

# UNA PROMESA Y UN SUSPIRAR

Políticas de innovación  
para pymes en América Latina

**Marco Dini**  
**Sebastián Rovira**  
**Giovanni Stumpo**  
Compiladores



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

# Una promesa y un suspirar

## Políticas de innovación para pymes en América Latina

Marco Dini  
Sebastián Rovira  
Giovanni Stumpo  
Compiladores



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación  
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Esta publicación fue preparada por los siguientes funcionarios y consultores de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): Marco Dini y Sebastián Rovira, Oficiales de Asuntos Económicos, Giovanni Stumpo, Jefe de la Unidad de Inversión Extranjera y Estrategias Empresariales, y Florencia Barletta, Micaela Camacho, Juan Miguel Gallego, Celso Garrido, Luis Gutiérrez, Virginia Moori Koenig y Gabriel Yoguel.

Este documento ha sido realizado con el apoyo financiero del Proyecto “Innovación en el contexto del cambio climático: fomento de las pymes”, ejecutado por la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL, en conjunto con la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ).

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.

## Índice

Prólogo.....	7
I. Una introducción a las políticas de innovación para las pymes <i>Marco Dini, Sebastián Rovira y Giovanni Stumpo</i> .....	9
A. Las pymes en América Latina.....	10
B. La difusión de tecnología como construcción de capacidades en la firma.....	12
C. Políticas para salir de las trampas de bajo aprendizaje: la importancia de los factores estructurales.....	13
D. Las nuevas dimensiones de la innovación: equidad y sustentabilidad.....	16
E. Programas, instituciones e instrumentos en América Latina.....	17
F. Algunas reflexiones.....	19
Bibliografía.....	20
II. Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes argentinas <i>Florencia Barletta, Virginia Moorí Koenig y Gabriel Yoguel</i> .....	23
A. Introducción.....	23
B. Conducta innovadora de las pymes argentinas.....	25
C. Marco institucional y de políticas.....	28
D. Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes.....	30
1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.....	30
2. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica: los fondos de financiamiento.....	32
3. Ministerio de Industria.....	56
E. Conclusiones y reflexiones finales sobre la intervención.....	65
Bibliografía.....	68
III. Políticas y programas de innovación hacia la microempresa, pequeña y mediana empresa en Colombia <i>Juan Miguel Gallego y Luis H. Gutiérrez</i> .....	71
A. Resumen.....	71
B. Introducción.....	72
C. Iniciativas generales para la innovación 2010-2013.....	76
D. Análisis general de las iniciativas hacia el sector empresarial.....	82
E. Iniciativas enfocadas a las microempresas, pymes y gran empresa.....	85
1. Abiertas a todas las empresas.....	85

2.	Análisis de las Iniciativa financiadas por proyectos de inversión.....	90
F.	El Sistema General de Regalías —SGR .....	91
G.	Reflexiones y conclusiones de la política en CTI 2010-2014 a la luz de las microempresas y las pymes .....	95
	Bibliografía .....	96
	Anexo: Resultados de la consulta - iniciativas para la innovación .....	98
IV.	Políticas para la promoción de la innovación y las pymes en el marco de la sostenibilidad ambiental en México: evolución reciente y desafíos	
	<i>Celso Garrido</i> .....	101
A.	Introducción .....	101
B.	Heterogeneidad estructural, innovación y desempeño de pymes en México.....	102
1.	Las fortalezas de la economía mexicana actual.....	103
2.	Y sus debilidades.....	105
3.	Y el cuadro general que se deriva de este diagnóstico .....	107
C.	La construcción de un camino para el impulso de la innovación y el desarrollo de las PYMES en México desde el comienzo de los años dos mil.....	108
D.	Programas para el impulso de la innovación y la promoción de las pymes desde los años dos mil en México .....	114
1.	PECYTI- Conacyt- PEI .....	115
2.	Programas sectoriales de Secretaría de Economía- PYMES.....	119
E.	Conclusiones.....	123
	Bibliografía .....	124
V.	Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes, en el marco del cambio climático en Uruguay	
	<i>Micaela Camacho</i> .....	127
A.	Introducción, objetivos y metodología.....	127
1.	Antecedentes.....	127
2.	Objetivo y metodología.....	128
B.	Instrumentos de apoyo a la innovación en pymes.....	129
1.	Instrumentos ANII.....	130
2.	Instrumentos Dinapyme.....	136
3.	Ley de inversiones.....	139
C.	Resultados e impactos .....	143
1.	Instrumentos ANII.....	143
2.	Programa DinaPyme .....	148
3.	Ley de inversiones.....	149
D.	Innovación de amplia cobertura, un caso de éxito.....	151
E.	Principales reflexiones .....	153
F.	Conclusiones.....	156
	Bibliografía .....	157

