015-2019, no se esperan sustantivos esfuerzos fiscales para las actividades de CTI (véase cuadro XI.9). Dentro del “Fomento a la investigación académica” se trata exclusivamente de subsidios y subvenciones.

Cuadro XI.9
DISTRIBUCIÓN DEL GASTO DEL PRESUPUESTO NACIONAL 2015-2019 POR PROGRAMAS DENTRO DEL ÁREA PROGRAMÁTICA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
(En miles de pesos)

	2016	2017	2018	2019
Investigación fundamental	351.720	451.720	451.720	451.720
Fomento a la investigación académica	1.407.777	1.432.777	1.432.777	1.432.777
Total	1.759.497	1.884.497	1.884.497	1.884.497

Fuente: Proyecto de Ley Presupuesto Quinquenal 2015-2019.

Por último, cabe mencionar la fuente de financiamiento proveniente de cooperación internacional, a través de préstamos y financiamiento no reembolsable, con el objetivo de apoyar financieramente a programas específicos y de una duración definida.

En base a Bértola, Isabella y Saavedra (2014), se presenta el siguiente cuadro (cuadro XI.10) en donde se detallan los fondos de cooperación internacional que se ejecutaron durante los años 2005 y 2014, de acuerdo al tipo de instrumento (promoción de exportaciones, promoción de inversión, promoción de innovación, promoción de la gestión empresarial, o instrumentos sectoriales) y al programa específico.

Cuadro XI.10
DETALLE DE LOS PROGRAMAS EJECUTADOS CON FINANCIACIÓN INTERNACIONAL

Tipo de instrumento	Programa	Monto	Origen del fondo	Período
Promoción de las exportaciones	Proexport PACPYMES	517.613 euros	Comisión Europea	2009
Promoción de las exportaciones	Proyecto FAE	633.910 euros	ONUDI	2005-2008
Promoción de las exportaciones	Exporta Fácil	Contribución BID-FOMIN 1.590.138 dólares, y 1.234.370 dólares de aporte local	Proyecto regional de Perú, Colombia y Uruguay	2009-2012
Promoción de la inversión	Programa de Crédito Multisectorial del BID	270 millones de dólares	Préstamo BID	Préstamo con dos renovaciones (1998 y 2002)

Cuadro IX.10 (conclusión)

Tipo de instrumento	Programa	Monto	Origen del fondo	Período
Promoción de la inversión	Programa de Microfinanzas para el desarrollo productivo	8.800.000 dólares	Préstamo BID	2007-vigente
Promoción de la innovación	Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT)	20 millones de dólares de Préstamo BID y 6,67 millones de dólares de aporte local	Préstamo BID más contraparte nacional	2001-2007
Promoción de la innovación	Agencia Nacional de Investigación e Innovación	8,5 millones de dólares en 2013, 6 millones de dólares en 2012, 7 millones de dólares en 2011	Presupuesto Nacional y fondos de cooperación internacional (BID, FOMIN y BM)	Se consideran los fondos asignados para la Promoción de la Innovación orientada al sector productivo
Promoción de la gestión empresarial	Programa PACPYMES	5,4 millones de euros de Comisión Europea y 2,055 millones de euros de aporte local	Comisión Europea más contraparte nacional	2006-2010
Instrumentos sectoriales	Proyecto de internacionalización de la especialización productiva	Aporte FOCEM (MERCOSUR) por 1,275 millones de dólares y aporte local por 695.375 dólares	FOCEM-MERCOSUR	2010
Instrumentos sectoriales	Programa PACC	9 millones de dólares	Préstamo BID	2005- vigente

Fuente: en base a Bértola, Isabella y Saavedra (2014).

7. Conclusiones y recomendaciones de política

Durante los últimos 10 años, Uruguay vivió un período de importante crecimiento económico y logros en materia social. Sin embargo, al mirar el ciclo que transcurre desde 1998 y teniendo en cuenta la ralentización actual del crecimiento, queda claro que las debilidades estructurales de la economía uruguaya se mantienen en plena vigencia. Como se ha demostrado, la estructura productiva uruguaya no ha sufrido importantes cambios estructurales, se ha mantenido la exposición a similares shocks adversos y las mejores institucionales no han podido romper con la alta volatilidad del crecimiento uruguayo. La coyuntura externa propicia de este ciclo económico contribuyó, como muchas veces antes, a disimular las debilidades estructurales de nuestra economía y a postergar la toma de decisiones y el desarrollo de capacidades indispensables para realmente poder cambiar el patrón de desarrollo del país.

A lo largo de los últimos 10 años se han alcanzado logros muy importantes en materia de construcción institucional y formación de recursos humanos para el desarrollo de políticas industriales. Sin embargo, existen dos grandes problemas que imponen importantes restricciones. En primer lugar, aun cuando co-existen diversas orientaciones en el gobierno, la mirada dominante no ha otorgado a las políticas sectoriales orientadas al cambio estructural una importancia destacada. Ello se ha expresado tanto en la debilidad de la conducción estratégica de esas políticas, como en los escasos recursos otorgados a tales fines. En segundo lugar, hay que destacar la poca continuidad que han tenido algunas políticas, en relación a los cambios de elencos de gobierno a gobierno.

Este tema será debatido por el parlamento uruguayo en el año 2016. El Poder Ejecutivo ha enviado al Parlamento un Proyecto de Ley sobre la creación de un Sistema Nacional de Competitividad. Ese proyecto contempla la creación de un Gabinete Nacional de Competitividad que integre los gabinetes productivos, de innovación y de comercio exterior, en uno solo, con el objetivo de lograr una mayor articulación de las diferentes políticas en el plano de la competitividad. La novedad en este caso, que abriga la expectativa de un mejor funcionamiento del gabinete propuesto, es el fortalecimiento del rol de la OPP como ámbito específico para la dinamización y dirección de las políticas de desarrollo. Esto es de importancia, por los gabinetes tienden a tener poca capacidad de liderazgo y muestran dificultades para romper con las lógicas sectoriales. La OPP, con su vocación de transversalidad, debe jugar ese rol de liderazgo.

Este proyecto ha despertado resistencias en el propio partido de gobierno y en los sectores académicos. Estas resistencias tienen que ver con diferentes miradas del problema del desarrollo productivo, por la distribución de recursos y por distribución de esferas de poder. Es probable, entonces, que se abra un debate importante sobre los alcances de las políticas de desarrollo, sobre rol de la política industrial y sobre la propia institucionalidad de las políticas. Sería muy saludable que ello sucediera. La oportunidad es sumamente propicia, ya que, por primera vez en la historia reciente del Uruguay, y debido a la incertidumbre generada por la fragilidad de la situación económica actual, se acaba de aprobar un Presupuesto Nacional que no es quinquenal, sino de dos años. Esto implica que en dos años se volverá a dar una importante discusión presupuestal. Lamentablemente, durante estos primeros años del gobierno la crisis se ha profundizado y se ha puesto en marcha un ajuste fiscal que ha retrasado la puesta en marcha de algunas políticas y, sobre todo, desnuda que tal vez ya sea tarde para tomar decisivas acciones en este ciclo de gobierno.

Sería sumamente positivo que esa nueva discusión presupuestal se apoyara en un debate sobre las estrategias productivas y la institucionalidad. A su vez, ese debate podría verse estimulado por la convocatoria, por parte del Gobierno, del llamado diálogo social. Sin embargo, de nuevo, la crítica coyuntura económica que se está viviendo no genera el clima más adecuado para un diálogo social con miras puestas en el largo plazo, ya que la coyuntura tenderá a absorber el interés.

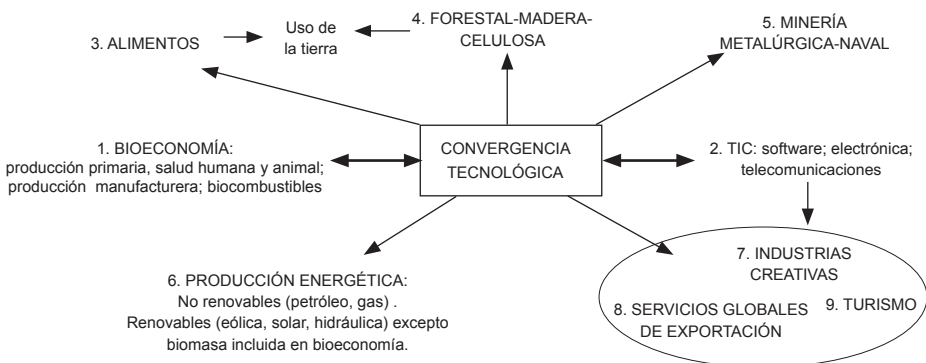
Ello no quita que, como muchas veces antes, las coyunturas críticas sean momentos muy oportunos para debatir, profundizar y financiar políticas de desarrollo con énfasis en las políticas sectoriales orientadas a promover el cambio estructural que haga sostenible y sustentable el desarrollo social.

¿A dónde deben orientarse esas políticas? En Bértola et. al (2014), y basados en Bértola, Pittaluga y Torres (2014), se insiste en la necesidad de realizar algunas pocas apuestas fuertes en materia de desarrollo de algunos sectores de la economía uruguaya, que tienen una gran capacidad de permear el tejido productivo, de generar sinergias y potenciar un desarrollo sistémico.

Los CCSS deben ser un pilar de esa política, pero deberán estar respaldados al más alto nivel y conformarse efectivamente como ámbitos de cooperación interinstitucional, incluyendo tejidos productivos complejos. La prioridad para algunos sectores no excluye que se pueda desplegar actividades en un amplio abanico de sectores y consejos, pero se debe ser selectivo en la definición de las políticas más audaces y ambiciosas.

Pueden identificarse nueve complejos productivos estratégicos interrelacionados entre sí, que pueden ir conformando un tejido productivo denso, dinámico e innovador. Dos de esos complejos constituyen el núcleo innovador del conjunto: el de la Bioeconomía y el de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). A través de ellos se interrelaciona, se potencia y se moderniza el resto de los complejos productivos más maduros. En este núcleo se entrecruzan dos Revoluciones Tecnológicas: la de la digitalización de los procesos de información y la de la moderna tecnología biológica aplicada a modificar y/o a transformar a seres vivos.

Diagrama XI.1
NUEVE COMPLEJOS PRODUCTIVOS ESTRATÉGICOS



Fuente: en base a Bértola, Pittaluga y Torres (2014).

Ambos convergen en la actualidad y se proyectan hacia una nueva transformación de la base productiva. Esta transformación, por otra parte, tiene todas las condiciones para enfrentar y contribuir a superar las enormes restricciones ambientales al desarrollo, así como revertir los daños que el patrón de desarrollo de los últimos siglos ha producido en el medio ambiente.

Con estos dos complejos productivos se articulan otros, ya sea por su rol histórico, por las posibilidades que se les abren o por su importancia estratégica: el de alimentos, forestal-madera-celulosa, minería-metalúrgica-naval, el turismo y los servicios globales de exportación.

De la fuerte apuesta político-institucional al desarrollo de estos sectores y de la asignación de recursos humanos y financieros adecuados, dependerá en buena medida el futuro del desarrollo económico y social del Uruguay.

Bibliografía

- ANII (2015). “Indicadores de ciencia, tecnología e innovación en Uruguay”. Unidad de Evaluación y Monitoreo.
- ANII (2015). “Informe de seguimiento de actividades 2014”. Unidad de Evaluación y Monitoreo.
- ANII (2014). “Impacto de los instrumentos de promoción de la innovación orientada al sector productivo”. Unidad de Evaluación y Monitoreo. Documento de trabajo N°7.
- ANII (2013). “Indicadores de ciencia, tecnología e innovación en Uruguay”. Unidad de Evaluación y Monitoreo.
- Asesoría de Política Comercial (2013). “El régimen de Zonas Francas en Uruguay”. Ministerio de Economía y Finanzas. Uruguay.
- Baptista, B. (2016). “Políticas de innovación en Uruguay: pasado, presente y evidencias para pensar el futuro”. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, opción Historia Económica, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Uruguay.
- Baptista, B. (2013). “Transferencia de Conocimiento y Elaboración de Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay”, Red Latinoamericana de Sistemas de Aprendizaje, Innovación y Construcción de Capacidades (LALICS), Río de Janeiro, Brasil.
- Bértola, L, C. Bianchi y J. Sutz (2015), “Reflexiones sobre la Institucionalidad de las Políticas de Desarrollo”, Documento para la discusión 2/15. Red Temática de Desarrollo, Universidad de la República.
- Bértola, L. y Bittencourt, G. (2014), Un Balance Histórico de la Industria Uruguaya. Entre el “destino manifiesto” y el voluntarismo. MIEM.
- Bértola, L. coord. (2014). “Uruguay 2020: un enfoque integrado de políticas de desarrollo productivo y social”. Documento elaborado en el marco de un convenio entre la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Presidencia de la República y la Asociación Pro-fundación para las Ciencias Sociales.

- Bértola, L., Isabella, F., Saavedra, C. (2014). “El ciclo económico de Uruguay, 1998-2012”. Documento de trabajo PHES N°33, Junio 2014. Facultad de Ciencias Sociales, UdelAR.
- Bértola, L., Pittaluga, L. y Torres, S. (2014), “Una Estrategia para el Cambio Estructural en Uruguay”. APFCS, mimeo.
- Bértola, L. y Ocampo, J.A. (2012), *The Economic Development of Latin America since Independence*, Oxford University Press.
- Bittencourt, G. (2012). IV Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria Uruguaya(2007-2009). Principales resultados. Colección de indicadores y estudios N° 6 ANII.
- CEPAL (2012), *Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo*. Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- Chang, H. (1994), *The political economy of industrial policy*. Palgrave Macmillan UK. Londres.
- Flores (2012) Mercado mundial y cadena de valor de la carne bovina. www.academia.edu/3461915.
- MIEM (2015), Estado de situación de los Consejos Sectoriales.
- Hausmann, R, J. Hwang, y Rodrik, D. (2007), “What you export matters”. *Journal of Economic Growth* 12(1): 1–25.
- Hausmann, R, e Hidalgo, C. (2009), “The building blocks of economic complexity”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(26): 10570–10575.
- Johnson, Ch. (1984), *Industrial policy debate*. San Francisco, Institute for Contemporary Studies.
- Lall, S. (2000), “The technological structure and performance of developing country manufactures exports, 1985-1998”, Queen Elizabeth House; Working Paper Series, 44, Oxford University.
- Paolino, C., Pittaluga, L. y Mondelli, M. (2014), “Cambios en la dinámica agropecuaria y agroindustrial del Uruguay y las políticas públicas”. Montevideo, CEPAL, Serie Estudios y Perspectivas.
- Pérez Caldentey, Esteban y Ramón Pineda (2010), “Does Latin America lag behind due to shaper recessions and/or slower recoveries?”, MPRA Paper, N° 25036, University Library of Munich.
- Pittaluga Fonseca, L. (2015), Informe al Ministro. Consejos Sectoriales Organizados por el Gabinete Productivo (2005-2015). MIEM.
- Pittaluga, L. (coord.), Bianchi, C., Román, C., Snoeck, M., Zurbriggen, C. (2008), Informe final de la consultoría sobre “Fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo”, PENCTI, Montevideo, Uruguay.
- Rius, A., Freira, D. (2015). “Balance de experiencias de articulación productiva”. Facultad de Ciencias Económicas, UdelAR.
- SIGa, (2015). Informe de Gestión 30/11/2015. CONAFIN AFISA. CND.
- Titelman, Daniel, Ramón Pineda y Esteban Pérez Caldentey (2008), “¿Cómo algo tan pequeño terminó siendo algo tan grande? Crisis financiera, mecanismos de contagio y efectos en América Latina”, *Revista de la CEPAL*, N° 98

- UNASEP, (2013). “Evaluación del funcionamiento del Decreto 455/007. Enero 2008 - Diciembre 2012”. Ministerio de Economía y Finanzas, Montevideo.
- UNASEP, (2015). “Evaluación del funcionamiento del Decreto 002/012”. Ministerio de Economía y Finanzas, Montevideo.
- Vallarino, D. (2014), *¿Incentivos u Obstáculos a la Inversión Privada Industrial?: La promoción industrial y la promoción de inversiones en perspectiva histórica (1970-2010)*. Versión preliminar de Tesis Doctoral en Historia Económica, presentada en el Seminario de Programa de Historia Económica y Social.

Páginas web:

- Exporta Fácil. <http://www.exportafacil.com.uy/>.
- Empretec. <http://www.empretec.org.uy/index.php/es/>.
- Uruguay XXI. <http://www.uruguayxxi.gub.uy/>.
- Zonas Francas, Asesoría de Política Comercial, Ministerio de Economía y Finanzas. <http://zonasfrancas.mef.gub.uy/>.
- <http://www.cnd.org.uy/>.
- MIEM: <http://gp.gub.uy/es/planes>.

Anexo 1

Resumen de la evolución de los consejos sectoriales

Sector	Antecedentes	Año de creación	Año Plan industrial	Evolución institucional	Estudios sectoriales	Decretos y regulaciones
Aeronáutica	CUIA (Cámara Uruguaya de Industria Aeronáutica) 1989 ANEPA (Asociación Nacional de Empresas Privadas de Aero aplicación del Uruguay) 1991	2011	Plan en elaboración. Se lanzará en 2015.	Coordinación entre MIEM y Ministerio de Defensa (MD).	Diagnóstico participativo del sector aeronáutico (2012)	
Audiovisual	Clúster audiovisual 2007 (PACC-OPP) Mesa de videojuegos (2013) Creación de Cámara del Audiovisual del Uruguay (CADU) y de la <i>Film Commission</i>	2014	Plan en elaboración. Se lanzará en 2015.	Coordinación entre MIEM y Ministerio de Educación y Cultura (MEC). Compromiso audiovisual organizado por MEC-MIEM y Cámaras empresariales	Plan de refuerzo a la competitividad 2009 Estudio de viabilidad de un Polo Tecnológico Audiovisual y de Servicios Interactivos	Decreto exoneración IRAE a actividades audiovisuales (firmado por MIEM y MEC en estudio en MEF)
Automotriz	Mesa Automotriz 2009 (Gabinete Productivo)	2011	2011	Clúster Automotriz-Autopartista, 2012 (PACC-OPP)	Diagnóstico sectorial y estrategia de competitividad	Decreto Nro. 316/992 modificado (Subsidio a las exportaciones de vehículos y autopartes)
Biotecnología	Clúster Ciencias de la Vida 2005 (PACPYMES-MIEM)	2010	2011	Coordinación entre MIEM, MGAP y MSP. Foro de Biotecnología (julio 2014) del que surgen 4 áreas prioritarias para próximo plan industrial (en 2015): salud humana, salud animal, agricultura e industria ambiental y bio refinerías	Relevamiento de la demanda y oferta de compras públicas biotecnológicas (2013). Estudio sobre la caracterización de la cadena biotecnológica (2014). Estudio de mercados de exportación y sustitución de importaciones (2014). Estudio de mercado laboral (2014)	Decreto N°011/2013 de exoneración IRAE (régimen sectorial dentro de ley de inversiones); Proyecto de Ley Marco de Promoción a la biotecnología. Decreto N°001-3129-2014 de reglamentación del registro de medicamentos biotecnológicos
Construcción		2012			Caracterización y prospectiva para la industria de la construcción	
Diseño	Clúster de Diseño 2009 (PACC-OPP) Plan de refuerzo a la competitividad (PRC) 2009 Plan de refuerzo a la competitividad actualizado 2012	2013	Plan en etapa de elaboración (2015)		Estudio para la implementación de políticas públicas de diseño en Uruguay (2013)	

Sector	Antecedentes	Año de creación	Año Plan industrial	Evolución institucional	Estudios sectoriales	Decretos y regulaciones
Farmacéutico	Mesa Farmacéutica (Gabinete Productivo 2008)	2010	2011 actualizado en 2013. Se lanzará nuevo plan en 2015	Coordinación entre MIEM, MSP y Uruguay XXI	Caracterización y propuestas de mejora para la investigación clínica en Uruguay (2014). Servicios asociados a la industria farmacéutica y salud en Uruguay (2012). Bases para el desarrollo de una agencia nacional reguladora de medicamentos. Diagnóstico de oportunidades del sector farmacéutico	Decreto N° 001-3129-2014 de reglamentación del registro de medicamentos biotecnológicos
Forestal-madera	Proyecto de desarrollo de proveedores de la cadena (Gabinete Productivo, 2008) Programa PACPYMES (MIEM-UE) llevó adelante el Programa PROMADERA	2010	2011	*Coordinación entre MIEM y MGAP. *Clúster Forestal-Madera en Tacuarembó, 2013 (PACC-OPP)	Estudio sobre disponibilidad de pino a partir de 2108 en región Tacuarembó-Rivera (2011). Posibles mercados para los productos de madera fabricados en Uruguay (2014). Construcción en madera (normativa) 2014. Biomasa forestal para energía (2014)	
Metalúrgico		2011	Sin plan previsto	Trabajo conjunto Dirección Nacional de Industria (DNI)-Dirección Nacional de Energía (DNE) para el logro de normativa de contenido nacional en las inversiones de los molinos eólicos y paneles solar fotovoltaica	Caracterización del sector metalmeccánico (2013). Potencial exportador, competitividad, articulación público-privada (2013)	Decretos: N°354/009, N°314/010 y N°23/014 para generación eólica y N°113/013, N°133/013, N°420/013 para generación solar fotovoltaica.
Nanotecnología	Se separó de Consejo Biotecnología en 2011	2012	Plan en etapa de elaboración (será lanzado en 2015)		Estudio sobre oportunidades de desarrollo de la nanotecnología en Uruguay (2014)	

Sector	Antecedentes	Año de creación	Año Plan industrial	Evolución institucional	Estudios sectoriales	Decretos y regulaciones
Naval	Clúster Industria Naval (PACPYMES) 2007. Mesa Sectorial de la Industria Naval 2008-2009 (OPP)	2010	2010	Consolidación de la Asociación Clúster Naval. Mejora del vínculo entre el Consejo y la Cámara de Industrias Navales del Uruguay	Caracterización y prospectiva (2011). Estudio para el diseño de políticas tendientes a promover la adopción de TIC's en la industria naval uruguaya (2012-2013). Viabilidad económica y jurídica del Proyecto Polo Naval Carmelo. Elaboración del Plan de Mejora de la Calidad, Sector Naval (2013-2014). Transferencia tecnológica industria-academia (2013-2014)	*Decreto Nro. 389/013 del 5/12/2013. *Compras públicas navales. *Decreto Nro. 179/014 del 23/06/2014. *Reglamento del art. 10 de la Ley de Astilleros (Nro. 15.657). *Acuerdo bilateral con Brasil NAVAL-OFFSHORE en el marco del ACE 2 (2014)
Oleaginosos	Mesa Tecnológica de Oleaginosos	2012	Plan de refuerzo a la competitividad 2013. Sin plan industrial previsto.	Coordinación entre MGAP y MIEM	Estudio creación un consorcio público-privado sectorial oleaginoso en biotecnología. Estudio máquinas para la agricultura de precisión.	
Olivícola		2012	Plan de refuerzo a la competitividad 2013. Sin plan industrial previsto.	Coordinación entre MGAP y MIEM	Convenio de trabajo FAGRO-ASOLUR para el estudio de costos de la fase primaria y almazaras. Relevamiento de los establecimientos de olivos, producción, hectáreas, costos, etc.	
Pesca		2013	En proceso de elaboración (sin fecha de lanzamiento)	Coordinación entre MTSS, DINARA-MGAP, DNI-MIEM.		
Plásticos		2013	En proceso de elaboración (sin fecha de lanzamiento)			
Química		2012	Validado en 2014 (será lanzado en 2015)		Consultoría sobre oportunidades de Química fina (2013)	

Fuente: Pittaluga, Fonseca (2015).

Anexo 2. Situación actual de los Consejos Sectoriales

Consejo Sectorial	Frecuencia de reuniones	Temas actuales	Temas a futuro
Audiovisual	Reuniones por proyectos	Proyecto de Decreto exoneración IRAE; Proyecto de Ley de Zonas Económicas Especiales; Proyecto de Decreto de exoneración de IVA a la importación de equipos proyectores; cursos de formación y acreditación de saberes UTU-INEFOP-CSAV; Seminario sobre transmedia; Reestructura de <i>Film Commission</i> ; Impulso a Centro Tecnológico Audiovisual; Seguimiento de fortalecimiento de CADU.	Conformación de mesa de Interactividad.
Automotriz	Bimensual	Negociaciones con Brasil; Promoción del sector fabricante de complementos de maquinaria agrícola	Definir implementación del Proyecto de Decreto complementario del Decreto 316/992 (subsidio a las exportaciones del sector); promover la capacitación del sector; explorar herramientas específicas para PYMES del sector.
Biotecnología	Quincenalmente	Proyecto de reglamentación de Ley de biotecnología; proyecto de Fondo de estímulo de Ley de biotecnología; Protocolización de postulación al Decreto de promoción del sector; definición de grupos de trabajo para formulación de proyectos.	Creación de la Carrera de biotecnólogo industrial; fomentar compras públicas del sector; posicionar el sector a nivel internacional.
Diseño	Mensual	Validación y aprobación del Plan Sectorial; Proyecto "Centro de Negocios y Diseño"	Aplicación de Diseño a nivel departamental; promover el diseño como en las compras públicas; generación de insumos estadísticos para la evaluación y monitoreo del sector; creación de un FabLab para fomentar el uso de nuevas tecnologías digitales y el diseño; articular con otros Consejos Sectoriales para la concreción de proyectos; certificación de calidad en diseño (Sello de diseño)
Electrónico	Reuniones por proyectos	Relevamiento de empresas que integran el sector; nueva redacción del Decreto de promoción del sector; propuesta de decreto de exoneración de costos de importación de insumos para el sector	Propuesta de apoyo a incubación de empresas; difusión del sector; contemplar problemáticas de empresas que otorgan servicios de reparación y mantenimiento en el exterior; evaluar aplicación de soluciones electrónicas en otros sectores de la economía; explorar desarrollos de robótica e inteligencia artificial.
Farmacéutica	Plenaria: dos veces por año. Grupo de trabajo de forma periódica	Acompasar tiempos regulatorios con tiempos productivos; proyectos de desarrollo de proveedores; implementación de capacitaciones; difusión de vías de acceso a mercados internacionales; asesoramiento a postulación a llamados de compras públicas internacionales	Fomentar articulación con MSP; implementar PDP; coordinación con Consejos Sectoriales vinculados; evaluación de impacto de programa de compras públicas farmacéutico; identificar nuevas necesidades de capacitaciones; posicionar el sector a nivel internacional.

Consejo Sectorial	Frecuencia de reuniones	Temas actuales	Temas a futuro
Forestal-madera	Plenaria: 3/4 veces por año. Grupos de trabajo de forma bimensual.	Promover el sector a través de compras públicas; promoción de la construcción en madera; posicionamiento internacional del sector; generación de información del sector actualizada.	Plan para avanzar en el agregado de valor de la madera, conformación de comité UNIT para generar una norma de construcción con madera; explorar posibilidades de articulación en el área de bio refinarias.
Nanotecnología	Reuniones por proyectos	Diagnóstico del sector; difusión; capacitación y desarrollo de tecnologías aplicadas a salud, energía y agua; articulación con empresas públicas.	Estimular las alianzas con empresas públicas e investigadores para el desarrollo de productos o servicios concretos; realizar capacitaciones destinadas a fomentar el emprendimiento en nanotecnología.
Naval	Plenaria: dos veces por año. Grupo de trabajo de forma periódica	Exploración de alternativas al Polo naval; fomento de la integración productiva.	PDP en draga de ANP; Posicionamiento del sector a nivel internacional.
Plástico	Mensual	Anticipo al pago de IVA en las importaciones de materias primas; tarifas portuarias especiales; modificación de primas por accidentes de trabajo; promoción del sector a través de compras públicas; inteligencia competitiva; incrementar el empleo de calidad; control e inspección a los materiales, envases y equipamiento plástico destinado a estar en contacto con alimentos en el mercado interno.	Apoyo a las actividades Centro Tecnológico del Plástico; Análisis de viabilidad de nuevas líneas de negocio en la región.
Químico	Mensual	Tomar medidas para evitar la competencia desleal de productos importados; aumentar la participación de productos nacionales en las compras del estado; facilitación en acceso a recursos para capacitación a trabajadores en seguro de desempleo.	Incentivar el desarrollo de productos en el área de Química Fina; incentivar el desarrollo de productos y procesos en el área de Química Verde.
Software y servicios informáticos	Reuniones por proyectos	Programa Esquinas del Mañana; apoyo y seguimiento de la Semana de la Ciencia y la Tecnología; Evento ITU día de las niñas en las TIC (apoyo y organización); elaboración de propuesta sobre software libre; informe de relevamiento de salarios en el ámbito público y privado en el área TIC nacional; propuesta de relevamiento de la propiedad intelectual en las <i>start ups</i> ; planificación de las compras públicas en el rubro TIC; Proyecto Orkestra para relevamiento de sectores a través de la especialización inteligente; Encuesta anual TIC; propuesta de apoyo a certificaciones en calidad en <i>software</i> .	Implementación del programa Esquinas del Mañana; seguimiento de apoyo y organización de la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2016; seguimiento de apoyo y organización del evento ITU Día de las niñas en las TIC 2016; compras estatales.

Fuente: MIEM (2015).

Tercera parte

Nuevos objetivos para la política industrial

XII. Los fundamentos de las políticas industriales y de innovación¹⁴⁹

Mario Cimoli, Giovanni Dosi y Joseph E. Stiglitz

En los últimos dos siglos, la evolución de las industrias ocurrida en todos los países ha sido fuertemente apoyada por una amplia gama de políticas públicas que abordaron los patrones de acumulación de capital, las normas de comercio, la organización de los mercados, las actividades de innovación y el proceso de creación y difusión de conocimientos. Se crearon instituciones específicas que brindaron apoyo a estos desarrollos y que desempeñaron un papel clave en el crecimiento económico. Constituyen elementos fundamentales de estas políticas la protección de las industrias nacientes, la definición de los regímenes de comercio y propiedad intelectual, la distribución de las rentas y la congruencia con las políticas macroeconómicas. A la luz de las experiencias recientes de los países emergentes, en este trabajo se examinan los retos que afrontan en la actualidad las políticas industriales y de innovación.

1. La evolución de las industrias

Una característica fundamental de los países que lograron zanzar la brecha (*catching-up*) con los países líderes durante los siglos XIX y XX fue el apoyo activo brindado por el Gobierno a este proceso, incluyendo diferentes mecanismos de protección, y subsidios

¹⁴⁹ Traducción del artículo "The Rationale for Industrial and Innovation Policy", publicado en *Intereconomics Review of European Economic Policy*, Volumen 50, mayo/junio 2015. Este trabajo se basa en M. Cimoli, G. Dosi y J. E. Stiglitz (eds.), *Industrial Policy and Development. The Political Economy of Capabilities Accumulation*, Oxford, Oxford University Press, 2009, y en varios trabajos llevados a cabo en conjunto por los autores..

directos e indirectos. El principal argumento planteado al poner en marcha estas políticas fue la necesidad de proteger en parte la industria nacional de las empresas más avanzadas de las naciones líderes en aquellos sectores entonces considerados cruciales para el desarrollo. El argumento formulado por Hamilton (1791) para salvaguardar la industria naciente de los flamantes Estados Unidos fue casi idéntico al que medio siglo más tarde esgrimió List (1841) respecto de las necesidades de Alemania. En el famoso ensayo de Gershenkron (1962) se documentaban las políticas y las nuevas instituciones adoptadas en Europa continental para lograr la convergencia con el Reino Unido. Los mismos argumentos también pueden resultar válidos para Japón y, años después, para la República de Corea y la provincia china de Taiwán. En muchos países, estas políticas no dieron origen a una convergencia exitosa sino a la protección de una industria nacional ineficiente. No obstante, durante el siglo XX también representaron el prototipo de los países que lograron el objetivo de recuperar el terreno perdido¹⁵⁰. Se necesita aprender más acerca de las circunstancias en las que la protección de las industrias nacientes conduce a una industria nacional sólida y las condiciones en las que resulta contraproducente.

Como era de esperar, estas políticas molestaron a los empresarios y a los gobiernos de las naciones líderes, especialmente si la industria apoyada no solo abastecía al mercado interno, sino que además comenzó a invadir los mercados mundiales.

La postura que tras la Segunda Guerra Mundial propugnó el libre comercio sobre todo apuntó a eliminar los subsidios y los mecanismos usados para proteger la importación entre los países ricos. En esos momentos se veía con buenos ojos el argumento de que proteger en cierto grado la industria naciente solía resultar beneficioso para las naciones en desarrollo.

Sin embargo, los tratados internacionales más recientes se han utilizado cada vez con mayor frecuencia para impedir que los países que procuran zanjar brechas muy amplias recurran a los subsidios y a los mecanismos de protección de las importaciones. Las ideas de Hamilton y de List eran —y aún son— acertadas en que la convergencia exitosa en el caso de las industrias en las que el comercio internacional es considerable exige proporcionar cierta clase de protección a las industrias nacientes o algún otro tipo de apoyo.

En el cuadro 1 se resume una taxonomía exploratoria de las intervenciones en materia de políticas, medidas e instituciones afines. Las políticas y otras actividades de ingeniería institucional afectan i) la capacidad tecnológica de las personas y las empresas, y el ritmo al cual efectivamente aprenden; ii) las señales económicas que reciben (incluidas, por supuesto, las señales de rentabilidad y los costos de oportunidad estimados), y iii) la manera en que interactúan entre sí y con las instituciones ajenas al mercado, por ejemplo, organismos públicos, bancos de desarrollo, entidades de capacitación e investigación.

¹⁵⁰ Véase una amplia reseña histórica del papel que desempeñaron las políticas en algunos países ahora desarrollados en (Reinert, 2004).

Cuadro 1

Procesos e instituciones relacionados con las políticas de aprendizaje tecnológico y cambio industrial

Campos de intervención en materia de políticas	Medidas de política	Instituciones afines
i) Oportunidades de innovación científica y tecnológica.	Políticas científicas, educación superior, proyectos destinados a avanzar la frontera tecnológica.	Universidades dedicadas a la investigación, centros públicos de investigación, institutos médicos, organismos militares y espaciales, por ejemplo.
ii) Capacidades tecnológicas y aprendizaje distribuido socialmente.	Políticas de enseñanza y formación más amplias.	De la enseñanza primaria a los institutos politécnicos a los del tipo "land-grant colleges" de Estados Unidos
iii) Medidas de apoyo industrial selectivo que afectan, por ejemplo, los tipos de empresas, la estructura, la titularidad y los estilos de gobernanza empresarial (como, las empresas nacionales versus las extranjeras, o las empresas familiares versus las que cotizan en la bolsa).	De la constitución de empresas estatales a su privatización; de políticas orientadas a empresas líderes nacionales a políticas que afectan las inversiones de las empresas multinacionales, incluida la forma en que las normas afectan la gobernanza empresarial.	Sociedades de carteras estatales, bancos de inversión públicos, capitalistas públicos de riesgo, empresas de servicios públicos.
(iv) Las capacidades de los agentes económicos (sobre todo, las sociedades comerciales) en términos del conocimiento tecnológico que poseen, y la eficacia y velocidad con que logran avances tecnológicos e institucionales, por ejemplo.	Compárense, en particular, los puntos (ii), (iii) y las políticas de I+D; políticas que afectan la adopción de nuevos equipamientos, entre otras medidas.	
v) Las señales y los incentivos económicos con que lidian los agentes motivados por las utilidades (incluidas las tasas de rentabilidad y los precios actuales y esperados, las condiciones para hacer propias las innovaciones y los obstáculos al ingreso, entre otros factores).	La reglamentación de precios; aranceles y cupos en el comercio internacional; regímenes de derechos de propiedad intelectual, entre otras medidas.	Organismos afines de control, organismos que administran los subsidios de investigación y producción, las entidades que controlan el comercio, los organismos que conceden y controlan los derechos de propiedad intelectual.
vi) Mecanismos de selección (que se solapan con los factores mencionados anteriormente).	Políticas y legislación que afectan la competencia y la defensa de la competencia antimonopolio, la entrada y quiebra, asignación de fondos, mercados de titularidad empresarial, entre otras medidas.	Autoridades antimonopolios, instituciones que rigen los procedimientos de quiebra, entre otras instituciones.
(vii) Patrones de distribución de la información y de interacción entre distintos tipos de agentes, por ejemplo, clientes, proveedores, bancos, accionistas, gerentes, trabajadores.	Gobernanza de los mercados laborales, mercados de productos, relaciones entre los bancos y la industria, entre otros, incluidos los arreglos colectivos de intercambio, movilidad y control de la información intraempresarial, formas de cooperación y competencia entre compañías rivales, etc. (compárense, por ejemplo, las diferencias históricas entre las empresas japonesas y anglosajonas).	

Fuente: Elaboración propia.

Los principales países desarrollados exhiben un grado de intervencionismo relativamente elevado —ya sea conscientemente concebido como política industrial o no— que afecta todas las variables mencionadas. Esto se aplica más aún al periodo cuando las actuales naciones desarrolladas estaban en proceso de lograr la convergencia con los líderes internacionales. Lo que diferencia principalmente a los distintos países son los instrumentos, los arreglos institucionales y la filosofía de intervención.

El caso del Japón constituye un ejemplo paradigmático de políticas de convergencia (Dosi, 1984). Resulta interesante que, Japón parece haber ejercido un vasto intervencionismo en todas las variables de la clasificación presentada. Un fuerte intervencionismo discrecional en la estructura de señales —que también involucró mecanismos formales e informales de protección contra las importaciones y las inversiones extranjeras— recreó el aislamiento de que suelen gozar solo los líderes tecnológicos. No obstante, esta situación se vio equiparada por un patrón de fuerte rivalidad oligopolística entre las compañías japonesas y una marcada orientación hacia las exportaciones, que propiciaron un dinamismo tecnológico e impidieron la explotación de todo mecanismo de protección en cuanto a la colusión de precios monopólicos.

Resulta tentador comparar esta experiencia del Japón —pese a dificultades recientes, principalmente de índole macroeconómica— con otras que en promedio tuvieron menos éxito, como las de Europa, que dependieron en gran medida de un único instrumento: las transferencias financieras (especialmente, subvenciones en materia de investigación y desarrollo y transferencias a la cuenta de capital), y que dejaron en manos del funcionamiento endógeno del mercado internacional tanto la determinación de los patrones de las señales como la capacidad de respuesta de cada una de las empresas. Ciertamente, algunas características de este ejemplo son tan específicas del Japón que apenas pueden trasladarse a otros casos. Sin embargo, el sorprendente resultado de este ejemplo presenta la posibilidad general de modificar los patrones de ventajas comparativas conforme surgen de la evolución endógena de los mercados internacionales.

La experiencia histórica demuestra que las políticas mencionadas en los párrafos anteriores pueden combinarse de muy distintos modos según las especificidades de cada país y sector. No obstante, se observan algunas similitudes sutiles.

La primera característica en común es la centralidad de los organismos públicos, como las universidades, y de las políticas públicas, para la formulación y puesta en marcha de nuevos paradigmas tecnológicos, situación que ocurre desde el siglo XIX.

En segundo lugar, puede mencionarse una característica relacionada: los incentivos suelen resultar insuficientes. Una de las funciones cruciales de las políticas industriales y de innovación consiste en ampliar la capacidad de los actores, sobre todo en el caso de los nuevos paradigmas tecnológicos, así como en todas las instancias de convergencia en las que ningún régimen razonable de incentivos podría bastar para motivar a los actores privados a recuperar el terreno perdido en materia tecnológica.

En tercer lugar, la disciplina de los mercados resulta favorable en tanto deja de lado a los jugadores de bajo desempeño y recompensa a los de alto desempeño dentro de

grupos específicos de empresas. Sin embargo, nada garantiza que estos potentes choques selectivos no exterminarán a grupos enteros y así también destruirán toda posibilidad futura de aprendizaje.

En cuarto lugar, las políticas —especialmente las destinadas a lograr la convergencia suelen toparse con la necesidad de hallar un equilibrio entre las medidas orientadas a la construcción de capacidades (y a proteger a las industrias que recién inician su aprendizaje) y los mecanismos destinados a restringir la inercia y la captación de rentas. Por ejemplo, este último representa uno de los principales elementos del que careció el antiguo experimento latinoamericano de sustitución de las importaciones, mientras que el primero está ausente en numerosas de las más recientes políticas de liberalización.

En quinto lugar, un proceso de convergencia exitosa en términos de los salarios y el ingreso per cápita siempre ha venido de la mano de una convergencia en los paradigmas tecnológicos nuevos y más dinámicos, independientemente de los patrones iniciales de las ventajas comparativas, el grado de especialización y las señales emitidas por los mercados. Los autores conjeturan que, *ceteris paribus*, la necesidad estructural que un país en particular pueda tener por contar con políticas que también afecten los patrones de las señales económicas (incluidos los precios relativos y la rentabilidad relativa) conforme emanan del mercado internacional será mayor cuanto mayor sea la distancia que separa al país de la frontera tecnológica. Esto es lo que con actitud provocadora Amsden (1989) describió como políticas deliberadamente orientadas a obtener precios equivocados. Por el contrario, los mecanismos endógenos de los mercados tienden a exhibir un funcionamiento virtuoso para los países que se encuentran en la frontera, especialmente en las tecnologías más novedosas y prometedoras. En líneas generales, la experiencia histórica corrobora esta hipótesis: a menudo solo los países líderes en el ámbito tecnológico y político eran los que preconizaban y aprovechaban al máximo el libre comercio irrestricto.

Estas enseñanzas del pasado revisten utilidad en la medida en que también se apliquen al futuro. En la actualidad, los responsables de la formulación de políticas deberían ser muy conscientes de que las capacidades futuras se basan en las actuales, las modifican y las perfeccionan; de ahí que las políticas tengan como meta desarrollar buenas *trayectorias de dependencia*¹⁵¹. A continuación se analizan varias políticas factibles que apuntan en esta dirección.

2. La necesidad de fortalecer las industrias nacientes

Salvaguardar la posibilidad de aprender constituye sin duda la piedra angular de la lógica de las industrias nacientes.

Respecto de los incentivos, las señales de los mercados por sí solas a menudo resultan insuficientes y, de hecho, suelen *desalentar* la acumulación de capacidades tecnológicas en la medida en que deberían ocurrir en actividades que en la actualidad presentan

¹⁵¹ Véase también (Hausmann, R. y Rodrick, D., 2006).

desventajas comparativas significativas y, por ende, resultados desfavorables. A propósito, cabe recordar que los mercados financieros constituyen instrumentos inadecuados para traducir un potencial aprendizaje futuro e incierto en decisiones relativas a inversiones actuales ((Stiglitz,1994) y (Stiglitz y Greenwald, 2014)). Así, por motivos contundentes relacionados con el aprendizaje, la evidencia histórica demuestra que, justo antes de la convergencia industrial, los aranceles medios aplicados a las importaciones industriales son relativamente bajos; experimentan una subida vertiginosa durante la etapa de convergencia y caen luego que la industrialización alcanza la madurez. Sin duda, es durante la fase de convergencia cuando la necesidad de distorsionar las señales de los mercados (internacionales) alcanza mayor intensidad, precisamente porque las industrias nacientes están en proceso de aprendizaje, y todavía son jóvenes y algo frágiles. En parte ello se debe al hecho de que muchos mecanismos de protección implica la posibilidad de aprender pero no, según Khan y Blankenburg (2009), la compulsión de innovar, que se diferencia a todas luces del mero incentivo de solo explotar un beneficio monopolístico, por ineficaz y holgazán que sea el potencial aprendiz (véanse más detalles en las siguientes secciones). Esta situación también guarda cierto nexo con las *condiciones de acumulación de capacidades y las características de los actores involucrados*.