## Cuadros

Cuadro 1	Productividad laboral respecto de las grandes empresas .....	10
Cuadro 2	Intensidad innovadora de las firmas, por tamaño .....	26
Cuadro 3	Estructura del gasto en actividades de innovación, según tamaño .....	26
Cuadro 4	Gasto en I+D de las empresas por tamaño. Valores sin expandir.....	27
Cuadro 5	Estrategia innovativa de las firmas, según tamaño, 1992-2004 .....	27
Cuadro 6	Introducción de innovaciones de producto, según tamaño Porcentaje de empresas .....	28
Cuadro 7	Financiamiento de las actividades de innovación, año 2005 .....	28
Cuadro 8	Cantidad de proyectos y monto adjudicado por tipo de fondo, 2009-2012 Valores constantes de 2003.....	34

Cuadro 9	Cantidad de proyectos y monto adjudicado por tipo de fondo. Acumulado período 2009-2012 .....	35
Cuadro 10	Distribución de los proyectos y monto adjudicado por tipo de incentivo 2006-2012 .....	37
Cuadro 11	Distribución sectorial de los proyectos aprobados, 2006-2012 .....	39
Cuadro 12	Distribución de proyectos y montos aprobados por línea de crédito, 2006-2012 .....	43
Cuadro 13	Distribución de proyectos y montos aprobados por línea de subsidio y crédito. 2007-2012 acumulado .....	51
Cuadro 14	Presupuesto adjudicado, contraparte, inversión total y participación .....	54
Cuadro 15	Impacto de las locomotoras sobre variables económicas.....	73
Cuadro 16	Inversión nacional en ACTI e I+D por entidad territorial, 2010-2012 .....	77
Cuadro 17	Iniciativas identificadas de apoyo a la innovación.....	78
Cuadro 18	Iniciativas identificadas por año .....	78
Cuadro 19	Distribución de los montos según carácter transversal o sectorial .....	79
Cuadro 20	Caracterización general de las iniciativas por estrategia y marco de intervención .....	80
Cuadro 21	Proyectos registrados según grandes rubros .....	81
Cuadro 22	Iniciativas de CTyl implementadas desde 2011 destinadas exclusivamente a empresas.....	83
Cuadro 23	Otras Iniciativas de CTI implementadas desde 2011 destinadas a empresas productivas y a otros beneficiarios .....	84
Cuadro 24	Programas, convocatorias, proyectos y beneficiarios para empresas.....	86
Cuadro 25	Programas, convocatorias, proyectos y beneficiarios para mipymes .....	87
Cuadro 26	Iniciativas dirigidas a solo pymes .....	88
Cuadro 27	Iniciativas para capital semilla y emprendimiento .....	89
Cuadro 28	Programa para desarrollo de las OTT- FINNOVA .....	120
Cuadro 29	Procedencia de los programas a investigar .....	130
Cuadro 30	Instrumentos ANII (apoyo directo, competitividad, alianzas) .....	131
Cuadro 31	Principales características de los instrumentos .....	131
Cuadro 32	Fondos sectoriales en la órbita de la ANII.....	134
Cuadro 33	Principales características de los instrumentos .....	135
Cuadro 34	Instrumentos de apoyo indirecto a la innovación - Dinapyme .....	136
Cuadro 35	Ponderación de indicadores para obtención de beneficios por Ley de Inversiones .....	141
Cuadro 36	Número de postulaciones a los instrumentos por año .....	143
Cuadro 37	Porcentaje de postulaciones por tamaño de empresas por instrumento .....	145
Cuadro 38	Proyectos presentados y aprobados por año por instrumento .....	146
Cuadro 39	Montos comprometidos y ejecutados por instrumento.....	147
Cuadro 40	Cantidad de proyectos presentados y aprobados por año por fondo .....	148
Cuadro 41	Montos de subsidio aprobado y ejecutado por fondo .....	148
Cuadro 42	Cantidad de proyectos de pymes presentados y aprobados por año.....	149
Cuadro 43	Montos de proyectos apoyados por sector de actividad .....	150
Cuadro 44	Proyectos presentados por pymes con elementos de I+D+i ó P+L .....	150
Cuadro 45	Montos propuestos por pymes a ser invertidos en I+D+i.....	151
Cuadro 46	Montos a ser invertidos por pymes en P+L.....	151
Cuadro 47	Comparativo de montos ACM-ACP con proyectos totales .....	152
Cuadro 48	Resultados obtenidos luego de la aplicación de los Instrumentos ACM - ACP.....	152
Gráficos		
Gráfico 1	Monto asignado por la ANPCyT a través del FONTAR, FONSOFT y FONARSEC en millones de pesos a valores constantes de 2003 .....	36
Gráfico 2	Proyectos adjudicados según incentivos en el período 2006-2012.....	38
Gráfico 3	Monto adjudicado según incentivos en el período 2006-2012.....	38
Gráfico 4	Monto FONTAR anual y promedio por proyecto a valores constantes de 2003.....	41