Sin embargo, incluso en un contexto con los mejores incentivos e intenciones, la industrialización tal vez tenga escaso vínculo con el mero otorgamiento de derechos de propiedad y la constitución de empresas como entidades jurídicas (Hobday y Perini, 2009). Por supuesto, el contexto jurídico guarda relevancia y probablemente sea una condición que propicie el resultado esperado. No obstante, este requisito dista mucho de ser suficiente. De hecho, resulta bastante engañoso pensar que en todo el mundo existen numerosas fuentes de conocimientos tecnológicos a la espera de que alguien las aproveche, y el rezago es sobre todo el resultado de fuerzas relacionadas con el marco institucional y los incentivos. En realidad e independientemente de las oportunidades de que las empresas exploten los conocimientos tecnológicos que *en teoría* ofrece la frontera internacional del conocimiento, la brecha fundamental existe justo por la falta de capacidad para explorarlas y aprovecharlas. Este es un cuello de botella crucial para el desarrollo. Las políticas horizontales de educación y formación, junto con el apoyo técnico brindado a las empresas por instituciones públicas, pueden alcanzar grandes logros a la hora de fortalecer las capacidades. Pero es probable que incluso estas medidas tampoco resulten suficientes. Fomentar la creación de empresas competentes desde el punto de vista tecnológico y organizacional, y en forma ocasional constituir de hecho estas compañías, sin duda son tareas vitales destinadas a robustecer las industrias nacientes.

Sobra aclarar que la ausencia o presencia en cualquier país de capacidades tecnológicas maduras y de capacidades dinámicas que permitan modificarlas no representa una variable binaria (Teece, Pisano y Shuen, 1997). Sin embargo, la distribución exhibe un patrón muy irregular. Varias decenas de países apenas tienen alguna de estas capacidades, mientras que otros exhiben algunas pocas organizaciones que avanzan tecnológicamente en un gigantesco océano de empresas menos dinámicas. De hecho, incluso en las naciones más desarrolladas solo una fracción de todas las compañías pueden considerarse organizaciones dinámicas desde el punto de vista tecnológico (téngase en cuenta que este postulado se aplica tanto a los sectores de alta tecnología como a los de baja tecnología

según la definición convencional). En cierto sentido, la industrialización guarda un nexo con las propiedades de cambiar la distribución entre las empresas que avanzan y las que retroceden tecnológicamente. ¿Cómo repercuten las políticas en este proceso? Dahlman (2009) elaboró informes sobre China y la India, pero sus conclusiones resultan válidas también para otros países. Las políticas abarcaban los siguientes aspectos:

- bienes en manos del Estado;
- asignación selectiva de créditos;
- régimen tributario preferencial para ciertas industrias;
- restricciones a la inversión extranjera;
- exigencias del contexto local;
- regímenes especiales de derechos de propiedad intelectual (DPI);
- sistemas de contratación pública, y
- fomento de las grandes empresas nacionales.

En síntesis, estos son los pecados capitales que los fieles creyentes en el libre mercado supuestamente deben evitar.

En este punto aparece una vez más un malentendido generalizado que cabe aclarar y que forma parte de las falacias de la elección del ganador (“*picking the winner*”) o de la empresa líder nacional (“*national champion*”). En primer lugar, ¿por qué los Gobiernos deberían alentar los oligopolios o monopolios nacionales? Y ¿cómo pueden los Gobiernos tornarse más competentes que los mercados para determinar las empresas que son mejores desde el punto de vista tecnológico?

Ciertamente las políticas industriales discrecionales traen aparejados resultados inesperados o que, incluso, atentan contra la intención original. Obviamente quienes defienden la libertad de mercado suelen mencionar los fracasos de los programas de apoyo informático entre los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y el proyecto Concorde en Europa, como arquetipos de ese tipo de “fallas de gobierno” para contrarrestarlas con las “fallas de mercado”. Los economistas con una mirada más proclive hacia el rol beneficioso que desempeña un sector público activo (incluidos los autores de este trabajo) podrían nombrar con propiedad los casos de Airbus y ST Microelectronics, en Europa, o de la Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) en Brasil, entre muchos otros, como excelentes contraejemplos (Pianta, 2014). Sin embargo, el postulado de este trabajo va mucho más allá. La idea de elegir a un ganador se basa en líneas generales en el mito injustificado de que en el mercado hay muchos competidores y de que el Gobierno presume de saber mejor que el mercado a qué rival seleccionar para darle apoyo. Esta situación suele estar lejos de la realidad en los países desarrollados y es incluso más irrealista en los que atraviesan un proceso de convergencia. De hecho, los principales vehículos de aprendizaje y convergencia en todos los casos de industrialización exitosa, con la posible excepción de un pequeño país —Singapur—, han sido las empresas nacionales, en algunas ocasiones por sí solas

y en otras en emprendimientos conjuntos con empresas multinacionales extranjeras, y muy pocas veces, solo las compañías multinacionales. Esto es válido tanto para la industrialización de Alemania y los Estados Unidos como para el proceso en el que está inmersa China, país que tal vez represente el caso más parecido a una estrategia dual que fomenta el desarrollo de las empresas nacionales al tiempo que procura extraer de las multinacionales extranjeras todos los conocimientos tecnológicos posibles

Las medidas tendientes a estimular el fortalecimiento y crecimiento de las industrias nacientes han sido uno de los principales componentes de las políticas de desarrollo en los procesos de industrialización a lo largo de la historia. Históricamente, en los mercados nacionales o internacionales era necesario proteger a los aprendices jóvenes o ayudarlos principalmente en sus interacciones con las empresas más eficientes e innovadoras originarias de los países ubicados en la frontera tecnológica. En gran parte, esto también ocurre hoy en día. No obstante, las políticas industriales de China le otorgaron una ventaja absoluta en términos de costos en un conjunto creciente de bienes, incluidos los que resultaban y resultan cruciales para la producción industrial de numerosos países de ingresos bajos y medianos¹⁵². En este sentido, la magnitud y la velocidad de la industrialización china presentan el riesgo de ejercer una suerte de desplazamiento negativo del potencial de industrialización de muchas otras naciones. Así, por ejemplo Brasil, ubicado en la cola superior de la distribución de los países en vías de industrialización en función de las capacidades tecnológicas, resulta ser un país de salarios muy altos en comparación con China, al igual que otros países menos desarrollados de América Latina. Frente a China, incluso los países de África están perdiendo competitividad en el ámbito internacional (y nacional) en función de los costos

En las interacciones entre los infantes y las compañías más maduras, no hay motivo para dejar de lado la filosofía orientada a estimular a las que aún están en pañales. Por el contrario, brindan más justificaciones para perseguir los pecados capitales de la política mencionados anteriormente. Además, deberían servir para impulsar un uso más explícito de los mercados nacionales o regionales como escenarios dedicados a robustecer una industria nacional emergente incluso cuando en el plano internacional suela quedar atrapada entre los productores avanzados y las exportaciones chinas.

3. Las industrias nacientes en el marco del nuevo régimen de comercio internacional

Una novedad crucial en la organización actual de las relaciones económicas internacionales es el régimen regulatorio que emana de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Acuerdo sobre los Aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio (ADPIC). Este régimen sin precedentes históricos entraña una reducción

¹⁵² China reduce sus desventajas absolutas generales tanto en el campo de la producción tradicional como en las actividades basadas en los paradigmas tecnológicos más recientes a una gran velocidad y a un ritmo más acelerado que su proceso de convergencia en materia de salarios (a pesar del rápido crecimiento de estos).

marcada de la libertad que los países en desarrollo pueden aplicar en sus políticas comerciales, a diferencia de los países en proceso de convergencia (*catching up countries*) en las olas previas de industrialización, que podían aprovechar un gran abanico de cuotas, aranceles y otras formas de barreras comerciales. El Acuerdo sobre los ADPIC condujo a restricciones más fuertes de lo que resulta admisible en términos de subsidios y otras formas discretionales de apoyo a las empresas e industrias. Esta situación tornó más dificultoso para los nuevos actores —nuevas compañías, nuevos sectores y nuevas economías emergentes— insertarse en las industrias existentes. ¿Qué puede hacerse al respecto?

En realidad, es posible recurrir a varias alternativas en el marco los acuerdos vigentes, ya que están plagados de vacíos legales y excepciones generalmente introducidos por los negociadores representantes de los países desarrollados con miras a salvaguardar sus propios intereses, que van desde dudosas medidas antidumping hasta consideraciones relativas a la seguridad y protección nacional. Los países desarrollados han reaccionado con gran agilidad para sacar provecho de estas disposiciones, mientras que las naciones en desarrollo casi nunca lo han hecho, abrumadas por una combinación de factores económicos, influencias políticas, la sofisticación jurídica y la posibilidad de ser chantajeadas por Estados más poderosos. Al menos igual de común hasta el presente ha sido el desconocimiento de estas oportunidades de gestión pragmática, situación que es agravada —y la caricatura es intencional— por ministros de economía formados en Chicago que verdaderamente creen que todos los problemas de sus países se deben a que la liberalización comercial no ha avanzado lo suficiente, y por autoridades de los ministerios de comercio a quienes les enseñaron que el teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson sobre las ganancias comerciales es el la última palabra en la materia. Al respecto, los autores creen que, si los países en proceso de convergencia pudieran exhibir el mismo grado de pragmatismo (o cinismo, dirían algunos) practicado hoy en día, por ejemplo, por los representantes de los Estados Unidos ante la OMC, sería posible recuperar varios grados de libertad incluso bajo las normas actuales. También se podrían adoptar otras medidas que podrían ayudar, como evitar a toda costa los acuerdos bilaterales.

En síntesis, los acuerdos bilaterales son acuerdos OMC-plus —y en términos de derechos de propiedad intelectual, ADPIC-plus— acuerdos cuya meta última es llenar los vacíos, excepciones y las cláusulas de salvaguardia de los acuerdos originales de la OMC y los ADPIC, para congelarlos en beneficio de empresas e industrias del mundo desarrollado. Un acuerdo bilateral podría ofrecer cláusulas preferenciales a un país en desarrollo, habitualmente en relación con las exportaciones de productos textiles y afines. Sin embargo, dicho acuerdo brinda beneficios mínimos al país en desarrollo, dado que las exportaciones de China aún son más competitivas en todo el mundo incluso si se eliminan por completo los aranceles que pesan sobre las exportaciones de las naciones en desarrollo. Por otra parte, las disposiciones de los acuerdos bilaterales suelen involucrar la aceptación incondicional del régimen de derechos de propiedad intelectual (DPI) impuesto por el socio desarrollado y restricciones sobre la importación de productos básicos procedentes de terceros países y elaborados en virtud de diversas exenciones todavía permitidas en el marco de la OMC. Si bien existen márgenes de libertad significativos y todavía ampliamente desaprovechados ofrecidos en forma intencional

por las normas e instituciones vigentes en el ámbito del comercio internacional, cabe presumir que las restricciones mantendrán su intensidad. Como lo recalca Dahlman (2009), si China y la India se hubieran embarcado en un proceso de liberalización desde un inicio, probablemente no habrían devenido en las potencias económicas que son en la actualidad. En gran medida, uno de los puntos fuertes de ambos países es que desarrollaron grandes capacidades antes de liberalizar el comercio.

Por supuesto, este punto también se aplica a los países que están comenzando sus procesos de acumulación de capacidades. Pero la conclusión es que será preciso llevar a cabo cierto nivel de renegociaciones comerciales. Por ejemplo, es razonable pasar a un régimen en el que el objeto de los acuerdos multilaterales sea el arancel industrial medio, a diferencia de los aranceles establecidos línea por línea o que se aplican a productos y sectores específicos.

Esta clase de sistema es más simple que la actual estructura de compromisos arancelarios y también permitiría reconciliar la disciplina multilateral con la flexibilidad de las políticas, dado que los países quedarían sujetos a un tope medio general al tiempo que se mantienen distintos márgenes de libertad para las estrategias sectoriales discrecionales. En la práctica, permitiría equilibrar los aumentos y las reducciones de los aranceles, pues los países necesitarían bajar los aranceles aplicados a algunos productos para subir los que gravan otros. Esta medida alentaría a los Gobiernos a considerar los aranceles como instrumentos provisorios y a concentrar su labor en garantizar que efectivamente cumplan el propósito para el que son diseñados, es decir, dar a las industrias nacientes tiempo para que maduren y zanjen la brecha (*catch up*) con sus homólogas de los países más avanzados. Además, el tope medio tendría que depender del nivel de desarrollo tecnológico y económico del país; asimismo, elevándose conforme se pone en marcha el proceso de convergencia y descendiendo a medida que madura la industrialización.

4. Una gestión de la distribución de las rentas propicia para el aprendizaje y la industrialización

La otra faceta de las políticas de fortalecimiento de las industrias nacientes concierne al modelo de distribución de rentas que traen aparejado. Ya se ha recalcado que, si se permite aplicar, por ejemplo, una barrera comercial temporal como una oportunidad para aprender y madurar, no siempre entraña *per se* el incentivo para alcanzar estos cometidos y, en cambio, puede ser utilizado simplemente para explotar las rentas obtenidas gracias a la protección. Como esbozaron Khan y Blankenburg (2009), todas las políticas de industrialización exitosas vinieron de la mano de estrategias de administración de rentas que plantean obligaciones de aprender y acumular capacidades tecnológicas y productivas. Estas estrategias presentan tres facetas.

En primer lugar, en lo atinente a los incentivos (“zanahoria”), las políticas deben ser capaces de transferir recursos a los actores más progresistas, y las políticas fiscales, los subsidios, y los créditos preferenciales y las subvenciones (recursos no reembolsables)

están entre los medios posibles para ello. De hecho, las políticas fiscales revisten particular importancia a la hora de transferir recursos de las actividades que se benefician de las mejoras (cíclicas o que, incluso, representan una tendencia) en las relaciones de intercambio de los recursos naturales, en forma de gravámenes sobre las exportaciones, regalías indexadas sobre el precio final de los productos básicos, y multas e impuestos que desalientan los daños al medio ambiente. Además, tiene relevancia capital la creación de instituciones financieras que favorezcan la industrialización. La ausencia de una intermediación financiera propicia o “amigable” para la industria constituye un gran cuello de botella tanto para el aprendizaje como para la inversión, tal como han sido testigos la mayoría de los países latinoamericanos en décadas recientes.

En segundo lugar, del lado de los castigos (“garrote”), los Gobiernos deben contar con la credibilidad de comprometerse a generar rentas durante períodos suficientemente extensos, pero no en exceso (lo que dependerá de los sectores, la naturaleza de las tecnologías, la distancia a la frontera tecnológica, y las capacidades iniciales de los gerentes, los técnicos y los trabajadores, entre otros factores). Aquí, el requisito indispensable es un compromiso confiable de poner freno a todas las medidas orientadas a generar rentas después de un cierto tiempo y de imponer sanciones a las empresas e industrias que fracasen en alcanzar metas de inversiones tecnológicas o de exportación.

En tercer lugar, la vigorización de los oligopolios nacionales tiene que ir de la mano de medidas que promuevan la competencia. Quedó una enseñanza general de las experiencias de la República de Corea y del Japón, donde las empresas nacionales casi monopolísticas u oligopolísticas se vieron forzadas, en etapas bastante tempranas, a competir ferozmente en los mercados internacionales. Asimismo, por encima de cierto umbral de desarrollo industrial, las políticas antitrust actúan como un elemento potente que desalienta la explotación ociosa de las medidas destinadas a proteger a las industrias inmaduras. De hecho, la gestión de la distribución de las rentas en su relación con el aprendizaje industrial constituye una de las tareas más cruciales y difíciles de toda estrategia de industrialización, pues atañe a la distribución general de los ingresos, la riqueza y el poder político entre distintos grupos sociales y económicos.

5. Los regímenes de derechos de propiedad intelectual estrictos jamás propician la industrialización e, incluso, a veces la obstaculizan

Todos los países en proceso de convergencia—incluidos los Estados Unidos y la Alemania de antaño— lograron zanjarse el rezago tras recurrir en gran medida a la imitación, la ingeniería inversa y simplemente la copia. Pero estas actividades son justo lo que, se supone, debe impedir un sistema sólido de derechos de propiedad. El grado de eficacia que demuestran los derechos de propiedad intelectual en la consecución de este cometido depende en gran medida de las tecnologías y los sectores, pero cuando de hecho sí resultan eficaces, probablemente representarán un obstáculo al aprendizaje tecnológico

en el ámbito nacional. Por el contrario, incluso si este mecanismo de protección sirve de incentivo para que los países que están en la frontera tecnológica emprendan actividades de innovación—una afirmación que sin dudas es bastante controvertida y que no cuenta con el apoyo de evidencia particularmente sólida—, no hay pruebas de que ejerza efectos positivos en estimular las actividades innovadoras en los países en proceso de convergencia¹⁵³. Por cierto, los países exitosos en su industrialización en algún punto comienzan a innovar y también a patentar, pero en general solicitan las patentes —tal como hacían un siglo atrás— en países líderes donde probablemente sus competidores más fuertes están ubicados. Al mismo tiempo, los regímenes nacionales de derechos de propiedad intelectual se han caracterizado por su debilidad. Sin embargo, esta situación sufrió cambios recientes a raíz de los ADPIC, que básicamente extendieron las normas más estrictas de los DPI de los países desarrollados a todos los signatarios, incluidas las naciones en desarrollo, y se vio incluso más agravada por los acuerdos bilaterales mencionados. Asimismo, los ADPIC eliminaron la posibilidad de diferenciar el régimen de protección aplicado a diferentes productos y tecnologías.

¿Qué pueden hacer los países en proceso de convergencia? En primer lugar, deben mostrarse cautelosos y jamás creer que los DPI son buenos para el desarrollo porque son buenos para la innovación. Al contrario, en numerosos campos tecnológicos son irrelevantes tanto para las actividades de innovación como para la convergencia tecnológica. En otros ámbitos, sobre todo la industria farmacéutica, son definitivamente perjudiciales para la imitación y la creación de capacidad en los países en proceso de convergencia. Una consecuencia extra de esta constancia es la necesidad de redoblar los esfuerzos para construir capacidades institucionales y una estrategia clara de adquisición tecnológica que sirva para guiar las negociaciones y la resolución de conflictos.

En segundo lugar y relacionado con los aspectos anteriores, los ADPIC contienen lagunas, cláusulas de salvaguardia y excepciones —por ejemplo, atinentes a la concesión obligatoria de licencias— que los países en proceso de convergencia aún deben aprender a explotar.

En tercer lugar, los países más avanzados de los que se hallan en proceso de convergencia deberían empeñarse en ofrecer a los menos desarrollados acuerdos regionales atractivos, que podrían constituir alternativas viables a los acuerdos bilaterales con los Estados Unidos y la Unión Europea, que suelen incorporar disposiciones relativas a los derechos de propiedad intelectual aún más rigurosas que los ADPIC.

Por último, pero no por ello menos importante, se requiere una nueva ronda de negociaciones multilaterales destinadas a alcanzar las siguientes metas:

- reducir la amplitud y alcance de la cobertura de los derechos de propiedad intelectual;
- ampliar la aplicación del concepto de *no patentabilidad* a fin de abarcar no solo los conocimientos científicos sino también los algoritmos y los datos, y

¹⁵³ Véase un análisis en (Dosi, Marengo Pasquali, 2006).

- condicionar los diferentes grados de protección de los DPI al nivel relativo de desarrollo económico y tecnológico de cada país.

Al fin y al cabo, el actual régimen internacional de DPI en gran medida es una respuesta al particular interés por la apropiabilidad demostrado por un subconjunto pequeño de empresas de países desarrollados, básicamente las grandes compañías farmacéuticas y biotecnológicas, Microsoft y Hollywood. La reforma en la forma sugerida en este trabajo reportaría beneficios no solo a los países en proceso de convergencia sino también a los consumidores del primer mundo, sin dañar en absoluto la tasa general de innovación.

6. La necesaria consistencia entre las políticas macroeconómicas e industriales

Como analizan de manera exhaustiva Cimoli, Dosi y Stiglitz (2009), algunas políticas macroeconómicas pueden anular la mayoría de los esfuerzos de aprendizaje junto con las capacidades de aprendizaje relacionadas. La eliminación repentina e indiscriminada de barreras comerciales puede acarrear fácilmente este resultado, sobre todo cuando viene acompañada de una gestión imprudente (o nula) de los tipos de cambio, caracterizada por ciclos viciosos de apreciación seguidos de devaluaciones súbitas. Estos ciclos solo se han visto intensificados por la obstinada negativa a utilizar controles sobre los movimientos de capitales, en particular los de corto plazo.

La confianza ciega en la magia del mercado y la consecuente ausencia de políticas fiscales y de una gestión de la demanda incrementan la volatilidad de la producción. A su vez, esta volatilidad, junto con la fragilidad financiera endémica de numerosas empresas de países en desarrollo, induce olas de mortalidad empresarial y conduce a la desaparición de las capacidades de acumulación tecnológica. Incluso entre las compañías supervivientes, las conductas tienden a volverse más cortoplacistas y la economía suele responder más a las señales financieras que a las oportunidades de aprendizaje a largo plazo¹⁵⁴. La importancia de formular políticas industriales y de innovación adecuadas queda demostrada al comparar los circuitos de retroalimentación (*feedback loops*) viciosa observada entre los choques de la política macro recomendados por las fórmulas ortodoxas y la microdinámica (por ejemplo, en América Latina) con los circuitos de retroalimentación virtuosa entre las políticas macro más intervencionistas y keynesianas, y la continua expansión industrial incluso bajo severas crisis financieras (por ejemplo, en el caso de la República de Corea).

¹⁵⁴ Véase también (Ocampo, J.A. y Taylor, L., 1998) y (Stiglitz y otros, 2006).

Bibliografía

- Amsden, A. (1989), *Asia's Next Giant*, Cornell University Press.
- Dahlman, C.J. (2009), “Growth and development in China and India: the role of industrial innovation policy in rapid catch-up”, *Industrial Policy and Development. The Political Economy of Capabilities Accumulation*, M. Cimoli, G. Dosi y J.E. Stiglitz, Oxford, Oxford University Press.
- Dosi, G. (1984), *Technical Change and Industrial Transformation*, Londres, Macmillan.
- Dosi, G., Marengo, L. y Pasquali, C. (2006), “How much should society fuel the greed of innovators? On the relations between appropriability, opportunities and rates of innovation”, *Research Policy*, vol. 35, N° 8, págs. 1110-1121.
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Hamilton, A. (1791), “Report on the subject of manufactures, 1791”, *The Papers of Alexander Hamilton*, H.C. Syrett (ed.), vol. 10, Nueva York, Columbia University Press, 1966.
- Hausmann, R. y Rodrick, D. (2006), “Doomed to choose: industrial policy as predicament”, *CID Working Paper*, Cambridge, Massachusetts, Universidad de Harvard.
- Hobday, M. y Perini, F. (2009), “Latecomer entrepreneurship: a policy perspective”, *Industrial Policy and Development. The Political Economy of Capabilities Accumulation*, M. Cimoli, G. Dosi y J.E. Stiglitz, Oxford, Oxford University Press.
- Khan, M.H. y Blankenburg, S. (2009), “The political economy of industrial policy in Asia and Latin America”, *Industrial Policy and Development. The Political Economy of Capabilities Accumulation*, M. Cimoli, G. Dosi y J.E. Stiglitz, Oxford, Oxford University Press.
- List, F. (1841), *The National System of Political Economy*, Londres, Longmans, Green and Co.
- Ocampo, J.A. y Taylor, L. (1998), “Trade liberalization in developing economies: modest benefits but problems with productivity growth, macro prices, and income distribution”, *The Economic Journal*, vol. 108, N° 450, págs. 1523-1546.
- Pianta, M. (2014), “An industrial policy for Europe”, *Seoul Journal of Economics*, vol. 27, N° 3.
- Reinert, E.S. (2004), “How rich nations got rich. Essays in the history of economic policy”, *Documento de Trabajo*, N° 1, Oslo, Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente, Universidad de Oslo.
- Stiglitz, J.E. (1994), *Whither Socialism?*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Stiglitz, J.E. y Greenwald, B.C. (2014), *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*, Nueva York, Columbia University Press.
- Stiglitz, J.E. y otros (2006), *Stability with Growth. Macroeconomics, Liberalization and Development*, Nueva York, Oxford University Press.
- Teece, D., Pisano, G. y Shuen, A. (1997), “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, vol. 18, N° 7, págs. 509-533.

XIII. Sistemas de innovación: cómo dejar de subsanar las fallas de mercado para comenzar a crear mercados¹⁵⁵

Mariana Mazzucato

Lo importante para el Gobierno no es hacer cosas que ya están haciendo los individuos, y hacerlas un poco mejor o un poco peor, sino hacer aquellas cosas que en la actualidad no se hacen en absoluto.

– John M. Keynes¹⁵⁶

El camino del mercado libre fue abierto y se mantuvo abierto mediante un enorme aumento en el intervencionismo continuo, generalmente organizado y controlado.

– Karl Polanyi¹⁵⁷

En lugar de preguntarnos qué beneficios reportó este proyecto, casi resultaría más pertinente preguntarnos cuántos conflictos desató o cuántas crisis ocasionó y a cuántas sobrevivió. Estos conflictos y crisis deberían aparecer tanto entre los beneficios como entre los costos, o a veces entre los primeros y a veces entre los segundos, según el resultado (que no se podrá conocer con certeza durante largo tiempo, si es que alguna vez se logra).

– Alfred O. Hirschman¹⁵⁸

¹⁵⁵ Traducción del artículo "Innovation Systems: From Fixing Market Failures to Creating Markets", publicado en *Intereconomics, Review of European Economic Policy*, Volumen 50, mayo/junio 2015. Este artículo es una versión editada (abreviada y traducida) de M. Mazzucato, "Costruire lo Stato innovatore: un nuovo quadro per la previsione e la valutazione di politiche economiche che creano (non solo aggiustano) il mercato", *Lo Stato innovatore: una discussione*, *Economia & Lavoro*, vol. 48, N° 3, 2014, págs. 7-24.

¹⁵⁶ (Keynes, 1926).

¹⁵⁷ (Polanyi, 2003).

¹⁵⁸ Citado en (Adelman, 2013).

En la actualidad, los países de todo el mundo procuran lograr un crecimiento *inteligente* impulsado por la innovación con la esperanza de que también sea más *inclusivo* y *sostenible* que en el pasado (Comisión Europea, 2010). Dicha hazaña exige repensar el rol del Gobierno y las políticas públicas en la economía: financiar no solo la tasa de innovación sino también visualizar el rumbo que ésta seguirá. Requiere una nueva justificación al intervencionismo estatal que trascienda la habitual tarea de arreglar las fallas de mercado. Exige concebir y crear mercados. Para dotar de mayor inclusividad a este crecimiento se requiere prestar atención a la consiguiente distribución de los riesgos y las recompensas.

La teoría de la complejidad es relevante en este punto, porque la innovaciones: i) un proceso colectivo, definido por un *sistema* heterogéneo de agentes públicos y privados que entablan diferentes interacciones; ii) es un proceso fundamentalmente incierto (en el sentido knightiano), con la mayoría de los intentos terminando en fracaso, y iii) es un proceso (ondulante) acumulativo y sumamente aglomerado que presenta una trayectoria de dependencia y se caracteriza por distribuciones de cola ancha. Desafortunadamente, los modelos de innovación continúan pretendiendo lo contrario, es decir, que i) es impulsada sobre todo por el talento personal de los empresarios, en el mejor de los casos propiciada por el sector público; ii) se caracteriza por la presencia solo de riesgos (véanse los modelos de lotería de la teoría del crecimiento endógeno), y iii) se puede modelar como una trayectoria aleatoria (con escasa persistencia) que estadísticamente se asemeja a un proceso gaussiano. Entender la naturaleza persistente, incierta y colectiva de la innovación ayuda a comprender la clase de preguntas relacionadas con las políticas que sería menester formular para alcanzar un crecimiento inteligente, basado en la innovación.

1. Limitaciones a la teoría de las fallas de mercado

La teoría de las fallas de mercado justifica la intervención estatal en la economía solo si apunta a subsanar las situaciones en las que los mercados no logran una asignación eficiente de los recursos (Arrow, 1951). El enfoque de fallas de mercado sugiere que los Gobiernos intervienen para arreglar los mercados mediante inversiones en áreas que revisten características de bienes públicos (por ejemplo, las investigaciones básicas o los fármacos con un potencial de mercado limitado) e ideando mecanismos de mercado destinados a internalizar los costos externos (como la contaminación) o los beneficios externos. Entre las fuentes clave de fallas de mercado—es decir, factores o conductas que traen aparejados costos o beneficios que no se reflejan en el sistema de precios—, destacan cinco: competencia imperfecta, fallas de información, externalidades negativas, bienes públicos y fallas de coordinación (Mazzucato y Penna, 2014).

En el marco predominante, las fallas de mercado son una condición *necesaria pero no suficiente* para justificar la intervención del gobierno (Wolf, 1995). La suficiencia emana de la evaluación de que las ganancias de la intervención superan los costos asociados a las fallas de gobierno (Tullock, Seldon y Brady, 2002), como la captura de parte de intereses privados (nepotismo, amiguismo, corrupción, obtención de rentas) (Krueger, 1974),

mala asignación de recursos (por ejemplo, eligiendo a perdedores) (Falck, Gollier y Woessmann, 2011) y la competencia indebida con las iniciativas privadas (desplazamiento negativo –*crowding out*) (Friedman, 1978). Por consiguiente, se da una compensación entre dos resultados ineficientes: uno causado por el libre mercado (fallas de mercado) y el otro producido por la intervención del gobierno (fallas de gobierno). Las soluciones propugnadas por los neokeynesianos se concentran en corregir las fallas, por ejemplo la información imperfecta (Stiglitz y Weiss, 1981). Las soluciones propugnadas por académicos de la elección u opción pública (*public choice*) se centran en dejar la asignación de los recursos en manos de los mercados (que tal vez puedan subsanar sus fallas por sus propios medios) (Buchanan, 2003). Si bien la teoría de las fallas de mercado plantea ideas interesantes, en el mejor de los casos resulta útil para describir un estado estacionario en el que la política pública está orientada a parchar las trayectorias existentes ofrecidas por los mercados. Reviste menor utilidad cuando se precisa que la política conciba y cree nuevos mercados en forma dinámica, como en el caso de Internet, la nanotecnología, la biotecnología y la tecnología limpia. Hay cuatro limitaciones clave a la teoría de las fallas de mercado.

2. Direccionalidad: prever y seleccionar con un enfoque estratégico

Las políticas destinadas a rectificar los mercados presuponen que una vez subsanado el origen de las ineficacias, las fuerzas del mercado dirigirán eficazmente la economía por un sendero de crecimiento y desarrollo. Pero los mercados sufren de ceguera y el cambio de rumbo que ofrecen suele ofrecer resultados subóptimos desde el punto de vista social ((Nelson y Winter, 1982) y (Dosi, 1982)). Por ello, al hacer frente a los retos sociales, los Estados han tenido que guiar el proceso y fijar el rumbo hacia nuevos paradigmas tecnoeconómicos, que no surgen de las fuerzas de los mercados por mera generación espontánea (Pérez, 2004). En la revolución de la producción en masa y la revolución de las tecnologías de información los Gobiernos directamente efectuaron inversiones orientadas por misión (*mission-oriented*) en las tecnologías que propiciaron estas revoluciones y formularon políticas audaces que permitieron ponerlas plenamente en práctica en todos los sectores de la economía ((Mowery, 2010) y (Block y Keller, 2011)). Como la autora demostró en un libro reciente, cada una de las tecnologías que dotaron de inteligencia al iPhone (es decir, Internet, el Sistema de Posicionamiento Mundial (GPS), la pantalla táctil y Siri) contó con financiamiento directo del sector público (Mazzucato, 2014). Incluso la adopción de tecnologías menos específicas, como la electricidad o las tecnologías de la información, fue fruto de una política pública (Pérez, 2004).

Además, en la revolución que causó el advenimiento de la informática e, incluso, de las tecnologías emergentes no contaminantes, el sector público no solo financió las tecnologías propiamente dichas (como las computadoras centrales, Internet, la energía solar y eólica, y las células de combustible), sino que también creó una red de actores públicos y privados descentralizados (una red estatal de desarrollo) (Block y Meller, 2011), proporcionó financiamiento para las etapas tempranas a las compañías que no podrían

haberlo obtenido de parte de financistas privados adversos al riesgo, e ideó créditos tributarios especiales que favorecieron a algunas actividades por sobre otras (Mazzucato, 2014 y 2013). Estos factores parecen apuntar hacia otro problema analítico diferente que afrontan los responsables de formular las políticas: no tratar de determinar si a los Gobiernos les corresponde intervenir o quedarse cruzados de brazos, sino entender *cómo* se pueden elegir ciertas direcciones y caminos en particular y determinar la manera de movilizar y gestionar actividades que puedan conducir a la resolución de desafíos sociales y tecnológicos dinámicos.

3. Evaluación: criterios de medición estáticos versus dinámicos

La teoría de las fallas de mercado ha desarrollado métodos e indicadores concretos para evaluar las inversiones gubernamentales, usualmente mediante un análisis costo-beneficio que mide si los beneficios de la intervención pública compensan los costos asociados con las fallas de mercado y la implementación de la política (incluidos las fallas de Gobierno). Sin embargo, existe un desfase entre el carácter intrínsecamente dinámico del desarrollo económico y las herramientas estáticas utilizadas para evaluar las políticas. Las herramientas de diagnóstico y el enfoque evaluativo basados en la teoría de fallas de mercado implican identificar las fuentes de estas fallas y orientar las intervenciones de las políticas hacia su corrección. Ello entraña consideraciones *ex ante* relativas a los requisitos administrativos y fiscales y las repercusiones político-económicas de la intervención.

Sin embargo, constituye un conjunto limitado de herramientas, pues representa una evaluación estática de un proceso intrínsecamente dinámico. Al no permitir la posibilidad de que los Gobiernos puedan transformar y crear nuevos escenarios que no existían antes, se vio perjudicada la capacidad de medir dichos efectos (Mazzucato, 2014). Lo que luego origina acusaciones de que los Gobiernos sacan a las empresas del campo de juego (*crowding out*). No obstante, las inversiones públicas deberían apuntar no solo a reactivar a la economía, sino a fijar rumbos que permitan hacer lo que en la actualidad no se hace en absoluto (Keynes, 1926). Se necesita contar con indicadores de esta acción transformadora a fin de evitar las inversiones demasiado acotadas o selectivas dentro de los confines fijados por las prácticas empresariales del paradigma tecnoeconómico dominante (Abraham, 2010).

4. Organización: aprendizaje, experimentación y autodescubrimiento

La teoría de fallas de mercado plantea que el Estado debe ejercer en la economía la menor intervención posible. Esta postura trajo aparejada una tendencia a la externalización que suele quitar a los Gobiernos las capacidades de conocimiento (por ejemplo, relacionadas

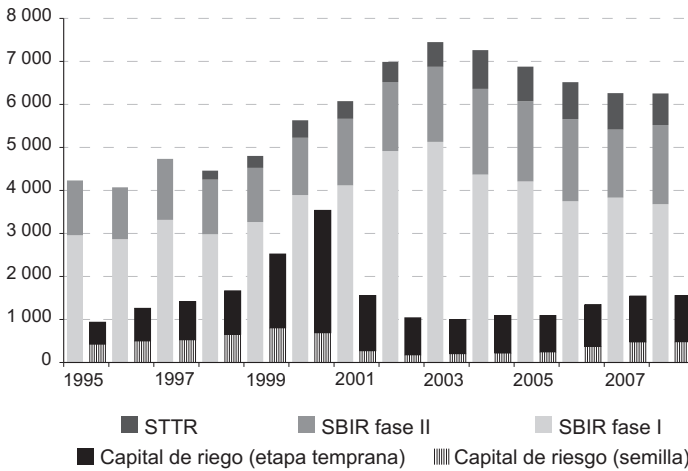
con la tecnología de la información) necesarias para gestionar el cambio. En distintos estudios se ha examinado la incidencia que la externalización ejerce sobre la capacidad de las instituciones públicas para atraer talentos de primer nivel dotados de las competencias y los conocimientos pertinentes para gestionar políticas transformadoras orientadas por misión (Kakabadse y Kakabadse, 2002). De hecho, parece existir una profecía autocumplida: cuanto menos ideas brillantes surjan del Gobierno, menos talento e idoneidad logrará atraer el sector público, peor funcionará y menos ideas brillantes podrá generar. Para promover la transformación de la economía mediante la creación y el desarrollo de tecnologías, sectores y mercados, el Estado debe organizarse de modo de disponer de la inteligencia (capacidad en términos de políticas) para pensar en grande y formular políticas audaces. Ello no significa que siempre tendrá éxito; en realidad, la incertidumbre que subyace al proceso de innovación presupone que a menudo el Estado fracasará ((Nelson y Winter, 1982) y (Hirschman, 1967)). Si se hace hincapié en el proceso de formulación de políticas que puede permitir al sector público imaginar y gestionar el cambio transformador (Rodrik, 2013), entonces resulta esencial entender las estructuras apropiadas de los organismos públicos y su capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990).

5. Riesgos y recompensas: hacia las alianzas público-privadas simbióticas

La teoría de fallas de mercado no arroja mucha luz sobre los casos en los que el Estado se convierte en el principal inversor y tomador de riesgos en las economías capitalistas por medio de políticas e inversiones orientadas por misión (Foray, Mowery y Nelson, 2012). Para saber qué rumbo hay que dar a una economía, se requieren inversiones directas e indirectas en campos específicos, pues no basta con crear las condiciones propicias para el cambio. Ello exige tomar decisiones cruciales, que dejarán algunos ganadores, pero también muchos perdedores. En el gráfico XIII.1 se muestra cuántos fondos públicos se invirtieron en financiamiento semilla para etapas tempranas mediante el programa Investigación para la Innovación en Pequeñas Empresas (SBIR) de Estados Unidos. De hecho, precisamente porque el capital de riesgo se ha vuelto cada vez más cortoplacista, con el énfasis en una salida a tres años (mientras que la innovación en general demora de 15 a 20 años), este financiamiento ha adquirido una importancia creciente. Los préstamos garantizados para proyectos innovadores muy riesgosos adquirieron similar importancia. Por ejemplo, en los Estados Unidos el gobierno de Obama recientemente otorgó préstamos directos a dos compañías de tecnologías verdes, Solyndra y Tesla Motors, cada uno por un valor aproximado de 500 millones de dólares. Si bien se suele describir a la segunda empresa como una historia de éxito, la primera resultó un fracaso total y se convirtió en el ejemplo más moderno, mencionado con frecuencia tanto por los economistas como por los medios de comunicación menos especializados, de la incapacidad del Gobierno de elegir ganadores. De hecho, los contribuyentes tuvieron que hacerse cargo de las deudas e hicieron oír su descontento (Wood, 2012). Este caso pone de relieve la necesidad de elaborar un marco teórico que ayude al sector público

a comprender las elecciones que efectúa al seleccionar su cartera de inversiones y a socializar no solo los riesgos de dichas inversiones sino también las recompensas (Rodrik, 2013). ¿Es correcto que los contribuyentes hayan cargado con las pérdidas de Solyndra, pero que no hayan cosechado beneficio alguno de las ganancias de Tesla?

Gráfico XIII.1
NÚMERO DE PROYECTOS QUE RECIBIERON FONDOS PARA ETAPA
TEMPRANA Y CAPITAL SEMILLA EN ESTADOS UNIDOS



Fuente: Elaborado sobre la base de M.R. Keller y F. Block, "Explaining the transformation in the US innovation system: the impact of a small government program", *Socio-Economic Review*, vol. 11, N° 4, 2013, págs. 629-656.

Nota: Financiamiento encauzado mediante el programa Investigación para la Innovación en Pequeñas Empresas (SBIR) y el Programa de Transferencia de Tecnología a Pequeñas Empresas (STTR) llevados adelante por el Gobierno y mediante capitales de riesgo del sector privado.

En síntesis, la pregunta radica en responder si en un contexto de fallas de mercado el Gobierno merece retener una parte directa de las utilidades producidas por el crecimiento que propicia. O en otras palabras: ¿los impuestos aportan suficientes ingresos a los presupuestos gubernamentales como para financiar inversiones de alto riesgo que probablemente terminarán fracasando? Es bien sabido que las empresas que se benefician enormemente a partir de las inversiones del sector público han evitado exitosamente pagar impuestos: Google, cuyo algoritmo fue financiado por la Fundación Nacional de Ciencias (NSF), recibió críticas por dicha elusión fiscal, al igual que Apple, Amazon y varias compañías representantes de la nueva economía. Incluso si no evitaran pagar tributos, las tasas impositivas, como las que gravan las ganancias de capital, vienen en descenso debido a la aceptación generalizada de la idea de que los verdaderos innovadores y tomadores de riesgo son un acotado número de agentes (Lazonick y Mazzucato, 2013)¹⁵⁹.

¹⁵⁹ A fines de la década de 1970, la Asociación Nacional de Capital de Riesgo ejerció presión para que se redujera el impuesto aplicado sobre la plusvalía del 39,6% al 20% en cinco años. Warren Buffett admitió que tales cambios tributarios no tuvieron incidencia sobre las inversiones, sino solo sobre la desigualdad.

6. La socialización de los riesgos y las recompensas

La innovación es un proceso sumamente incierto: demanda mucho tiempo desarrollar nuevas tecnologías y los esfuerzos suelen resultar infructuosos. Por cada empresa como Tesla (compañías que reciben financiamiento estatal y se convierten en los niños mimados del mercado), hay muchos casos como el de Solyndra (compañías que obtienen fondos públicos y terminan en la quiebra). Por cada invento como Internet (tecnologías financiadas por el Estado que resultan un gran éxito), hay numerosos proyectos Concorde (con financiamiento estatal que terminan en un fracaso comercial). De hecho, se aprovechó la reciente quiebra de Solyndra para hablar de las fallas de gobierno, pero sin reconocer que si este debe comportarse como un capitalista de riesgo —lo que históricamente siempre hizo—, afrontará muchos fracasos para lograr algunos éxitos, al igual que todos los inversionistas de esta clase.

No obstante, un aspecto que no se ha analizado con suficiente minuciosidad es cómo medir el éxito o el fracaso desde el punto de vista del Gobierno, y cómo asegurar que, a semejanza de los fondos privados de capital de riesgo, el Estado pueda cosechar algún beneficio de sus éxitos para cubrir sus pérdidas y costear la próxima ronda de inversiones (es decir, un fondo rotatorio). Esto reviste particular relevancia dada la naturaleza de trayectoria dependiente (*path-dependent*) y acumulativa de la innovación. Los beneficios se cosechan a un ritmo lento: son negativos al inicio y luego empiezan a acumularse de a poco hasta alcanzar, en potencia, sumas cuantiosas (por ejemplo, al finalizar la revolución de las empresas biotecnológicas, nanotecnológicas y dotcom). Los beneficios se pueden describir como una curva de distribución acumulativa que empieza con una subida lenta, sigue con un incremento pronunciado y luego se nivela. A menos que se entienda el proceso colectivo de la innovación, se corre el riesgo de permitir a un pequeño grupo de agentes cosechar no solo los frutos proporcionales a sus aportes marginales, sino también casi todos los beneficios de la integral bajo la curva.

Entonces, ¿quién recibe qué? Los economistas sostienen que el Estado ya obtiene un retorno por sus inversiones en forma indirecta vía el sistema tributario. Contra este razonamiento se pueden esgrimir cuatro argumentos. En primer lugar, el incumplimiento de las obligaciones tributarias —en forma legal o ilegal— es frecuente y, siendo realista, se puede asegurar que no va a desaparecer. En segundo lugar, los impuestos, como el que grava ganancia de capital, vienen en descenso desde hace varias décadas, precisamente a causa del falso relato acerca de quiénes son los verdaderos creadores de riqueza. En tercer lugar, los movimientos mundiales de capital entrañan que el país o la región, por ejemplo la Unión Europea, que financia la innovación quizá no coseche los frutos en términos de los empleos creados en el mercado local. En cuarto lugar, aunque por supuesto es acertado pensar que las inversiones en áreas básicas, como la educación, la salud y la investigación, no deberían pensarse en términos de obtención de rentabilidad, son justo estas inversiones selectivas en compañías y tecnologías específicas las que presentan un problema muy diferente. Si se pide al Estado que haga tales inversiones —que sin duda alguna viene realizando con frecuencia creciente conforme los mercados financieros se tornaron aún más especulativos y cortoplacistas—, deberá asumir las inevitables pérdidas que surjan.

En los casos en que se efectuaron innovaciones tecnológicas trascendentales gracias a intervenciones estatales selectivas en compañías específicas, existe el potencial de que el Estado coseche algunos de los frutos financieros con el transcurso del tiempo si retuvo una proporción pequeña de la propiedad intelectual creada. Esto no significa que el Estado alguna vez debe gozar de licencias exclusivas o ser titular de una gran parte del valor de una innovación a fin de disuadir su aplicación generalizada (y este nunca ha sido el caso). La función del Gobierno no consiste en dirigir empresas comerciales, sino encender la chispa de la innovación en otros lugares. Sin embargo, los Gobiernos deben evaluar si resulta posible ser titulares de ser dueños de parte del valor que ha creado, que con el correr de los años tal vez adquieran un valor considerablemente más alto, y luego el cual podría ser reinvertido en inversiones que generen crecimiento. Si las inversiones públicas en materia de innovación se abordan con un enfoque de cartera, el éxito de algunos proyectos puede ayudar a solventar las pérdidas de muchos otros fracasos.

Hay diversas formas de abordar los retornos directos que el Estado puede obtener de sus inversiones en innovación. Una de ellas consiste en asegurar que el Estado no conceda los préstamos y las garantías a las empresas sin exigirles nada a cambio. Los préstamos y las subvenciones podrían estar sujetos a ciertas condiciones, como los préstamos contingentes a ingresos, que son similares a los préstamos para estudiantes. Si una empresa recibe un préstamo o una subvención estatal, debe estar obligada a devolver una parte si y solo cuando alcance utilidades por encima de cierto umbral (Mazzucato, 2014). Este concepto no resulta complejo, pero se topa con algunos supuestos profundamente arraigados. En la actualidad, dado que los déficits presupuestarios son objeto de tanta presión, ya no es posible ignorar este tema.

Además de los préstamos contingentes a ingreso, está la posibilidad que el Estado retenga en sus manos parte del patrimonio de las empresas que financia. De hecho, esto ocurre en algunos países, como Israel, por medio del fondo público de capital de riesgo Yozma, y en Finlandia, donde SITRA, uno de los organismos finlandeses de financiamiento público, retuvo parte de su participación en las inversiones iniciales en Nokia. Asimismo, los bancos de inversión estatales también retienen parte de la propiedad, como el Banco de Desarrollo del Brasil (mediante su subsidiaria BNDESPAR), el Banco de Desarrollo de China y el Instituto Alemán de Crédito para la Reconstrucción (KfW), que son inversores líderes en la incipiente economía verde (Mazzucato y Penna, 2014). No obstante, la participación estatal en empresas privadas suele despertar temores en países como los Estados Unidos y el Reino Unido (y en otras naciones que copiaron el modelo anglosajón) por miedo a que el próximo paso desemboque en el comunismo. Pese a este temor, en las economías capitalistas más exitosas los Estados activamente han realizado inversiones riesgosas que resultaron en verdaderas revoluciones tecnológicas (Pérez, 2004). Las críticas contra las inversiones públicas se hicieron oír con demasiada rapidez cuando los proyectos no llegaron a buen puerto (como en el caso de Concorde o de Solyndra), pero los halagos demoraron demasiado cuando todo avanzó viento en popa (por ejemplo, Internet o Tesla).

7. Un nuevo marco requiere nuevas preguntas

Las soluciones emanadas de la teoría de las fallas de mercado (achicar el aparato estatal, promover los mecanismos de mercado a fin de contrarrestar estas fallas de mercado y aislar los organismos públicos del sector privado, entre otras medidas) podrían servir ante situaciones estáticas, pero no cuando las políticas públicas se requieren para una transformación, como lo fueron en el pasado las transformaciones tecnológicas y socioeconómicas orientadas por misión. Dichas misiones exigían hacer hincapié no en corregir fallas mercado o minimizar fallas de gobierno, sino en maximizar el efecto transformador de las políticas que pueden crear y moldear mercados.

El hecho de reconocer la necesidad de que la política gubernamental sea transformadora, catalítica, y capaz de crear y moldear mercados, en vez de únicamente corregirlos, ayuda a reformular las preguntas clave de la política económica para que, en lugar de ser interrogantes estáticas sobre el desplazamiento negativo (*crowding out*) o de la selección de ganadores, sean más dinámicas y desempeñen una función constructiva en las interacciones público-privadas que puedan dar origen a nuevas innovaciones y paisajes industriales. Desde esta perspectiva, es fundamental que los Gobiernos no solo elijan diferentes tecnologías o sectores, sino que se pregunten qué quieren obtener de ellos. Del mismo modo que fue necesaria la interacción de numerosos sectores para que el hombre pudiese llegar a la Luna, la Revolución Verde que se persigue hoy en día también exige cambios en todos los sectores. El término “verde” no es solo sobre biocombustibles y energía solar y eólica; sino también sobre nuevos motores, nuevos sistemas de mantenimiento y nuevas maneras de pensar sobre la obsolescencia de los productos (Mazzucato y Pérez, 2015). No se trata de prescribir tecnologías específicas, sino de marcar rumbos para llevar adelante los cambios necesarios y probar soluciones con un enfoque abajo hacia arriba. Como recientemente planteó Stirling (2014):

Cuanto más demandantes sean los desafíos que deba resolver la innovación, como la pobreza, las enfermedades o los daños ambientales, mayor importancia adquirirá la puesta en práctica de políticas eficaces. No se trata de la elección de los ganadores, un dilema signado por la incertidumbre que, de todos modos, afecta por igual al sector público, al sector privado y al tercer sector. En cambio, se trata de involucrarse ampliamente en toda la sociedad con el objeto de crear las condiciones más favorables para decidir incluso qué significa “ganar”.

Los Gobiernos se verían beneficiados si adoptan un enfoque de cartera para abordar las inversiones públicas en materia de innovación, al tiempo que nutren los aspectos del cambio relacionados con la pluralidad, la exploración y el método experimental de prueba y error. Ello exige reflexionar no solo acerca del cambio tecnológico desde una nueva óptica, sino también acerca del cambio institucional a fin de crear los organismos públicos del futuro y dotarlos de una capacidad creadora, adaptativa e indagatoria.

En síntesis, para abordar el futuro reto de la innovación, el debate tiene que dejar de centrarse en la preocupación sobre la elección de los ganadores y el efecto de

desplazamiento negativo, y empezar a concentrarse en las cuatro limitaciones clave mencionadas anteriormente con que se topa la teoría de fallas de mercado.

Rumbo: ¿cómo puede entenderse la política pública en cuanto a su capacidad de fijar la dirección y el rumbo del cambio, es decir, la capacidad de crear y moldear los mercados en lugar de meramente corregirlos? ¿Qué enseñanzas pueden extraerse del modo en que se fijaron los rumbos en el pasado y cómo se puede propiciar un debate más democrático acerca de esta dirección?

Evaluación: ¿cómo se puede traducir una conceptualización alternativa del papel del sector público en la economía (alternativa a la teoría de fallas de mercado) para obtener indicadores e instrumentos de evaluación destinados a evaluar las políticas públicas, más allá del análisis microeconómico de costos y beneficios? ¿Cómo se verá afectado el relato del desplazamiento negativo?

Cambio organizacional: ¿cómo deberían estar estructurados los organismos públicos de modo que puedan hacer lugar a la capacidad de asumir riesgos y de adoptar conductas exploratorias, y a las destrezas necesarias para visualizar y gestionar los desafíos contemporáneos?

Riesgos y recompensas: ¿cómo puede ponerse en práctica esta conceptualización alternativa a fin de abarcar los instrumentos de inversión de modo que no solo socialicen los riesgos sino que además tengan el potencial de socializar las recompensas que posibilitan que el crecimiento inteligente también sea un crecimiento inclusivo?

Bibliografía

- Abraham, J. (2010), "Pharmaceuticalization of society in context: theoretical, empirical and health dimensions", *Sociology*, vol. 44, N° 4, págs. 603-622.
- Adelman, J. (2013), *Worldly Philosopher: the Odyssey of Albert O. Hirschman*, Princeton, Princeton University Press, pág. 313.
- Arrow, K. (1951), "An extension of the basic theorems of classical welfare economics", documento presentado en el Segundo Simposio de Estadísticas Matemáticas y Probabilidades, Berkeley.
- Block, F. y Keller, M. (2011), *State of Innovation: the U.S. Government's Role in Technology Development*, Boulder, Paradigm.
- Buchanan, J. (2003), "Public choice: the origins and development of a research program", *Champions of Freedom*, vol. 31.
- Cohen, W.M. y Levinthal, D.A. (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, N° 1.
- Comisión Europea (2010), *Europa 2020: una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*, Bruselas.

- Dosi, G. (1982), “Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change”, *Research Policy*, vol. 11, N° 3, págs. 147-162.
- Falck, O., Gollier, C. y Woessmann, L. (2011), “Arguments for and against policies to promote national champions”, *Industrial Policy for National Champions*, O. Falck, C. Gollier y L. Woessmann (eds.), Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, págs. 3-9.
- Foray, D., Mowery, D. y Nelson, R.R. (2012), “Public R&D and social challenges: what lessons from mission R&D programs?”, *Research Policy*, vol. 41, N° 10, págs. 1697-1902.
- Friedman, B.M. (1978), “Crowding out or crowding in? The economic consequences of financing government deficits”, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 9, N° 3, págs. 593-654.
- Hirschman, A.O. (1967), *Development Projects Observed*, Brookings Institution Press.
- Kakabadse, A. y Kakabadse, N. (2002), “Trends in outsourcing: contrasting USA and Europe”, *European Management Journal*, vol. 20, N° 2, págs. 189-198.
- Keynes, J.M. (1926), *El final del laissez-faire*.
- Krueger, A.O. (1974), “The political economy of the rent-seeking society”, *American Economic Review*, vol. 64, N° 3, págs. 291-303.
- Lazonick, W. y Mazzucato, M. (2013), “The risk-reward nexus in the innovation-inequality relationship: who takes the risks? Who gets the rewards?” *Industrial and Corporate Change*, vol. 22, N° 4, págs. 1093-1128.
- Mazzucato, M. (2013), “Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 22, N° 4, págs. 851-867.
- Mazzucato, M. (2014), *El Estado emprendedor: mitos del sector público frente al privado*, Barcelona, RBA.
- Mazzucato, M. y Penna, C. (2014), “Beyond market failures: the market creating and shaping role of state investment banks”, *SPRU Working Paper*, SWPS 2014-21, Universidad de Sussex.
- Mazzucato, M. y Pérez, C. (2015), “Innovation as growth policy: the challenge for Europe”, *The Triple Challenge for Europe: Economic Development, Climate Change and Governance*, J. Fagerberg, S. Laestadius y B. Martin (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- Mowery, D.C. (2010), “Military R&D and innovation”, *Handbook of the Economics of Innovation*, B.H. Hall y N. Rosenberg (eds.), vol. 2, págs. 1219-1256.
- Nelson, R.R. y Winter, S.G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Massachusetts, Belknap Press.
- Pérez, C. (2004), *Revoluciones tecnológicas y capital financiero: la dinámica de las burbujas financieras y las épocas de bonanza*, Ciudad de México, Siglo XXI.
- Polanyi, K. (2003), *La gran transformación: los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Rodrik, D. (2013), “Green industrial policy”, *Documento de Trabajo*, Princeton, Universidad de Princeton.
- Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981), “Credit rationing in markets with imperfect information”, *American Economic Review*, vol. 71, N° 71, Nashville, Tennessee, American Economic Association, págs. 393-410.

- Stirling, A. (2014), “Making choices in the face of uncertainty”, *Themed Annual Report of the Government Chief Scientific Adviser*, junio, inédito, capítulo 4.
- Tullock, G., Seldon, A., y Brady, G.L. (2002), *Government Failure: a Primer in Public Choice*, Washington, D.C., Cato Institute.
- Wolf, C. (1995), *Mercados o gobiernos: elegir entre alternativas imperfectas*, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.
- Wood, R. (2012), “Fallen Solyndra won bankruptcy battle but faces tax war”, *Forbes*, 11 de junio.

XIV. ¿Qué conviene producir? Salvaguardar la política industrial¹⁶⁰

Mario Pianta

La crisis financiera de 2008 tuvo repercusiones duraderas en la economía mundial. Siete años después de su desencadenamiento, la producción industrial mundial es un 6% más alta que en 2008, lo que representa una recuperación muy modesta. El crecimiento se debe a las economías emergentes —sobre todo, China— que, sin embargo, no recuperaron las elevadísimas tasas de crecimiento de los años previos a la crisis. Entre los países avanzados, los Estados Unidos fueron los primeros en ponerse de pie, con un repunte humilde en comparación con los niveles de 2008, y el Japón está recuperando el retraso, mientras que las naciones de Europa, que terminaron perdiendo terreno, exhiben dinámicas marcadamente divergentes. Al comparar la situación de los principales países en 2013 y 2008, se observa que solo Alemania, Austria y los Países Bajos retornaron a los niveles de crecimiento precrisis y sufrieron escasas recaídas. Solo Polonia experimentó un crecimiento sustancial. En 2013, el Reino Unido y Francia se hallaban un 11% por debajo del nivel de 2008, y los países de Europa central y septentrional sufrieron pérdidas similares. Irlanda regresó a los niveles que tenía antes de la crisis tras sufrir graves menoscabos durante la debacle. Las naciones de Europa meridional perdieron gran parte de su capacidad industrial: un séptimo, en el caso de Portugal, y aproximadamente un cuarto en el caso de Italia, España y Grecia¹⁶¹. La crisis devastó una porción significativa de las actividades económicas, causó una terrible pérdida de empleos y modificó la jerarquía de la producción industrial.

¹⁶⁰ Traducción del artículo "What Is to Be Produced? The Case for Industrial Policy", publicado en *Intereconomics, Review of European Economic Policy*, Volumen 50, mayo/junio 2015. Los argumentos expuestos en este trabajo se presentaron en talleres llevados a cabo durante EuroMemorandum 2015, organizado por la European Association for Evolutionary Political Economy (EAEPE), el Instituto de Estudios Económicos Internacionales de Viena (wiiw) y la Universidad de Roma La Sapienza.

¹⁶¹ Datos extraídos de Eurostat, el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI); véase (Pianta, 2014) y (Cirillo y Guarascio, 2014).

Los países avanzados enfrentan la pérdida estructural de la capacidad productiva de sectores que antes impulsaban el crecimiento, al tiempo que ninguna otra actividad económica de crecimiento acelerado parece ser capaz de desempeñar un papel similar en el futuro: las finanzas están infladas y son muy inestables; los servicios al consumidor padecen el retroceso de la demanda y el sector público se contrae en todos los lados.

Esta combinación de estancamiento económico y declive industrial trae aparejadas consecuencias de gran alcance. Conforme la industria pierde el papel protagónico como fuente de empleo—sobre todo de trabajadores medianamente calificados—, el desempleo se torna cada vez más intenso, los salarios decrecen, y la desigualdad y la pobreza van en ascenso. Es casi seguro que los desequilibrios externos se agudicen: cuando se produzca una recuperación, la pérdida de capacidad productiva nacional probablemente causará crecientes déficits comerciales, salvo en el caso de países excedentarios como Alemania, el Japón y China. Estos desequilibrios deberán verse compensados con mayores flujos de capital, otro aumento de la deuda pública y privada, y el riesgo de inestabilidad financiera.

Los sistemas de producción internacional exhiben ahora una estructura más jerárquica. Las empresas líderes incrementan en los mercados su poder oligopolístico y controlan una red más extensa de actividades de externalización y deslocalización distribuidas en un número creciente de economías de mercado emergentes y avanzadas. Al mismo tiempo, en su país de origen, sobre todo en Europa, las grandes empresas contrajeron su capacidad productiva, cerraron fábricas y recortaron mano de obra. Además, menguaron en general las inversiones y las actividades de investigación y desarrollo (I+D). El empleo industrial se llevó la peor parte: incluso en países con una producción en alza, los aumentos de productividad entrañan que no existe una creación neta de empleo¹⁶².

La inversión privada continúa viéndose perjudicada por las expectativas empresariales de baja demanda, dado que el crecimiento de las exportaciones mundiales no recuperó el ritmo previo a la crisis y se mantiene importante solo para los países excedentarios. Las políticas de austeridad impidieron la expansión de las inversiones y los servicios públicos, lo que prolongó el estancamiento, sobre todo de Europa. Por consiguiente, surgió una estructura industrial polarizada: los líderes se fortalecen, mientras que las industrias, las regiones y los países débiles se vuelven aún más endebles.

1. Cinco razones para formular una nueva política industrial

Todo esto no está sucediendo por casualidad. Es el resultado de las decisiones de política tomadas en los últimos 30 años. En las naciones avanzadas, los principios económicos y las políticas neoliberales dominantes impusieron el precepto convencional de que los mercados libres tienen la eficiencia y la capacidad de impulsar el desarrollo a largo plazo de las economías nacionales. A raíz de las acciones instrumentadas en virtud de las políticas,

¹⁶² La evolución de las industrias europeas durante la recesión fue objeto de un análisis llevado a cabo en (Foster-McGregor y otros, 2013), (Simonazzi, Ginzburg y Nocella, 2013) y (Aiginger, 2014).

se liberalizaron los mercados, se privatizaron casi todas las compañías estatales, se abrió el comercio de bienes y servicios, se propiciaron las inversiones internacionales y flujos de capital, se fortalecieron los derechos de propiedad intelectual, se redujeron todas las formas de regulación y protección laboral. En el trabajo de Cimoli, Dosi y Stiglitz (presentado en este libro), se explica la lógica de dicha política neoliberal y la continua necesidad de contar con políticas industriales y de innovación¹⁶³. De hecho, la política industrial fue el motor de la exitosísima expansión europea ocurrida entre las décadas de 1950 y de 1970, pero luego pasó de moda. Las políticas perdieron su selectividad y quedaron limitadas a mecanismos horizontales automáticos, como incentivos fiscales generales para las actividades de investigación y desarrollo o para la adquisición de nueva maquinaria. El resultado ha sido una pérdida general de las políticas en la influencia sobre la dirección del cambio industrial.

La explicación que justifica la puesta en marcha de una política industrial es que puede guiar la evolución de la economía hacia actividades favorables en términos económicos (aumento de eficiencia), sociales (que satisfagan necesidades y reduzcan la desigualdad), medioambientales (que garanticen la sostenibilidad) y políticos (que protejan intereses nacionales clave). La justificación económica incluye la búsqueda de una mayor eficiencia estática y dinámica, sobre todo en casos de falla de mercado; una coordinación más precisa de las decisiones, y mejores condiciones generales para las actividades económicas. El aumento de la eficiencia dinámica es el argumento más importante esgrimido en aras de la política industrial. La política pública puede ampliar los recursos disponibles y así favorecer el crecimiento de empresas e industrias caracterizadas por sólidos procesos de aprendizaje, cambio tecnológico, aumentos de la productividad, economías de escala, procesos de internacionalización y un veloz crecimiento de la demanda. Los beneficios resultantes abarcan un crecimiento más acelerado de la producción, los ingresos, el empleo y la competitividad.

A raíz de la crisis de 2008 y del fracaso de los mercados libres de entregar resultados, se está repensando en líneas generales la importancia atribuida a la política industrial. En las economías de mercado emergentes, las amplias políticas públicas fueron el motor de la industrialización. Chang (1994) y Rodrik (2008) elaboraron argumentos contundentes que preconizan la necesidad de contar con una política industrial, cuyo grado de pertinencia para las economías emergentes fue analizado por Cimoli, Dosi y Stiglitz (2009), y por Stiglitz y Lin Yifu (2013). Pianta (2010 y 2014), (Foster-MacGregor y otros, 2013), y Aiginger (2014) pasaron revista al contexto europeo, mientras que Mazzucato (2014) hizo hincapié en la necesidad de que las políticas públicas desempeñen una función transformadora profunda en el ámbito de la innovación y el cambio industrial. Incluso las miradas convencionales se enfocaron en la necesidad de formular políticas industriales (Aghion, Boulanger y Cohen, 2011).

Hay cinco razones predominantes, basadas en este debate, que justifican desarrollar una nueva política industrial, sobre todo en Europa. La primera tiene sus raíces en la macroeconomía. Para dejar atrás el estancamiento actual, se requiere un aumento considerable de la demanda, que podría emanar de un plan de inversiones instrumentado en toda la Unión Europea e impulsado por políticas públicas.

¹⁶³ Véase también (Chang, 1994); (Cimoli, Dosi y Stiglitz (eds.), 2009) y (Stiglitz y Lin (eds.), 2013).

La segunda se vincula con los cambios que la crisis produjo en la estructura económica. Las industrias en mala situación están sufriendo pérdidas enormes. Se precisan nuevas actividades económicas de amplio alcance que puedan crear una producción extra y nuevos puestos de trabajo, mientras que es menester achicar el inflado sector financiero. Una nueva política industrial podría impulsar el surgimiento de nuevas actividades económicas caracterizadas por ser ambientalmente sostenibles, hacer un uso intensivo de los conocimientos especializados, requerir una mano de obra muy calificada y pagar salarios altos. Entre las actividades específicas que podrían tenerse en la mira, se pueden mencionar las siguientes: i) la protección del medio ambiente, los medios de transporte sostenibles, la eficiencia energética y las energías renovables; ii) la producción y difusión de conocimientos, las aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y las actividades basadas en la web, y iii) la salud, el bienestar y las actividades asistenciales.

La tercera razón es que se precisa una nueva política industrial para revertir la privatización masiva llevada a cabo en las últimas décadas. La crisis fue también el resultado de la mirada cortoplacista de las empresas, debida en gran parte al papel dominante desempeñado por el mundo de las finanzas. Es necesario que el sector público emprenda acciones considerables en lo atinente a la elección de las prioridades, las inversiones y la creación de empleo. La acción pública podría dar apoyo a la organización de nuevos mercados, el desarrollo de competencias y un espíritu empresarial, y el acceso a fuentes de capital, entre otras metas. También podría producir en forma directa bienes públicos, como conocimientos, calidad ambiental, bienestar, integración social y cohesión territorial.

La cuarta razón tiene una faceta regional. En Europa se ensancha la brecha entre el núcleo centrado en Alemania y la periferia meridional, como señalan Cirillo y Guarascio (2015). Esta situación acarrea desequilibrios crecientes que una nueva política industrial podría subsanar de manera eficaz.

Y la quinta razón: una nueva política industrial podría representar un instrumento vital para responder a la acuciante necesidad de llevar a cabo una transformación ecológica. El objetivo que apunta a volver sostenibles a las economías avanzadas —mediante un menor uso de los recursos no renovables, el desarrollo de fuentes de energía renovables, el logro de la eficiencia energética, la protección de los paisajes y sistemas ecológicos, la reducción de las emisiones de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero, la disminución de los residuos y el reciclado— va mucho más allá del surgimiento de nuevas actividades específicas inocuas para el medio ambiente. Es una transformación que concierne a toda la economía y a la sociedad entera. Es preciso combinar la acción pública directa, el suministro de servicios medioambientales y la reglamentación adecuada de las actividades del sector privado, incluidos los impuestos ambientales, los incentivos, la contratación pública y la organización de nuevos mercados. Una nueva política industrial podría proporcionar el marco para integrar las distintas herramientas de política necesarias para dotar a las economías de sostenibilidad.

La política industrial puede representar un instrumento destacado y flexible para atender todas estas prioridades. ¿Podría ser Europa el agente de esta innovación en materia de política?

2. La política industrial de la que Europa carece

Las políticas de la Unión Europea (UE) relativas a la evolución de las actividades económicas ahora se enmarcan en la estrategia Europa 2020, aprobada en junio de 2010 por el Consejo Europeo. En este documento se establecen tres prioridades: un crecimiento inteligente —una economía basada en el conocimiento y la innovación—, un crecimiento sostenible —una economía que utilice eficientemente los recursos, más verde y competitiva— y un crecimiento integrador —una economía con un alto nivel de empleo que favorezca la cohesión social y territorial—. Se espera que para el año 2020 la Unión Europea alcance cinco objetivos principales; asimismo, ocho iniciativas emblemáticas se asocian con temas prioritarios a fin de revitalizar el crecimiento de Europa (Comisión Europea, 2010a). Los objetivos específicos estipulados en la estrategia Europa 2020 siguen los pasos de la Estrategia de Lisboa. Se mantiene el objetivo de dedicar el 3% del producto interno bruto (PIB) de la Unión Europea a las actividades de I+D. En 2008, el gasto en I+D en los Estados miembros de la Unión Europea alcanzó el 2,1%, aunque se observó una distribución muy dispar entre los distintos países y ninguna señal de convergencia. Desde entonces, a causa de la recesión menguaron estos gastos y se agudizaron las disparidades. La capacidad innovadora debería cimentarse en la formación de capital humano: en la UE la tasa de deserción escolar debería ser inferior al 10% en 2020 (era del 14,4% en 2009) y al menos un 40% de la generación más joven debería contar con un título terciario (32,2% en 2009). Una vez más, la recesión causó el retroceso de los avances logrados por los países de la periferia.

La estrategia incluye un conjunto de indicadores de los objetivos 20/20/20 relativos al clima y la energía establecidos en 2009 por el Consejo Europeo. El primero es una reducción para 2020 del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990 (30% si las condiciones son favorables). En 2009, el nivel de emisiones disminuyó un 17%, en gran medida gracias al descenso de la producción. El segundo objetivo apunta a aumentar al 20% el consumo total de energía procedente de energías renovables (en 2008 era del 10,3%). Y el tercero consiste en un incremento del 20% de la eficiencia energética. Las dos iniciativas emblemáticas de Europa 2020 dedicadas a la innovación y la política industrial son la *Unión por la innovación* (Comisión Europea, 2010b) y *una política industrial integrada para la era de la globalización* (Comisión Europea, 2010c). Al igual que en la Estrategia de Lisboa, la política industrial se basa en un enfoque horizontal, donde las principales herramientas de política son la provisión de infraestructura, la reducción de los costos de las transacciones dentro de la UE, un marco reglamentario más apropiado que favorezca la competencia y el acceso a recursos financieros. Esta estrategia confirma el rechazo que siente la UE por las políticas industriales selectivas y el intervencionismo estatal destinados a desarrollar actividades específicas, una postura que se originó en la década de 1980.

Desde el inicio de la crisis, el foco de las políticas de austeridad dejó de lado todo debate serio en materia de política industrial. Sin embargo, a raíz de la gravedad del declive industrial, la Comisión Europea se vio obligada a adoptar en enero de 2014 una nueva iniciativa de política, denominada Pacto para la Industria, que fijó la meta de llevar de regreso las actividades industriales al 20% del PIB para 2020, en comparación con el 16% actual (Comisión Europea, 2014). El Gobierno y los sectores industriales de Alemania y,

en menor medida, de Italia ejercieron presión en pos de estas medidas, que se encuadran por completo en la estrategia Europa 2020 descrita anteriormente.

Un hito de mayor importancia ocurrió a fines de 2014 cuando el Presidente de la Comisión, Jean-Claude Juncker, dio el puntapié inicial al Plan de Inversiones para Europa y prometió nuevos proyectos de inversión por 315.000 millones de euros. Si bien se prometió aportar 8.000 millones de euros en nuevos fondos, para abril de 2015 la Comisión Europea solo había conseguido 2.000 millones procedentes de partidas presupuestarias anteriores. Se esperaba que la garantía de la UE con que contaban los proyectos permitiera recaudar 8.000 millones de euros extras, y que el Banco Europeo de Inversiones (BEI) aportara 5.000 millones. Se tenía la esperanza de que este total de 21.000 millones de euros lograra movilizar fondos privados a fin de contribuir un monto 15 veces superior gracias a un potente efecto de apalancamiento en los mercados financieros basado en expectativas de obtener una gran rentabilidad sobre las inversiones efectuadas. No obstante, los fondos nacionales asignados a los proyectos han sido exiguos —Alemania aportó 8.000 millones de euros, al igual que Francia e Italia— y se restringieron las inversiones en el ámbito nacional. Curiosamente, hasta ahora los Estados miembros propusieron 1.300 proyectos por un valor total de dos mil millones de euros, lo que demuestra la enorme necesidad que tienen los países de la UE de disponer de inversiones estatales y la gran incongruencia entre las políticas actuales y los recursos disponibles.

Por último, en 2013 ocurrió otro acontecimiento en materia de política europea cuando se negoció la Asociación Transatlántica de Comercio e Inversión (ATCI) con los Estados Unidos. La ATCI permitiría a Europa avanzar aún más por el sendero de la liberalización comercial, el mismo proceso que dio origen a una estructura industrial más polarizada. Cabe recalcar que tal vez ofrezca una protección muy eficaz a las inversiones extranjeras privadas y disminuya el alcance de la reglamentación y las políticas públicas en los campos principales, incluidas las normas medioambientales, los organismos modificados genéticamente (OMG), las empresas de servicios públicos y otros servicios de utilidad pública¹⁶⁴. La ATCI ha sido objeto de críticas cada vez más intensas, y su futuro es incierto. Si esta alianza fuera aprobada, se vería definitivamente acotado el alcance de la política industrial europea, y el espacio para que el Estado intervenga en la economía se reduciría al mínimo.

3. ¿Cómo se puede modificar qué se produce?

Se precisa una nueva perspectiva en materia de política, que permita satisfacer la necesidad de poner fin a la depresión, financiar las inversiones estatales y revitalizar las actividades económicas sostenibles. Las decisiones relativas al futuro de la estructura industrial tienen que volver al dominio público. Es menester que una nueva generación de políticas industriales supere las limitaciones y los fracasos de las experiencias pasadas, como las prácticas colusorias entre los grupos de poder político y económico, la burocracia excesiva, y la falta de rendición de cuentas y de espíritu empresarial. Estas nuevas políticas deben ser creativas y selectivas, estar

¹⁶⁴ Véase la reseña crítica en (Grupo EuroMemo, 2015).

dotadas de mecanismos de toma de decisiones que se basen en las prioridades asignadas a la utilización de los recursos públicos y que sean más democráticos, que comprendan diferentes intereses sociales, y que estén abiertos a las opiniones de la sociedad civil y los sindicatos.

La política industrial descansa en principios generales bastante simples en virtud de los cuales debería propiciar la evolución del conocimiento, las tecnologías y las actividades económicas en direcciones que mejore el desempeño económico, las condiciones sociales y la sostenibilidad del medio ambiente. También debería favorecer las actividades e industrias que se caracterizan por los procesos de aprendizaje —emprendidos por las personas y las organizaciones—, un cambio tecnológico veloz, las economías de escala y de alcance, y un crecimiento sólido de la demanda y la productividad. Es preciso incluir actividades centradas en el medio ambiente y la energía; el conocimiento y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); y la salud y el bienestar.

Medio ambiente y energía. El modelo industrial vigente debe atravesar una transformación profunda que tenga como norte la sostenibilidad medioambiental. El paradigma tecnológico del futuro podría basarse en organizaciones sociales, procesos y productos verdes que consumen mucha menos energía, recursos y tierra; que ejercen un efecto mucho menos nocivo en el clima y los ecosistemas; que cambian hacia fuentes de energía renovable; que organizan medios de transporte que acaban con el predominio de los automóviles gracias a la adopción de sistemas integrados de movilidad; que se basan en la reparación y el mantenimiento de los bienes y la infraestructura existentes; y que preservan la naturaleza y la Tierra. Esta perspectiva brinda enormes oportunidades de investigación, innovación, y nuevas actividades económicas y sociales. Es preciso hacer frente a estos desafíos complejos y a largo plazo mediante un nuevo conjunto de políticas coherentes.

Conocimientos y TIC. En la actualidad los cambios están dominados por la difusión en toda la economía del paradigma basado en las TIC. Así, debería brindarse apoyo al potencial que ofrecen para lograr aplicaciones más amplias, mayor productividad, menores precios, y nuevos bienes y beneficios sociales. Sin embargo, las TIC y las actividades basadas en la web están redefiniendo los límites entre la esfera económica y el ámbito social, tal como demuestra a todas luces el éxito de los programas informáticos de código abierto, el *copyleft*, Wikipedia y las actividades entre pares. Las políticas deben alentar la práctica de innovación como un proceso social, cooperativo y abierto, así como distender la reglamentación que rige el acceso al conocimiento y su difusión en lugar de aplicar y restringir normas sobre propiedad intelectual concebidas para una era tecnológica de antaño.

Salud y bienestar. Europa es un continente en proceso de envejecimiento, que tiene los mejores sistemas de salud del mundo en base a su naturaleza de servicios públicos separados del mercado privado. Es menester apoyar y reglamentar los avances en materia de sistemas asistenciales, instrumentación, biotecnología, genética e investigación farmacológica dadas sus repercusiones éticas y sociales (como en el caso de los OMG, la clonación o el acceso a los fármacos en países en desarrollo). La innovación social puede propagarse en los servicios de bienestar y atribuir un papel más destacado a los ciudadanos, los usuarios y las organizaciones sin fines de lucro, renovar la provisión pública de estos servicios y crear nuevas formas de auto organización comunitaria.

Todos estos ámbitos se caracterizan por exhibir procesos productivos con un uso intensivo de la mano de obra y por requerir un nivel de calificación mediano a alto, lo que les brinda la posibilidad de ofrecer buenos empleos. Sin embargo, ¿cómo podría cada uno de los países —y Europa en su conjunto— modificar sus actividades económicas y seguir dicho rumbo?

Hace largos años que la política industrial se basa en diferentes mecanismos. Del lado de la oferta, los fondos públicos han prestado apoyo a ciertos esfuerzos de I+D, innovación e inversión. Las empresas estatales y los bancos públicos de inversión han respaldado la iniciación de actividades empresariales en áreas clave por medio de créditos y capital de riesgo, y han gestionado la reestructuración de las principales actividades productivas. Las compañías estatales, las empresas comunitarias y las cooperativas desempeñan un rol en diversos campos —como las actividades basadas en conocimiento, y los servicios locales y medioambientales— donde prevalecen los bienes públicos y los sistemas de contratación pública.

Del lado de la demanda, los regímenes de contratación pública con visión de futuro, la organización y reglamentación de mercados con un gran potencial de crecimiento, y el apoyo y los incentivos brindados a los usuarios tempranos de las nuevas tecnologías han ayudado a generar innovación e inversiones tiradas por el mercado a través de políticas orientadas por misión (Mazzucato, 2014). En Europa, la difusión de la energía solar y eólica es producto de la utilización de estos instrumentos. En un menor número de casos, las políticas han servido para empoderar a los usuarios, permitiéndoles definir aplicaciones específicas de tecnologías existentes que pueden conducir a la creación de nuevos bienes y servicios con grandes mercados. Por último, las políticas han apuntado a forjar lazos más estrechos entre todos los actores de los sistemas nacionales y europeos de innovación —empresas, instituciones financieras, universidades y responsables de la formulación de políticas—, y ayudando a coordinar las decisiones de los actores públicos y privados. En general, el financiamiento de dichas políticas proviene del gasto público nacional, pero las medidas de austeridad fiscal pusieron freno a esta opción.

4. Una propuesta de una nueva política industrial para toda la Unión Europea

La necesidad de reestructurar y reconstruir las actividades económicas de Europa ha recientemente llevado a la elaboración de varias propuestas de políticas. La Confederación de Sindicatos Alemanes (DGB) (2012) propuso un Plan Marshall para Europa destinado a poner en marcha un programa de inversiones públicas equivalentes al 2% del PIB europeo anual durante un decenio. En líneas similares, la Confederación Europea de Sindicatos (CES) (2013) propuso un nuevo camino para Europa, mientras que los Verdes europeos propusieron un plan similar orientado a dotar de sostenibilidad a Europa¹⁶⁵. Tomando estas ideas como cimientos, se puede plantear que es posible elaborar una propuesta ambiciosa pero realista sobre la base de las siguientes instituciones, mecanismos de gobernanza y arreglos de financiación.

¹⁶⁵ Los Verdes: Alianza Libre Europea en el Parlamento Europeo. Plan de Inversiones Verdes para Europa, Bruselas, 2014. Algunos trabajos previos que proponen estos argumentos son, por ejemplo, los elaborados por (Pianta, 2010), (Pianta, 2014), (Pianta y Lucchese, 2012) y (Grupo EuroMemo, 2015).

Arreglos institucionales. En forma individual, los países de la UE son demasiado pequeños para formular una política industrial que resulte eficaz en el actual contexto de globalización. La nueva política industrial tiene que enmarcarse dentro de la Unión Europea o, al menos, la zona del euro a fin de poder coordinar dicha política con las que la UE formula en el ámbito de la macroeconomía, la tributación, el comercio, la competencia y los asuntos monetarios, entre otras. Es preciso introducir cambios en la normativa vigente en la UE, en particular las normas destinadas a impedir que el intervencionismo estatal distorsione el funcionamiento de los mercados. Dado que probablemente esta política se tope con la oposición de algunos Estados miembros de la UE, se podría adoptar una geometría variable que excluya a los países que no desean participar.

Es menester lograr una integración estrecha entre la esfera local, nacional y europea. En el nivel europeo, se podrían integrar a esta nueva política industrial las actuales instituciones, por ejemplo, los Fondos Estructurales y el Banco Europeo de Inversiones (BEI). Sin embargo, habría que adaptar su funcionamiento a las distintas exigencias de la función propuesta en este trabajo. Si bien esta adaptación de las instituciones actuales constituye la solución más eficaz en el corto plazo, a la larga se precisará una institución exclusivamente dedicada a este fin —por ejemplo, un banco europeo de inversiones públicas o una agencia industrial europea— en sintonía con el mandato de dar nueva forma a las actividades económicas emprendidas en Europa.

Se podría concebir un sistema en el que los Gobiernos de la UE y el Parlamento Europeo acuerden las directrices y el financiamiento de la política industrial, e insten a la Comisión Europea a poner en marcha mecanismos de gasto e instrumentos de política apropiados. En cada país, una institución específica —ya sea antigua o nueva, por ejemplo, un banco nacional de inversiones públicas— podría asumir la función de coordinar la instrumentación de las políticas industriales en el plano nacional mediante una interacción con el sistema nacional de innovación, actores políticos, sector financiero, entre otros. En el ámbito local y nacional, las instituciones asumirían la responsabilidad por las decisiones de gasto, definirían las empresas privadas que deben recibir apoyo (ya sea mediante préstamos a bajas tasas de interés o participación en la propiedad), los proyectos que se ejecutarán y las nuevas actividades públicas que se requieran. Estas instituciones estarían sujetas al riguroso mecanismo de fiscalización descrito a continuación.

El financiamiento de la política industrial. Los fondos necesarios para una política industrial que comprenda la totalidad de la UE deben proceder de recursos de toda la Unión. Es fundamental que los alicídos presupuestos públicos nacionales no se vean obligados a proveer recursos adicionales y que la deuda pública nacional no sufra un incremento. El financiamiento que requerirá la política industrial delineada anteriormente ronda el 2% del PIB de la Unión Europea, durante un período de diez años (es decir, unos 260.000 millones de euros por año), como proponen la DGB, la CES y los Verdes. En cuanto a los términos de referencia, cabe notar que el Banco Central Europeo (BCE) dio inicio al programa de flexibilización cuantitativa en marzo de 2015, en virtud del que adquirirá bonos por un monto de 60.000 millones de euros por mes hasta septiembre de 2016. Los Fondos Estructurales de la UE alcanzaron los 347.000 millones de euros en 2007-2013. El nivel anual de los préstamos concedidos por el BEI va de 65.000 a 70.000 millones de euros. Por ende, una inversión de alrededor el 2% del PIB de la UE parece viable teniendo en cuenta el tamaño y el poder de las

instituciones europeas. Además, sería adecuado financiar todos los proyectos propuestos en el Plan Juncker y sería suficiente para compensar la falta de inversiones —todavía un 17% por debajo del nivel previo a la crisis— y poner fin efectivamente al estancamiento de Europa.

Se podrían concebir diversos arreglos de financiación. En el corto plazo, el más factible resulta ser la emisión de bonos del BEI, que podrían ser adquiridos por el BCE con fondos procedentes de su programa de flexibilización cuantitativa. El Ministro de Finanzas de Grecia, Yanis Varoufakis, efectuó una propuesta parecida de financiamiento en las Conferencias INET y de Cernobbio en abril de 2015. Los países de la zona del euro pueden recurrir a otras soluciones. Por ejemplo, la emisión de eurobonos podría servir para financiar la política industrial: un nuevo banco europeo de inversiones públicas directamente podría tomar prestados fondos del BCE, o este podría proporcionar fondos destinados a la política industrial directamente a los organismos de inversión pertinentes.

La propuesta de la DGB (2012) sugiere que una nueva agencia pública europea puede captar fondos en los mercados financieros y que estos recursos pueden proceder de los ingresos recaudados por un impuesto sobre el patrimonio, cobrado en toda la UE por única vez, y del nuevo impuesto a las transacciones financieras. Dicha recaudación tributaria tal vez ayude a cubrir los pagos en concepto de intereses por proyectos que, si bien son necesarios, no resultan rentables en términos del mercado. Otra alternativa sería una reforma más profunda del sistema fiscal europeo, que comprenda la aplicación de un impuesto sobre las sociedades en toda la UE y así elimine efectivamente la competencia que se da entre estos Estados en materia tributaria.

Por último, los arreglos de financiación podrían variar en función de la relevancia atribuida a la dimensión pública:

- Los fondos estatales deberían tener como meta prioritaria las inversiones públicas en actividades no relacionadas con los mercados, como el abastecimiento de bienes públicos, la infraestructura, el conocimiento, la educación y la salud.
- Los fondos públicos y las inversiones privadas a largo plazo deberían combinarse para financiar nuevas actividades estratégicas relacionadas con el mercado, como la provisión de capitales públicos para nuevas actividades en sectores emergentes.
- El apoyo público tal vez aliente a los mercados financieros a invertir en empresas privadas y organizaciones sin fines de lucro por medio de actividades de mercado que podrían amortizar la inversión con mayor facilidad.

En todos los casos, la fundamentación que justifica el financiamiento de la política industrial no puede reducirse a la lógica financiera de la rentabilidad de las inversiones.