Gráfico 5	Crédito ley: monto FONTAR anual y promedio por proyecto a valores constantes de 2003 .....	44
Gráfico 6	Crédito a empresa: monto FONTAR anual y promedio por proyecto a valores constantes de 2003 .....	44
Gráfico 7	Crédito fiscal: monto FONTAR anual y promedio por proyecto a valores constantes de 2003 .....	46
Gráfico 8	ANR FONSOFT: monto FONTAR anual y promedio por proyecto a valores constantes de 2003 .....	52
Gráfico 9	Evolución de la inversión en ACTI e I+D.....	75
Gráfico 10	Oferta de Iniciativas según tamaño e intensidad de la innovación .....	81
Recuadros		
Recuadro 1	Proyectos aprobados en las convocatorias del FONARSEC.....	55
Diagramas		
Diagrama 1	Típica organización industrial en países desarrollados .....	11
Diagrama 2	Típica organización industrial en países en desarrollo .....	11
Diagrama 3	Instituciones y políticas seleccionadas.....	30
Diagrama 4	Esquema Institucional del Sistema Nacional de CTI .....	74
Diagrama 5	Ciclo de proyectos .....	92
Diagrama 6	Actividades de CTI .....	92
Diagrama 7	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Pecyti 2014-2018) .....	113
Diagrama 8	Sistema integrado de Innovación (Secretaría de Economía) .....	114
Diagrama 9	Conjunto de fondos públicos en apoyo a las actividades en la cadena de innovación .....	118
Diagrama 10	Matriz “cinco x cinco” del programa nacional de emprendedores .....	120

## Prólogo

Dado los grandes cambios ambientales y climáticos que se han venido generando en los últimos años, el concepto de desarrollo sostenible es un tema que ha ganado una creciente relevancia. La Agenda de Desarrollo post-2015 plantea una serie de retos y oportunidades para los países en vías de desarrollo. Así, los Objetivos de Desarrollo Sustentable deben ser abordados desde los diferentes ámbitos de la sociedad (gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil), poniéndose el énfasis en la modificación de los patrones de consumo y producción.

La forma en que el sector productivo y las empresas trabajen y produzcan es un factor clave ya que ésta determinará las posibilidades de innovar y competir en el mercado internacional. Las empresas, tanto como consumidoras de insumos intermedios, como productoras de bienes intermedios y finales, tienen la capacidad de impulsar cierto tipo de innovación y competir con base en la ciencia, la tecnología y el conocimiento (generando un tipo de competitividad sistémica de largo plazo) o hacerlo con base en los bajos costos de los factores de producción, en la disponibilidad de materias primas y sin considerar los impactos ambientales (generando un tipo de competitividad espuria, de corto plazo e insostenible).