El sistema de gobernanza. La institución europea encargada de la política industrial —quizás un banco europeo de inversiones públicas— debería tener la obligación de rendir cuentas ante el Parlamento Europeo, que podría designar a los miembros de su junta directiva de entre los representantes de las empresas, los organismos dedicados a la investigación, los sindicatos, y las organizaciones medioambientales y de la sociedad civil. Debe prohibirse toda puerta

giratoria entre las instituciones dedicadas a la política industrial, por un lado, y las empresas y bancos privados, por el otro. La institución europea debe realizar consultas entre los actores políticos, económicos y sociales de la UE a fin de instrumentar la política industrial que proponga, previa aprobación del Parlamento Europeo. Luego se pueden asignar fondos a instituciones nacionales y fijar metas específicas —en el marco de las actividades económicas delineadas anteriormente— a fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- financiar, por medio de préstamos o una participación minoritaria, empresas que operan en ámbitos de alto riesgo y gran innovación relevantes para las prioridades de la política —incluidas las nuevas empresas emergentes—; luego se pueden vender las acciones si las compañías son exitosas y atraen financiamiento privado;
- financiar programas de adquisición de productos innovadores relevantes para los servicios públicos y los mercados en crecimiento;
- financiar la I+D en las universidades, las instituciones privadas y los organismos públicos;
- financiar la innovación y su difusión en organizaciones públicas y privadas;
- financiar y forjar redes de innovadores, productores y usuarios mediante la organización de nuevas actividades a fin de afianzar las relaciones económicas y crear mercados, y
- continuar brindando apoyo horizontal a las empresas con los instrumentos de política vigentes.

Mazzucato (2014) pasa revista a las enseñanzas extraídas de experiencias exitosas similares fuera de Europa, como la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada para la Energía (ARPA-E), en los Estados Unidos, o el Banco de Desarrollo del Brasil (BNDES). Debería ser obligatorio otorgar transparencia a las decisiones y poner en marcha procesos de evaluación y fiscalización —similares a los exigidos por los Fondos Estructurales de la UE.

Para poner coto a la política clientelista, se deben definir de antemano los países y regiones donde se podrían realizar estas inversiones, con el objeto explícito de disminuir la polarización que está socavando la base industrial de Europa. Por ejemplo, el 75% de los fondos podría destinarse a actividades ubicadas en los países de la periferia (Europa oriental, Europa meridional e Irlanda) y al menos el 50% de dichos recursos debería poner en la mira a las regiones más pobres de estos países. El 25% restante podría servir para atender a las regiones más desfavorecidas de los países centrales.

Estos criterios quizá contribuyan a superar las actitudes colusorias entre la política industrial y el poder económico y político que han signado las experiencias nacionales y europeas de antaño. Es apremiante dar inicio a un debate sobre la política industrial. Los obstáculos políticos son, sin duda alguna, enormes, pero una nueva política industrial podría ayudar a poner fin al estancamiento, crear nuevos empleos bien remunerados, generar cohesión social, y permitir avanzar hacia una transformación ecológica y una democracia más eficaz.

Bibliografía

- Aghion, P., Boulanger, J. y Cohen, E. (2011), “Rethinking industrial policy”, *Bruegel Policy Brief*, N° 2011/04, Bruselas, Bruegel.
- Aiginger, K. (2014), “Industrial policy for a sustainable growth path”, *WIFO Working Papers*, N° 469, Viena, Instituto de Investigación Económica (WIFO).
- Chang, H.-J. (1994), *The Political Economy of Industrial Policy*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Cimoli, M., Dosi, G. y Stiglitz, J. (eds.) (2009), *Industrial Policy and Development*, Oxford, Oxford University Press.
- Cirillo, V. y Guarascio, D. (2015), “Jobs and Competitiveness in a Polarised Europe”, *Intereconomics Review of European Economic Policy*, Volume 50, May/June, pp. 156-160.
- Comisión Europea (2014), *For a European Industrial Renaissance* (COM (2014) 14/2), Bruselas.
- Comisión Europea (2010a), *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador* (COM (2010) 2020 final), Bruselas.
- Comisión Europea (2010b), *Iniciativa emblemática de Europa 2020. Unión por la Innovación* (COM (2010) 546 final), Bruselas.
- Comisión Europea (2010c), *Una política industrial integrada para la era de la globalización: poner la competitividad y la sostenibilidad en el punto de mira* (COM (2010) 614 final), Bruselas..
- Confederación de Sindicatos Alemanes (DGB) (2012), *Un Plan Marshall para Europa: propuesta de la Confederación de Sindicatos Alemanes (DGB) para un programa de coyuntura, inversión y desarrollo para Europa*, Berlín.
- Confederación Europea de Sindicatos (2013), *Un nuevo camino para Europa: plan de la Confederación Europea de Sindicatos para la inversión, un crecimiento sostenible y empleos de calidad*, 7 de noviembre.
- Foster-McGregor, N y otros (2013), *A ‘Manufacturing Imperative’ in the EU - Europe’s Position in Global Manufacturing and the Role of Industrial Policy*, Viena, Instituto de Estudios Económicos Internacionales de Viena (wiiw);
- Grupo EuroMemo (2015), *¿Qué futuro para la Unión Europea? ¿Estancamiento y polarización o bases nuevas?*.
- Mazzucato, M. (2014), *El Estado emprendedor: mitos del sector público frente al privado*, Barcelona, RBA.
- Pianta, M. (2014), “An industrial policy for Europe”, *Seoul Journal of Economics*, vol. 27, N° 3, págs. 277-305.
- Pianta, M. y Lucchese, M. (2012), “Industrial and innovation policies in the European Union, *Workers, Citizens, Governance: Socio-Cultural Innovation at Work*, F, Garibaldi, M. Baglioni y V. Telljohann, Berlín, Peter Lang.
- Pianta, M. (2010) “Industrial and innovation policies in Europe”, *After the Crisis: Towards a Sustainable Growth Model*, A. Watt y A. Botsch (eds.), Bruselas, Instituto Sindical Europeo, págs. 92-95.
- Rodrik, D. (2008), “Normalizing industrial policy”, *Documento de Trabajo*, N° 3, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Simonazzi, A., Ginzburg, A. y Nocella, G. (2013), “Economic relations between Germany and Southern Europe”, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 37, N° 3, págs. 653-675;
- Stiglitz, J. y Lin Yifu, J. (eds.) (2013), *The Industrial Policy Revolution I. The Role of Government beyond Ideology*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.

XV. La política industrial para el desarrollo sostenible¹⁶⁶

Wilfried Lütkenhorst

1. Introducción

Este capítulo tiene por objeto contribuir al discurso actual sobre el rol y la práctica de la política industrial, tanto respecto de los objetivos como de sus modalidades de implementación. El debate entre los académicos y especialistas se encuentra en una etapa interesante y constructiva. En general, hoy se pone más énfasis en los instrumentos de políticas colaborativos y basados en la competencia, y, a un nivel más básico, en el uso de la política industrial como herramienta para alcanzar metas sociales más amplias y así reconocer su orientación normativa¹⁶⁷.

Entre las megatendencias mundiales que han contribuido a este “cambio normativo” destacan: el problema mundial del cambio climático, ampliamente reconocido como un caso flagrante de falla de mercado (Stern y otros, 2007; Nordhaus, 2013); el renovado fenómeno de las brechas de ingresos que se amplían rápidamente, lo que se traduce en

¹⁶⁶ Traducción del documento *Industrial Policy for Sustainable Development. New Conceptual Perspectives and Insights from Recent European Experience*. Una versión preliminar de este documento se presentó en el taller Innovación para el cambio estructural sostenible: estudio de casos en América Latina y Europa, que se realizó el 17 de noviembre de 2015 en la sede de la CEPAL en Santiago. Para la versión final se contó con los comentarios recogidos en este taller y en uno complementario de investigación política sobre Cambio estructural y respuestas de política innovadora - Perspectivas europeas y latinoamericanas, organizado del 26 al 27 de abril de 2016 en Bonn (Alemania).

¹⁶⁷ Ambos aspectos (instrumentos innovadores y metas más amplias) fueron explícitamente mencionados por Stiglitz dos décadas atrás en el marco del debate sobre la definición de un consenso “pos-Washington” (Stiglitz, 1998).

un aumento de los niveles de desigualdad tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo (OCDE, 2011; Ortiz y Cummins, 2011), y, más recientemente, la creciente inquietud respecto del efecto disruptivo que tienen sobre el empleo las nuevas tecnologías, en especial las vinculadas a la robótica, la internet de las cosas y la fabricación aditiva (Ford, 2015; Brynjolfsson y McAfee, 2014). Al mismo tiempo, la mayoría de los países industrializados se enfrenta a la realidad de sociedades que envejecen rápidamente y al impacto que esto tiene en los sistemas de salud y seguridad social, mientras que en el mundo en desarrollo, el abastecimiento sostenible de alimentos para una población que no deja de crecer sigue siendo un enorme desafío. En todos los países, la marcada tendencia hacia una mayor urbanización plantea la necesidad de una planificación a largo plazo de sistemas de transporte e infraestructuras de aglomeración sostenibles (WGBU, 2016).

Los principales retos que surgen de éstas (y otras) megatendencias mundiales han llevado a pensar que las políticas tienen una mayor responsabilidad para prever las consecuencias, actuar con anticipación y, si es necesario, mitigar las repercusiones negativas sobre el desarrollo económico y social. Esto no es menor, ya que supone que, hoy más que nunca, la *raison d'être* de la política industrial está relacionada con metas sociales fundamentales de largo plazo que los mercados por sí solos no pueden alcanzar (este tema aparecerá repetidas veces en esta publicación).

En este contexto, mediante la combinación de reflexiones conceptuales y prácticas respecto de su naturaleza, se aborda en este documento un tema tan controvertido como el de la política industrial con el propósito de definir puntos en común, dejar de lado ideas equivocadas y estereotipos muy arraigados, e ilustrar sobre innovadoras prácticas y principios de política industrial mediante estudios de caso concretos.

Desde el punto de vista geográfico, este documento se centra en la Unión Europea, y más específicamente en las políticas implementadas recientemente en Alemania, en tanto que el foco temático apunta a lo que hoy se conoce cada vez más como “política industrial ecológica”, “política industrial para el desarrollo sostenible” o “política industrial orientada a la sostenibilidad”¹⁶⁸. Se ofrecen ejemplos reales de las metas que se pretende alcanzar y del proceso utilizado en el cambio social inducido por políticas para lograr una trayectoria de desarrollo sostenible.

El documento está organizado de la manera en que se detalla a continuación. En la sección 2, de naturaleza conceptual, se aborda el estado actual del discurso en torno a la política industrial. Sin buscar ofrecer una explicación detallada de cómo ha evolucionado el debate con el tiempo, en este capítulo se pone énfasis en un consenso emergente en torno a la necesidad de contar con una política industrial y se derrumban algunos mitos que han tenido el desafortunado efecto de distorsionar una imagen más realista. Debido a que el documento se centra en la política industrial ecológica, también se explica brevemente la diferencia entre ésta y la política industrial en general.

¹⁶⁸ Si bien desde el punto de vista técnico está claro que estos términos no son idénticos, en la literatura especializada suelen usarse de manera bastante intercambiable, pese a los tres pilares generalmente reconocidos del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental (véanse, por ejemplo, Rodrik, 2013; Pegels, 2014a; Schwarzer, 2013; Hallegatte, Fay y Vogt-Schilb, 2013; Banco Mundial, 2012; Lütkenhorst y otros, 2014).

En la sección 3, que se centra en la Unión Europea, se presentan elementos clave que delinear el diseño y la implementación de la política industrial en general, y de la política industrial ecológica en particular, en uno de los espacios de cooperación económica más grandes del mundo. Se analizan las principales características relacionadas tanto con la sustancia como con la metodología subyacente de los documentos de política estratégica aprobados recientemente y se revisa la evolución de las políticas ambientales y climáticas de la Unión Europea, que han tenido gran influencia en otros organismos de cooperación regional.

En la sección 4 se presentan casos ilustrativos de la política industrial ecológica en acción. En un abordaje selectivo, se pone el foco en la transición energética de Alemania (*Energiewende*), que en esencia representa un proyecto de transformación a nivel nacional, y en la promoción de la electromovilidad en ese país (considerando también la experiencia relevante en otros países europeos). La intención no es presentar ejemplos exhaustivos y detallados, sino más bien destacar algunas características innovadoras de la política industrial que puedan replicarse y que puedan fomentar el debate conceptual. Por último, en la sección 5 se resumen los principales puntos del documento.

2. El discurso actual de la política industrial: “fin del juego” para los estereotipos

El debate sobre el fundamento de la política industrial —definida como las medidas deliberadas adoptadas por los gobiernos para impulsar el cambio estructural en determinada dirección— ha sido extenso, con muchas idas y vueltas hacia un enfoque más intervencionista o más abstencionista. La evolución, así como los avances y retrocesos de este debate, han sido abordados por varios autores (Altenburg y Lütkenhorst, 2015; Rodrik, 2004; Stiglitz, Lin y Monga, 2013; Naudé, 2010), por lo que aquí no se retomarán. Cabe destacar, no obstante, que, en forma gradual y con el correr del tiempo, los acalorados debates ideológicos han dado paso a una evaluación más equilibrada. Después de que las instituciones del consenso de Washington declararan su muerte, el concepto de política industrial ha recobrado credibilidad incluso entre los economistas de la escuela dominante. La parte más constructiva de la discusión se ha trasladado básicamente de la pregunta desde si participar en la política industrial a cómo aplicarla y qué instrumentos seleccionar, alcanzándose un nivel excepcional de intereses comunes. En este contexto, el reciente debate entre Ha-joon Chang y Justin Lin es bastante revelador, ya que se reduce a cuestiones técnicas respecto de cuán lejos debe impulsarse la desviación de la ventaja comparativa de una economía, esto es, si hay que ir construyendo gradualmente a partir de ventajas latentes o aventurarse a actividades industriales completamente nuevas (Lin y Chang, 2009). En comparación con las discusiones de principios de antes, sobre los pros y contras de la política industrial, esto claramente es más un intercambio de ideas sobre la letra chica de la metodología que un debate dogmático.

Sin embargo, parecería que el renacimiento de la política industrial ha estado impulsado no solo por un debate intelectual progresista, sino también por importantes factores

externos. Entre estos factores se destacan dos: a) la crisis económica y financiera mundial, que se desató en 2008 e hizo que muchos países debieran reevaluar su estructura económica y sus estrategias de desarrollo, y b) el crecimiento de China que, al menos en parte, se debió a la aplicación de políticas experimentales heterodoxas con un alto grado de intervencionismo (lo que Cooper Ramo (2004) llamó “el consenso de Beijing”).

Pese a algunas prometedoras conciliaciones recientes (como el mencionado caso de Lin y Chang), se ha hecho uso y abuso del tema de la política industrial como campo de batalla de enfrentamientos ideológicos basados en ideas preconcebidas. Ya va siendo hora de que esto sea reemplazado por una perspectiva que ponga la evidencia por encima del dogma y busque ofrecer una visión realista de lo que la política industrial conlleva, cómo puede aplicarse mejor y cómo su impacto transformador sobre las economías y las sociedades puede mejorarse de manera efectiva. Este es el momento para aprovechar el impulso y dejar de lado algunos estereotipos ideológicos que aún se evocan con frecuencia en debates intelectuales y prácticos sobre política industrial. A continuación se presentan y detallan cinco estereotipos comunes.

2.1 Estereotipo 1: la política industrial debe abocarse a corregir las fallas de mercado

Si bien desde siempre varios tipos de fallas de mercado han sido pertinentes para justificar una política industrial, en realidad no son necesarios ni suficientes para hacerlo. Por supuesto que hacer que los mercados tengan un desempeño más eficaz, eliminar o reducir las externalidades, solucionar los problemas de competencia imperfecta e información asimétrica o lidiar con los fallas de coordinación sistémica son razones válidas y legítimas para intervenciones de políticas; pero esto es solo una parte de la historia¹⁶⁹. Reducir el papel de la política industrial y corregir fallas de los mecanismos del mercado crea un marco ideológico que automáticamente coloca el estigma de la falla sobre la formulación de políticas públicas¹⁷⁰. Como se afirma en la teoría de los marcos cognitivos, todo intento de negar o rechazar explícitamente un marco lo único que hace es reforzarlo. Al aceptar determinado marco permitiéndole ocupar nuestro idioma (ya sea en un modo “pro” o “contra”) se aceptan también sus consecuencias (Lakoff, 2004). En el caso que aquí se presenta, esto supone que el papel de la formulación de políticas tiene un carácter residual una vez que los mercados han hecho su trabajo.

No obstante, las políticas fundamentalmente tienen por objetivo contribuir a lograr metas, a mover “algo” (un sector, una economía, una sociedad) del *statu quo* a un estado deseado. En otras palabras: apuntan a alcanzar resultados y no solo a optimizar un proceso. Estas dos dimensiones (normas de procesos y normas de resultados) no son equivalentes sino que tienen una relación de jerarquía: los resultados obtenidos producto de las transacciones del mercado (aunque provengan de mercados que funcionan perfectamente) deben ser

¹⁶⁹ Esto se aplica en el supuesto de que la eliminación de la falla de mercado no esté cargada de graves fallas de políticas relacionados tanto con la voluntad como con la capacidad de los gobiernos de actuar en pro del bien común (Altenburg y Lütkenhorst, 2015, págs. 45-53).

¹⁷⁰ De modo similar, Cimoli y otros (2009, pág. 20) sostienen que el argumento de la falla de mercado no es irrelevante, pero constituye un punto de partida engañoso para la política industrial.

objeto de una evaluación basada en metas sociales más amplias, como la igualdad, la inclusión o la sostenibilidad (Altenburg y Lütkenhorst, 2015, pág. 10)¹⁷¹.

De lo expuesto se desprende que la evidente preocupación por atar la política industrial a las imperfecciones del mercado se ha convertido en un cliché que debe corregirse. Es un reflejo a mayor escala del intento de muchos economistas de mantenerse en un espacio supuestamente sin valores, que se ocupa de ecuaciones y modelos técnicos, y evita las consideraciones normativas; en suma, se trata de un intento de separar la eficacia de la ética (Crespo, 1998, pág. 201). Sedlacek recientemente ha vuelto sobre el tema de la eliminación sistemática de valores, del juicio normativo y del contexto social de la economía dominante, y llegó a la acertada conclusión de que es una paradoja que un campo que estudia principalmente valores pretenda ser un campo sin valores (Sedlacek, 2011, pág. 7).

Este no es el espacio adecuado para entablar un debate metodológico profundo. Basta decir que la política industrial debe ser más que una simple herramienta para aumentar la productividad, mejorar la competitividad y promover el cambio estructural. Bien entendida, forma parte de un proyecto social normativo para alcanzar y equilibrar diversas metas: desde la creación de empleo hasta la garantía de igualdad y el control del cambio climático. Básicamente, la política industrial debe integrarse y debatirse en el contexto de una visión global del “bien común”, del cambio social.

2.2 Estereotipo 2: la política industrial elige a los ganadores

El argumento básico es el siguiente: los encargados de formular la política industrial en los distintos departamentos del gobierno definen cuáles son los sectores que necesitan un mayor desarrollo y, en virtud de ello, “eligen” empresas (o grupos de empresas) que merecen recibir incentivos especiales. Esto puede hacerse de dos formas: asumiendo la propiedad (cuando el gobierno maneja empresas que son propiedad del Estado) o a través de distintos tipos de apoyo indirecto, como acceso prioritario al crédito, préstamos con condiciones preferenciales o ventajas fiscales especiales. Muchos economistas de la escuela dominante sostienen que esta arrogancia del gobierno de suponer que tiene un entendimiento superior al de los mercados económicos invariablemente conduce a una dilapidación de recursos públicos y a un desarrollo inadecuado que se traduce en fuertes costos de ajuste. Los ejemplos de intervenciones gubernamentales fallidas abundan y van desde las estrategias de sustitución de importaciones puestas en práctica en muchos países en desarrollo en los años setenta hasta algunos proyectos de tecnología verde más recientes que contaron con respaldo político en los países industrializados (véase el análisis del estudio de caso de Solyndra en Rodrik, 2013).

Dejando de lado los consabidos problemas metodológicos de las hipótesis —como no poder atribuir un impacto directo a medidas de políticas específicas—, este supo ser un argumento importante. Sin duda, hay muchas pruebas de intervenciones estatales

¹⁷¹ La distinción entre resultados que son normativos y mercados que son un proceso o un instrumento es, en sí misma, una simplificación cuestionable. Como dijo Sandel, los mercados no son simples mecanismos; encarnan ciertas normas y presuponen y promueven ciertas formas de valorar los bienes que se intercambian (Sandel, 2012, pág. 64).

que salieron mal y de grandes fracasos de políticas, pero también es verdad que este argumento ha caducado y se ha convertido en un tigre de papel; no reconoce que el debate sobre política industrial ha avanzado.

Quienes hoy defienden una política industrial activa ya no exigen la presencia de un Estado de mano dura, que decida sobre las inversiones que se deben realizar y busque reemplazar las fuerzas del mercado. En lugar de ello, argumentan a favor de un “proceso de descubrimiento” guiado (Rodrik y Hausmann, 2003) o, dicho de otro modo, un proceso mediante el cual los mercados puedan operar en el marco de una “direccionalidad” más amplia (Mazzucato, 2014), que ofrezca indicadores para una vía de desarrollo políticamente deseada. Por lo tanto, lo que se “elige” (si se decide continuar usando este término) no son empresas individuales sino, por ejemplo, tipos de tecnologías (como las que hacen un uso eficiente de los recursos y producen bajas emisiones de carbono) que son necesarias para acompañar y reforzar procesos de transición a largo plazo. Mazzucato sostiene que la historia del cambio tecnológico enseña que la elección de determinados sectores en este proceso es absolutamente crucial y que la revolución verde no despegará hasta que el Estado no la escoja deliberadamente y la respalde con decisión (Mazzucato, 2014, pág. 27). Es importante destacar que esto no supone excluir decisiones basadas en el mercado, sino definir trayectorias de desarrollo (también denominadas “corredores tecnológicos” amplios) en las que puedan desplegarse, y de hecho se desplieguen, procesos competitivos y en las que los gobiernos puedan actuar como importantes facilitadores de la formación de consenso entre las partes interesadas y permitir que el conocimiento distribuido alimente la vía de desarrollo escogida.

2.3 Estereotipo 3: las políticas industriales son funcionales o selectivas

Desde hace tiempo, es habitual la adopción de tipologías que clasifican las medidas de política industrial en funcionales (horizontales, transversales o destinadas a crear un entorno empresarial propicio) o selectivas (verticales o sectoriales). Las primeras tienen gran aceptación, mientras que las segundas son objeto de controversia de conformidad con el estereotipo 2 detallado anteriormente (véase, por ejemplo, la taxonomía propuesta por Weiss, 2011, pág. 18). Sin embargo, sobran los motivos para cuestionar esta distinción.

En primer lugar, incluso las políticas supuestamente funcionales tienen distintos efectos en distintos sectores de la economía. Esto se aplica desde las políticas macroeconómicas de tipo de cambio (cuyos efectos dependen de la intensidad exportadora de los sectores industriales) hasta las políticas educativas (que puede inclinarse más hacia la capacitación vocational o la educación universitaria) y el apoyo a la investigación y el desarrollo (que, excepto en el caso de investigaciones muy básicas, siempre implica tener que escoger qué tipo de investigación apoyar). Por lo tanto, lo más adecuado sería concebir un continuo en la selectividad de las políticas en lugar de una separación marcada (Altenburg y Lütkenhorst, 2015, pág. 46).

En segundo término, de conformidad con el argumento anterior sobre la “direccionalidad”, una política industrial acertada construye una trayectoria de desarrollo a largo plazo dentro de las condiciones que establece, esto es, escoge una “vía de políticas” a largo plazo que se mantiene constante en el tiempo. Por ejemplo, un gobierno puede crear mercados para inversiones verdes (como se ha hecho en muchos países mediante tarifas reguladas para la energía renovable) que generen efectos de aprendizaje tecnológico, economías de escala y menores costos unitarios, y que, al mismo tiempo, aumenten la presión para que los gobiernos que le sigan continúen por el mismo camino. En términos técnicos, esto se denomina aumentar la “endogeneidad” (Karp y Stevenson, 2012) de las políticas futuras.

La sabiduría popular indica que las empresas quieren que el Estado permita que los mercados operen y no intervenga. En este contexto, resulta interesante destacar la reciente demanda de políticas activas planteada por grandes corporaciones petroleras europeas. En una carta dirigida a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en la fase previa a las negociaciones de París sobre el clima, se solicitó que los gobiernos de todo el mundo ofrezcan marcos de políticas claros, estables, ambiciosos y a largo plazo, y expresaron que el precio del carbono debe ser un elemento clave de dichos marcos¹⁷². Se trata, precisamente, de una demanda no para que se cree un marco cualquiera que favorezca los negocios, sino uno que marque una dirección uniforme y de largo plazo para las opciones tecnológicas y de ese modo reduzca los riesgos de inversión de los actores comerciales. Si esto se denomina funcional o selectivo es materia discutible.

2.4 Estereotipo 4: la política industrial necesariamente conduce a fracasos costosos

Nadie puede negar que cualquier política industrial pueda fracasar en el logro de sus metas y que en el proceso se generen costos. Al mismo tiempo, se abusa de este argumento para desacreditar todas las políticas industriales. No hay que olvidar que la falta de políticas también genera grandes costos. Al no tratar de transformar y diversificar activamente la estructura de una economía, se tiende a preservar el *statu quo* y, con frecuencia, la vida de las industrias establecidas que se encuentran en decadencia se prolonga, lo que genera costos aún más altos una vez que el ajuste se vuelve inevitable. En este sentido, ante la incertidumbre, los gobiernos están “condenados a elegir” (Rodrik y Hausmann, 2006).

El proceso de cómo diseñar e implementar exactamente una política industrial, cómo establecer metas y qué instrumentos seleccionar puede estructurarse de distintas maneras. Los posibles costos del fracaso pueden minimizarse con la transparencia total del proceso, la participación activa de todas las partes interesadas, el monitoreo continuo y una rigurosa evaluación del progreso hacia el logro del aprendizaje sistemático de políticas. En los capítulos 3 y 4 se ofrecen ejemplos específicos de estas estrategias.

¹⁷² Véase [en línea] <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/major-oil-companies-letter-to-un/>.

2.5 Estereotipo 5: la política industrial es contraria a la competencia

Otro cliché que hay que superar es la yuxtaposición de la política industrial por un lado y de la competencia por el otro. Nuevamente se plantea una contradicción con el propósito de desacreditar a la política industrial. La realidad, no obstante, es más compleja y presenta más matices.

Existen abundantes indicios respecto de cómo pueden diseñarse estrategias de políticas industriales acertadas para desarrollar mecanismos competitivos. Unos pocos ejemplos ilustrativos serán suficientes para probar este punto. En varios países se aplican tarifas reguladas en virtud de procesos de licitación pública, se obtienen normas ambientales de productos y procesos a partir de propuestas y prácticas óptimas del sector privado, y se otorgan subsidios para investigación y desarrollo solo tras la recepción y evaluación de licitaciones de conglomerados productivos o, en algunos casos, de regiones enteras. Algunas de estas estrategias se abordarán más en profundidad en el capítulo 4. El mensaje es claro: las buenas prácticas de una política industrial inteligente pueden ser bastante sofisticadas y coincidir con la competencia y el dinamismo del sector privado. Esto difiere mucho de los rígidos enfoques de arriba a abajo (*top-down*) de política industrial impuestos anteriormente por orden del gobierno.

En esencia, y a modo de resumen de las reflexiones previas, la política industrial ofrece un conjunto de instrumentos destinados a encaminar las opciones económicas y tecnológicas hacia el alcance de determinadas metas sociales. Con este propósito, una política industrial bien diseñada establece un marco direccional que ofrece indicadores confiables para que los actores privados puedan tomar decisiones de inversión a largo plazo, y lo hace en el marco de un proceso que estimula la competencia y ofrece garantías para la adopción de medidas correctivas.

Tras haber desechado algunos preconceptos bastante arraigados, se retoma la política industrial. Entre la gran cantidad de retos sociales por alcanzar, nos centraremos en la actual transformación de la sostenibilidad. Se constata una progresiva integración de las políticas industriales en el “espacio verde” (tomando en cuenta los límites planetarios, el cambio climático, el uso eficiente de los recursos y otros factores). Esto no necesariamente cambia todo el escenario de políticas, ya que algunos retos se mantienen iguales. Además, las políticas industriales verdes deben abordar problemas conocidos, como la alineación de las políticas, la captura política, la conducta evasiva de los agentes económicos o las capacidades deficientes de implementación de políticas. No obstante, es necesario considerar algunas características adicionales relevantes.

La generación de un cambio transformador hacia trayectorias de desarrollo con un uso eficiente de los recursos y bajas emisiones de carbono requiere audaces intervenciones de políticas para prever y gestionar vías de desarrollo deseables a largo plazo. Más específicamente, esto conlleva (véanse más detalles en Lütkenhorst y otros, 2014):

- actuar con un nivel de incertidumbre sumamente elevado, ya que el comportamiento de los sistemas climáticos complejos no puede predecirse del todo y está sujeto a patrones desconocidos de resiliencia y puntos de inflexión irreversibles;

- enfrentar las fallas generalizadas del mercado que trascienden las meras externalidades y requieren una combinación de políticas bien calibrada que incluya instrumentos regulatorios, normas e incentivos basados en el mercado;
- interrumpir antiguas vías que han demostrado ser insostenibles, por ejemplo, mediante el incentivo de la desinversión de activos irrealizables “*stranded assets*”, como el denominado “carbono inquemable” (Carbon Tracker Initiative, 2011), y
- generar confianza entre los actores comerciales respecto de que las políticas que se adopten serán “fijas” y no estarán sujetas a cambios erráticos, lo que permitirá tomar decisiones de inversiones “verdes” a largo plazo.

Como resulta evidente, estas son condiciones y características de políticas que, incluso a nivel nacional, requieren enormes esfuerzos. Además, se ven amplificadas por políticas climáticas y de sostenibilidad que generalmente plantean un problema de acción colectiva que requiere un consenso global, como el que se alcanzó en el Acuerdo de París.

3. Formulación de políticas industriales en la Unión Europea

Antes de pasar a los ejemplos ilustrativos de políticas industriales verdes detallados en la sección 4, en esta sección se ofrece una contextualización más amplia de la formulación de políticas industriales en la Unión Europea. En la sección 3.1, mayormente descriptiva, se presentan brevemente las características clave del proceso de políticas, y en la sección 3.2 se detallan la sustancia y las prioridades de los documentos estratégicos de política industrial —y en especial de la política industrial verde (ambiental y energética)— aprobados recientemente en la Unión Europea. En esta sección se aborda no solo la política industrial estrictamente definida, sino también los programas marco complementarios de investigación e innovación representados en Horizonte 2020.

3.1. El proceso: principales actores e instrumentos clave

En primer lugar, es importante destacar que esta sección no tiene por objeto plantear un análisis en el marco de las ciencias políticas respecto de las modalidades de formulación de políticas en la Unión Europea, con todas las complejas instituciones involucradas, su evolución, mandatos, funciones precisas, interacciones, alianzas y conflictos. Este tema, que sería un gran desafío en sí mismo, claramente se encuentra más allá del alcance y de los objetivos de este documento. Existe una vasta literatura donde se teoriza e ilustra sobre los diversos procesos desde distintos ángulos de investigación: funcionalista, intergubernamentalista, neoinstitucionalista o constructivista (véanse Pollack, 2015; Bache y otros, 2015, caps. 1 y 2).

No obstante, es necesario contar con conocimientos básicos sobre el proceso de formulación de políticas a nivel de la Unión Europea para entender el papel que la política industrial puede desempeñar, tanto en términos de su posible contribución como de sus limitaciones. Antes

de continuar analizando las áreas de acción, la distribución de competencias y los principales instrumentos disponibles, en el recuadro XV.1 se presenta, de la forma más concisa posible, el marco institucional básico. En el nivel de agregación elegido, resulta imposible evitar algunas simplificaciones frecuentes. En cierta forma los papeles asignados a las distintas instituciones se superponen, a menudo sus responsabilidades aparecen desdibujadas y se aplican varios tipos de procesos de toma de decisiones coordinados y consultivos.

Recuadro XV.1

Principales instituciones que intervienen en la formulación de políticas en la Unión Europea

Consejo Europeo

El principal órgano decisorio de la Unión Europea está integrado por su presidente, los Jefes de Estado y de Gobierno, el presidente de la Comisión Europea y el Alto Representante de la Unión Europea para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad. El Consejo define las prioridades y la orientación política general, y adopta decisiones que inciden en el desarrollo general de la Unión Europea.

Consejo de Ministros (llamado "el Consejo")

Si bien es una institución de la Unión Europea, el Consejo básicamente representa a los Gobiernos de los Estados miembros, y sus miembros (ministros y otros altos funcionarios) son responsables ante los gobiernos nacionales. En virtud de una estructura subsidiaria de comités orgánicos bastante compleja, el Consejo principalmente negocia propuestas (solicitadas por la Comisión u originadas en ella) para la adopción de decisiones finales en la Unión Europea, y decide en gran parte por consenso y, dependiendo del dominio de política y del nivel de controversia, ocasionalmente por voto por mayoría cualificada.

Comisión Europea

La Comisión, que actualmente tiene ocho vicepresidentes, 19 comisarios y unos 24.000 funcionarios de plantilla, cumple diversas funciones importantes. Desde el punto de vista formal (con algunas excepciones de procedimiento), es la única institución encargada de proponer la legislación de la Unión Europea. Al mismo tiempo, es el órgano ejecutivo de la Unión Europea, propone su presupuesto y es clave en la puesta en práctica y el monitoreo de sus políticas. En virtud de su historia y su mandato, defiende y promueve, de facto, una mayor integración de la Unión Europea y actúa como órgano colegiado.

Parlamento Europeo

En virtud de la gran cantidad de importantes cambios acaecidos desde el nacimiento de la Unión Europea en los años cincuenta y la elección directa del Parlamento a partir de 1979, este órgano ha ido asumiendo gradualmente funciones cada vez más importantes. En la actualidad, en el marco del denominado "procedimiento legislativo ordinario", el Parlamento legisla en la mayoría de los ámbitos de política junto con el Consejo. Es importante destacar que también es el encargado de aprobar la Comisión y su presidencia.

Fuente: Wallace y Reh, 2015; Bache y otros, 2015, cap. 12.

Además de la información descriptiva incluida en el recuadro XV.1, el complejo papel de la Comisión en la puesta en práctica de políticas merece especial atención. Si bien no tiene mucha responsabilidad directa en la implementación (en este caso la política de competencia es una de las pocas excepciones), la Comisión se ubica en la cima de un sistema de implementación de varios niveles que se extiende a las autoridades centrales de

los Estados miembros y, por debajo de ellas, a los organismos y las autoridades nacionales (Bache y otros, 2015, pág. 243). Además de ser la encargada de recibir las decisiones sobre políticas adoptadas por el Consejo y el Parlamento, la Comisión tiene la ardua tarea de coordinar una cantidad cada vez más grande y descentralizada de organismos administrativos en todos los Estados miembros, que cumplen distintas funciones a la hora de traducir estas decisiones en acciones a nivel nacional y supervisar su correcta ejecución. La Comisión también tiene una intensa actividad vinculada al establecimiento de estrategias para mejorar la integración y a la defensa frente a los Estados miembros. Esta compleja “posición de sándwich” ha derivado en varios controvertidos intentos de explicar el accionar de la Comisión como el principal promotor de políticas de la Unión Europea (Young, 2015, pág. 55), en un marco analítico tomado de la teoría principal-agente (véase una introducción a este debate en Pollack, 2002; Kassim y Menon, 2003; Maher, Billiet y Hodson, 2009).

Al menos tan importantes como los propios mandatos institucionales son los distintos modos de políticas y su aplicación en diferentes áreas. El Tratado de Lisboa aprobado en 2009 (en el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea) contiene una tipología de áreas de acción política basada en el sitio donde reside la competencia de toma de decisiones. Distingue cuatro modalidades para explicar la interacción entre la Unión Europea y las funciones de las políticas a nivel nacional: a) competencia exclusiva de la Unión Europea, b) competencia compartida entre la Unión Europea y los Estados miembros, c) coordinación de políticas y d) competencia de la Unión Europea para apoyar, coordinar y complementar la acción nacional. En la sección 3.2.a al relevancia para la política industrial (véase el cuadro XV.1).

Se repasarán los principales instrumentos operativos disponibles para traducir las políticas a nivel de la Unión Europea en acciones a nivel nacional. Básicamente, se distinguen tres mecanismos con distintos niveles de fuerza vinculante (más allá de meras recomendaciones u opiniones):

- *Reglamentos*: son actos legislativos vinculantes que todos los Estados miembros deben aplicar de manera uniforme en una fecha determinada. Ejemplo: el reglamento relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de productos químicos (REACH, por sus siglas en inglés), que fue aprobado en 2006 y regula la producción y el manejo de sustancias químicas.
- *Directivas*: establecen metas, objetivos o sistemas que todos los Estados miembros deben cumplir, pero no ordenan cómo hacerlo (cada país puede escoger los instrumentos legales que utilizará). Ejemplo: la directiva sobre la evaluación del impacto ambiental aprobada en el año 2011, donde se establecen algunos principios clave, como la necesidad de realizar un amplio proceso de consulta pública.
- *Decisiones*: establecen actos vinculantes que los Estados miembros o las empresas de los Estados miembros deben cumplir. Ejemplos: la decisión, adoptada en el año 2000, que ordena a los Estados miembros hacer una lista de desechos peligrosos, y, a nivel empresarial, la decisión del año 2013 de multar a Microsoft por incumplir el compromiso de ofrecer opciones de navegadores a los consumidores.

3.2 Marcos de política industrial y programas de investigación y desarrollo relacionados

a. Metas y prioridades de la política industrial

Se ha escrito tanto sobre los enfoques, las estrategias y los marcos de política industrial de la Unión Europea que sería fácil suponer que se está ante un tema bien definido, pero esto no es así. Al analizar los principales documentos estratégicos de la Unión Europea, se observa que no existe una descripción ni una definición clara respecto de lo que abarca exactamente la política industrial. Cabe destacar que en el Tratado de Lisboa no se hace ninguna mención al término “política industrial”. En la tercera parte del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, sobre Políticas y acciones internas de la Unión, se incluyen secciones independientes sobre política económica y monetaria, así como sobre política social, que se complementan con otras secciones específicas de distintos sectores que abarcan áreas como empleo, educación, medio ambiente, energía e industria. En el título dedicado a la industria (art. 173), no se hace referencia explícita a la política industrial. Solo se hace un llamado a “acelerar la adaptación de la industria a los cambios estructurales”, lo que plantea el cuestionamiento respecto de la necesidad de que la política industrial tenga un papel proactivo en el desencadenamiento y la promoción del tipo de cambio estructural deseado. Más adelante, en el mismo artículo se exige “favorecer un mejor aprovechamiento del potencial industrial de las políticas de innovación, de investigación y de desarrollo tecnológico”, volviéndose a evitar el concepto de política industrial per se y relegando su jurisdicción a otros dominios de políticas.

En conclusión, parecería que al nivel más básico de tratados de la Unión Europea, no se está utilizando el concepto de política industrial para enmarcar el programa de políticas de la Unión Europea e impulsar el cambio estructural hacia el logro de metas comunes. Esta percepción se confirma cuando se considera cómo se abordan los distintos dominios de políticas en términos de asignación de competencia de acción a nivel de la Unión Europea o a nivel nacional (véase el cuadro XV.1).

Cuadro XV.1
TRATADO DE LISBOA: DOMINIOS DE POLÍTICAS Y COMPETENCIAS DE ACCIÓN
(ÁREAS SELECCIONADAS)

Competencia exclusiva de la Unión Europea	Competencia compartida de la Unión Europea	Coordinación de políticas	Competencia de la Unión Europea para apoyar, coordinar o complementar la acción nacional
Normas de competencia para el mercado interno	Agricultura y pesca	Políticas económicas, de empleo y sociales	Salud humana
Política monetaria	Medio ambiente		Industria
Política comercial común	Energía		Educación
	Protección del consumidor		Turismo
	Transporte		

Fuente: Elaboración propia, sobre la base del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (arts. 2 a 6).

En la jerarquía de competencias supranacionales, la industria aparece en la parte inferior y solo se prevé un apoyo a nivel de la Unión Europea; esto significa que no se prevé una función para las instituciones de la Unión Europea en la armonización de los reglamentos y las leyes nacionales. La energía aparece entre las competencias compartidas de la Unión Europea, por lo que tanto los gobiernos nacionales como la Unión Europea pueden establecer disposiciones legales en esta área. Esto incluye disposiciones para “fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético así como el desarrollo de energías nuevas y renovables” (art. 194 sobre energía). No se sabe a ciencia cierta si esto también se aplica a la eficiencia energética industrial ni en qué medida. Además, la definición de lo que se debe incluir dentro de la industria como sector económico sigue siendo ambivalente. En ocasiones, especialmente en relación con metas cuantitativas, la industria se equipara a la manufactura, mientras que en otros contextos se aplica un concepto mucho más amplio de actividades industriales que también abarcan servicios, distintas tecnologías emergentes, investigaciones relacionadas y sistemas de innovación en general (Van den Bosch, 2014). Esto asigna un valor preponderante al alto grado de coherencia y coordinación de políticas en varios dominios para que la política industrial resulte eficaz.

A continuación, se revisan los principales documentos marco estratégicos que tienen relevancia directa para el discurso de política industrial de la Unión Europea y se analizan sus enfoques conceptuales subyacentes. En especial, es necesario considerar los siguientes documentos:

- La Comunicación de 2010 de la Comisión sobre la visión de “*Europa 2020 – Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*” (Comisión Europea, 2010a) y su iniciativa emblemática “*Una política industrial integrada para la era de la globalización*” (Comisión Europea, 2010b)
- La Comunicación más reciente de la Comisión, emitida en 2014, “*Por un renacimiento industrial en Europa*” (Comisión Europea, 2014a)¹⁷³

Tras ser propuesta por la Comisión en marzo de 2010, la estrategia Europa 2020 se debatió en el Parlamento Europeo y en junio de ese mismo año logró el respaldo del Consejo Europeo. Al ser un elemento de proceso influyente, la finalización de Europa 2020 estuvo precedida de intensas consultas públicas en todos los Estados miembros. Se recibieron alrededor de 1.400 propuestas de organizaciones empresariales y profesionales, sindicatos, organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación, de estudios y académicos, organizaciones de consumidores y empresas particulares, que se sumaron a las provenientes de los organismos políticos oficiales. Uno de los planteos más frecuentes por los Estados miembros era que la estrategia debía prestar más atención a las cuestiones sociales y a la tarea de revertir el aumento de la desigualdad (Comisión Europea, 2010c).

Bastante en línea con esta inquietud, la estrategia de 10 años de Europa 2020 defiende un modelo de desarrollo que va más allá del PIB como criterio de medición y busca

¹⁷³ En adelante estos documentos se denominan “Europa 2020”, “política industrial integrada” y “renacimiento industrial”.

unir un proceso de crecimiento integrador (que apunta a un alto nivel de empleo y cohesión social) con una senda sostenible desde el punto de vista ambiental y económico (orientado a un uso eficiente de los recursos, a una economía cada vez más verde y a un aumento de la competitividad). Una tercera dimensión estratégica se denomina “crecimiento inteligente” y combina elementos de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), un impulso general a la innovación y un acento en la juventud como principal promotor del cambio.

Europa 2020 ofrece una plataforma de monitoreo para medir el progreso de conformidad con unos pocos “objetivos principales” cuantificados. Estos objetivos se refieren a: empleo (un 75% de personas de 20 a 64 años), investigación y desarrollo (un 3% del PIB), clima y energía (los objetivos 20/20/20; véase la sección 3.3.b), educación (deserción escolar inferior al 10%; al menos un 40% de la generación más joven con diploma de educación terciaria) y reducción de la pobreza (20 millones de personas dejan de estar en riesgo de pobreza).

En 2014, la propia Comisión realizó un primer ejercicio de balance. En tanto se destacó la importancia de los objetivos generales como ejes y puntos de referencia para la acción política (algo similar a lo que ocurrió con los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas), se identificaron los objetivos de pobreza y de investigación y desarrollo como las dos principales áreas de mal desempeño (Comisión Europea, 2014b). El propio centro de estudios de la Comisión formuló una crítica y señaló que Europa 2020 estaba mal diseñada y tenía fallas metodológicas (por ejemplo, colocar metas sociales básicas, como la reducción de la pobreza, junto a indicadores de insumo), se vio opacada por la gestión de la crisis a corto plazo y, sobre todo, carecía del pleno aval político de los Estados miembros (EPSC, 2015).

La estrategia Europa 2020 presenta siete iniciativas emblemáticas que sirven de dotaciones y catalizadores para la acción, tanto a nivel de la Unión Europea como de los Estados miembros. En el cuadro XV.2 (véase la sección 3.3.c) se detallan estas iniciativas y se presenta el programa marco de investigación Horizonte 2020. Aquí se analiza la iniciativa emblemática “*Una política industrial integrada para la era de la globalización*” con el subtítulo programático “*Poner la competitividad y la sostenibilidad en el punto de mira*”. Se destacan las siguientes características:

- Al comienzo del documento sobre “política industrial integrada” se subraya la importancia crítica de la industria (entendida como la fabricación y los servicios asociados) para alcanzar metas sociales y de sostenibilidad más amplias.
- La política industrial, si bien no se define de manera sucinta, se encuentra explícitamente vinculada a una dimensión horizontal (creando condiciones marco propicias) y a una dimensión sectorial (promoviendo sectores industriales específicos).
- Al seleccionar sectores prioritarios para la atención de las políticas, no obstante, el documento sigue siendo algo elusivo e inconsistente. Por una parte, se pone el acento en la necesaria transición hacia una economía con bajas emisiones de carbono y un uso eficiente de los recursos (haciendo especial referencia a la

movilidad sostenible y los automóviles ecológicos, así como a las tecnologías y los bienes ambientales en general). Por otra parte, los sectores farmacéutico y médico, de seguridad, construcción y basado en la biología se consideran de vital importancia para enfrentar los retos sociales, mientras que, en otra tipología, la biotecnología, la nanotecnología, los materiales avanzados, la fotónica y otras se destacan como tecnologías habilitadoras clave. Por último, se declara que todos los sectores son importantes (Comisión Europea, 2010b), evitándose los controvertidos temas de las compensaciones en las contribuciones específicas de cada sector en pro de objetivos sociales más amplios¹⁷⁴.

Cuatro años después, en 2014, se lanzó el documento de “renacimiento industrial” de la Comisión. Si bien este no se aparta radicalmente del enfoque adoptado en el documento sobre “política industrial integrada” de 2010, sí pueden detectarse algunos nuevos matices y acentos importantes:

- Se pone mucho más énfasis en el papel central de la economía real en general, y de la industria manufacturera en particular, para mantener y sostener una sólida posición competitiva. Esto responde tanto a la dolorosa experiencia de la crisis financiera mundial (que abruptamente dejó al descubierto los riesgos de los sectores financieros saturados) como al rápido crecimiento de la competencia proveniente de las economías emergentes. Como respuesta, la Comisión llama a una “reindustrialización” de la Unión Europea, que se traduce en un aumento previsto del 20% en la participación de la manufactura en el PIB para 2020. Esto debe considerarse frente a una participación históricamente más baja y gradualmente descendiente del valor agregado de manufactura en el PIB del 14,4% en 2005, del 13,8% en 2010 y del 14,1% en 2013 (ONUDI, 2016).
- En el documento se establece un vínculo explícito con el programa Horizonte 2020 (véase la sección 3.3.c) y se reconoce el papel crucial de la innovación en la actualización tecnológica necesaria para competir en los mercados internacionales. En este contexto, se hace especial referencia a las iniciativas de investigación e innovación relacionadas con la energía y el clima y a los programas para impulsar la producción con un uso eficiente de los recursos y bajas emisiones de carbono.
- En términos de prioridades sectoriales, hay mucho más “contenido verde” que en el documento de “política industrial integrada” del año 2010. Entre las tecnologías y los sectores priorizados se menciona la eficiencia energética en los procesos industriales y en las viviendas, la tecnología de las baterías, la Iniciativa Europea de Vehículos Ecológicos, el reciclado y la gestión de residuos.
- Por último, aunque es de naturaleza principalmente aspiracional, en el documento se hace un llamado a redoblar los esfuerzos para usar la estrategia industrial de la Unión Europea como plataforma para lograr una mayor integración y coherencia en todos los dominios de políticas relevantes.

¹⁷⁴ Esto va de la mano de una crítica que suele hacerse a la Comisión respecto de que con frecuencia produce documentos donde simplemente se acumulan o listan distintas metas para la política industrial (y energética), sin abordar los conflictos entre ellas ni establecer ninguna prioridad (Aiginger, 2014, pág. 12).

En conclusión, puede observarse que las políticas y estrategias industriales con el tiempo se han ido conceptualizando de manera más integrada, con vínculos explícitos con metas sociales más amplias, un claro reconocimiento de la importancia de los programas complementarios de investigación e innovación, y un papel cada vez más importante de los argumentos de sostenibilidad. Esto conduce directamente a la siguiente sección, donde se analiza la política ambiental y climática de la Unión Europea.

b. Un programa de política industrial más ecológico: política ambiental y climática

Este documento no tiene por objeto realizar una evaluación y revisión integral de la evolución de las políticas ambientales, energéticas y climáticas de la Unión Europea. No obstante, algunas de sus características y elementos constitutivos merecen destacarse, ya que se relacionan con el discurso de la política industrial y son importantes como contexto para los ejemplos específicos que se considerarán en el capítulo 4. En forma paralela a la creciente importancia de la agenda ambiental en el mundo, a partir de los años setenta, el medio ambiente fue pasando progresivamente de la periferia al centro de la formulación de políticas en la Unión Europea (Bache y otros, 2015, pág. 437). Desde el temprano reconocimiento de los acuciantes problemas ambientales en la década de 1970 (reflejado en la Cumbre de París CEE-9 de 1972) hasta la primera codificación de este dominio de políticas en el Acta Única Europea de 1987 y la intensificación del mandato y las competencias institucionales de la Unión Europea expresados en el Tratado de Maastricht de 1993, se verifica una ampliación de los mandatos y las responsabilidades, una profundización de las capacidades de implementación relacionadas y una diversificación de los instrumentos de políticas (Lenschow, 2015, pág. 320 y ss.).

Esto se refleja aún más en la evolución de los enfoques conceptuales adoptados por los Programas de Acción para el medio ambiente (EAP) de la Unión Europea. Mientras que el EAP 4 (1987-1992) y el EAP 5 (1993-2000) se caracterizaban por tener una perspectiva predominantemente sectorial de los problemas ambientales (agricultura, industria, energía, transporte y demás), en el EAP 6 (2002-2012) se puso énfasis en los temas de integración de las políticas horizontales y en el EAP 7 (2014-2020), vigente en la actualidad, se adopta una perspectiva genuinamente temática. En un llamado global a aumentar la coherencia de las políticas, las áreas de prioridad identificadas incluyen, entre otras cosas, crecimiento con bajas emisiones de carbono, reducción de las amenazas ambientales al bienestar humano, ciudades sostenibles y abordaje de los problemas climáticos a nivel mundial. Este es otro claro indicio de que el diseño de políticas está avanzando y se está vinculando más a las metas sociales globales.

En el contexto global más amplio, sería justo reconocer la posición de vanguardia y el rol de liderazgo a largo plazo de la Unión Europea en la definición y promoción del debate sobre políticas ambientales y climáticas a nivel mundial. Relegada durante mucho tiempo como tema de debate y análisis científico, la descarbonización del desarrollo económico actualmente ocupa una posición firme en el programa de política mundial. En la declaración final de la Cumbre del Grupo de los Siete (G7) de 2015 se exige de manera inequívoca la descarbonización de la economía mundial a lo largo de este siglo (G7, 2015,

pág. 15). Del mismo modo, y tras extensas negociaciones que terminaron en un lenguaje más circunscrito, en el Acuerdo de París aprobado en el 21º período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se incluye la intención de que “las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo lo antes posible... para alcanzar un equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros en la segunda mitad del siglo” (CMNUCC, 2015, pág. 22). En gran medida, esto también puede atribuirse a la defensa deliberada de la política climática y a los ambiciosos objetivos fijados por la Unión Europea, que han servido de precursores e impulsores para alcanzar un consenso internacional¹⁷⁵.

Esto se aplica sobre todo a los objetivos principales de Europa 2020 relacionados con el clima y la energía, que se basan en una legislación vinculante para lograr una reducción del 20% en las emisiones de gases de efecto invernadero (respecto de una línea de base de 1990), una cuota del 20% de la energía proveniente de fuentes renovables y una mejora del 20% en la eficiencia energética. Estas metas se reforzaron y ajustaron el año 2014 cuando se adoptaron nuevos objetivos vinculantes para las emisiones de gases de efecto invernadero (una reducción del 40% para 2030) y para la energía renovable (una cuota del 27% para 2030), en tanto que el objetivo de eficiencia energética se elevó, mediante una directiva no vinculante, al 27% para el 2030. Al mismo tiempo, se mantuvo la validez de la meta aprobada en el año 2009 por el Consejo Europeo de reducir entre un 80% y un 95% las emisiones de gases de efecto invernadero para el 2050.

En general, la ubicación de gran parte de las políticas ambientales y energéticas de la Unión Europea dentro del marco del cambio climático ha sido un potente promotor de la integración de políticas y de un mayor aval por parte de los interesados en los Estados miembros. Es así que muchos campos de políticas que por sí mismos eran demasiado específicos para una defensa eficaz podrían tener incidencia en un problema global ampliamente aceptado con mayor atracción e impulso¹⁷⁶. En términos institucionales, esto se tradujo en la creación en el año 2010 de una nueva Dirección General de Acción por el Clima (DG CLIMA), que trabajaría en el programa sobre el clima que antes estaba a cargo de la Dirección General del Ambiente. Pese a las diferencias entre los Estados miembros en cuanto a dotaciones de recursos internos y programas políticos, el mensaje era inequívoco: apoyar la acción contra el cambio climático como meta política global de toda la Unión Europea. De modo que este nuevo acuerdo institucional fue fundamental para replantear la narrativa ecológica y ha contribuido a trasladar el debate climático de la comunidad cerrada dedicada a la protección ambiental al amplio terreno de la economía mundial (Messner, 2015, pág. 261).

¹⁷⁵ El Acuerdo de París representa un logro histórico que no debe subestimarse, como han hecho algunos observadores, por ser el denominador común más bajo y carecer de mecanismos de aplicación para la implementación. El Acuerdo es un importante hito a nivel mundial y ofrece una plataforma para futuras iniciativas. Contiene objetivos cuantificados de calentamiento global (compromiso de un aumento de menos de 2 °C y tratar de limitar el aumento a 1,5 °C), amplios principios de distribución de la carga que ponen a los países desarrollados a la cabeza pero también hacen responsables a los países en desarrollo, expectativas claras para aumentar el financiamiento a fin de hacer frente al cambio climático y mecanismos acordados para realizar un seguimiento del progreso alcanzado, aun antes de que el Acuerdo entre en vigor en el año 2020.

¹⁷⁶ La “integración de la política climática” contó con el apoyo de objetivos de políticas globales y la voluntad política para abordar algunas de las muchas dimensiones del problema climático, ya sea las consecuencias para el medio ambiente, la seguridad energética, la modernización industrial o el perfil internacional de la Unión Europea (Lenschow, 2015, pág. 342).

Los objetivos de política climática fijados por la Unión Europea son los que más abarcan en comparación con otros importantes actores internacionales y, pese a las recientes críticas sobre los menores niveles de ambición, han contribuido a que la organización asuma un liderazgo mundial en esta área. Al mismo tiempo, la Unión Europea ha alcanzado resultados variados en todo el espectro de políticas ambientales: se han registrado resultados positivos en áreas como el control de la contaminación del aire y del agua, progresos limitados en materia de gestión de residuos y productos químicos peligrosos, y también algunos fracasos, como la imposibilidad de ponerse de acuerdo en políticas de pesca comunes (Selin y VanDeveer, 2015, pág. 326).

Desde una mirada general, se verifica que es necesario abordar dos retos fundamentales en materia de políticas a fin de garantizar un impacto duradero a largo plazo. En primer lugar, hasta el momento, las políticas ambientales y climáticas de la Unión Europea han estado principalmente orientadas a la producción (oferta) de la economía. Esto ha incluido incentivos y medidas reglamentarias para disminuir el uso intensivo de recursos (materias primas, agua, energía) y las emisiones de carbono en los procesos de producción, así como diversas normas de productos para reducir las huellas ecológicas. Ahora es necesario expandir la cobertura de las políticas para abarcar también las pautas de consumo y los ajustes a los estilos de vida (Selin y VanDeveer, 2015, pág. 328), que están muy arraigados y requerirán de mucho convencimiento, persuasión e impulso para avanzar hacia una mayor sostenibilidad.

En segundo término, como se mencionó en la sección 2, habrá que diseñar mecanismos que puedan garantizar la continuidad de las “políticas verdes” a largo plazo a fin de crear el nivel necesario de confianza de los inversionistas para justificar la toma de riesgos por parte del sector privado. La fijación de este tipo de políticas podría basarse en diversos instrumentos, desde acuerdos entre partidos políticos hasta garantías legales e incluso constitucionales frente a futuras divergencias políticas (Dupont y Oberthür, 2015, pág. 250; Åhman y Nilsson, 2015, pág. 109)¹⁷⁷.

c. Marcos complementarios de investigación e innovación: Horizonte 2020

Hasta el momento, se ha remarcado que la conceptualización de la política industrial en la Unión Europea ha avanzado para volverse más integrada y estar más explícitamente vinculada a metas sociales más amplias. En este proceso, ha ido cobrando más importancia el desafío de la política industrial de impulsar y acelerar la transformación hacia modelos de producción y consumo sostenibles. Además, se ha destacado el papel fundamental de las nuevas tecnologías y de la innovación para la competitividad de la Unión Europea en los mercados internacionales de cara al futuro. Esto a su vez exige una estrecha convergencia entre las prioridades de la política industrial ecológica y las áreas elegidas para el financiamiento de la investigación y desarrollo. Ambas deberán ir de la mano en lo que respecta a identificar los principales campos de innovación para crear sociedades y economías sostenibles, proporcionar recursos financieros para importantes proyectos de investigación y, en última instancia, estimular la obtención y el incremento de resultados comercialmente prometedores en toda la economía.

¹⁷⁷ En la sección 4.1 se detalla una propuesta específica en este sentido, en el contexto de la transición energética de Alemania.

Considerando lo anterior, se analizan los programas marco de investigación e innovación de la Unión Europea, que tienen por objeto servir de apoyo a la futura sociedad del conocimiento. Se pondrá especial atención al programa Horizonte 2020 que actualmente se encuentra vigente. La Comisión Europea considera a este programa como la manifestación concreta de la “Unión por la innovación”, una de las iniciativas emblemáticas de Europa 2020. Antes de pasar específicamente a las cuestiones vinculadas al enfoque y las modalidades de Horizonte 2020, en el cuadro XV.2 se presentan las iniciativas emblemáticas y los siete principales retos sociales identificados por Horizonte 2020. Al analizar los distintos temas, resulta evidente la falta de coherencia. Si bien no se supone que los retos sociales identificados deban ser un fiel reflejo de las iniciativas emblemáticas, está claro que su mutua comprensión se beneficiaría con una mejor correlación y alineación. Por ejemplo, varios de los retos sociales identificados se relacionan con temas “verdes”, pero no se sabe exactamente cómo se corresponden con o están posiblemente especificados en la iniciativa emblemática “Una Europa que utilice eficazmente los recursos”.

Esto, sin embargo, no le resta valor a la importancia de abordar la investigación y la innovación desde la perspectiva de retos sociales más amplios. De hecho, este es uno de los principales elementos innovadores de Horizonte 2020 con respecto a los programas anteriores.

Cuadro XV.2
EUROPA 2020 Y HORIZONTE 2020: INICIATIVAS EMBLEMÁTICAS
Y RETOS SOCIALES

Europa 2020: iniciativas emblemáticas	Horizonte 2020: retos sociales
Unión por la innovación	1 Salud, cambio demográfico y bienestar
Juventud en movimiento	2 Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores, y bioeconomía
Una agenda digital para Europa	3 Energía segura, limpia y eficiente
Una Europa que utilice eficazmente los recursos	4 Transporte inteligente, ecológico e integrado
Una política industrial integrada para la era de la globalización	5 Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de recursos y materias primas
Una agenda de nuevas cualificaciones y empleos	6 Europa en un mundo cambiante: sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas
Plataforma europea contra la pobreza	7 Sociedades seguras: proteger la libertad y la seguridad de Europa y sus ciudadanos

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Comisión Europea, 2010a.

Con una dotación financiera total de alrededor de 80.000 millones de euros para el período de siete años de 2014 a 2020, Horizonte 2020 es el programa de investigación e innovación más grande jamás lanzado por la Unión Europea (véanse más detalles en Comisión Europea, 2011a, 2013). Reemplaza a una serie de programas marco de

investigación y desarrollo tecnológico e incorpora varias características conceptuales nuevas que muestran claras diferencias con el pasado.

- En lo que respecta a su fundamento, Horizonte 2020 está muy vinculado al razonamiento que también subyace al enfoque de políticas de “renacimiento industrial”. La investigación y la innovación se consideran la base para generar un futuro dinamismo económico y mantener la competitividad de Europa tanto frente a las economías tradicionales como a las economías emergentes. Se asume una cadena causal positiva entre las inversiones en investigación y desarrollo y el crecimiento económico futuro¹⁷⁸. En consecuencia, el peso relativo que se asigna al apoyo financiero destinado a aportar innovación al mercado es mayor que en los programas anteriores.
- Horizonte 2020 brinda apoyo a través de tres iniciativas: “Ciencia excelente” (que apunta a reforzar las capacidades para la ciencia básica), “Liderazgo industrial” (que asigna un papel protagónico a los actores comerciales privados) y “Retos sociales” (que puede considerarse el corazón del programa). Con una asignación de 31.000 millones de euros, el último componente representa más del 40% del presupuesto total del programa (Hoareau McGrath y otros, 2014).
- Los objetivos relacionados con el desarrollo sostenible en general, y con el cambio climático y el medio ambiente en particular, son fundamentales y se espera que absorban alrededor del 60% y del 35% del presupuesto total, respectivamente.
- Además de unificar todos los programas de financiamiento para investigación e innovación de la Unión Europea e introducir una arquitectura de programas y normas simplificada, el programa se ha abierto a nuevos grupos de postulantes, incluso a través de un sistema especial para pequeñas y medianas empresas (PYME) sumado a un objetivo de financiamiento del 15% para las PYME¹⁷⁹.

Los primeros resultados tras un año de funcionamiento son bastante alentadores y, en general, parecen coincidir con las metas y los objetivos fijados (Comisión Europea, 2015). En 2014, a las primeras 100 convocatorias se presentaron más de 31.000 propuestas completas, el 14% de las cuales fueron aceptadas para recibir financiamiento. Esto conduce a otro punto clave de Horizonte 2020: pese a su dotación extremadamente generosa, es una modalidad de financiamiento muy competitiva y selectiva, mucho más que los programas anteriores (por ejemplo, la tasa de aceptación de propuestas en el programa marco 7 (FP7) fue del 20%). Además, cerca del 40% de las postulaciones exitosas fueron presentadas por nuevas entidades, entre ellas, 1.100 pequeñas y medianas empresas que se aseguraron alrededor del 20% del presupuesto de Horizonte 2020. Por último, entre los siete retos sociales, los vinculados al desarrollo sostenible (retos 2 a 5 del cuadro XV.2) representaron el 66% del presupuesto.

¹⁷⁸ Esto supone llegar a cuantificar el impacto esperado de Horizonte 2020 (en comparación con un escenario “habitual”) como un aumento del 0,53% del PIB, un incremento del 0,79% de las exportaciones y una reducción del 0,10% de las importaciones (Comisión Europea, 2011b, pág. 27), lo que parecería reflejar una confianza un tanto exagerada en el poder de la modelización cuantitativa de las relaciones cualitativas.

¹⁷⁹ Este objetivo se aplica específicamente a los fondos disponibles en virtud de “retos sociales” y “liderazgo en tecnologías habilitadoras e industriales”.

Antes de pasar a la sección 4 se repasan los principales puntos del capítulo II. En la Unión Europea existe un renovado interés por la política industrial, que surge del reconocimiento de que el gobierno debe tener un rol proactivo para poder resolver diversos problemas relacionados con cuestiones sociales, tecnológicas y ambientales. Esto ha llevado a poner más énfasis en políticas verticales específicas de cada sector y a una mayor conceptualización de la política industrial, vinculándola a retos sociales “generales” en el marco de una perspectiva a más largo plazo. Como se ejemplifica en diversos ejercicios de la hoja de ruta hacia el año 2050, esto es fundamental en el contexto de posibles efectos candado, si se considera, por ejemplo, que para muchas industrias que hacen un uso intensivo de la energía, el 2050 está a solo una o dos grandes decisiones de inversión de distancia (Åhman y Nilsson, 2015, pág. 109). Como resultado, la política industrial se ha vinculado más a objetivos que a instrumentos, o, dicho de otra manera, se ha reestablecido una jerarquía adecuada en la que el cambio estructural, la diversificación y la competitividad no se ven como metas en sí mismos, sino como medios para lograr distintos fines.

Al mismo tiempo, la política industrial ha ido gradualmente orientándose hacia temas verdes y está a punto de salvar la antigua brecha entre enfoques económicos rígidos e ideas ambientales multidimensionales. Esto exige poner más énfasis en la identificación de beneficios secundarios tangibles (denominados “superposiciones funcionales” en algunos documentos de la Comisión Económica), que son fundamentales para la mayor aceptación de la transformación de sostenibilidad necesaria. Está claro que este enfoque en los beneficios secundarios aún no ha sido lo suficientemente desarrollado en las estrategias pertinentes de la Unión Europea.

En general, la caracterización acertada de las políticas ambientales de la Unión Europea en cuanto a que se han vuelto más amplias, más profundas y más verdes (Selin y VanDeveer, 2015) también es aplicable a la política industrial en general. Además, el vínculo explícito con las prioridades complementarias de investigación e innovación a través de Horizonte 2020 agrega un importante peso financiero.

La sección 4 está centrada en dos ejemplos concretos de política industrial ecológica. Se analizan las principales características de la transición energética de Alemania vinculadas a la política industrial y los problemas que el país enfrenta para promover la electromovilidad.

4. Casos ilustrativos de política industrial ecológica innovadora

4.1 La transición energética de Alemania como proyecto de transformación nacional

En esencia, la transición energética de Alemania (*Energiewende*) es un ambicioso proyecto de transformación nacional para cambiar radicalmente el sistema de energía actual del país y apostar al uso de fuentes de energía renovable y la sostenibilidad climática. En distintas regiones y países con dotaciones y capacidades económicas diferentes se la ha reconocido como un punto de referencia en materia de políticas para iniciativas similares (Pegels y Lütkenhorst, 2014; Buchan, 2012; Matschoss, 2013).

La transición energética de Alemania es única en cuanto a escala, alcance y nivel de aspiración. Si bien es cierto que la experiencia alemana coincide con un fuerte impulso internacional a la generación y el consumo de energías renovables (Quitow, Roehrkasten y Jaenicke, 2016), constituye el único caso de una economía industrial grande y madura que busca alcanzar ambiciosos objetivos de descarbonización (en términos de reducción de las emisiones de dióxido de carbono y un cambio radical hacia la adopción de fuentes de energía renovable) sin recurrir a la energía nuclear. Inmediatamente después del desastre de Fukushima, el Gobierno alemán decidió eliminar por completo la opción nuclear e ir cerrando progresivamente todas las centrales nucleares antes de 2022.

Cabe destacar que —no obstante los debates sobre diversos retos y defectos de implementación, como se menciona más adelante— la transición energética alemana hasta la fecha ha gozado de altísimos niveles de apoyo popular. Por lo tanto, es legítimo considerarla como una estrategia energética nacional que cuenta con amplio respaldo y concuerda con el apoyo público generalmente elevado a los objetivos de política en materia ambiental y de cambio climático que ha caracterizado a Alemania durante muchas décadas.

Si bien las metas relativas a las emisiones y a la energía establecidas en los documentos de política oficiales se vinculan explícitamente con las que prevalecen en el marco más amplio de la Unión Europea, en muchos casos las superan. Los objetivos más importantes se resumen en el cuadro XV.3.

Cuadro XV.3
TRANSICIÓN ENERGÉTICA ALEMANA: RESUMEN DE LOS PRINCIPALES
OBJETIVOS A LARGO PLAZO
(En porcentajes)

	2013	2020	2030	2040	2050
Emissiones de gases de efecto invernadero (en comparación con 1990)	-22,6	-40	-55	-70	-80 - -95
Energías renovables					
Proporción del consumo final bruto de energía	12	18	30	45	60
Proporción del consumo bruto de electricidad	25,3	35	50	65	80
Eficiencia energética					
Consumo de energía primaria (en comparación con 2008)	-4	-20			-50
Productividad de la energía (consumo de energía final)	0,26 al año (prom. 2008-2013)		2,1 al año		
Consumo bruto de electricidad (en comparación con 2008)	-3,3	-10			-25
Renovación térmica de edificios residenciales	~1 al año (valor de 2012)		2 al año		
Consumo de energía final del sector de transporte (en comparación con 2005)	1	-10			-40

Fuente: Kemfert y otros, 2015, pág. 9.

Mientras los objetivos de energía renovable y la mayoría de los objetivos de eficiencia energética han mantenido su curso, recientemente se ha puesto en tela de juicio la probabilidad de cumplir con los objetivos en materia de emisiones. La principal preocupación se refiere a los precios constantemente bajos del dióxido de carbono a causa del régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE) de la Unión Europea y su impacto en la viabilidad comercial de las centrales eléctricas basadas en carbón, específicamente las antiguas plantas de lignito, que son nefastas desde el punto de vista ambiental.

El rápido aumento del aporte de las fuentes de energía renovable a la matriz energética de Alemania es sin duda uno de los pilares de la transición energética. La proporción de las fuentes renovables en el consumo total de electricidad apenas rondaba el 5% hace 15 años y en el 2015 se disparó al 30%. En gran medida, esta dinámica obedece a la energía eólica y a la energía solar fotovoltaica, que, a partir de niveles insignificantes hace solo una década, juntas representan el 64% de toda la energía renovable generada en la actualidad (AG Energiebilanzen, 2016).

Desde el comienzo, la transición energética alemana se ha impulsado mediante políticas. Si bien no está libre de controversias, constituye un caso evidente de cambio deliberado de los principales parámetros y de los indicadores de precios a largo plazo para los mercados de energía. Además de toda una gama de instrumentos promocionales convencionales relacionados, por ejemplo, con financiamiento preferencial y apoyo dirigido a la investigación y el desarrollo (Lütkenhorst y Pegels, 2014), la introducción de tarifas reguladas constituyó la innovación de política más importante y decisiva. Si bien este instrumento ya es bien conocido y se ha reproducido en más de 100 países de todo el mundo, cuando se incorporó por primera vez en la Ley de energías renovables del año 2000 (y en una ley precursora a comienzos de la década de 1990), fue una verdadera innovación. Sus principales características son:

- niveles de tarifas reguladas garantizadas por un período de 20 años, con montos fijados al inicio (durante 5 a 12 años) sujetos a una escala decreciente más adelante;
- aplicación específica según la fuente de acuerdo con diferentes tecnologías y condiciones de despliegue;
- garantías de compra para volúmenes ilimitados de energía producida;
- prioridad de red en términos de conexión (“regulación”) y transmisión, y
- distribución de la carga de costos adicionales entre todos los consumidores de electricidad.

El gran éxito de esta política está fuera de toda duda. Al brindar seguridad a largo plazo a los inversionistas y a las instituciones de financiamiento, y mantenerse abierta en lo que respecta a opciones de tecnología, ha desencadenado la introducción y el perfeccionamiento de toda una serie de tecnologías renovables. Con el correr del tiempo, sin embargo, el enfoque original de la tarifa regulada se ha convertido en víctima de su propio éxito al causar una excesiva expansión del despliegue de fuentes de energía solar fotovoltaica muy subvencionada, lo que en los últimos años ha conducido a una serie de reformas de políticas, como se describe a continuación.

La rápida transformación del sistema de electricidad a favor de fuentes de energía renovable se tradujo en marcadas reducciones en los precios de los productores, que sumieron en una profunda crisis a las principales empresas alemanas de servicios públicos (E.on, RWE y EnBW), que dependen mucho del carbón. Esto ha provocado enormes pérdidas de explotación y un abrupto descenso de los precios de las acciones. La consiguiente depreciación del valor de las empresas puede considerarse un caso prototípico de activos irrealizables basados en carbono inquemable (Carbon Tracker Initiative, 2013). Tras una fase inicial de negación absoluta de las nuevas realidades, las empresas adoptaron estrategias defensivas, exigiendo financiamiento del gobierno para las reservas de capacidad eléctrica (como protección contra supuestas fluctuaciones de las fuentes de energía renovable), y más recientemente se embarcaron en una reestructuración fundamental mediante el establecimiento de divisiones independientes para líneas de negocios “viejas” y “nuevas”. En la actualidad se observa una aceptación gradual, aunque reticente, de un futuro modelo de negocios que tendrá que apartarse radicalmente de las corrientes de ingresos basadas en el carbono.

¿Cuáles son entonces las principales características de la transición energética de Alemania vistas a través de la lente de una política industrial sostenible e innovadora? A primera vista se destacan cinco elementos, que se desarrollarán brevemente a continuación¹⁸⁰:

- Búsqueda de consenso social
- Marco basado en beneficios secundarios
- Estímulo de ciclos de aprendizaje de políticas
- Desarrollo basado en mecanismos competitivos
- Creación de marcos legales a largo plazo

a. Búsqueda de consenso social

El amplio consenso sobre las ventajas del desarrollo sostenible desde el punto de vista ambiental y social (con frecuencia denominado “economía de mercado ecosocial”) ha sido durante mucho tiempo una característica del discurso cívico, cultural y político en Alemania. El temprano y notable ascenso del Partido Verde no es más que un reflejo de lo que algunos observadores incluso consideran una identidad alemana más amplia a favor del ambiente (Uekötter, 2014). Esta es la base sobre la que se ha podido construir la transición energética más reciente. Hasta la fecha, los índices de aprobación pública del pasaje a un sistema energético basado en fuentes de energía renovable y de apoyo de los objetivos climáticos internacionales siempre han rondado o superado el 75% (Clean Energy Wire, 2016). Asimismo, existe un gran consenso entre diferentes partidos políticos con respecto a la agenda climática y ambiental, que incluso se ha reforzado después del desastre de Fukushima.

¹⁸⁰ Véase un análisis de las opciones de política y el alcance de un equilibrio entre la orientación política y la competencia basada en el mercado para crear sistemas de innovación orientados a la sostenibilidad en Altenburg y Pegels (2012).

Cabe destacar que la transición energética alemana tiene un perfil amplio y muy descentralizado. Muchos ciudadanos se han beneficiado directamente de generosos incentivos, ya sea mediante paneles solares fotovoltaicos en las azoteas o aerogeneradores tierra adentro propiedad de pequeñas cooperativas, generalmente rurales. Ya en el año 2010, más del 50% de las instalaciones de energía renovable (con excepción de las grandes instalaciones hidroeléctricas) eran propiedad de particulares y granjeros (Buchan, 2012, pág. 11). Esto fue de gran ayuda para el desarrollo de una sólida agenda de apoyo y hacer frente a las críticas contra el aumento del precio de la electricidad en parte causado por generosas disposiciones en materia de tarifas reguladas¹⁸¹. Es interesante destacar que en el debate sobre la reforma de la Ley de energías renovables (*Erneuerbare Energien Gesetz*) se prevé conceder una distinción de privilegio a los llamados “proyectos de energía de los ciudadanos”, en el marco de los procedimientos de licitación pública.

b. Marco basado en beneficios secundarios (“co-benefits”)

Desde el comienzo, la transición energética se ha posicionado y defendido políticamente como una iniciativa al servicio de múltiples objetivos. Si bien los objetivos climáticos y ambientales se ubican a la vanguardia, los beneficios secundarios económicos a largo plazo también se destacan. Se argumentó que la transición energética constituía un elemento clave para mantener el dinamismo económico mediante la creación de las tecnologías, industrias y ventajas competitivas que configurarían los mercados futuros. Esto es de vital importancia en un país donde las minas de carbón y la industria pesada basada en el acero supieron ser el motor del desarrollo económico y donde la desaparición gradual de esta última ha causado enormes cargas de ajuste estructural.

Estos beneficios secundarios no se quedaron en una mera reivindicación política, y se han examinado y documentado minuciosamente. Sobre todo en el sector de la energía eólica se registraron efectos positivos tangibles en lo que respecta al fomento de la innovación tecnológica, el incremento de la competitividad, la captación de mayores cuotas en los mercados de exportación y la generación de empleos en ocupaciones de alta calificación (Pegels y Lütkenhorst, 2014)¹⁸². Además, los posibles beneficios para la salud derivados de la reducción del dióxido de azufre del carbón y otras emisiones se han abordado en el debate público.

c. Estímulo de ciclos de aprendizaje de políticas

En una transformación impulsada mediante políticas de la magnitud y complejidad que caracterizan a la transición energética, es imperativo que el aprendizaje de políticas se incorpore plenamente en el proceso. Las sinergias y compensaciones entre múltiples objetivos, la respuesta de los agentes económicos a nuevos sistemas de incentivos y los conductos a través de los cuales los acontecimientos internacionales inciden en el ámbito

¹⁸¹ Sin embargo, el impacto distributivo regresivo de los mayores precios de la electricidad continúa siendo motivo de preocupación y deberá abordarse mediante medidas de política de ingresos a favor de los sectores más pobres de la población.

¹⁸² Inicialmente, esto se aplicaba también a las industrias de energía solar fotovoltaica. Sin embargo, el mercado pionero alemán de energía solar ha sufrido progresivamente una fuerte presión competitiva de proveedores de tecnología extranjeros (sobre todo de China) y ha perdido muchas de las capacidades y los puestos de trabajo creados hasta 2012.

de las políticas nacionales son en gran medida impredecibles. La mayoría de las veces, surgen dinámicas de consecuencias imprevistas. En esas condiciones, la formulación de políticas no puede ser lineal y estable, sino que debe tener una gran capacidad de adaptación en el marco de un enfoque de riesgos calculados (Hallsworth, 2012).

De hecho, la principal ley alemana que regula la transición energética (*Erneuerbare Energien Gesetz*), ha sido sometida a frecuentes evaluaciones de impacto y ajustes periódicos. Tras su introducción en 2000, se realizaron enmiendas en 2004, 2009, 2010 y 2011, que posteriormente condujeron a otras reformas importantes en 2012 y 2014. Las últimas reformas han derivado en una considerable reducción de las tarifas en respuesta a varios factores: curvas de aprendizaje tecnológico inesperadamente pronunciadas y disminución de los costos unitarios de la energía renovable, introducción de un corredor de expansión que vincula las futuras reducciones de las tarifas reguladas a la expansión de capacidad real (“límite flexible”), y gradual introducción de mecanismos de licitación competitiva. La interpretación de estos frecuentes cambios como una debilidad conceptual del diseño inicial de la política significaría que no se ha comprendido. Por el contrario, deberían considerarse como mejoras graduales necesarias dentro de un proceso de políticas que realmente acepta el desafío de resultados inciertos en territorio inexplorado.

d. Desarrollo basado en mecanismos competitivos

Como se señaló en la sección 2, una política industrial inteligente procura aprovechar los mecanismos de mercado competitivos con miras a incrementar su propia eficacia. En el caso específico de las políticas que impulsan la transición energética, esos intentos pueden observarse en distintos niveles.

- En primer lugar, las tarifas reguladas se concibieron desde el principio para ser específicas según la tecnología, es decir que se establecieron a distintos niveles para la energía solar fotovoltaica, la energía eólica terrestre, la energía eólica marina, el biogás y así sucesivamente. De esa manera, se permitió el desarrollo simultáneo de distintas tecnologías renovables que compitieran para probar su viabilidad comercial final (en condiciones de ser subvencionadas). Al establecer un régimen de apoyo diferenciado, se pudieron evitar decisiones prematuras a favor de determinadas tecnologías.
- En segundo término, en la reforma en curso de la Ley de energías renovables se introducen nuevos mecanismos competitivos de manera explícita y deliberada. A partir de 2017 (sobre la base de una fase piloto de la energía solar fotovoltaica en 2016), el nivel de apoyo para todas las nuevas capacidades de energía renovable se determinará mediante un proceso de licitación inverso, es decir que se dará prioridad a las ofertas más eficaces en función de los costos. Ese procedimiento ya se ha aplicado con éxito en algunas economías emergentes, como China, la India y Sudáfrica (véase información sobre este último caso en Pegels, 2014b), y constituye un interesante ejemplo de aprendizaje recíproco de políticas entre países.
- En tercer lugar, la transición energética ha desencadenado un formidable dinamismo regional con características competitivas diferenciadas. En regiones con

condiciones geográficas favorables (por ejemplo, regiones costeras caracterizadas por vientos fuertes y frecuentes), varios actores interesados de gobiernos locales, empresas privadas e instituciones de investigación y tecnología han compartido conocimientos y recursos para crear poderosas agrupaciones regionales¹⁸³. Ese no es un hecho menor, visto que en algunos estudios sobre transformación se ha verificado que los procesos como el de la transición energética, que está sujeta a incertidumbres, son más resilientes cuando ocurren simultáneamente en muchos lugares distintos (Ohlhorst, 2016, pág. 306)¹⁸⁴. Sobre todo cuando incluyen beneficios secundarios económicos, esas rivalidades regionales tienen el potencial de poner a todo el país en el “camino directo” hacia la competencia. Sin embargo, existe una posible desventaja cuando no se alcanza la necesaria coordinación de políticas a un nivel gubernamental más alto, como se observó en los extensos debates en Alemania sobre los nuevos corredores de la red de transmisión.

e. Creación de marcos legales a largo plazo

Como se subrayó antes en este artículo, la política industrial verde consiste sobre todo en iniciar y promover un proceso de transformación a largo plazo que ponga a todas las economías y las sociedades en la senda del desarrollo sostenible. Para que eso ocurra, las condiciones marco para las decisiones de inversión privadas requieren una reorientación radical y un alto grado de estabilidad. Los principales actores empresariales en los sectores generadores y consumidores de energía deben recibir indicaciones claras acerca de las tecnologías que se eliminarán gradualmente y las que podrán contar con apoyo prioritario de cara al futuro. Vista la magnitud de las inversiones necesarias para desarrollar tecnologías con bajas emisiones de carbono innovadoras, viables y escalables, es indispensable que las empresas puedan realmente confiar en el nuevo camino de desarrollo. En suma: para evitar un efecto candado a largo plazo de inversiones insostenibles en tecnologías con altas emisiones de carbono se necesita acordar de manera rápida y confiable una política industrial que abra el camino hacia un futuro con bajas emisiones de carbono¹⁸⁵.

En virtud del alto grado de dependencia de las centrales eléctricas basadas en carbón que aún persiste en Alemania, cobra especial importancia la puesta en práctica de una estrategia plausible para “abandonar el carbón”. Cabe señalar que a pesar de los logros de la transición energética, el carbón continúa predominando en la matriz energética del país: en 2015 (de acuerdo con datos provisionales de AG Energiebilanzen, 2015), la antracita y el lignito juntos representaban el 24,6% del consumo de energía primaria (renovables: 12,6%) y el 42,2% de la generación de electricidad bruta (renovables: 30%).

¹⁸³ En este contexto es importante señalar que, de acuerdo con un estudio reciente, los costos generales de un escenario energético descentralizado (distribución regional relativamente uniforme de la capacidad de generación) y de un escenario basado en fuertes agrupaciones de generación de energía regionales difieren solo marginalmente (Reiner Lemoine Institut, 2013).

¹⁸⁴ Como se demostrará en la sección 4.2 sobre la electromovilidad, además de ocurrir en forma espontánea, dicha competencia regional puede fomentarse de manera eficaz mediante medidas de política adecuadas.

¹⁸⁵ Puede surgir un conflicto entre acordar políticas y permanecer abierto al aprendizaje de políticas (véase el capítulo 5).

Hay fuertes indicios de que poderosos inversionistas soberanos e institucionales están comenzando a abandonar los activos basados en carbono en general y aquellos basados en carbón en particular. Los ejemplos abundan y van desde el fondo petrolero estatal noruego hasta grandes compañías de seguros como Allianz. Sin embargo, se trata de iniciativas individuales y fragmentadas, y surge la pregunta acerca de si una eliminación progresiva del carbón bien planificada, impulsada mediante políticas y coordinada no podría contribuir a disminuir los costos sociales del proceso de adaptación necesario.

Uno de los principales grupos alemanes que trabaja en defensa de las energías renovables ha presentado recientemente una propuesta estructurada en ese sentido (Agora Energiewende, 2016). En ella se expone un proceso que merece atención como posible modelo para acordar una política a largo plazo y, como tal, también podría ser relevante y reproducible más allá del caso alemán. La propuesta se basa en 11 principios factibles para lograr un consenso nacional sobre la estrategia relativa al carbón. De manera global y ligeramente reorganizada, a continuación se detallan los principales elementos:

- convocar una mesa redonda con todas las partes interesadas relevantes, encargada de llegar a un consenso nacional relativo al carbón con amplio respaldo social, que se complementaría con una hoja de ruta jurídicamente vinculante para eliminar en forma gradual el carbón antes de 2040;
- prohibir la instalación de nuevas centrales eléctricas de carbón y elaborar un plan concreto de desmantelamiento de todas las centrales eléctricas de carbón existentes;
- comprometerse a tomar medidas de política complementarias para mitigar los costos económicos y sociales del ajuste estructural (específicamente, esto incluiría un fondo de ajuste estructural para las regiones de lignito afectadas, un estricto control de la seguridad del suministro de energía durante la fase de transición y atención especial al mantenimiento de la competitividad de las empresas que hacen un uso intensivo de energía);
- garantizar la alineación supranacional de las políticas mediante un mecanismo incorporado en el Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea que asegure el retiro automático de los certificados emitidos en la eliminación progresiva del carbón.

Sin duda se trata de una propuesta muy ambiciosa, tanto con respecto al objetivo general como a las modalidades de implementación. Sin embargo —como argumentan con razón sus partidarios—, Alemania ha sabido alcanzar decisiones de política con amplio consenso, como en el caso del acuerdo de 2007 sobre la futura eliminación progresiva de la minería de antracita. Además, si se tiene en cuenta que la ley que precedió a la *Erneuerbare-Energie-Gesetz* entró en vigor en 1991, se constata que durante 25 años se ha buscado impulsar las fuentes de energía renovable en el mercado mediante políticas. La principal lección parece ser que la coherencia política durante largos períodos de tiempo no es necesariamente difícil de lograr.

La transición energética de Alemania es un trabajo en curso y continuará siéndolo durante muchos años más. En esencia, la experiencia adquirida hasta ahora revela el poder

transformador de un proceso impulsado mediante políticas para rediseñar todo el sistema energético de un país. Se ha demostrado que el instrumento de las tarifas reguladas incorpora elementos clave de la práctica de la política industrial inteligente. Además de su apertura al aprendizaje de políticas y a la incorporación de elementos de diseño competitivo, es neutral desde el punto de vista de la tecnología para diversos tipos de energía renovable (“elegir potencial” en lugar de “elegir ganadores”), prevé plazos concretos (con niveles de apoyo que disminuyen con el tiempo), es predecible (ofrece incentivos jurídicamente vinculantes para el financiamiento de las inversiones a largo plazo) y crea mercados (al incentivar el aumento de escala debido a la demanda garantizada). En última instancia, la experiencia alemana subraya la importancia de lograr un consenso nacional eficaz y bien orquestado y de estar abierto a las curvas de aprendizaje de políticas.

4.2 La promoción de la electromovilidad en Alemania: un proyecto innovador que presenta ciertos desequilibrios

Las suposiciones ambiciosas respecto de la contribución proveniente de un sistema de transporte descarbonizado juegan un papel sumamente importante en todos los recientes ejercicios de modelización de descarbonización total para el año 2050 dentro de un límite de calentamiento global de 2 °C. Específicamente, esto se aplica a la hoja de ruta tecnológica emitida por la Agencia Internacional de la Energía (AIE), donde se asume que los vehículos totalmente eléctricos o los vehículos eléctricos híbridos enchufables representarían la mitad de las ventas anuales de automóviles (100 millones el año 2050) (AIE, 2011). También caracteriza al Proyecto de Sendas de Descarbonización Profunda (DDPP) de las Naciones Unidas que postula un inventario de 1.200 millones de vehículos eléctricos, eléctricos híbridos enchufables y vehículos de celdas de combustible para el año 2050 como uno de los pilares de la descarbonización; los otros son la eficiencia energética y la conservación, además de la generación de electricidad descarbonizada (DDPP, 2015).

No obstante, los arriesgados escenarios globales de movilidad limpia contrastan con un *statu quo* más bien modesto. A fines de 2014, el inventario mundial de vehículos eléctricos de todo tipo llegaba a 665.000 y las ventas mundiales, si bien todavía se encontraban en rápido ascenso, mostraban un crecimiento más lento que en los años anteriores (un 53% en 2014, un 70% en 2013). En solo cuatro países (Estados Unidos, Noruega, Países Bajos y Suecia), la participación de los automóviles eléctricos en el mercado superaba el 1% de las ventas totales automóviles (AIE, 2015). Más adelante se detalla información sobre el caso excepcional de Noruega.

En virtud del alto grado de incertidumbre tecnológica, comercial y política, tanto a nivel nacional como internacional (Altenburg, 2014), cualquier estrategia a largo plazo para acelerar la transición a sistemas de transporte sostenibles supone importantes riesgos. Esto vale tanto para los gobiernos como para los consumidores individuales y la propia industria. Si bien en los mercados en rápida expansión existe la tentadora ventaja competitiva del precursor, también existe el riesgo inminente de apostar a la tecnología equivocada y crear costosas infraestructuras que pronto pueden quedar obsoletas.

En esta sección se hará un breve repaso de la política industrial que rige la electromovilidad en Alemania, identificando innovadores elementos de la política industrial y realizando algunas comparaciones con otros países¹⁸⁶. Pero antes se imponen algunas reflexiones generales (véase un análisis más profundo en Altenburg, Schamp y Chaudhary, 2015).

El paso del motor de combustión interna a los vehículos eléctricos constituye la primera fase de un cambio del paradigma de movilidad impulsado por diversos factores. Entre los principales determinantes, los problemas climáticos dominan el debate público. No obstante, también hay otros factores en juego, como los efectos nocivos sobre la salud de los crecientes niveles de contaminación en las grandes aglomeraciones urbanas y el cambio gradual en las preferencias de los consumidores, que comienzan a abandonar el automóvil como símbolo de estatus, al tiempo que se propagan nuevos conceptos de movilidad (consumo colaborativo). A su vez, esto debe considerarse en relación con la gran importancia económica que la fabricación de automóviles tiene en muchos países (Alemania, Estados Unidos, Francia, India, Japón y República de Corea) y la preocupación que genera la pérdida de puestos de trabajo y la reducción de las exportaciones y la competitividad que resultarían del error o el mal manejo de la transición. El manejo de la transición es tan complejo como necesario. El alcance tecnológico y la complejidad de la electromovilidad (por ejemplo, en lo que respecta a motores, baterías, gestión térmica, almacenamiento, seguridad, confiabilidad, infraestructura de carga), sumados a la desaparición de un paradigma de movilidad de larga data, constituyen un problema de coordinación sistémica, lo que hace que se valoren mucho las políticas industriales bien orquestadas.

A menudo se ignora el estrecho vínculo entre el contenido de carbono de la electricidad y el impacto de la transición hacia la electromovilidad sobre el clima y el medio ambiente. Con las mezclas de fuentes de energía que hoy se utilizan para la generación de electricidad, los vehículos eléctricos en realidad generarían más emisiones de CO₂ que los motores de combustión interna convencionales en China y los Estados Unidos. Incluso en Alemania (donde la cuota de las fuentes de energía renovable en la electricidad llega al 30%), ambas tecnologías estarían equiparadas en cuanto a la intensidad de sus emisiones (Altenburg, 2014, pág. 9). Al mismo tiempo, esto hace que el caso de Alemania sea muy interesante. El avance simultáneo de la transición energética y de la electromovilidad encierra la promesa de progresar hacia una descarbonización general de la economía.

La industria automotriz siempre ha sido uno de los principales impulsores del dinamismo económico de Alemania. En la clasificación mundial, Alemania se ubica en el tercer puesto en la producción de vehículos de pasajeros, con un 8,3% (2015) del total, y solo es superada por China y Japón. Además, el mercado alemán es el cuarto más grande del mundo en términos de ventas de automóviles¹⁸⁷. Lo más sorprendente es el predominio mundial de

¹⁸⁶ A nivel más amplio de la Unión Europea, la necesaria retirada del actual escenario de movilidad con un alto nivel de emisiones cuenta con la orientación y el respaldo de un conjunto de directivas que legislan sobre el uso de fuentes de energía renovable en carburantes (Directiva de Energía Renovable 2009/28 que exige que un 10% de la energía provenga de fuentes renovables en 2020) y la reducción de las emisiones de CO₂ de conformidad con la Directiva de Calidad de los Combustibles (2009/30) y la Directiva de Vehículos Limpios (2009/33) sobre la base de las normas europeas y estableciendo un límite máximo de emisiones de CO₂ de la flota de vehículos de 95g/km para 2020.

¹⁸⁷ Véase [en línea] <http://www.statista.com/topics/1487/automotive-industry/>.

Alemania en exportaciones- automóviles. En 2014, el valor de los automóviles exportados alcanzó los 160.000 millones de dólares (un 22,9% de las exportaciones mundiales de automóviles), una cifra superior a las exportaciones de los Estados Unidos y Japón combinadas. Ese mismo año, las exportaciones netas de automóviles (exportaciones automóviles menos importaciones automóviles), que pueden considerarse un indicador bruto de la competitividad del sector, fueron excepcionalmente altas y llegaron a 114.000 millones de dólares, frente a las exportaciones netas de automóviles por 93.000 millones de dólares de los Estados Unidos¹⁸⁸. Al mismo tiempo, el sector automotriz alemán se ha mantenido como un importante proveedor de empleo (775.000 puestos de trabajo en 2014) y es muy intensivo en investigación y desarrollo. De hecho, más de un tercio (34%) de los gastos de investigación y desarrollo de la industria automotriz mundial proviene de empresas alemanas¹⁸⁹. La cadena de valor del sector se encuentra muy diversificada, con fuertes vínculos entre los principales fabricantes de automóviles y los proveedores de repuestos y componentes, que suelen ser empresas medianas. Por último, la producción de automóviles en Alemania está dominada por un segmento bastante sofisticado de automóviles de lujo de alta potencia, lo que hace que las emisiones de CO₂ de la flota se ubiquen por encima del promedio en comparación con otros países, tanto de Europa como de otros continentes.

Lo expuesto explica el dilema central del país respecto de las intervenciones de políticas en apoyo a la electromovilidad, ya que debe encontrar un equilibrio entre mantener esta ventaja competitiva y proteger los intereses del sector sin afectar su credibilidad como líder mundial en el debate sobre la mitigación del cambio climático (Altenburg, 2014, pág. 23). La sofisticación tecnológica y la alta intensidad de investigación y desarrollo (y, por ende, la dependencia de la innovación) de la industria automotriz alemana han conducido a un enfoque de políticas adaptado y orientado a la investigación y el desarrollo. Por ejemplo, en comparación con el paquete de políticas de electromovilidad de “fuerte impulso” implementado en Francia (basado simultáneamente en el apoyo a la investigación y el desarrollo, la capitalización de la adquisición pública de flota, la inversión en infraestructura de carga en todo el país y el subsidio a las compras de automóviles eléctricos; véase Schamp, 2014), en Alemania, las políticas públicas por mucho tiempo se han centrado en programas de innovación del lado de la oferta, en los que se probaron diversos esquemas innovadores (Altenburg, Bhasin y Fischer, 2012). A continuación se detallan estos esquemas. Recién en 2015, la nueva Ley de electromovilidad (*Elektromobilitätsgesetz* – EmoG) también introdujo incentivos del lado de la demanda, con reglamentaciones de estacionamiento preferente y acceso preferencial a zonas de tránsito regulado. Actualmente se están discutiendo nuevos incentivos financieros, que se espera poder implementar pronto, en la forma de la adjudicación de una prima (“*buyer’s premium*”) a quienes compren automóviles eléctricos.

¿Cómo puede describirse el actual marco político de Alemania en apoyo a la electromovilidad? En el cuadro XV.2 se muestra un resumen de las principales instituciones e iniciativas

¹⁸⁸ Véase [en línea] <http://www.worldstopexports.com/car-exports-country/>.

¹⁸⁹ Véase [en línea] <https://www.vda.de/en/services/facts-and-figures/facts-and-figures-overview.html>.

involucradas. Más adelante se presentan las características sustanciales e innovadoras de los componentes del paquete de políticas.

Cuadro XV.2

Electromovilidad en Alemania: principales instituciones e iniciativas, a fines de 2015

Gobierno: Ministerios (4)	Economía y energía (BMWí) Educación e investigación (BMBF) Transporte e infraestructura digital (BMVI) Medio ambiente, protección de la naturaleza, construcción y seguridad nuclear (BMUB)
Organismos de realización especializados (3)	Organismo Conjunto para la Movilidad Eléctrica (GGEMO) Plataforma Nacional para la Electromovilidad (PNE) Organización Nacional de Hidrógeno y Tecnología de Celdas de Combustible (NOW)
Proyectos modelo (4) (dentro del marco más amplio de ocho regiones modelo)	<i>Living Lab BW[®] mobil</i> (Baden-Württemberg) <i>Electromobility connects</i> (Bavaria-Sajonia) <i>Capital Region integration</i> (Berlín-Brandenburgo) <i>Horsepower goes electric</i> (Baja Sajonia)
Guías tecnológicas o "proyectos faro" ("lighthouse projects") (22) y proyectos emblemáticos en áreas temáticas seleccionadas (6)	Áreas temáticas: Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) Conceptos de movilidad Infraestructura de carga e integración en red Reciclado y uso eficiente de los recursos Sistemas energéticos y almacenamiento de energía Tecnologías de accionamiento y diseño ligero
Agrupaciones "de punta" (2)	Electromovilidad competitiva Sur-Oeste <i>MAI Carbon</i>
Institutos de investigación asociados (4)	<i>Fraunhofer-Gesellschaft</i> <i>Helmholtz Association</i> <i>Max Planck Society</i> <i>Leibniz Association</i>

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Comercio e Inversión en Alemania, 2015; Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania, 2015; Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania, 2015.

En 2007, el Gobierno de Alemania declaró oficialmente la electromovilidad como elemento central de su política energética y climática. En 2009 se formuló el Plan Nacional de Desarrollo de la Electromovilidad con el objetivo clave de convertir a Alemania en el principal mercado y proveedor de este sector sobre la base de una estrategia en fases de preparación del mercado, aplicación a escala y madurez del mercado hasta 2020 (Bundesregierung, 2009). A esto le siguió un Programa de Electromovilidad del Gobierno (Bundesregierung, 2011), que sentó las bases y la arquitectura para algunas iniciativas específicas. Este programa confirma explícitamente la primacía de una iniciativa de investigación e innovación de múltiples interesados como la base para acelerar la electromovilidad y exige innovadoras alianzas, tanto entre distintos sectores industriales como entre la industria, los investigadores y la sociedad civil. Se reitera el papel central de la Plataforma Nacional para la Electromovilidad —como iniciativa conjunta lanzada en 2010 por cuatro ministerios— y sus instrumentos (modelos, guías tecnológicas).

Con un fuerte énfasis en la investigación y el desarrollo como principales motores de la innovación tecnológica, la Plataforma Nacional para la Electromovilidad ha experimentado con nuevas estrategias que tienen el potencial de ofrecer interesantes lecciones también para el debate más amplio sobre la política industrial.

a. Modelos (*Schaufenster*)

En virtud de la convocatoria de propuestas de 2011 a la que se presentaron más de 20 iniciativas, en 2012 se seleccionaron cuatro modelos de proyectos regionales elegibles para recibir apoyo financiero especial. Los proyectos (que se detallan en el cuadro III.2) se relacionan con la demostración y las instalaciones piloto para diversos aspectos de la electromovilidad. Por ejemplo, el proyecto Capital Región, alrededor de Berlín, apunta a expandir la infraestructura de carga eléctrica y a promover un mejor almacenamiento en un marco de “red eléctrica inteligente”.

En general, los proyectos modelo tienen por objeto establecer nuevas alianzas, reforzar el financiamiento público, integrar a la sociedad civil en campañas de apoyo, participar en la economía regional y promover tanto la educación académica como la capacitación vocacional en temas relacionados con la movilidad sostenible. A cuatro años de la puesta en marcha, los datos disponibles muestran gran éxito en el logro de la diversidad. Para los cuatro modelos, el financiamiento se compone de la siguiente manera: un 65% de fuentes del gobierno federal (180 millones de euros para los tres primeros años), un 23% de presupuestos del estado federal y un 12% de distintos proyectos asociados. En lo que respecta a la participación de interesados, un 45% son empresas comerciales, un 30% son centros académicos o de investigación, un 8% son municipios y un 17% proviene de otras áreas (BuW, 2016).

A la fecha, los cuatro modelos han llevado adelante un total de 90 proyectos con 334 subproyectos individuales. Para ilustrar el alcance y la complejidad de las asociaciones creadas, se analiza el modelo **Capital Región**. Con el correr de los años, el modelo ha ido creciendo y hoy cuenta con un total de 257 entidades participantes compuestas por dos autoridades locales, 107 empresas grandes y 90 pequeñas y medianas empresas, 34 institutos de educación superior e investigación y 24 organizaciones, asociaciones y redes profesionales (GTAI, 2015, pág. 36). En términos de competencias y conocimientos técnicos compartidos por distintos sectores institucionales y comerciales, los indicios de los otros modelos muestran patrones similares.

b. Proyectos faro (“lighthouse”) y emblemáticos

En el marco de un proceso competitivo, el gobierno ha otorgado un reconocimiento especial y un sello de calidad (“proyecto faro”) a algunos proyectos que se han agrupado en seis dominios tecnológicos que se consideran temas vitales para el futuro de la electromovilidad (véase el cuadro III.2). A los 15 proyectos faro identificados poco después del lanzamiento de la Plataforma Nacional para la Electromovilidad, a mediados de 2015 se sumaron otros siete proyectos (BMUB, 2015). Dentro de las mismas prioridades temáticas, varios proyectos especiales de demostración fueron catalogados como “emblemáticos” por su contribución a la innovación tecnológica y a la reducción

de costos. Estos proyectos recibieron un financiamiento de 600 millones de euros entre 2009 y 2013, y más de la mitad de ese monto provino de fuentes no gubernamentales de las industrias automotriz y energética (OCDE, 2015, pág. 51).

c. Agrupaciones “de punta”

El programa de agrupaciones “de punta” representa una modalidad altamente competitiva para el financiamiento de propuestas ganadoras. En tres rondas de competencia, un jurado independiente seleccionó 15 agrupaciones de punta entre más de 80 que se presentaron. Estas agrupaciones reciben hasta 40 millones de euros de financiamiento en un período de cinco años (BMBF, 2015, pág. 6). El enfoque del programa es bastante similar al del programa marco Horizonte 2020 de la Unión Europea (véase la sección 3.2.c). Esto también se aplica a los receptores, que se dividen de la siguiente manera: un 21% de universidades, un 11% de otros centros de investigación, un 33% de grandes empresas, un 29% de pequeñas y medianas empresas y un 6% de otras entidades (BMBF, 2015, pág. 7).

Este programa, que abarca todo el espectro de la economía, ha seleccionado dos agrupaciones de excelencia en el campo de la electromovilidad (ambas en la región dedicada a la industria automotriz al suroeste del país). Las dos agrupaciones abordan el tema de la electromovilidad competitiva y el carbono como material nuevo, y entre ambas incluyen más de 150 empresas e instituciones asociadas.

d. Monitoreo del progreso e investigación del impacto asociado

Desde el comienzo, las iniciativas en el marco de la Plataforma Nacional para la Electromovilidad han sido objeto de análisis y evaluaciones a cargo de un programa de investigación del impacto que están llevando adelante algunas instituciones especializadas, como los institutos Fraunhofer y Helmholtz. El objetivo principal ha sido destacar las buenas prácticas y promover una transferencia de conocimiento eficaz, sobre todo entre los proyectos modelo. El programa de investigación incluye un sistema central de monitoreo de datos y una red para identificar requisitos de mejora de aptitudes y educación (BuW, 2016).

Además, con regularidad se han publicado informes sobre el progreso; el último fue en 2014, al término de la fase de preparación del mercado (NPE, 2014). Si bien en el informe se destaca el buen potencial de los fabricantes alemanes para convertirse en destacados proveedores internacionales de automóviles eléctricos (con 17 modelos en el mercado en la actualidad) y se elogia la cooperación entre la industria y la investigación a lo largo de toda la cadena de valor, también se hace un llamado a adoptar algunas medidas de políticas adicionales para alcanzar el objetivo de un millón de automóviles eléctricos “en la calle” para 2020¹⁹⁰. Las recomendaciones ponen especial énfasis en la introducción de incentivos en la demanda que podrían complementar y equilibrar el

¹⁹⁰ A comienzos de 2015, el número de automóviles eléctricos registrados (incluidos los modelos híbridos) en Alemania era de aproximadamente 120.000 (menos del 0,3% de todos los automóviles). El aumento de los vehículos totalmente eléctricos continuó siendo bastante modesto, con solo 2.665 nuevos registros en los primeros cuatro meses de 2015. Véase [en línea] <http://www.vdi-nachrichten.com/Technik-Wirtschaft/Taten-statt-Leuchttuerme>.

sesgo actual en materia de investigación y desarrollo. Específicamente, esto se vincula a incentivos monetarios (como deducciones especiales por amortización para usuarios comerciales), preferencias no financieras relacionadas con vehículos eléctricos y un mayor énfasis en el apoyo a la adquisición pública y privada de flotas de automóviles eléctricos. De conformidad con estas recomendaciones, en abril de 2016 el gobierno decidió introducir una prima para quienes compren automóviles eléctricos.

Esto hace que el paquete de políticas de Alemania se acerque gradualmente al de otros países europeos que han actuado con más rapidez respecto de la electromovilidad. Francia, por ejemplo, cuenta con un número significativamente mayor de vehículos eléctricos pese a ser un mercado más pequeño. Este país ha respaldado el uso de automóviles eléctricos desde el comienzo, estimulando la demanda y apostando a inversiones para desarrollar la infraestructura de carga necesaria (Schamp, 2014).

Noruega ocupa el primer lugar en términos de densidad per cápita de vehículos eléctricos en la calle. En los últimos años, el país ha sido testigo de una extraordinaria dinámica en el uso de estos vehículos: en 2015, la tasa de crecimiento de las ventas de vehículos totalmente eléctricos y vehículos eléctricos enchufables fue del 71% y se tradujo en una participación en el mercado del 19%, frente al 12% de 2014¹⁹¹. Según la evidencia general de la teoría de difusión de las innovaciones, es probable que se haya alcanzado un punto de inflexión más allá de los innovadores y adoptadores tempranos, lo que podría marcar el comienzo de una transición hacia un mercado masivo.

¿Por qué Noruega ha tenido tanto éxito y se ha transformado en líder indiscutido en movilidad eléctrica? Como siempre ocurre, esto se debe a diversos factores, que en este caso van desde determinantes culturales (la elevada conciencia ambiental de la población y una oferta de electricidad casi totalmente basada en fuentes de energía renovable) hasta el hecho de que Noruega no cuenta con una industria automotriz nacional (por lo que no tiene un interés particular en los motores de combustión interna). A esto se suma un paquete de políticas que ofrece gran respaldo e incluye generosos incentivos financieros gracias a los cuales la compra de vehículos eléctricos compite con los automóviles tradicionales (exención del 25% del IVA en la compra, exención de tasas vehiculares extraordinarias e impuestos viales anuales, y uso gratuito de rutas con peaje y ferris). También existen otros incentivos de “conveniencia” (como el acceso preferente a las vías especiales para autobuses) y, lo que es más importante, la temprana construcción de una gran infraestructura de carga que en 2014 incluía unos 6.000 puntos de carga públicos¹⁹². Este último ítem tiene especial importancia, ya que las investigaciones han demostrado que la existencia de una infraestructura de carga confiable influye mucho en la decisión de comprar un vehículo eléctrico (Sierzchula y otros, 2014; Van der Steen y otros, 2015).

En su conjunto, la promoción de la electromovilidad en Alemania muestra algunas características positivas de enfoques de políticas innovadores y basados en la

¹⁹¹ Véase [en línea] <http://evobsession.com/norway-saw-71-growth-in-ev-sales-in-2015/>.

¹⁹² Véanse [en línea] <http://www.evnorway.no>; <http://www.tnp.no/norway/economy/4263-can-norway-electric-car-success-be-a-model-for-worldj>.

competencia y de experimentación guiada. Iniciativas como las agrupaciones “de punta”, las regiones piloto y los proyectos faro de tecnología han sido un gran impulso en términos de construcción de alianzas y establecimiento de objetivos para el avance de la electromovilidad. En muchos casos, incluso los proyectos que no fueron seleccionados para recibir financiamiento continuaron funcionando por su cuenta, de modo que puede decirse que el financiamiento del gobierno tiene más efectos multiplicadores.

Al mismo tiempo, se presenta una paradoja. Además de poder jactarse de que sus competencias y capacidades de producción automotriz se encuentran entre las más destacadas del mundo, Alemania cuenta con un sofisticado mercado automotriz interno de gran escala y, al igual que Noruega, tiene una elevada conciencia ambiental y prioridades ecológicas. No obstante, la tasa de penetración de los vehículos eléctricos en el mercado es igual a la de China: sumamente baja. Esto puede deberse al gran poderío de una tradición de fabricación de alta calidad y alta potencia y a la consiguiente resistencia a los vehículos eléctricos por parte de un “negocio” automotriz enfocado en la ingeniería. No obstante, es probable que la forma en que las políticas alemanas han favorecido a los instrumentos de empuje de la tecnología por encima de los instrumentos de demanda del mercado (OCDE, 2015), el relativo abandono de los incentivos de compra y, sobre todo, las inversiones realizadas en la infraestructura de carga sean factores decisivos¹⁹³. La principal lección entonces es que la oferta y la demanda deben desarrollarse en forma simultánea y que el empuje de la innovación por sí solo está limitado por obstáculos de asequibilidad y conveniencia del lado del consumo.

5. Conclusiones

Desde la perspectiva más amplia de metas sociales a largo plazo, en este documento se ha adoptado una nueva visión respecto del discurso de la política industrial y de algunos casos reales de diseño e implementación de esta política. Se analizaron y desecharon diversos estereotipos, y se puso énfasis en el verdadero fundamento y rol de la política industrial como herramienta no solo para optimizar procesos económicos, sino también para ayudar a las sociedades a alcanzar objetivos compartidos. Se argumentó que la *raison d'être* de las intervenciones de política industrial no puede surgir principalmente de la corrección de fallas de mercado, sino que radica en ofrecer una guía y una dirección a los agentes económicos en una vía de desarrollo socialmente deseada. Resulta evidente que en esto los mercados tienen un papel importante, pero dentro de los límites que deben establecer las decisiones de políticas y con resultados sujetos a evaluaciones políticas.

La anterior línea de pensamiento general se ilustró con un análisis de la evolución del marco de política industrial y de innovación de la Unión Europea, que en los últimos años ha puesto más énfasis en las políticas ambientales y climáticas, y un vínculo explícito

¹⁹³ Por ejemplo, en una evaluación realizada recientemente al proyecto de la región piloto de Stuttgart se verifica de manera inequívoca que una infraestructura de carga sin inconvenientes será fundamental para el éxito de la electromovilidad (Reiner y Haas, 2015, pág. 185).

con retos sociales más amplios que se originan en megatendencias en los dominios de tecnología, demografía, energía y recursos. Esto se complementó con un análisis de las políticas prevalecientes en Alemania en lo que respecta a la transición energética y la promoción de la electromovilidad.

A continuación se detallan tres medidas centrales que merecen especial atención y pueden ofrecer indicadores para las futuras investigaciones de política industrial.

Desarrollo de vías de políticas a largo plazo

Si lo que se pretende es que la política industrial realmente sirva de respaldo a metas sociales más amplias, debe diseñarse pensando en la continuidad y en la consistencia. Debe orientarse a crear una vía que establezca las herramientas de políticas “correctas”, ya sean reglamentos, normas o incentivos fiscales o financieros. Esto se ejemplificó con la transición energética de Alemania y el instrumento específico de las tarifas reguladas, un caso donde el fuerte apoyo a las energías renovables ha creado y ampliado mercados más allá de un punto de no retorno, i. e. volver esta dirección de política industrial endógena con respecto al propio sistema económico. No obstante, esto exige poner más atención a los patrones de comportamiento de los consumidores que responden a nuevas opciones tecnológicas.

Aprendizaje de políticas

Al mismo tiempo, se genera un posible conflicto entre establecer una vía de política específica y estar abierto al aprendizaje y los ajustes de políticas en virtud de los resultados derivados de la realización de monitoreos y evaluaciones regulares. Es necesario encontrar un equilibrio entre vías sólidas y confiables y disposiciones para enmiendas progresivas que deben continuar siendo posibles para apuntar a una mejora continua. El equilibrio depende de cada caso y no se pueden efectuar recomendaciones generales. Una vez más, la transición energética de Alemania parece ofrecer atractivas lecciones. Si bien algunos ajustes pueden haber llegado tarde, ha prevalecido una apertura general a las correcciones. Proteger este equilibrio sería fundamental si se adoptaran planes para una eliminación gradual de las plantas de energía de carbón.

Confianza en mecanismos competitivos

Con varios ejemplos, en este documento se ha demostrado que las políticas industriales inteligentes pueden y deben confiar en elementos competitivos, tales como las competencias de las agrupaciones de excelencia, la aprobación competitiva de proyectos piloto tecnológicos o el financiamiento altamente selectivo de iniciativas de innovación. Como en el caso de la electromovilidad en Alemania, esto puede profundizarse mediante plataformas consultivas (como la Plataforma Nacional para la Electromovilidad) para alianzas con los interesados, lo que ofrece un espacio para el aprendizaje compartido en las etapas previas a la competencia.

Bibliografía

- AG Energiebilanzen (2016), “Stromerzeugung nach Energieträgern 1990 – 2015” [en línea] <http://www.ag-energiebilanzen.de> [fecha de consulta: 9 de marzo de 2016].
- _____ (2015), “Energieverbrauch in Deutschland – Daten für das 1. - 4. Quartal 2015” [en línea] http://www.ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=20&archiv=13&year=2015 [fecha de consulta: 8 de marzo de 2016].
- Agora Energiewende (2016), “Eleven principles for a consensus on coal: Concept for a stepwise decarbonization of the German power sector (short version)”, Berlín.
- Åhman, M. y L. Nilsson (2015), “Decarbonizing industry in the EU: Climate, trade and industrial policy strategies”, *Decarbonization in the European Union. Internal policies and external strategies*, C. Dupont y S. Oberthür (eds.), Nueva York, Palgrave Macmillan.
- AIE (Agencia Internacional de la Energía) (2011), *Technology roadmap. Electric and plug-in hybrid electric vehicles*, París, OCDE/IEA.
- _____ (2015), *Global EV outlook 2015*, París, OCDE/IEA [en línea] http://www.iea.org/evi/Global-EV-Outlook-2015-Update_1page.pdf [fecha de consulta: 15 de marzo de 2016].
- Aiginger, K. (2014), “Industrial policy for a sustainable growth path”, *Policy Paper*, N° 13 [en línea] <http://www.oecd.org/eco/Industrial-Policy-for-a-sustainable-growth-path.pdf> [fecha de consulta: 18 de febrero de 2016].
- Alemania, Gobierno de (2009), National Electromobility Development Plan [en línea] http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nep_09_bmu_en_bf.pdf [fecha de consulta: 16 de marzo de 2016].
- _____ (2011), “Regierungsprogramm Elektromobilität” [en línea] http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Verkehr/regierungsprogramm_emob_bf.pdf [fecha de consulta: 16 de marzo de 2016].
- Altenburg, T. (2014), “From combustion engines to electric vehicles. A study of technological path creation and disruption in Germany”, *Discussion Paper*, N° 29/2014, German Development Institute.
- Altenburg, T., S. Bhasin y D. Fischer (2012), “Sustainability-oriented innovation in the automobile industry: advancing electromobility in China, France, Germany and India”, *Innovation and Development*, vol.2, N° 1.
- Altenburg, T. y A. Pegels (2012), “Sustainability-oriented innovation systems – managing the green transformation”, *Innovation and Development*, vol. 2, N° 1.
- Altenburg, T. y W. Lütkenhorst (2015), *Industrial Policy in Developing Countries. Failing markets, weak States*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Altenburg, T., E. Schamp y A. Chaudhary (2015), “The emergence of electromobility. Comparing technological pathways in France, Germany, China and India”, *Science and Public Policy*, [en línea] <http://spp.oxfordjournals.org/content/early/2015/10/20/scipol.scv054.full.pdf+html> [fecha de consulta: 9 de marzo de 2016].
- Bache, I. y otros (2015), *Politics in the European Union*, Oxford, Oxford University Press, cuarta edición.
- Banco Mundial (2012), *Inclusive Green Growth: the pathway to sustainable development*, Washington, D.C.

- BMBF (Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania) (2015), *Germany's leading-edge clusters*, Berlín.
- BMUB (Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania) (2015), *Pressemittteilung*, N°139/15 [en línea] http://www.bmub.bund.de/presse/pressemittteilungen/pm/artikel/bundesregierung-nominiert-sieben-leuchtturmprojekte-elektromobilitaet/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=289&type=98 [fecha de consulta: 14 de marzo de 2016].
- Brynjolfsson, E. y A. McAfee (2014), *The Second Machine Age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, Nueva York, W.W. Norton.
- Buchan, D. (2015), “Energy policy: Sharp challenges and rising ambitions”, *Policy-making in the European Union*, H. Wallace, M. Pollack y A. Young (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- _____ (2012), *The Energiewende – Germany's gamble*, The Oxford Institute for Energy Studies [en línea] www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2012/07/SP-26.pdf [fecha de consulta: 4 de marzo de 2016].
- Bundesregierung (2009): National Electromobility Development Plan; online: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nep_09_bmu_en_bf.pdf (accessed 16 March 2016).
- _____ (2011): Regierungsprogramm Elektromobilität; online: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Verkehr/regierungsprogramm_emob_bf.pdf (accessed 16 March 2016).
- BuW (Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität) (2016), “Die Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität. Ziele, Aufgaben und Einblicke”, Frankfurt, Deutsches Dialog Institut [en línea] http://schaufenster-elektromobilitaet.org/media/media/documents/dokumente_der_begleit_und_wirkungsforschung/Schaufenster_Elektromobilitaet_Ziele_Aufgaben_Einblicke.pdf [fecha de consulta: 16 de marzo de 2016].
- Carbon Tracker Initiative (2011), “Unburnable carbon – are the world's financial markets carrying a carbon bubble?”, noviembre [en línea] <http://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2014/09/Unburnable-Carbon-Full-rev2-1.pdf> [fecha de consulta: 9 de marzo de 2016].
- _____ (2013), “Unburnable carbon 2013: wasted capital and stranded assets” [en línea] <http://carbontracker.live.kiln.it/Unburnable-Carbon-2-Web-Version.pdf> [fecha de consulta: 4 de marzo de 2016].
- Cimoli, M. y otros (2009), “Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note”, *Industrial policy and development: the political economy of capabilities accumulation*, in: M. Cimoli, G. Dosi y J. Stiglitz (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- Clean Energy Wire (2016), “Polls reveal citizens' support for Energiewende” [en línea] <https://www.cleanenergywire.org/dossiers/peoples-energiewende> [fecha de consulta: 7 de marzo de 2016].
- CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático) (2015), “Acuerdo de París” (FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1), 12 de diciembre.

- Comisión Europea (2010a), *Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Communication from the Commission (COM (2010)2020), final.
- _____ (2010b), *An integrated industrial policy for the globalization era. Putting competitiveness and sustainability at centre stage*, Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (COM (2010) 61).
- _____ (2010c), “Europe 2020 – public consultation. Overview of responses”, *Commission Staff Working Document* (SEC (2010) 246), final.
- _____ (2011a), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions* (COM(2011) 808), final.
- _____ (2011b), “Impact assessment accompanying the Communication from the Commission ‘Horizon 2020. The Framework Programme for Research and Innovation’”, *Commission Staff Working Paper* (SEC(2011) 1427), final.
- _____ (2013), *Horizon 2020. EU research and innovation: tackling societal challenges*.
- _____ (2014a), *For a European industrial renaissance*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (COM (2012) 582), final.
- _____ (2014b), *Taking stock of the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (COM(2014) 130 final/2).
- _____ (2015), *Horizon 2020. First results*, Directorate-General for Research and Innovation.
- Cooper Ramo, J. (2004), *The Beijing Consensus*, Londres, The Foreign Policy Centre [en línea] <http://fpc.org.uk/fsblob/244.pdf> [fecha de consulta: 9 de enero de 2016].
- Crespo, R. (1998), “Is economics a moral science?”, *Journal of Markets & Morality*, vol. 1, N° 2.
- DDPP (Deep Decarbonization Pathways Project) (2015), *Pathways to Deep Decarbonization 2015 Report*, Sustainable Development Solutions Network (SDSN)/Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI).
- Dupont, C. y S. Oberthür (2015), “Conclusions: Lessons learned”, *Decarbonization in the European Union. Internal policies and external strategies*, Nueva York, Palgrave Macmillan.
- EPSC (Centro Europeo de Estrategia Política) (2015), “Europe 2020. From indicators and targets to performance and delivery”, *EPSC Strategic Notes*, N° 6, 30 de septiembre.
- Ford, M. (2015), *Rise of the Robots. Technology and the threat of a jobless future*, Nueva York, Basic Books.
- Germany Trade & Invest (2015), *Electromobility in Germany: Vision 2020 and beyond*, N° 2015/2016, Berlín.
- G7 (Grupo de los Siete) (2015), *Leader's Declaration G7 Summit*, 7-8 de junio, Schloß Ellmau.
- Hallegatte, S., M. Fay y A. Vogt-Schilb (2013), “Green industrial policies: when and how”, *Policy Research Working Paper*, N° 6677, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Hallsworth, M. (2012), “How complexity economics can improve government: rethinking policy actors, institutions and structures”, *Complex New World: translating new economic thinking into public policy*, J. Kay y otros (eds.), Londres, Institute for Public Policy Research (IPPR).

- Hoareau McGrath, C. y otros (2014), “The international dimension of research and innovation cooperation addressing the grand challenges in the global context”, Final Policy Brief prepared for the European Commission Directorate-General for Research and Innovation, mayo [en línea] http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/eriab_final_policy_brief_international_R&I_cooperation.pdf [fecha de consulta: 26 de febrero de 2016].
- Karp, L. y M. Stevenson (2012), “Green industrial policy: trade and theory”, Research Working Paper, N° 6238, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Kassim, H. y A. Menon (2003), “The principal-agent approach and the study of the European Union: Promise unfulfilled?”, *Journal of European Public Policy*, vol. 10, N° 1.
- Kemfert, C. y otros (2015), “Deep decarbonization in Germany: A macro-analysis of economic and political challenges of the ‘Energiewende’ (energy transition)”, *Politikberatung compact*, N° 93, Berlín, DIW [en línea] <http://diw-econ.de/en/publications/studies/diw-berlin-policy-advice-compact-93/> [fecha de consulta: 4 de marzo de 2016].
- Lakoff, G. (2004), *Don't think of an elephant! Know your values and frame the debate*, White River Junction, Chelsea Green Publishing Company.
- Lenschow, A. (2015), “Environmental policy: Between efficacy and experimentation”, *Policy-making in the European Union*, H. Wallace, M. Pollack y A. Young (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- Lin, J. y H.-J. Chang (2009), “Should industrial policy in developing countries conform to comparative advantage or defy it?: a debate between Justin Lin and Ha-Joon Chang”, *Development Policy Review*, vol. 27, N° 5.
- Lütkenhorst, W. y otros (2014), “Green industrial policy. Managing transformation under uncertainty”, *Discussion Paper*, N° 28/2014, German Development Institute.
- Lütkenhorst, W. y A. Pegels (2014), “Stable policies – turbulent markets: Germany’s green industrial policy: the costs and benefits of promoting solar PV and wind energy”, Winnipeg, International Institute for Sustainable Development (IISD).
- Maher, I., S. Billiet y D. Hodson (2009), “The principal-agent approach to EU studies: Apply liberally but handle with care”, *Comparative European Politics*, vol. 7.
- Matschoss, P. (2013), “The German energy transition. Status, challenges and the Finnish perspective”, *FIIA Briefing Paper*, N°128.
- Mazzucato, M. (2014), *The Entrepreneurial State: debunking public vs. private sector myths*, Londres, Anthem Press.
- Messner, D. (2015), “A social contract for low carbon and sustainable development: Reflections on non-linear dynamics of social realignments and technological innovations in transformation processes”, *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 98.
- NPE (*Nationale Plattform Elektromobilität*) (2014): Fortschrittsbericht 2014 – Bilanz der Marktvorbereitung, Berlín: NPE.
- Nationale Plattform Elektromobilität (2014), *Fortschrittsbericht 2014 – Bilanz der Marktvorbereitung*, Berlín.
- Naudé, W. (2010), “Industrial Policy. Old and new issues”, *Working Paper*, N° 2010/106, Helsinki, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo (WIDER).

- Nordhaus, W. (2013), *The Climate Casino. Risk, uncertainty and economics for a warming world*, Londres, Yale University Press.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2011), *Divided we stand: Why inequality keeps rising*, París.
- _____ (2015), *Domestic incentive measures for environmental goods with possible trade implications: Electric vehicles and batteries*, *Joint Working Party on Trade and Environment (COM/TAD/ENV/JWPTE (2013)27/FINAL)*, París.
- Ohlhorst, D. (2016), “Germany’s energy transition policy between national targets and decentralized responsibilities”, *Journal of Integrative Environmental Sciences*, vol. 12, N° 4 [en línea] <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1943815X.2015.1125373> [fecha de consulta: 4 de marzo de 2016].
- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (2016), *International Yearbook of Industrial Statistics 2016*, Viena.
- Ortiz, I. y M. Cummins (2011), “Global inequality: beyond the bottom line. A rapid review of income distribution in 141 countries”, *UNICEF Social and Economic Policy Working Paper*, Nueva York, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).
- Pegels, A. (ed.) (2014a), *Green Industrial Policy in Emerging Countries*, Londres, Routledge.
- _____ (2014b), “The politics of South African renewable energy support”, *Green Industrial Policy in Emerging Countries*, Londres, Routledge.
- Pegels, A. y W. Lütkenhorst (2014), “Is Germany’s energy transition a case of successful green industrial policy? Contrasting wind and solar PV”, *Energy Policy*, N° 74.
- Pollack, M. (2002), *The engines of European integration: Delegation, agency and agenda-setting in the EU*, Oxford, Oxford University Press.
- _____ (2015), “Theorizing EU policy-making”, *Policy-Making in the European Union*, H. Wallace, M. Pollack y A. Young (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- Quitow, R., S. Roehrkasten y M. Jaenicke (2016), *The German energy transition in international perspective*, Potsdam, Institute for Advanced Sustainability Studies.
- Reiner, R. y H. Haas (2015), “Stuttgart region – From e-mobility pilot projects to showcase region”, *E-Mobility in Europe. Trends and good practice*, W. Leal Filho y R. Kotter (eds.), Heidelberg, Springer.
- Reiner Lemoine Institut (2013), *Vergleich und Optimierung von zentral und dezentral orientierten Ausbaupfaden zu einer Stromversorgung aus erneuerbaren Energien in Deutschland*, Berlín.
- Rodrik, D. (2004), “Industrial policy for the twenty-first century”, *CEPR Discussion Paper*, N° 4767, Londres, Centre for Economic Policy Research (CEPR).
- _____ (2013), “Green industrial policy (draft)” [en línea] <http://www.sss.ias.edu/files/pdfs/Rodrik/Research/Green-growth-and-industrial-policy.pdf> [fecha de consulta: 9 de enero de 2016].
- Rodrik, D. y R. Hausmann (2003), “Economic development as self-discovery”, *Journal of Development Economics*, vol. 72, N° 2.
- _____ (2006), “Doomed to choose: Industrial policy as predicament” [en línea] <http://j.mp/1MnkYCx> [fecha de consulta: 9 de enero de 2016].

- Sandel, M. (2012), *What Money can't Buy: the moral limits of markets*, Londres, Penguin Books.
- Schamp, E. (2014), "The formation of a new technological trajectory of electric propulsion in the French automobile industry", *Discussion Paper*, N° 12/2014, German Development Institute.
- Schwarzer, J. (2013), *Industrial Policy for a Green Economy*, Winnipeg, International Institute for Sustainable Development (IISD).
- Sedlacek, T. (2011), *Economics of good and evil. The quest for economic meaning from Gilgamesh to Wall Street*, Nueva York, Oxford University Press.
- Selin, H. y S. VanDeveer (2015), "Broader, deeper and greener: European Union environmental politics, policies, and outcomes", *Annual Review of Environment and Resources*, vol.40.
- Sierzchula, W. y otros (2014), "The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption", *Energy Policy*, vol.68.
- Stern, N. y otros (2007), *The Economics of Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Stiglitz, J. (1998), *More instruments and broader goals: Moving toward the post-Washington consensus*, Helsinki, Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo (WIDER).
- Stiglitz, J., J. Lin y C. Monga (2013), "Introduction: the rejuvenation of industrial policy", *The industrial policy revolution I: the role of government beyond ideology*, J. Stiglitz y J. Lin (eds.), Nueva York, Palgrave Macmillan.
- Uekötter, F. (2014), *The Greenest Nation? A new history of German environmentalism*, Cambridge, MIT Press.
- Unión Europea (2012), "Consolidated version of the Treaty on European Union and the Treaty on the Functioning of the European Union", *Official Journal of the European Union*, vol. 55, 26 de octubre, Notice 2012/C 326/01 [en línea] http://publications.europa.eu/resource/cellar/c382f65d-618a-4c72-9135-1e68087499fa.0006.04/DOC_1 [fecha de consulta: 15 de enero de 2016].
- Van den Bosch, X. (2014), "Industrial policy in the EU: A guide to an elusive concept", Egmont Paper, N° 69, Egmont Royal Institute for International Relations [en línea] http://www.egmontinstitute.be/wp-content/uploads/2014/09/egmont_papers.69.U2275_16x24.pdf [fecha de consulta: 18 de febrero 2016].
- Van der Steen, M. y otros (2015), "EV policy compared: An international comparison of governments' policy strategy towards e-mobility", *E-Mobility in Europe. Trends and good practice*, W. Leal Filho y R. Kotter (eds.), Heidelberg, Springer.
- Wallace, H. y C. Reh (2015), "An institutional anatomy and five policy modes", *Policy-making in the European Union*, H. Wallace, M. Pollack y A. Young (eds.), Oxford, Oxford University Press.
- Weiss, J. (2011), *Industrial policy in the twenty-first century. Challenges for the future*, UNU-WIDER Working Paper No.2011/55.
- WGBU (Consejo asesor científico sobre cambio climático de Alemania) (2016), *Humanity on the move: Unlocking the transformative power of cities*, Berlín.
- Young, A. (2015), "The European policy process in comparative perspective", *Policy-making in the European Union*, H. Wallace, M. Pollack y A. Young (eds.), Oxford, Oxford University Press.

Siglas y abreviaturas

BMBF	Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania
BMUB	Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania
BMVI	Ministerio Federal de Transporte e Infraestructura Digital de Alemania
BMWi	Ministerio Federal de Economía y Energía de Alemania
BuW	<i>Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität</i>
C	Celsius
CO ₂	Dióxido de carbono
DDPP	Proyecto de Sendas de Descarbonización Profunda
EAP	Programa de Acción para el medio ambiente
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
EEG	<i>Erneuerbare-Energie-Gesetz</i> (Ley de energías renovables)
EnBW	<i>Energie Baden-Württemberg AG</i>
EPSC	Centro Europeo de Estrategia Política
RCDE	Régimen de comercio de derechos de emisión
VE	Vehículo eléctrico
PIB	Producto interno bruto
GGEMO	<i>Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität</i>
GEI	Emisión de gases de efecto invernadero
GIZ	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
GTAI	Comercio e Inversión en Alemania
MCI	Motor de combustión interna
IDDR1	Instituto de Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales
IIDS	Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible
VAM	Valor agregado de manufactura
NOW	Organización Nacional de Hidrógeno y Tecnología de Celdas de Combustible
PNE	Plataforma Nacional para la Electromovilidad
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
VEHE	Vehículo eléctrico híbrido enchufable
FV	Fotovoltaico
I&D	Investigación y desarrollo
RWE	<i>Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG</i>
SDSN	Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible
PYME	Pequeña y mediana empresa
ONU	Naciones Unidas
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
UNU/WIDER	Universidad de las Naciones Unidas/Instituto Mundial de Investigaciones de Economía del Desarrollo
EE. UU.	Estados Unidos
E.U.A.	Estados Unidos de América
WGBU	Consejo Consultivo Alemán sobre Cambio Climático

XVI. La política industrial 4.0 en América Latina

Mario Castillo, Nicolo Gligo y Sebastián Rovira

1. Introducción

La Industria 4.0 se define como la habilidad de la Internet para controlar el mundo físico mediante la sincronización de equipos, procesos y personas en la industria, modificando el modelo tradicional de manufactura en el contexto de la cuarta revolución industrial (Schwab, 2016)¹⁹⁴. Este proceso es posible por la co-evolución y confluencia entre las tecnologías de operación (TO), asociadas a la automatización de procesos industriales, y las nuevas plataformas de las tecnologías de información, tales como la Internet de las cosas, las redes de nueva generación, la computación en la nube, la analítica de grandes datos y los sistemas de inteligencia artificial¹⁹⁵. En consecuencia, los modelos de manufactura están evolucionando, desde procesos de automatización especializada a nivel de fábrica y una robotización aislada y estandarizada, hacia otra con procesos más

¹⁹⁴ Klaus Schwab (2016) plantea tres características que diferencian la actual revolución industrial de las anteriores: i) la velocidad de los cambios, ii) el alcance de los cambios, basado en la combinación de múltiples tecnologías, y iii) el impacto sistémico de la transformación a nivel de las empresas, las industrias y la sociedad.

¹⁹⁵ La consultora IDC la define como nuevas plataformas aquellas basadas en la movilidad, computación en la nube, negocios en red y analítica de grandes datos. Sobre estas plataformas se está generando una nueva ola de innovación en áreas tales como robótica, Internet de las cosas, interfaces naturales, sistemas cognitivos, impresoras 3D y seguridad de nueva generación. Por otra parte el Boston Consulting Group (2015) identifica nueve tecnologías que están en la base de la transformación de la industria del futuro: i) robots autónomos, ii) simulación, iii) integración horizontal y vertical de sistemas, iv) Internet industrial de las cosas, v) ciberseguridad, vi) la nube (the cloud), vii) manufactura aditiva, viii) realidad aumentada, y ix) grandes datos y analítica. Además MGI (2015) agrupa las tecnologías en cuatro clusters: i) datos, capacidad computacional y conectividad, ii) analítica e inteligencia, iii) interacción hombre-máquina, y iv) conversión de lo digital al mundo físico.

complejos y autónomos, que abarcan toda la cadena de valor de los productos, con una robotización colaborativa y con nuevos protocolos de interacción entre personas y máquinas, y entre máquinas y máquinas.

La Industria 4.0 agrupa a un conjunto de tecnologías que interactúan entre ellas, pero con alta incertidumbre sobre su evolución y con un impacto directo en las empresas con procesos de producción altamente estandarizados. Este término fue acuñado inicialmente en Alemania como estrategia de promoción de una nueva plataforma tecnológica y, posteriormente, ha sido utilizada como un marco de política pública con el objetivo de mejorar la competitividad internacional de la industria manufacturera (Ronald Berger, 2016 y European Parliament, 2016). En la actualidad no solo las empresas tecnológicas líderes han ido incorporando las soluciones de la Industria 4.0 para mejorar sus sistemas de producción, sino que también, como se verá más adelante, los gobiernos han diseñado políticas y programas para apoyar a las empresas a desarrollar y adoptar dichas tecnologías.

Para las empresas industriales de alto nivel tecnológico, los beneficios económicos asociados a la Industria 4.0 son evidentes en términos de eficiencia y productividad. Sin embargo, la mayoría de las empresas industriales tradicionales enfrentan diversas barreras —tecnológicas, financieras y de gestión— que dificultan la incorporación de estas nuevas tecnologías. Para remover estos obstáculos se requieren políticas públicas que incentiven la inversión tecnológica en las empresas, el acceso y disponibilidad de proveedores tecnológicos y la formación de recursos humanos especializados¹⁹⁶.

La región requiere de nuevos enfoques de reforma estructural que vayan más allá de las reformas de mercado. Una política industrial 4.0 debe ser guiada por misión, es decir que no solo corrija faltas del mercado, sino que maximice el impacto de transformación económica mediante la creación de nuevas actividades tecnológicas (Mazzucato, 2015).

Un aspecto esencial es salvaguardar la posibilidad de aprendizaje y de acumulación de capacidades tecnológicas de las industrias nacientes y para ello es esencial las políticas industriales y de innovación (Cimoli, Dosi y Stiglitz, 2015).

Este artículo se concentra en una propuesta de política industrial para abordar el desafío de la Industria 4.0 en América Latina, suponiendo una tendencia favorable de estas tecnologías en términos de la factibilidad técnica, reducción de costos y la rentabilidad económica de las inversiones. Para ello se parte por caracterizar el fenómeno de la Industria 4.0 en aquellos aspectos relevantes para la formulación de políticas, para posteriormente plantear un modelo para el diseño de la política industrial 4.0 para América Latina.

¹⁹⁶ Se requiere, en primer lugar, un marco de incentivos para promover la inversión e innovación en las empresas, en segundo lugar, el desarrollo de las plataformas de la Industria 4.0 y, en tercer lugar, apoyar a los trabajadores y las instituciones de educación y entrenamiento para adaptarse a una nueva era de automatización y mitigar el impacto en el desempleo. Además es indispensable repensar la educación profesional y técnica, en términos de formación, habilidades y competencias para la automatización, y la política de reinserción laboral para los trabajadores desplazados (MGI, 2017).

2. La Industria 4.0 a nivel internacional

2.1 El impacto económico de la Industria 4.0

Los avances de cada una de las tecnologías de la Industria 4.0, así como también la interacción entre estas, generan cambios disruptivos en los procesos de producción, con impacto directo en productividad, costos y empleo, así como también en mejoras en la flexibilidad de la manufactura y la emergencia de nuevos productos, servicios y modelos de negocios. Existen diversas estimaciones del impacto de estas tecnologías, algunas de las cuales se presentan a continuación.

El Boston Consulting Group (2015), para el caso de Alemania, estimó incrementos de entre el 5 a 8% de productividad y la creación de hasta 390.000 empleos en los próximos 10 años, producto de las mejoras en la flexibilidad, velocidad, productividad y calidad. Por su parte, MGI (2015), a partir de una investigación con 300 empresas de Estados Unidos, Japón y Alemania, calculó que las ganancias en productividad pueden llegar al 26%. Por su parte, PWC (2014) también para el caso alemán, estimó las ganancias productividad en 18% para cinco años y ahorros anuales de 2,65% por reducciones de costos (véase recuadro XVI.1).

Recuadro XVI.1

ESTUDIO DE PWC – IMPACTO DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LA INDUSTRIA DE ALEMANIA^a

Principales resultados:

- En los próximos cinco años las inversiones que las empresas realizarán en soluciones Industria 4.0 representará más del 50% de las inversiones de capital planeadas.
- La industria invertirá 40 mil millones de euros anuales hasta el año 2020. Si se aplica el mismo nivel de inversión para el sector industrial europeo, la inversión sería de 140 mil millones por año.
- Más del 80% de las empresas habrá implementado soluciones Industria 4.0 a lo largo de su cadena de valor, en comparación con sólo el 20% actual.

Las empresas encuestadas esperan mejorar su productividad en un 3,3% por año durante los próximos cinco años (18% en cinco años) y ahorros de 2,6% anuales por reducciones de costo.

- Tres factores de mejora identificados:
- Oportunidad de integrar y mejorar la gestión de las cadenas de valor horizontal y vertical.
- Digitalización e interconectividad de productos y servicios.
- Emergencia de nuevos modelos, frecuentemente disruptivos, de negocios digitales.

Fuente: PwC (2014). Industry 4.0. Opportunities and challenges of the industrial internet.

^a Basado en encuesta a 235 empresas alemanas de cinco industrias con foco en manufactura y tecnologías de información y comunicaciones. Balance entre grandes empresas y pymes. Varios líderes de mercado local y a nivel global.

Por su parte, la consultora Roland Burger (2016) simuló el impacto derivado de la implementación de la Industria 4.0 en una fábrica típica proveedora de partes de automóviles, considerando cinco factores de cambio tecnológico¹⁹⁷. Los impactos estimados de dicha implementación fueron un aumento simultáneo en el rendimiento del capital invertido (de 15% a 40%), la utilización de la planta (de un 65% a un 90%) y la rentabilidad (de un 6% a un 13,1%).

El impacto de la Industria 4.0 no se circunscriben exclusivamente a la manufactura (si bien ese es el foco de este trabajo), sino también a otros ámbitos de la economía y la sociedad. MGI (2015) estimó un impacto potencial de la Internet de las cosas en nueve diferentes áreas de la economía de entre 3,9 y 11,1 billones de dólares anuales para el año 2025 (véase cuadro XVI.1). Cabe destacar que el 70% de dicho impacto se generará por los usos entre empresas (B2B) y que entre los nueve ámbitos será en las fábricas (concepto extendido a todo ambiente con una producción estandarizada, que incluye incluso hospitales) donde se generará el mayor valor (31%).

Cuadro XVI.1

IMPACTO DE LA INTERNET DE LAS COSAS EN DIFERENTES ÁMBITOS

(en miles de millones de dólares)

Ambiente	Impacto potencial (rango)	Porcentaje (según impacto potencial mínimo)
Hogar: automatización de tareas y seguridad	200 – 350	5%
Oficinas: seguridad y energía	70 – 150	2%
Fábricas: optimización de operaciones y equipos	1 200 – 3 700	31%
Comercio minorista: facturación/pago automatizado	410 – 1 200	11%
Lugar de trabajo: optimización de operaciones/salud y seguridad	160–930	4%
Humano: salud y actividad física	170–1 600	4%
Exterior: logística y navegación	560–850	14%
Ciudades: salud pública y transporte	930–1 700	24%
Vehículos: vehículos autónomos y mantenimiento basado en la condición	210–740	5%
Total	3 900–11 100	100%

Fuente: MGI-McKinsey Global Institute (2015): The Internet of Things: mapping the value beyond the hype.

Nota: Totales pueden no coincidir con la suma de los parciales.

El impacto de las tecnologías no sólo se expresa a través de mayor eficiencia o ahorro de costos de producción, sino que también a través de nuevos modelos de negocios, donde la digitalización puede apoyar, complementar o reemplazar los modelos de negocios actuales (véase cuadro XVI.2).

¹⁹⁷ Los cambios tecnológicos son los siguientes: i) Fábricas virtuales que permiten simular los procesos digitalmente previamente a su fabricación con lo que se acortan tiempos de desarrollo y lanzamiento de nuevos productos; ii) Flujos automatizados (vía vehículos autónomos o "cobots"), para hacer el sistema global más flexible y sensible y dar respuestas que superan la capacidad humana tradicional; iii) Máquinas inteligentes, que necesitan menos operarios que las tradicionales, pueden corregirse a sí mismas y operar en forma separada o en conexión unas con otras; iv) Mantenimiento predictivo, que permite mejorar la planificación y la eficiencia del tiempo de uso de las máquinas al poder predecir el tiempo de inactividad de estas; y v) Sistema ciber-productivo, que es el sistema de comando superior de la fábrica y sus proveedores, y permite la producción en masa personalizada y ajustar la producción a los cambios en la demanda.

Cuadro XVI.2
DIGITALIZACIÓN Y MODELOS DE NEGOCIOS

Tipo de estrategia digital en la empresa	Ejemplos
Apoyo: componentes digitales son integrados en los productos y servicios existente	Desarrollo de paquetes de tecnologías de información para conducción autónoma en la industria automotriz
Complemento: ofertas digitales complementan productos y servicios existentes	Monitoreo remoto y mantenimiento predictivo de equipos
Sustitución: procesos digitales reemplazan productos y servicios existentes	Desarrollo de una plataforma de comercio electrónico para ordenar piezas y repuestos para automóviles.

Fuente: Roland Berger (2016). The Industrie 4.0 transition quantified. How the fourth industrial revolution is reshuffling the economic, social and industrial model.

2.2 Velocidad del cambio tecnológico

La interrelación de las nuevas tecnologías, propia de la Industria 4.0, facilita su rápida difusión, evolucionando a una tasa exponencial en comparación con una más de tipo lineal que caracterizó a las olas tecnológicas previas (Schwab, 2016)¹⁹⁸. La mayoría de las proyecciones coinciden que la cuarta revolución industrial se consolidará y mostrará sus frutos en torno a una década. Por ejemplo, el Boston Consulting Group (2015) señala que dentro de los próximos cinco a diez años se producirán los principales desarrollos tecnológicos y emergerán las nuevas empresas líderes. Por su parte, el WEF (2015) estima que entre los años 2022 y 2025 se alcanzaría tres hitos tecnológicos: los sensores conectados a Internet alcanzarán a un billón de unidades, se fabricaría el primer automóvil con manufactura aditiva y, a lo menos, el 5% de los bienes de consumo serán elaborados con impresión 3D (véase cuadro XVI.3)¹⁹⁹.

Cuadro XVI.3
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA 4.0
ALCANZARÁN HITOS CRÍTICOS EN LA PRÓXIMA DÉCADA

Tecnología	Hito crítico (punto de inflexión)	Año promedio en que se espera ocurra ^a	Porcentaje de los encuestados que espera que ocurra en el 2025	Porcentaje de los encuestados que esperan que nunca ocurra
Internet de las cosas	Un millón de millones de sensores conectados a Internet	2022	89,2	1,7
Impresión 3D en manufactura	El primer automóvil en producción utilizando impresión 3D	2022	82,9	5,4
Impresión 3D y bienes de consumo	5% de los bienes de consumos elaborados con impresión 3D	2025	81,1	2,3

Fuente: Elaboración en base a (WEF,2015).

^a Excluyendo a los que piensan que el hito nunca ocurrirá.

¹⁹⁸ A modo de proxi de estas afirmaciones basta revisar los datos y gráficos que muestran la evolución de la adopción de distintos productos tecnológicos de consumo masivo en Estados Unidos. En ellos se aprecia claramente como los ciclos de adopción se van acortando y la curvas "s" se van haciendo cada vez más empinadas.

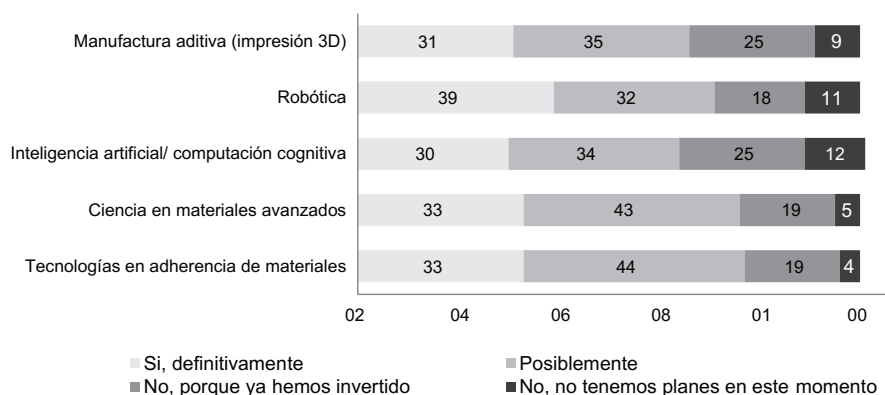
¹⁹⁹ Encuesta realizada a más de 800 expertos y ejecutivos del sector de las tecnologías de información y comunicaciones la cual preguntaba la percepción sobre el momento de ocurrencia de 21 hitos críticos, correspondientes a los puntos de inflexión en la adopción en distintas tecnologías.

De la información disponible sobre la evolución de la Industria 4.0, principalmente encuestas llevadas a cabo por las consultoras especializadas, se desprende que a partir del año 2016 las empresas comienzan a tomar decisiones de inversión significativas. Entre los años 2013 y 2015, alrededor del 75% de las empresas estaban explorando el uso de internet de las cosas²⁰⁰ y el 85% las empresas visualiza el potencial de estas tecnologías, pero solo el 15% de ellas había implementado medidas concretas²⁰¹. Sin embargo, a partir del año 2016, más del 30% de las empresas han decidido invertir en tecnologías en los próximos dos años (véase gráfico XVI.1)²⁰².

Gráfico XVI.1

LAS EMPRESAS (LÍDERES) MUESTRAN INTENCIONES DE INVERTIR EN TECNOLOGÍAS DE LA INDUSTRIA 4.0 EN EL CORTO PLAZO

(Porcentajes de respuestas a la pregunta: ¿A cuáles de las siguientes tecnologías destinará un monto significativo de inversión en investigación y desarrollo durante los próximos 12 a 24 meses?)



Fuente: KPMG, 2016.

Nota: La suma de las cifras parciales puede diferir del total.

Este mayor despliegue de la Industria 4.0 es consecuencia de la evolución positiva de cinco factores que se consideran claves para la consolidación de este nuevo paradigma tecnológico: en primer lugar, mayor factibilidad técnica de las soluciones tecnológicas para la automatización interactiva de procesos, actividades y tareas; en segundo lugar, los menores costos económicos de las plataformas y soluciones de hardware y software; en tercer lugar, la mejora en la rentabilidad económica de alternativas de automatización como consecuencia de restricciones de oferta y mayores costos laborales; en cuarto lugar, la obtención de beneficios económicos asociados a una mayor eficiencia, mejor calidad y reducción de costos y, finalmente, un contexto regulatorios favorable (MGI, 2017).

²⁰⁰ Encuesta realizada por el The Economist Intelligence Unit entre 779 ejecutivos en empresas de todo el mundo. En base a la información recogida en esta investigación, más una serie de entrevistas en profundidad, desarrolló "the internet of things business index", que mide el nivel de absorción de IoT en distintas regiones e industrias. En una escala de 1 a 10, el nivel al año 2013 era cercano a cuatro, lo que es una tapa aún de investigación. Los niveles entre Europa, Asia-pacífico y Norteamérica son similares. Si bien la encuesta consideró a América Latina (4% de representación), esta no aparece en los resultados.

²⁰¹ Sobre la base de 433 encuestas a ejecutivos de empresas en China, Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y Francia realizado por Infosys.

²⁰² Información de KPMG, sobre la base de una encuesta de Forbes.

2.3 Los desafíos para el desarrollo de la Industria 4.0

En esta sección se destacan cuatro elementos que, si bien no son los únicos, se consideran como los desafíos más relevantes para el desarrollo de la Industria 4.0. Estos son la definición de los estándares y la seguridad para la interoperabilidad, la capacidad para la analítica de grandes datos, la disponibilidad de redes de comunicaciones y la disponibilidad de recursos humanos calificados.

Cuando los sistemas ciberfísicos interactúan entre sí, por las economías de red, su valor se multiplica exponencialmente y por esta razón la interoperabilidad es fundamental. MGI (2015) estimó que el 40% del valor que puede crear la Internet de las cosas está dado por la interoperabilidad entre sistemas. La interoperabilidad requiere comunicación no sólo dentro de la fábrica, sino que también con sistemas externos a ella, y del procesamiento de datos en la nube, poniendo de relieve los aspectos de estándares y seguridad de dicha comunicación.

Para que la Industria 4.0 alcance su máximo potencial, y no quede restringida al ámbito de los sistemas propietarios, se requieren estándares comunes de comunicación y para que ello ocurra la colaboración entre empresas es indispensable²⁰³. La Asociación de Operadores Móviles (GSMA) prevé que la innovación en estándares abiertos será el futuro y que las nuevas interfaces y la automatización, sobre plataformas de *cloud*, impulsarán el ecosistema digital. Al mismo tiempo se abren una serie de requerimientos sobre la seguridad de los sistemas, relacionados no sólo con la información personal o privada, sino que también ante la posibilidad de ataques deliberados a los sistemas productivos (ciber-terrorismo).

Otros de los desafíos de la Industria 4.0 es el la analítica de grandes datos, esto es el desarrollo de algoritmos, aplicaciones y soluciones para el análisis y administración de los datos que recolectarán los miles de millones de sensores conectados a máquinas y sistemas. La complejidad de la Industria 4.0 no está en la “sensorización”, ya que estos dispositivos están fácilmente disponibles, son relativamente simples de manejar y sus precios han ido disminuyendo fuertemente, sino que la complejidad está en el análisis de los datos que producen dichos objetos para generar mejores decisiones, productos y servicios²⁰⁴.

Para que los objetos se comuniquen entre si debe existir una infraestructura de comunicaciones adecuada al interior de la empresa y desde la empresa al exterior. Las conexiones máquinas a máquinas (M2M), a través de tecnología wireless, están en una etapa inicial desarrollo. Estimaciones de GSMA (2014), indican que en el año 2013 las conexiones M2M alcanzaban al 9,3% y 5,1 % del total de conexiones móviles para

²⁰³ Actualmente hay iniciativas a nivel de países (Alemania y Estados Unidos) y regionales (Unión Europea).

²⁰⁴ La consultora MGI (2015), pone como ejemplo el caso de una plataforma petrolera donde sólo el 1% de la información recogida por sus más de 30.000 sensores es examinada y donde estos datos son utilizados sólo para la generación de alarmas y control en tiempo real, pero no para la optimización y el control predictivo, que es donde está el mayor valor potencial. En el mismo ejemplo, el 40% de los datos nunca es almacenado, y sólo cerca del 1% de los datos puede ser transmitido a tierra (desde la plataforma petrolera en el mar) para su uso diario. Por su parte, Infosys (2015) reporta de que a pesar de que el 81% de las empresas tiene conciencia sobre el potencial del monitoreo de las máquinas para fines de mantención, sólo un 17% ha llevado estos principios a la práctica.

Norteamérica y Europa respectivamente, mientras que a nivel global eran de solo 2,8%. El aprovechamiento de las nuevas tecnologías de la Industria 4.0 implica mejorar sustancialmente las condiciones de acceso, en particular en materia de ancho de banda, velocidad y latencia. La mayoría de las aplicaciones en manufactura avanzada requieren anchos de banda de entre 38 y 74 Mbps (véase el cuadro XVI.4)²⁰⁵.

Cuadro XVI.4

ANCHO DE BANDA REQUERIDO SEGÚN TIPO DE APLICACIÓN
(Megabits por segundo)

Proyectos Mozilla Ignite y US Ignite	Ancho de banda requerido
Manufactura avanzada	Entre 38 a 74
Preparación para emergencias y seguridad	Entre 6 a 18
Educación y capacitación	Entre 38 a 74
Tecnologías de la salud	Entre 38 a 74
Redes energías limpias y transporte	Entre 2 a 3
Monitoreo de clima y aviones	Entre 38 a 74
Uso de video interactivo en 3D	Entre 77 a 148

Fuente: (CEPAL, 2015a), citado de (Zhuang y otros, 2013).

Los requerimientos específicos de banda de ancha, latencias y movilidad dependen del tipo de servicios (GSMA, 2014). Por ejemplo, aplicaciones para salud remota son aplicaciones que requieren de baja latencia y alta velocidad de banda ancha, a diferencia de servicios fijos de seguridad pública. Otros servicios requieren de altos niveles de movilidad, como es el caso de robots móviles (alta velocidad de banda ancha y baja latencia), monitoreo de autos (nivel medio de banda ancha y latencia) y aplicaciones de logística (baja banda ancha y media latencia).

La disponibilidad de recursos humanos capacitados es otro factor que condiciona el ritmo de difusión y absorción de las tecnologías de la Industria 4.0. Las estimaciones sobre la sustitución de empleos asociados a tareas rutinarios y la generación de otros que acompañaran el despliegue de la Industria 4.0, no es sólo una medida de los nuevos empleos que se podrían generar, sino que también el tipo de recursos humanos que se necesitan formar para llenar los nuevos puestos de trabajo. La falta de recursos humanos con conocimiento específico para hacerse cargo del desarrollo, implementación y uso de las nuevas tecnologías es uno de los principales obstáculos que enfrentan las empresas²⁰⁶.

Existe un riesgo que las brechas entre la oferta y demanda de recursos humanos con competencias digitales se incrementen en la próxima década. Por ejemplo, estimaciones

²⁰⁵ La generación de dicha infraestructura ha sido una preocupación permanente de los países, pero como también veremos más adelante es una de las debilidades de América Latina. El promedio disponible en América Latina es de aproximadamente 7 Mbps.

²⁰⁶ Este factor está en la primera prioridad entre las 779 empresas que respondieron la encuesta de The Economist Intelligence Unit (2013) y sigue siendo un problema vigente.

para Estados Unidos indican que entre 2012 y 2022 se demandarán más de 650.000 profesionales en la industria de las tecnologías de información, destacando los analistas de seguridad, analistas de sistemas, desarrolladores de *software* y web, especialistas de soporte técnico y administradores de base datos (Citi GPS, 2016). Por otra parte, según el Parlamento Europeo (EP, 2016) se estima que en el año 2020 existiría un déficit de 825.000 especialistas digitales en Europa.

Estas nuevas tendencias de demanda del mercado han llevado a que Internet, analítica de grandes datos, la computación en la nube y el desarrollo de software se han convertido en las áreas de especialización con mayor oferta de empleo. Por ejemplo, en un informe de LinkedIn (2017) reveló que entre las 25 competencias laborales más demandadas destacan las competencias en tecnologías de información, incluyendo desarrollo web y móvil, procesos, integración, algoritmos, interfaces, control de calidad de *software* y virtualización. Todas estas nuevas posiciones requieren de nuevos conocimientos y habilidades escasas en el mercado laboral.

Además, las necesidades de la Industria 4.0 van más allá de conocimiento digital, por lo que la brecha entre la demanda y la oferta de recursos humanos calificados para la Industria 4.0 probablemente sea mayor. En términos de competencias, no sólo requerirá formación en ingeniería o matemáticas, sino que también habilidades de entendimiento de la industria y capacidad para correlacionar distintas cadenas de valor y procesos productivos, por lo que no es suficiente con las competencias digitales. Estos requerimientos ponen presión directa sobre los sistemas de educación, formación profesional y de capacitación empresarial, como también a la formación continua y el aprendizaje en el trabajo.

2.4 El liderazgo de la Industria 4.0

La Industria 4.0 ha sido liderada por consorcios de empresas internacionales especializadas en automatización industrial, *hardware* y *software* y su desarrollo ha estado localizado en países que cuentan con un ecosistema digital sofisticado y fuertes alianzas publico-privadas. Los países que están liderando el desarrollo de la Industria 4.0 son Estados Unidos, Alemania, Japón y China.²⁰⁷ En el caso de Alemania existe el programa industria 4.0 que tiene por objetivo mejorar la competitividad de su industria manufacturera y, al mismo tiempo, convertirse en un proveedor líder de soluciones para la Industria 4.0 a través de sus grandes conglomerados tecnológicos. Las bases y fundamentos del programa industria 4.0 se encuentran, en primer lugar, en la *Hight-Tech Strategy* de 2006 y, posteriormente, la actualizada en 2010. Esta estrategia busca alcanzar la excelencia en el desarrollo de sistemas ciberfísicos y soluciones de manufactura avanzada.

A pesar que Estados Unidos ha sido desplazado a la segunda posición en la producción manufacturera mundial, consecuencia del *offshoring*, mantiene su liderazgo tecnológico, con una evolución positiva en la productividad y en las utilidades de la industria (54%

²⁰⁷

Los datos sobre los países en esta sección están basados en la información presentada en Roland Berger (2016) y las agencias de gobierno de los respectivos países.

de aumento entre el 2000 y 2014). Del total de empleos manufactureros perdidos entre el 2000 y 2010 —alrededor de 5,6 millones— el 85% es explicado por el proceso de automatización y el resto por comercio internacional (Financial Times, 2016). La industria manufacturera ha aumentado las inversiones de bienes de capital, incorporando procesos de mayor automatización, robótica e inteligencia artificial. El desafío de la Industria 4.0 para Estados Unidos es mantener el liderazgo en sofisticación tecnológica y hacer mejor uso de los activos manufactureros. Entre las principales iniciativas de políticas públicas destacan los programas *Strategy for American Innovation* (2009), *Advance Manufacturing Partnership* (2011) y *Smart Cities Initiative* (2015).

Japón ha experimentado un paulatino proceso de desindustrialización, disminuyendo el valor agregado industrial en un 40% en la última década. Entre el 2000 y 2014 se perdieron 2 millones de empleos industriales y las utilidades cayeron un 80%. Sin embargo, Japón ha iniciado un proceso de especialización en Industria 4.0 considerando su alto nivel de automatización y robotización y, de esta forma, frenar el retroceso del sector manufacturero. En el 2015 Japón lanzó su estrategia de robotización en el contexto de la *Japan Revitalization Strategy*. En ella se establecen tres pilares principales: i) mejorar fundamentalmente la capacidad de creación de robots de Japón, y ser el centro de innovación robótica mundial; ii) utilización y difusión de los robots a través de todo Japón y en la vida cotidiana, y ser la sociedad con el más alto nivel de utilización de robots en el mundo; y iii) llevar la revolución robótica a todo el mundo y a otros campos, logrando estandarizar las tecnologías japonesas²⁰⁸. Además, en las revisiones posteriores de la *Japan Revitalization Strategy* en 2016 se considera los avances de la internet de las cosas, analítica de grandes datos e inteligencia artificial, incorporado una serie de iniciativas para promover el uso e impacto en la productividad de dichas tecnologías.

En el caso de China la Industria 4.0 aparentemente representa la amenaza que puede desestabilizar su posición de liderazgo mundial en la exportación de manufactura basada en recursos humanos de bajo costo. Sin embargo, está adoptando diversas iniciativas, en el contexto de la iniciativa *Made in China* (2014), que le permitirá avanzar en la cadena de valor de sus productos y contrarrestar también los problemas de competitividad que está comenzando a enfrentar producto de los aumentos de los precios internos, salarios y a la gran heterogeneidad en calidad y eficiencia entre los productores locales. Entre los objetivos de este plan está promover la innovación tecnológica en la manufactura para privilegiar calidad por sobre cantidad y alcanzar eslabones más altos en la cadena de valor²⁰⁹. En particular, se apoyará la creación de centros de innovación en manufactura, con la meta de 10 para el 2020 y 40 para 2025. Otra de las metas es aumentar el contenido nacional de componente y materiales en la producción a 40% el 2020 y 70% para el 2025.

²⁰⁸ Específicamente en la industria manufacturera la meta al 2020 es aumentar la tasa de robotización en los procesos de ensamblajes a un 25% en el caso de las grandes empresas y un 10% para las pequeñas y medianas.

²⁰⁹ Se definieron diez sectores prioritarios: nuevas tecnologías de información; máquinas-herramientas automatizadas y robótica, equipamiento aeroespacial y aeronáutico; equipamiento y transporte marítimo de alta tecnología; equipamiento transporte ferroviario moderno; equipo y vehículos que usan energías modernas; equipos de energía; equipamiento agrícola; nuevos materiales; y productos bio farmacéuticos y médicos avanzados.

2.5 Automatización y desempleo

La reducción de empleos en la industria manufacturera de EE.UU en los últimos 25 años —de 18 a 12 millones de trabajadores— ha puesto de relieve el impacto de la automatización y digitalización en el modo de funcionamiento de las fábricas, la sustitución de los trabajos de mediana calificación y los cambios disruptivos en el mercado de trabajo. El rápido desarrollo de las tecnologías asociadas a la Industria 4.0 están exacerbando estas tendencias y la amenaza del desempleo estructural se vuelve más creíble. La automatización de diversas tareas cognitivas que hasta hace poco solo podían ser realizadas por personas calificadas ha sido factible por el descenso de los costos de procesamiento y almacenamiento computacional y por el extraordinario avance logrado en las tecnologías de inteligencia artificial, en particular en los ámbitos de la robótica, Internet de las cosas, *large-scale machine learning* y *deep learning* (The Economist, 2016).

Con la Industria 4.0 se abre una fase para la incorporación de una nueva generación de tecnologías de automatización inteligente, que volverán obsoleto el actual mercado del trabajo y redundante muchas ocupaciones que podrán automatizarse a bajo costo y alta confiabilidad. Existen diversas estimaciones sobre el impacto de la automatización en el mercado del trabajo. De acuerdo a investigadores de Frey and Osborne (2013) el 47% de la fuerza de trabajo en EE.UU. están en riesgo de ser reemplazados por máquinas en las próximas décadas, mientras que el Banco Mundial (2016) estima que este porcentaje es de 57% para los países de la OCDE. En el caso de las economías emergentes se ha estimado que para China e India la fuerza de trabajo están en riesgo de automatización es de alrededor de un 77% y 69% respectivamente²¹⁰.

Al mismo tiempo, se sostiene que estas innovaciones tendrán el potencial de aumentar la productividad y promover la creación de nuevos puestos de trabajo con características distintas a las ocupaciones tradicionales, predominando trabajos *freelance* y con alta flexibilidad. Sin embargo, cuán rápido las economías sean capaces para crear nuevos trabajos para reemplazar los perdidos y cuál será la evolución de los salarios es un tema de debate (OCDE, 2016). Hay posturas optimistas que sostienen que, al igual que las anteriores revoluciones tecnológicas, este cambio crearía más empleos de los que eliminaría, solo que estos serán muy diferentes a lo que conocemos hasta ahora. En este caso existirían dos desafíos sociales principales: en primer lugar, la necesidad de educar y capacitar a los trabajadores para aprovechar el cambio y segundo, asegurar que los beneficios de las ganancias de productividad sean ampliamente compartidas en la sociedad (WEF, 2016).

Otras posturas más escépticas vislumbran un futuro menos auspicioso, en el cual los ahorros y mejoras en la productividad de las nuevas tecnologías llevarán a una disminución en el empleo. Sin embargo, sobre lo que no hay mayores discusiones entre ambas visiones es que se prevé que las nuevas tecnologías no solo van a desplazar empleos rutinarios o de baja calificación, se requerirá de nuevas habilidades de los recursos humanos para manejar y administrar las nuevas tecnologías y el efecto neto sobre el empleo en los sectores tradicionales será negativo.

²¹⁰ Existen otras estimaciones más conservadoras, como por ejemplo de la OCDE que indican que cerca del 10% de los empleos de los países desarrollados están en riesgo de automatización (OCDE, 2016).

Así por ejemplo, un reciente estudio del World Economic Forum (2016)²¹¹ concluye que en el periodo 2015-2020 habrá una pérdida de 7,1 millones de empleos, acompañada de un aumento de 2 millones de nuevas posiciones, con un efecto neto de 5,1 millones de empleos perdidos, producto de distintas tendencias —económicas, sociales, demográficas y tecnológicas— que afectarán el mercado del trabajo. La mayor concentración en la pérdida de empleos se dará en funciones de administración con 4,7 millones, seguido por la manufactura y producción con 1,6 millones. En ambos sectores, a diferencia de los otros considerados en el estudio, es más evidente el impacto sustitutivo de las nuevas tecnologías, que junto con otros factores socioeconómicos explicaría el decrecimiento. Los mismos factores tecnológicos serían importantes para explicar el crecimiento de los empleos relacionados con la computación y las matemáticas, y la arquitectura e ingeniería, los cuales crecerían en 405 y 339 mil respectivamente²¹².

3. La Industria 4.0 en América Latina

3.1. Situación en América Latina

Las actividades digitales más frecuentes de los usuarios latinoamericanos están relacionadas con la Internet del consumo, es decir, el uso de redes sociales, juegos, videos, comunicaciones y comercio electrónico. En los sectores productivos, el uso de tecnologías digitales se concentra principalmente en herramientas de comunicación y de gestión y, en menor medida, en herramientas de automatización y control de procesos productivos (Katz, 2015). Esta baja adopción de tecnologías digitales en los procesos productivos por parte de las empresas explica que la contribución económica de la Internet de la producción sea poco significativa.

La Industria 4.0 en los países de la región está en una fase incipiente y existe el riesgo de que la brecha se acentúe en los próximos años. Los principales países no han alcanzado todavía las capacidades mínimas, de manera simultánea, en las cinco tecnologías habilitadoras de la Industria 4.0, esto es conectividad, infraestructura de almacenamiento de datos, computación en la nube, analítica de grandes datos e Internet de las cosas. La cobertura de redes 4G está bajo 35%, la banda ancha es menor a 300 kbps, las velocidades de descarga están bajo los 50 Mbps, la inversión en *data centers* es menor a 0,1% del PIB, las inversiones en servicios en la nube no alcanzan a 3% del gasto en TIC y las en *big data* e *IoT* son muy bajas (Huawei, 2015).

Una de las principales brechas digitales de la región es la de infraestructura de redes: según un estudio de la Asociación Interamericana de Empresas de Telecomunicaciones, se deberán invertir en telecomunicaciones 44 mil millones de dólares promedio

²¹¹ Encuesta a 371 empresas globales que representan más de 13 millones de empleados en 9 industrias y 15 países.

²¹² Sin embargo, el mismo estudio concluye que el panorama futuro es bastante más complejo y multivariable como para atribuir los efectos en el mercado laboral sólo a la digitalización y la automatización.

anual en el período 2013-2020 para el conjunto de los once países de la región si quiere equipararse a los países desarrollados. Esto equivaldría a 356 mil millones de dólares de inversión acumulada entre 2013-2020. Las inversiones para lograr esta meta representan un 10% más que lo que invertiría la industria siguiendo su ritmo histórico de crecimiento en accesos y los patrones de inversión respectivos (ACHIET y Convergencia Research, 2013)²¹³. Por otra parte, respecto al espectro, en el año 2016 los países de la región tenían en promedio solo 365 MHz de espectro asignado a servicios móviles, distante a los países avanzados que llegan a los 600 MHz y más lejanas de las recomendaciones de la UIT, que pronostican la necesidad de más de 1000 MHz de espectro para 2020 en áreas de alta demanda (Cet.la y Convergencia Research, 2017).

La región está atrasada en conectividad y automatización a la luz de los indicadores de velocidad de conexión, densidad de sensores y de robots. De acuerdo a Akamai (2017), las conexiones de Internet sobre los 10 megabits por segundo alcanzan solo al 16% del total conexiones en el caso de Argentina y Brasil, 17% en México y 27% en Chile, mientras que para la Republica de Corea es del 83%, Japón 72% y Estados Unidos 63%. La consultora IDC ha estimado que de los 11 mil millones de dispositivos conectados actualmente, solo 220 millones están en América Latina, es decir, alrededor de 2%. Por otra parte, según datos de la Federación Internacional de Robótica, el stock de robots industriales a nivel internacional, alcanza a los 1,4 millones, destacando la República de Corea con la mayor densidad (478 por 10.000 trabajadores manufactureros), seguida de Japón (314) y Alemania (292). En América Latina la mayor densidad la tiene México, con solo 20, seguido por Argentina con 18 y Brasil con 10, mientras que el promedio mundial alcanza a los 66 robots por 10.000 trabajadores manufactureros (International Federation of Robotics).

Este retraso tecnológico se traduce en un bajo nivel de digitalización en los sectores industriales. Por ejemplo, las grandes empresas de la región tienen brechas en capacidades digitales principalmente en los sectores manufactureros²¹⁴ y en el sector energía y recursos naturales (exceptuando Chile en los dos últimos casos). En los sectores de bienes de consumo, telecomunicaciones, transporte y logística existen mayores capacidades y los niveles de digitalización son similares a los de países de mayor desarrollo (véase el cuadro XVI.5).

²¹³ Dicho informe proyectaba que, en promedio, 25 países europeos alcanzarían en 2020 el 75% de penetración de banda ancha fija en hogares y el 95% de penetración de banda ancha móvil en la población. Mediante un modelo matemático, calculaba que para los once países del informe serían necesarios entre 2013 y 2020 aproximadamente 350.000 millones de dólares de inversión en redes fijas y móviles. Extrapolando los resultados del informe para once países, la cifra de inversiones necesaria para cerrar la brecha digital en el conjunto de la región sería del orden de los 400.000 millones de dólares, entre 2013 y 2020.

²¹⁴ En el caso de Europa, los índices de digitalización para la industria manufacturera alcanzan a 43,2 para la manufactura de productos básicos, 47,5 para maquinaria y equipo, 50 para automotriz y 52,4 para la industria electrónica (gA Center for Digital Transformation, 2016).

Cuadro XVI.5
ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN EN AMÉRICA LATINA
(Escala de 1 a 100)

	Argentina	Brasil	Chile	México
Energía y recursos naturales	28,9	30,2	73,2	35,5
Industria manufacturera	32,0	19,7	33,8	20,9
Productos de consumo	51,9	50,8	59,9	51,3
Telecomunicaciones, transporte y logística	57,5	78,8	52,3	50,8

Fuente: Preparado por el gA Center for Digital Transformation (2016) a partir de encuestas a grandes empresas en América Latina.

La Industria 4.0 tiene el potencial de contribuir al cambio estructural de un sector mediante la creación de bienes y servicios digitales, la agregación de valor al incorporar lo digital en bienes físicos y el desarrollo de nuevas plataformas de producción, intercambio y consumo. Ejemplos de uso de tecnologías Industria 4.0 por parte de las empresas en América latina se encuentran en sectores de alto nivel tecnológico como son los casos de la industria automotriz en México y Brasil, la industria forestal y minera en Chile y la agroindustria en Argentina. Además, grandes empresas del área de generación y distribución eléctrica, retail y logística han implementado diversas aplicaciones tecnológicas de Industria 4.0 en varios países de la región.

Sin embargo, las iniciativas públicas relacionadas con la Industria 4.0 son acotadas. En Brasil, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones (MCTI), el Ministerio de Planificación y Presupuesto y el banco de desarrollo BNDES están elaborando un plan para la Internet de las cosas que se enfocaría en incentivos para el sector y la creación de un marco reglamentario flexible. En Chile, el año 2015, la agencia gubernamental de desarrollo económico (CORFO) lanzó las hojas de ruta de los programas estratégicos, donde destacan los programas de industrias inteligentes y de manufactura avanzada que consideran la incorporación de soluciones de la Industria 4.0 a la modernización productiva. Por su parte, ProMéxico lanzó en el 2011 su mapa de ruta de diseño, ingeniería y manufactura avanzada²¹⁵ y, posteriormente en el 2014, presentó el mapa de ruta para Internet de las cosas. En el año 2016 la Secretaría de Economía inicio la elaboración del mapa de ruta para la Industria 4.0²¹⁶.

3.2 Recursos humanos y la polarización en el empleo

La Industria 4.0 es un aliado para hacer frente a los desafíos de productividad y competitividad de las economías regionales, considerando la necesidad de diversificación productiva, la creciente urbanización y el envejecimiento de la población. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de la región por ampliar el acceso a la educación, prevalecen bajos niveles de calidad de la educación en los jóvenes —confirmados por los resultados de las pruebas PISA— y de competencias laborales en la población adulta. La baja calidad del sistema educativo es el principal obstáculo para que la región se adapte al cambio tecnológico.

²¹⁵ La elaboración de mapas u hojas de ruta tanto en el caso de Chile como en el de México están basados en la metodología de "roadmapping" promovida por la Universidad de Cambridge.

²¹⁶ El documento tiene por título original "Crafting the future. A roadmap for industry 4.0 in Mexico".

América Latina enfrenta severas restricciones de oferta de recursos que deben superarse. De acuerdo a una encuesta del Banco Mundial, alrededor de un 36% de las empresas que actúan en el sector formal enfrentan dificultades para encontrar trabajadores con las calificaciones necesarias, mientras que la proporción es del 21% a nivel mundial y del 15% en el promedio de la OCDE. La región, por lo tanto, tiene un problema comparativamente mayor que el resto del mundo en cuanto a la oferta de trabajadores calificados. Los antecedentes sobre recursos humanos y empleo en esta sección están basados en la información presentada en OECD/CEPAL/CAF (2014 y 2016).

El impacto de la Industria 4.0 en los empleos en la región es todavía incierto, pero existen algunas estimaciones preliminares. El Foro Económico Mundial calculó que producto del cambio tecnológico en la región, se podría producir una destrucción neta de empleos hacia el año 2030 de 3,38 millones de puestos de trabajos, con una reducción significativa en manufactura y construcción en el rango de competencias medias y un aumento en el sector servicios con competencias bajas o altas (WEF, 2016). Por otra parte, la consultora IDC determinó que el año 2019, en un contexto de rápido despliegue de los objetos conectados, existirá en la región un déficit de alrededor de 450 mil profesionales del área de tecnologías de la información. Se ha estimado que la principal brecha de recursos humanos, se daría en profesionales con competencias en tecnologías emergentes tales como, video, computación en la nube, movilidad, centro de datos y virtualización, analítica de grandes datos, ciberseguridad, Internet de las cosas y desarrollo de software (IDC, 2016).

Los niveles de desigualdad podrían agudizarse con la polarización del empleo, afectando a una clase media emergente que se estima en cerca del 35% de la población. Este se explica porque la amenaza de sustitución de empleos se da en el rango de calificación media, donde la región tiene la mayor oferta relativa de recursos humanos, explicada por el aumento de las tasas de cobertura de la educación secundaria.

Es por ello que se requiere que la formación de recursos humanos se adapte a las nuevas demandas tecnológicas. Entre las recomendaciones sobre competencias laborales destacan promover planes de estudios con competencias básicas y genéricas, reforzar mecanismos de aprendizaje permanente, incentivos a la matrícula en los ámbitos de estudios más demandado y anticipar los cambios en la demanda de competencias. Por otro lado, es necesario que exista en paralelo un aumento de la demanda de capacidades, pues de nada sirve aumentar la oferta de trabajadores de mayor nivel educativo si no existen actividades que los requieran. Educación y capacitación, por un lado, y cambio estructural de base tecnológica, por otro, deben marchar juntos para que puedan producir efectos significativos sobre la economía.

3.3 Elementos para el diseño de una política industrial 4.0

Existe una pregunta inicial sobre cuál es el mejor momento para intervenir con una política industrial 4.0. ¿Es mejor esperar para apoyar la transferencia tecnológica de innovaciones consolidadas o asumir riesgos y promover la adopción temprana de las tecnologías? Si fuera el primer caso, ¿no se estaría perdiendo la ventaja del *first mover* y por ende agrandando la brecha con los países desarrollados y competidores, haciéndola

irremontable? En caso contrario, ¿no se corre el riesgo de promover tecnologías que no se transformaran en el diseño dominante, con el consiguiente costo?

Es necesario avanzar en una política industrial 4.0 bajo incertidumbre tecnológica. Por lo tanto la política industrial debe ser más flexible y más innovadora, y con foco en: i) preparar a las empresas para evaluar la tecnología, ii) preparar a las empresas para hacer un buen uso de ella, iii) insertar a las empresas en la discusión mundial, y iv) acelerar los procesos de difusión y adopción de las nuevas tecnologías.

Existe una segunda pregunta sobre el enfoque de las políticas. ¿Es más conveniente concentrar los esfuerzos para ser buenos adoptadores de tecnología o aprovechar las oportunidades que entregan las nuevas tecnologías, para hacer un *leap-frog* y saltarse la etapa de adopción de tecnología externa y desarrollar tecnología propia? Esta segunda posibilidad dependerá de las características de los países, sectores, empresas y tecnologías en un contexto donde a priori sólo hay indicios sobre las trayectorias que tecnológicas²¹⁷.

Se recomienda diseñar una política de apoyo que tenga en cuenta ambos aspectos, por una parte, la transferencia y *catching-up* tecnológico y, por otra, mecanismos para desarrollar innovaciones en sectores estratégicos. Las distintas realidades de los países hacen que desde el punto de vista de las políticas industriales estas tengan énfasis distintos. En consecuencia, las políticas podrán acelerar el proceso de diversificación productiva en el caso de países de ingresos medio-bajos o consolidar nuevas capacidades tecnológicas en el caso de países de ingresos medio-altos²¹⁸ (véase cuadro XVI.6).

Cuadro XVI.6

POLÍTICA INDUSTRIAL 4.0

(Énfasis de política según nivel de ingreso de los países)

	Países de ingresos medio-bajos	Países de ingresos medio-altos
Foco estratégico	Competitividad de la industria exportadora	Creación de conocimiento tecnológico
Fuente de especialización	Ventajas comparativas en base a recursos	Capacidades tecnológicas
Tipo de especialización	Comercio internacional	Desarrollo tecnológico
Tipo de sector	Intensivo en recursos naturales o mano de obra	Tecnologías emergentes
Políticas	Macroeconómicas y comerciales	Tecnológicas

Fuente: elaboración propia en base a Lee (2013).

²¹⁷ América Latina, en general, debe realizar un *catching-up* para reducir la brecha en la Industria 4.0, aunque existen diferencias a nivel regional. Por ejemplo Brasil y México presentan realidades industriales más cercanas a los países desarrollados y, por otra parte, dentro de cada país hay sectores o empresas globales que están a la par con las de los países desarrollados (como por ejemplo Brasil en el sector aeronáutico y México en el sector automotriz).

²¹⁸ Por ejemplo Chile y Uruguay están en la categoría de países medio-altos, Argentina, Venezuela, Costa Rica, México y Colombia están en el rango de ingresos medio-bajos (OECD/CEPAL/CAF, 2016).

Para el diseño de política es útil distinguir tres categorías de empresas que intervienen por el lado de la oferta, la demanda y la infraestructura de la Industria 4.0. Por el lado de la oferta, están las empresas proveedoras de automatización industrial, principalmente extranjeras, con una alta tasa de innovación de productos, pero con incertidumbre sobre los estándares de diseño dominantes. Por el lado de la demanda, están las empresas industriales locales usuarias que aprovechan las nuevas aplicaciones para mejorar los procesos y la operación de la empresa en toda la cadena de valor. Y por el lado de la infraestructura, están las empresas locales y extranjeras de *hardware*, *software* y redes de comunicaciones que proveen las plataformas de integración de sistemas y comunicación²¹⁹.

Los procesos de innovación son liderados por consorcios de empresas internacionales especializadas en automatización industrial, redes de comunicación *hardware* y *software*, y su desarrollo ha estado localizado en países que cuentan con un ecosistema digital sofisticado y fuertes alianzas público-privadas. Es necesario que las empresas de la región se integren en los consorcios públicos-privados, que están colaborando en la resolución de temas de seguridad e interoperabilidad, destacando el Industrial Internet Consortium, AllSeen Alliance, Open Interconnect Consortium, Advance Manufacturing Partnership y la Industry 4.0.

Es necesario construir espacios de colaboración pública-privada en torno a la Industria 4.0 en América Latina, con el objetivo de promover procesos de innovación en las industrias a través de la interacción entre las empresas proveedoras de tecnologías y las empresas usuarias y clientes. Esta interacción se está dando de manera incipiente en las industrias de recursos naturales —petróleo, minería y agroindustria— y en servicios de infraestructura.

4. Propuesta de política industrial 4.0

4.1 La cadena de valor de la Industria 4.0

La Industria 4.0 está organizada en tres plataformas tecnológicas principales —redes de conectividad, plataformas *cross industry* y especialización vertical— donde convergen diversas tecnologías que están en distintos niveles de desarrollo. Entre estas destacan las redes de nueva generación, la Internet de las cosas, la robótica, los sistemas de inteligencia artificial, la manufactura aditiva, la computación en la nube, el almacenamiento y la analítica de grandes datos (véase el cuadro XVI.7).

²¹⁹ Entre las principales empresas de automatización industrial destacan Siemens, ABB, Emerson, Schneider Electric, Rockwell Automation, Mitsubishi Electric, General Electric y Honeywell. Entre las empresas de TIC destacan Intel, Samsung, Qualcomm, IBM, Cisco, Google, SAP, Amazon y Microsoft.

Cuadro XVI.7

LAS TRES PLATAFORMAS DE LA INDUSTRIA 4.0

	Madura	Fase avanzada	Emergente
Redes de conectividad	Banda ancha fija y móvil 3g y 4G	Short to medium range wireless: Wifi, Bluetooth, mesh, NB-IoT y LPWAN	Redes de nueva generación (5G)
Plataformas <i>cross industry</i>	Almacenamiento de datos, computación en la nube y common sensors	IoT, M2M, big data y plataformas de seguridad	High performance computing y plataformas de IoT
Especialización vertical	Uncommon sensors y manufactura aditiva (3D)	Network platforms, drones y vehículos autónomos	Visualización, robots e inteligencia artificial

Fuente: elaboración propia con base en el hype cycle de Gartner.

La cadena de valor de la Industria 4.0 permite en teoría, mediante nuevos estándares de comunicación, abordar el ciclo completo de cualquier producto o servicio, desde el desarrollo e ingeniería, pasando por la manufactura, hasta el uso, mantenimiento y reciclaje. A diferencia de la cadena de valor del ecosistema digital, está más fragmentada y requiere mayores niveles de coordinación entre las empresas que integran los componentes de la cadena. Por ejemplo, las empresas de tecnologías de redes y servicios de *cloud computing* necesitan de los productores de objetos —dispositivos con sensores— tanto como estos requieren de ellas para desarrollar conjuntamente la industria de aplicaciones de *software* y *hardware*.

Esta cadena de valor de la Internet industrial tiene cuatro segmentos principales: dispositivos (partes y sistemas operativos), comunicaciones, plataformas habilitantes de aplicaciones (administración de comunicaciones, datos e identidad y seguridad) y desarrollo de productos e integración (Destin Haus, 2015). El primer segmento corresponde a la manufactura electrónica de dispositivos con sensores para la captura de datos, es decir a la producción de sensores, nodos, controladores y otros artefactos para obtener datos.

El segundo segmento es el de las redes de comunicación celular e inalámbrica, que corresponde al ámbito de los circuitos integrados y considera microprocesadores, chips y protocolos usados para la comunicación y procesar información. El tercer segmento está asociado al desarrollo de plataformas de *software* de gestión de comunicaciones y manejo de datos, y corresponde al diseño de sistemas de *hardware* y *software* para el monitoreo de sistemas, la analítica de datos y los protocolos de seguridad para el análisis y la respuesta de datos. Finalmente, el cuarto segmento corresponde a la integración de aplicaciones en industrias verticales, es decir, el diseño de aplicaciones, servicios y mantenimiento remoto y operado con interfaces de computación en la nube.

A diferencia de la cadena de valor de la Internet del consumo, en este caso hay un mayor balance entre las fuerzas de concentración y desconcentración económica²²⁰. Las fuerzas que conducen a la concentración son las economías de escala y las economías de red asociadas a las plataformas de *software* en un número reducido de empresas. Las fuerzas que posibilitan la desconcentración están asociadas a las posibilidades de localización y la generación de mercados de nicho en el desarrollo de productos e integración en industrias verticales. En una situación intermedia de concentración se encuentra la manufactura electrónica de dispositivos, donde se prevé una fuerte competencia, destacando los dispositivos inteligentes, los sistemas de comunicación y el control de objetos.

4.2 El modelo de la Industria 4.0

El impacto de una política Industrial 4.0 —en los ámbitos económico y social— va a depender de su diseño, alcance e implementación y, principalmente, de la evolución y maduración de cada componente del ecosistema de la Industria 4.0. En el primer ámbito, se consideran su efecto en la productividad y la diversificación productiva y, en el segundo, destacan los impactos en la sostenibilidad ambiental. Por lo tanto la intervención pública debe darse tanto en el diseño de instrumentos y programas como en el fortalecimiento de la institucionalidad (véase el diagrama XVI.1).

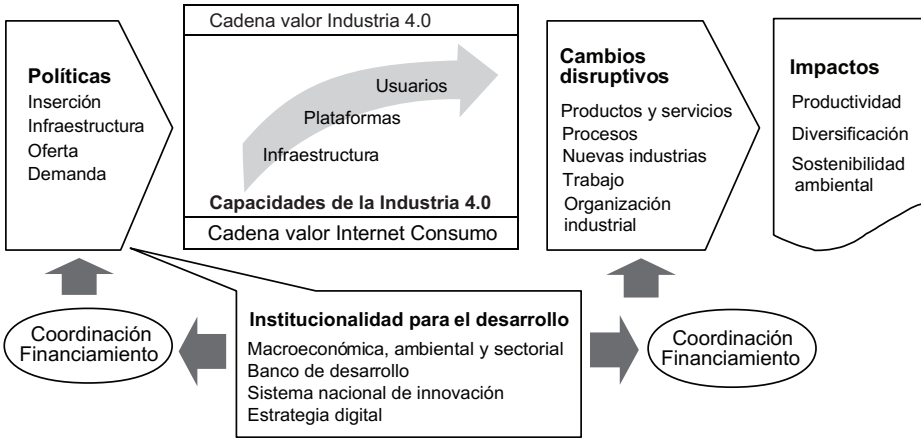
El ecosistema de la Internet industrial consta de tres componentes principales que, según su grado de desarrollo y complementación, determinan su nivel de madurez y el tipo de política públicas necesarias en cada país. El primer componente es la infraestructura —redes de banda ancha— y sus los elementos principales son la conectividad nacional e internacional, las redes de acceso local, los puntos de acceso público y la asequibilidad.

El segundo componente son las plataformas de la Industrial 4.0. Estas plataformas consideran el desarrollo e integración de aplicaciones en industrias verticales, la gestión de la infraestructura de redes, y la industria electrónica y de ensamblaje de equipos y dispositivos. En el ámbito de los servicios, destacan la industria de procesos de *software* y la analítica de grandes datos. En otro ámbito, están los procesos de negocios verticales asociados a actividades específicas como el sector manufacturero, la industria de recursos naturales, la gestión de ciudades, el transporte y la logística.

El tercer componente son los usuarios (industria, ciudades, transporte y logística) que definen el grado de absorción de las aplicaciones digitales mediante su demanda por servicios y aplicaciones. En las empresas, mejoran la eficiencia de los procesos productivos y promueven la creación de nuevos productos y servicios; en las comunidades locales aumentan la eficiencia en la provisión de servicios públicos y la transparencia y, para ambos, mejoran la sostenibilidad ambiental. Es crucial que los usuarios sean capaces de utilizar los servicios y aplicaciones de una forma productiva y eficiente, destacando procesos de monitoreo, de control, de optimización y de gestión autónoma.

²²⁰ Las fuerzas que posibilitan la desconcentración están asociadas a las posibilidades de localización, personalización de productos y servicios y la generación de mercados de nicho en que las economías de escala pierden importancia. Esta dinámica permite desconcentrar las actividades de producción de bienes y servicios y abre oportunidades para los países de la región y las pequeñas empresas.

Diagrama XVI.1
 MODELO DE LA INDUSTRIA 4.0



Fuente: Elaboración propia.

La base institucional corresponde a los factores complementarios del ecosistema, considerando que estas tecnologías son de propósito general, es decir, transversales a mercados y actividades. Por lo tanto, la política pública debe articular sectores económicos para materializar los efectos de derrame y la generación de complementariedades en el conjunto de la economía. En este sentido, las inversiones en la Industria 4.0 tendrán un mayor impacto en la medida en que sean acompañadas por políticas que aseguren el desarrollo de los factores complementarios en los ámbitos de la política industrial, de emprendimiento, recursos humanos, innovación y economía digital.

Las políticas públicas para la Industria 4.0 deben actuar sobre los factores críticos que condicionan el despliegue de este ecosistema y se pueden organizar en tres categorías: inserción tecnológica internacional, infraestructura y regulación y políticas de oferta y demanda.

En este proceso evolutivo, la plataforma de base son las capacidades existentes en la economía digital (cadena de valor del Internet del consumo) en sus diferentes eslabonamientos, destacando las capacidades en aplicaciones, agregación, alojamiento y transporte digital. La Industria 4.0 nacional podrá evolucionar y converger con la cadena de valor de la Industria 4.0 internacional dependiendo del desarrollo alcanzado por la economía digital y de la eficacia de las políticas públicas. Un proceso exitoso de transformación se debería expresar en un vector de cambios disruptivos —a nivel de productos y servicios, procesos, nuevas industrias, trabajo y organización industrial— para generar impactos en productividad, diversificación y sostenibilidad.

4.3 Políticas e instrumentos para la Industria 4.0

Una política Industria 4.0 debe considerar los siguientes objetivos: i) desarrollo de la infraestructura de banda ancha, fija y móvil, con niveles de penetración cercanos a los países

de ingreso medio de la OCDE, calidad comparable a los estándares internacionales en términos de velocidad y latencia y servicios a precios competitivos; ii) promoción de una industria proveedora de soluciones Industria 4.0 —automatización, microelectrónica, *software* y aplicaciones— que genere una nueva oferta de proveedores de productos y servicios para la modernización digital de las empresas; y iii) desarrollo de competencias en las empresas para su transformación digital en sus modelos de negocios, productos y servicios.

Para lo anterior, las iniciativas de política deben situarse en tres ámbitos principales: i) ampliar las estrategias de desarrollo digital que han prevalecido hasta ahora —infraestructura de acceso y agendas digitales— con políticas de transformación y especialización productiva, formación de recursos humanos y de innovación tecnológica; ii) transitar hacia modelos de regulación de cuarta generación²²¹ que generen incentivos para cubrir las nuevas necesidades de inversión en redes y, simultáneamente, consideren las singularidades de la Industria 4.0 en términos de nuevos modelos de despliegue, la interoperabilidad, seguridad, protección de datos y privacidad; y iii) incorporar la dimensión regional, considerando el mercado digital de América Latina, con el objetivo de aprovechar de las sinergias transfronterizas, en términos de economías de escala y de red, a través de la convergencia de regulaciones y marcos normativos nacionales.

De acuerdo al modelo de Industria 4.0 propuesto, las propuestas de políticas se sitúan en tres esferas principales: inserción internacional, infraestructura y regulación, y oferta y demanda. Las políticas de inserción internacional buscan conectar a la región en las redes tecnológicas internacionales y transferir a los países conocimientos y capacidades tecnológicas en áreas emergentes tales como dispositivos tecnológicos, redes de conectividad, plataformas de *software* e integración. Se trata de atraer y localizar nuevas capacidades tecnológicas y empresariales necesarias para abordar los programas de especialización priorizados, mediante diversos instrumentos de cooperación internacional, formación de recursos humanos, transferencia tecnológica, atracción de inversiones y redes de emprendimiento.

Las políticas de infraestructura y regulación tienen como objetivo generar las condiciones para aumentar los niveles de inversión en infraestructura para la banda ancha que se han ejecutado hasta ahora y, de esta forma, alcanzar una cobertura de la banda ancha fija y móvil cercana a la de países de mayor desarrollo, así como una mejor oferta de velocidades. El principal desafío de esta política es compatibilizar, en un ambiente de creciente convergencia e hiperconectividad, la compleja relación entre inversión, competencia e innovación²²². La industria se enfrenta a un triple desafío: materializar nuevas inversiones en infraestructura para renovar sus redes de comunicación con los estándares que requieren los nuevos servicios de tráfico de datos, sostener la rentabilidad de los servicios prestados con la infraestructura de redes tradicionales y avanzar en mecanismos que

²²¹ Esta regulación de cuarta generación también se denomina de competencia plena y regulación ex post. Véase ITU (2016).

²²² La competencia entre las redes de comunicaciones y los proveedores de servicios conduce a más opciones de consumo, mejor calidad de servicios de comunicaciones y menores precios. Sin embargo, algunos argumentan que los proveedores de servicios de voz y video *over-the-top* inhiben a los operadores de infraestructura a invertir en la expansión de nuevas redes y creación de contenidos. Otros creen que esta situación estimula la innovación y competencia en el mercado de comunicaciones y, por lo tanto, promueve la inversión. La relación dinámica de competencia, inversión e innovación es esencial para crear un círculo virtuoso (OECD, 2016).

aceleren el desarrollo y la adopción de la Industria 4.0 en los ámbitos de seguridad, espectros de radio, interoperabilidad y privacidad. Entre los principales instrumentos de política en este ámbito, destacan nuevos marcos regulatorios y normativos para la economía digital, protección de datos, gestión de espectro, promoción a la inversión en infraestructura y seguridad e interoperabilidad.

Las políticas de oferta —creación de capacidades tecnológicas de la Industria 4.0— y las de demanda —desarrollo de competencias digitales dentro de las empresas— están estrechamente relacionadas. Una de las fallas recurrentes de implementación de políticas en la región es la descoordinación entre las de oferta y demanda para el desarrollo digital. Las propuestas de política apuntan en dos direcciones: fortalecer las capacidades tecnológicas digitales mediante centros de investigación y la promoción de empresas de base tecnológica y, por otra parte, desarrollar competencias y promover la innovación digital en el sector productivo, principalmente en las pequeñas y medianas empresas, sin las cuales no habría la correspondiente demanda de capacidades.

Los instrumentos de apoyo a la oferta de la Industria 4.0 destacan los programas de investigación, de fortalecimiento de la industria proveedora nacional, capital semilla y de riesgo para nuevas empresas, líneas de financiamiento y aporte de capital para nuevas empresas. Los instrumentos por el lado de la demanda corresponden a líneas de innovación tecnológica, crédito tributario a la innovación, líneas de financiamiento y garantías para infraestructura tecnológica, centros de extensión tecnológica y programas de compras públicas.

4.4 Coordinación regional para la Industria 4.0

Como se vio anteriormente, un grupo significativo de países de América Latina no ha podido reducir las brechas digitales, fenómeno particularmente grave en materia de tecnologías más avanzadas, como las conexiones de banda ancha fija y móvil de alta velocidad. Estas brechas son señales de alerta para abordar la creciente heterogeneidad digital entre países y en su interior, y simultáneamente, son un imperativo para la cooperación y coordinación regionales en el ámbito de la economía digital y la Industria 4.0.

Existen diversas aéreas donde es imprescindible una política de cooperación regional, una iniciativa inédita en la región para abordar este desafío es la agenda digital para América Latina y el Caribe (eLAC2018) que tiene como misión desarrollar un ecosistema digital en la región que, mediante un proceso de integración y cooperación regional, fortalezca las políticas que impulsen una sociedad basada en el conocimiento, la inclusión y la equidad, la innovación y la sostenibilidad ambiental²²³. En particular, el reto es reforzar los compromisos regionales, identificando los desafíos y prioridades, y poniendo especial atención a las tendencias marcadas por la ubicuidad de Internet, las redes de alta velocidad, la Industria 4.0 y la analítica de macrodatos, sin dejar de lado las necesidades pendientes de resolver en el acceso y uso de las TIC.

²²³ En 2015 se realizó la Quinta Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe en México, con el propósito de efectuar un balance sobre los acuerdos establecidos y renovar la conducción de este diálogo político con una visión más allá de 2015, incorporando los desafíos emergentes de la revolución digital y su impacto sobre la política pública, véase CEPAL (2015b).

Se propone las siguientes acciones regionales para abordar los factores críticos que condicionan el desarrollo de la Industria 4.0 en los ámbitos de infraestructura, capacidades tecnológicas y gobernanza. En el ámbito de la infraestructura destacan: i) promover la coordinación regional en la atribución y el uso eficiente del espectro radioeléctrico, con el fin de facilitar el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones, aprovechando las economías de escala; ii) fortalecer la infraestructura de telecomunicaciones regional y subregional mediante el despliegue de fibra óptica, redes inalámbricas, cables submarinos, el impulso a la instalación de nuevos puntos de intercambio de tráfico de Internet (IXP) y el fomento a la existencia de las redes de distribución de contenidos (CDN) y iii) estimular la inversión en redes de nueva generación de banda ancha, para alcanzar mejoras sustanciales en la capacidad y calidad del servicio, con especial énfasis en zonas rurales.

Finalmente, en términos de la gobernanza para la Industria 4.0 es necesario promover la seguridad y la confianza en el uso de la Industria 4.0; revertir y combatir el cibercrimen mediante estrategias y políticas de ciberseguridad; promover la coordinación local y regional entre equipos de respuesta a incidentes informáticos. Además se requiere coordinar, entre los países, la participación en los consorcios internacionales de Industria 4.0 y; fomentar el desarrollo de espacios de diálogo y/o mecanismos nacionales de múltiples partes interesadas en la Industria 4.0, incluidos gobierno, sector privado, y academia, así como su articulación a nivel regional y mundial.

Bibliografía

- ACHIEF y Convergencia Research (2013), *Latinoamérica desafío 2020. Inversiones para reducir la brecha digital*.
- Akamai (2017), *State of the Internet Report, Q4 2016 report*.
- Banco Mundial (2016), *Informe sobre desarrollo mundial*.
- BCG – The Boston Consulting Group (2015). *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth In Manufacturing*.
- CEPAL (2015a). *La nueva revolución digital: De la Internet del consumo a la Internet de la producción*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- CEPAL (2015b). *Agenda digital para América Latina y el Caribe (eLAC 2018)*, agosto.
- Cet.la y Convergencia Research (2017), *Latinoamérica Desafío 2020. Etapa II: Entorno para reducir la brecha digital*.
- Cimoli, M., Dosi, G. y J. Stiglitz (2015), *The rationale for industrial and innovation policy, Which Industrial Policy Does Europe Need?*, in *Intereconomics, Review of European Economic policy*, Vol. 50, N3.
- Citi Global Perspectives & Solution (2016), *Technology at work v2.0. The future is not what it used to be*, The Oxford Martin Programme on Technology and Employment.
- Destin Haus (2015), *The Internet of Things Value Chain*, versión digital, diciembre.
- European Parliament (2016). *Industry 4.0*. European Union.
- Financial Times (2016), *Most US manufacturing jobs lost to technology, not trade. Increasing protectionism is unlikely to override forces of automation*, 2 of December.

- Frey, C.B. and Osborne, M.A. (2013), *The future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford Martin School Working Paper N 7.
- gA Center for Digital Transformation (2016), *Latin America 4.0: The digital transformation in the value chain*.
- GSMA (2014), *Understanding the Internet of Things*.
- IDC (2016), *Networking Skills in Latin America*, White paper, May.
- ITU (2016), *Trends in Telecommunication Report 2016*.
- Huawei (2015), *Connect where it counts. Mapping your transformation into a digital economy with GCI 2016*.
- Infosys (2015). *Industry 4.0: The State of the Nations*.
- Katz, R. (2015), *El ecosistema y la economía digital en América Latina*, CAR, CEPAL, cet.la y Fundación Telefónica.
- LinkedIn (2017), *The top skills that can get you hire in 2017*, octubre.
- Lee, K. (2013), *Schumpeterian Analysis of Economics catch-up. Knowledge, path-creation and the middle-income trap*, Cambridge University Press.
- Mazzucato, M. (2015), *Innovation systems: from fixing market failures to creating markets, Which Industrial policy Does Europe Need?*, in *Intereconomics, Review of European Economic policy*, Vol. 50, N3.
- MGI-McKinsey Global Institute (2017). *A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity*, enero.
- MGI- McKinsey Global Institute (2015), *The Internet of Things: Mapping the value beyond the hype*.
- OECD/CEPAL/CAF (2016), *Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento*, Publicación OECD, Paris.
- OECD/CEPAL/CAF (2014), *Perspectivas económicas de América Latina 2015: Educación, competencias e innovación para el desarrollo*, Publicación OECD, Paris.
- PWC (2014), *Industry 4.0. Opportunities and Challenges of the Industrial Internet*.
- OECD (2016), *Improving networks and services through convergence*, 2016 Ministerial Meeting, The Digital Economy, junio.
- Roland Berger (2016). *The Industrie 4.0 transition quantified. How the fourth industrial revolution is reshuffling the economic, social and industrial model*.
- Schwab, Klaus (2016). *The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. Geneva, Switzerland*.
- The Economist (2016). *The return of the machinery question, Special Report Artificial Intelligence*, 25 junio al 1° de julio.
- The Economist (2012). *"A Third Industrial Revolution"*, Special report: Manufacturing and innovation.
- The Economist Intelligence Unit (2013), *The Internet of Things Business Index. A quiet revolution gathers pace.*
- WEF - World Economic Forum (2015). *Deep Shift - Technology Tipping Points and Societal Impact*.
- WEF - World Economic Forum (2016). *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*.
- Zhuang, Yanyan and others (2013). "Future Internet bandwidth trends: an investigation on current and future disruptive technologies", Technical Report, No TR-CSE-2013-04, Department of Computer Science and Engineering, Polytechnic School of Engineering, New York University.

XVII. Conclusiones

1. La debilidad de la inserción internacional de la región

La región ha quedado rezagada en las últimas décadas en términos de productividad y reducción de la brecha tecnológica con los países avanzados. El período de la bonanza de las *commodities* fue positivo en muchos sentidos, al hacer posibles tasas más altas de crecimiento y la reducción de los niveles de pobreza y de desigualdad en muchas de sus economías, especialmente en América del Sur. Pero por otro lado reforzó los patrones tradicionales de especialización, en un mundo en que una parte de las economías en desarrollo (y en particular China) transformaban sus estructuras productivas, y una parte de las economías desarrolladas impulsaba una nueva revolución tecnológica. En otras palabras, aun cuando la región modernizó los patrones de consumo, mostró poca capacidad de incorporar la revolución tecnológica en la producción, a no ser de forma localizada en los sectores tradicionales, lo que es particularmente preocupante a la luz del avance de los nuevos paradigmas tecnológicos y el desarrollo de la manufactura avanzada. La escasa diversidad y sofisticación de las capacidades productivas y habilidades de su fuerza de trabajo se reflejan en un bajo nivel de diversificación de las exportaciones y en bajos niveles de inversión en ciencia y tecnología²²⁴.

Un corolario de la debilidad en la inserción internacional de la región y de su dependencia de pocas *commodities* es que la hace más vulnerable a los ciclos de precios de estos bienes y a los ciclos de liquidez en los mercados internacionales. Si bien frecuentemente se ve el comportamiento de la macroeconomía de manera totalmente independiente con lo que ocurre en la estructura productiva, esta separación esconde el hecho que la debilidad

²²⁴ Los gastos de la región en I+D son extremadamente bajos, y su aumento en años recientes se debió principalmente al incremento de la inversión en I+D de Brasil.

estructural hace las economías más inestables, sus tasas de crecimiento más irregulares y algunos precios clave (como el tipo de cambio real) más volátiles.

2. La debilidad de la política industrial

Los distintos capítulos del libro hablan de muy distintas valoraciones y aproximaciones a la política industrial en cada país. Las diferencias son notables entre períodos y entre países (por ejemplo, Argentina y Brasil abandonan dichas políticas en la década de 1990 y vuelven a ellas en los 2000, mientras que Chile se mantuvo renuente a adoptarlas. A pesar de esta diversidad, surge un elemento en común, que es la forma irregular con que se aplican y, sobre todo, los problemas de implementación. En general, no hay un esfuerzo consistente de largo plazo que indique que las políticas industriales son parte del núcleo estratégico de las políticas de estado, como lo son en Asia. Tal vez con la excepción de algunas iniciativas de Brasil, no hay un esfuerzo de construcción institucional que otorgue a los responsables por dichas políticas poder político y financiero, con capacidad de influenciar de manera efectiva las decisiones de inversión privada. A ello concurren problemas de largo plazo de debilidad de los estados nacionales, y del tipo de estructura productiva predominante, que favorecen los comportamientos rentistas.

A los problemas políticos e institucionales asociados a la definición e implementación de una política industrial que sea consistente internamente y persistente en el tiempo, se suma la falta de coordinación con los formuladores de la política macroeconómica. Si bien la necesidad de esta coordinación parecería obvia, no es lo que se observa en la práctica. Los ministerios de industria y agricultura muchas veces diseñan planes y objetivos que se contraponen con las políticas cambiaria y fiscal.

El caso de la política cambiaria ha sido un tema de tradicional preocupación en los estudios del desarrollo latinoamericano (véase por ejemplo Frenkel y Rapetti, 2011). Su vínculo con la política industrial es directo: esta última busca alterar los incentivos existentes para redireccionar la inversión y el empleo hacia aquellas actividades que son consideradas más deseables (hacia la diversificación productiva y hacia actividades que usan más intensamente el conocimiento). Un determinante clave de la estructura de incentivos es el tipo de cambio real. Los períodos de alta liquidez de capitales o altos precios internacionales de las *commodities* aprecian el tipo de cambio real y reducen la competitividad del país en los sectores transables. Esto hace que los productores del país pierdan participación (con la consecuente pérdida de producción y capacidades) tanto en el mercado interno como en el externo. Siendo así, una política cambiaria que permita la apreciación del tipo de cambio real se contrapondrá (y muy probablemente neutralizará) los incentivos sectoriales que pueda ofrecer la política industrial.

Lo mismo ocurre con la política fiscal. La política industrial muchas veces supone elevar la inversión pública u otorgar subsidios y apoyos financieros a nuevas industrias, agencias de innovación y entrenamiento, y a las actividades de I+D. Todo esto tiene un impacto fiscal que los ministerios de la producción deberían negociar con los ministerios de hacienda. Esta negociación no es fácil, sobre todo en un contexto de elevados déficits fiscales y de implementación ineficaz

y de poca transparencia de las políticas industriales. Tener metas claras y evaluaciones precisas de resultados de la política industrial (con castigos y recompensas asociados) es esencial para una conversación eficaz con otras agencias públicas y con el sector privado.

A lo largo del libro se muestran varios ejemplos de esta debilidad en la implementación de políticas y de su inestabilidad en el tiempo, así como de su incapacidad de contraponerse a las condiciones macroeconómicas en que deben aplicarse.

3. Mirando hacia adelante: ¿hacia un nuevo ciclo de políticas industriales?

Al pensar en la política industrial hacia adelante, se debe pensar en una política de nuevo tipo, que reconozca la importancia de los temas ambientales, de la inclusión social, y el profundo impacto de la revolución tecnológica.

En primer lugar, la política de desarrollo del futuro se define tanto por su énfasis en los nuevos paradigmas tecnológicos como por sus contenidos, que son los de la sustentabilidad en todos sus niveles (ambiental, económico y social). Las instituciones deben definir *ex ante* los incentivos a la innovación y la competitividad a partir de dichos contenidos; y deben actuar *ex post* para corregir resultados de mercado cuando los mismos no son convergentes con aquellos.

El foco debe recaer sobre la construcción de capacidades y el dominio de las nuevas tecnologías, por lo que debe evitarse el riesgo de que la región se vuelva una mera importadora de tecnologías ambientalmente más amigables. Es necesario construir, endógenamente, competencias que le permitan a América Latina participar de la revolución tecnológica, no sólo como consumidora sino como productora en algunos segmentos de las tecnologías ambientales.

En segundo lugar, la diferencia entre políticas verticales y horizontales se diluye en la política industrial el siglo XXI. El cambio hacia un nuevo patrón productivo y un sendero bajo en carbono requiere actuar simultáneamente en diversos sectores y desarrollar diversas capacidades (como es típico de las políticas que se han llamado *mission oriented*). En una transformación de esta naturaleza es imposible separar políticas verticales u horizontales: se busca un manejo integrado del proceso productivo, en que convergen la construcción de competencias en nuevas tecnologías con los cambios en el tipo de empleo y sistemas productivos.

En tercer lugar, el esfuerzo por mejorar las competencias y capacidades de innovación de los países de América Latina y el Caribe abre espacios para una renovada agenda de cooperación regional en ciencia, tecnología e innovación. El desarrollo científico-tecnológico es un fenómeno altamente complejo y de gran incertidumbre que supone importantes inversiones, de largo plazo y altamente riesgosas. La escala y el riesgo hacen que un solo país pueda enfrentar severas restricciones para financiar e implementar una política de este tipo. Una respuesta a este desafío es la generación de espacios de cooperación en el desarrollo tecnológico, bilateral o multilateral.

A modo de ejemplo, en el marco de la Primer Conferencia de Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones²²⁵, los países de América Latina y el Caribe han acordado avanzar en la integración productiva mediante proyectos regionales que permitan una mayor apropiación social del conocimiento. Para ello están trabajando en la definición de proyectos concretos en las áreas de telemedicina, tecnologías asistidas, manufactura aditiva, cadena inversa de aparatos eléctricos y electrónicos, y energías eólicas y solar fotovoltaica en generación distribuida.

En cuarto lugar, la política industrial debe elevar la participación de los sectores intensivos en conocimientos en la estructura productiva, por medio de un papel más activo de la inversión pública, así como de apoyo a la inversión privada. Es la inversión que redefine la estructura, y es con esta perspectiva que se diseñan los incentivos para orientarla a los sectores y actividades de mayor dinamismo. Mayores niveles de diversificación e inversión son factores que impulsan el aumento de la productividad en el tiempo. En la medida que la pauta exportadora y productiva se torne más diversificada y con mayor peso de bienes intensivos en conocimientos, será posible sostener tasas más altas de inversión y de crecimiento, menos sujetas, como ya mencionado, al impacto de las crisis externas y a los ciclos de liquidez internacional.

En quinto lugar, las políticas de estímulo a la inversión extranjera directa deben tomar en cuenta los impactos de la misma en términos de innovación, aprendizaje y empleos de calidad. Esto es válido para todos los tipos de inversión, pero particularmente lo es para la inversión externa directa. No basta participar en las cadenas de valor con bienes que sólo incorporan recursos naturales o mano de obra barata; es necesario condicionar los estímulos de las políticas a la transferencia de tecnología y a los objetivos de integración de la estructura productiva, incluyendo a las pequeñas y medias empresas. La inversión directa extranjera debe ser una creadora de articulaciones y oportunidades de aprendizaje hacia el interior de la estructura productiva, no sólo un mecanismo de “exportación de importaciones” o un enclave sobre los recursos naturales.

En sexto lugar, la incorporación de pequeñas y medias empresas al cambio estructural es sumamente importante para lograr los objetivos de igualdad y reducción de la heterogeneidad estructural. Una política que avance hacia la igualdad exige lograr que estas empresas estén articuladas a los circuitos más dinámicos de la producción (dimensión sectorial o de actividad) y que tengan capacidades de innovación y aprendizaje (construcción de capacidades endógenas).

Finalmente, las políticas de innovación y difusión de tecnología —que han sido tradicionalmente relegadas a un segundo plano en la región— deben alcanzar una prioridad muy elevada. Se debe crear un marco institucional en que la oferta y demanda de tecnología se complementen. Las empresas públicas pueden actuar fuertemente en este proceso de creación de articulaciones locales —productivas y tecnológicas. La asociación entre agentes públicos y privados en actividades científicas y tecnológicas, I+D y producción debe fortalecerse, así como los mecanismos financieros que posibiliten la inserción de firmas innovadoras en mercados fuertemente competitivos.

²²⁵Ver http://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/53091/Declaracion_de_Santiago.pdf.

La economía internacional atraviesa un período de profundos desequilibrios que comprometen la continuidad del crecimiento y que generan intensas tensiones políticas, tanto en el mundo desarrollado como en los países en desarrollo. Es urgente cambiar dichos patrones y avanzar en la dirección de un nuevo modelo que promueva la productividad y que sea sostenible en lo ambiental e incluso en lo social.

Se trata, por un lado, de lograr un salto en términos de productividad y capacidades tecnológicas que permita salir de la trampa del bajo crecimiento y el bajo aprendizaje. Se requiere de un conjunto articulado de inversiones en varias áreas, que superen los problemas de coordinación que frenan la diversificación y la absorción de tecnología. El impulso a la inversión debe sentar las bases para que las economías transiten por sendas bajas en carbono. El desafío del cambio técnico es especialmente urgente en América Latina y el Caribe. El auge de los precios de los recursos naturales no fue acompañado de una visión estratégica que apuntara a la ciencia, la tecnología y la innovación como factores clave del desarrollo.

Una transformación a esa escala debe tener necesariamente en su centro la política industrial. Por eso es necesario repensar estas políticas de una forma más osada que en el pasado.

Este documento, elaborado con el apoyo de la cooperación alemana, a través de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), es un importante aporte a la discusión y el diseño de la nueva generación de políticas que requieren los países de la región, y busca contribuir a esa reflexión de dos maneras. Por un lado, a nivel conceptual, mediante una nueva discusión de las teorías que ayudan a entender el rol de la política industrial en el desarrollo en una era de revolución tecnológica y, por otro, mediante un diagnóstico de cuánto ha hecho la región en este campo, cuáles han sido sus éxitos y cuáles sus fracasos.