Al respecto, la región posee un aparato productivo muy heterogéneo, poco integrado y con un importante rezago relativo, en términos de productividad, que refleja las asimetrías en sus capacidades tecnológicas con respecto a la frontera internacional. Tanto su estructura productiva, poco diversificada y concentrada en sectores de baja productividad, como su entramado productivo (caracterizado por un importante peso relativo de las mipymes, donde representan alrededor del 99% del total de empresas de la región y dan empleo a cerca del 67% del total de trabajadores, que tienen grandes problemas de acceso al crédito, escasas capacidades de innovar, un muy bajo nivel de vinculación con otras empresas y cuentan con un capital humano con un bajo nivel de formación), hacen que el tejido productivo de la región no posea la capacidad de absorber, imitar, adaptar e innovar a partir de las mejores prácticas internacionales. Todos factores que dificultan de sobremanera las posibilidades de cerrar las brechas tecnológicas y productivas, tanto con los países desarrollados como al interior de los propios países latinoamericanos.

Ahora bien, la solución de estos problemas no ocurre de forma automática, si dejamos que actúen libremente las fuerzas del mercado. Para que esto sea posible, se requieren políticas focalizadas y dirigidas que permitan incorporar a las mipymes al ámbito productivo nacional y las vinculen con el mercado internacional. En este sentido es fundamental la articulación entre las políticas macroeconómicas, industriales, educativas y de ciencia, tecnología e innovación.

A partir del relevamiento realizado en cuatro países de la región (Argentina, Colombia, México y Uruguay), el presente documento, que analiza las principales reformas y políticas de innovación y pymes impulsadas en los últimos años, pone de manifiesto la escasa vinculación que existe entre estos ámbitos de acción, los que, dados los retos que enfrenta el mundo de hoy, deben ser vinculados más estrechamente con la sustentabilidad ambiental.

La innovación sustentable (entendida ésta como el conjunto de acciones que buscan nuevas formas de reducir el impacto medioambiental del desarrollo productivo, de manera que la economía evolucione sin comprometer las perspectivas de las generaciones futuras) es una respuesta posible a los desafíos que plantea el desarrollo sustentable para las empresas. Para avanzar en dicha dirección, resulta clave modificar la estrategia de desarrollo tecnológico hacia las pymes. Este cambio de enfoque implica, entre otras cosas, una mayor interacción entre las instituciones públicas que operan en las distintas áreas relacionadas con el fomento productivo, así como estrategias, agendas y actividades concretas que fijen objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo. Estos deben ser sostenidos con un involucramiento de todos los actores del sistema y garantizados mediante una adecuada provisión de recursos financieros.

## I. Una introducción a las políticas de innovación para las pymes

*Marco Dini*  
*Sebastián Rovira*  
*Giovanni Stumpo*

Las microempresas y pymes (mipymes) son un componente fundamental del tejido empresarial en América Latina. Esta importancia se manifiesta en varias dimensiones, tales como su participación en el número total de empresas o la creación de empleo. Ello se contrapone a una participación al PIB regional de tan solo el 30%, situación que contrasta con la de los países de la OCDE donde las mipymes alcanzan, en promedio, el 60%.

La alta contribución al empleo combinada con la baja contribución a la producción refleja unas brechas de productividad mayores entre unidades productivas de diferente tamaño en América Latina que en la OCDE. La estructura productiva heterogénea y la especialización en productos de bajo valor agregado que caracteriza a América Latina influyen de manera decisiva sobre el desempeño de estas firmas y se manifiesta en la anterior brecha de productividad y en una muy baja participación en las exportaciones.

Estos rezagos en productividad y capacidad exportadora representan uno de los aspectos de la elevada heterogeneidad estructural de las economías de la región (CEPAL, 2010). Dicha heterogeneidad es también una de las causas de la aguda desigualdad social latinoamericana, en la medida en que las elevadas diferencias de productividad (entre sectores y entre empresas) reflejan y refuerzan brechas en capacidades, en incorporación de progreso técnico, en poder de negociación, en acceso a redes sociales y en opciones de movilidad ocupacional ascendente a lo largo de la vida laboral.

En la medida en que las pymes no sean capaces de superar estas dificultades, los problemas de competitividad persistirán, generando círculos viciosos de bajo crecimiento económico, pobreza y reducido cambio estructural (Cimoli, 2005).

## A. Las pymes en América Latina

Un aspecto fundamental de las mipymes latinoamericanas es su heterogeneidad. En primer lugar, encontramos microempresas cuya gestación suele responder a necesidades individuales de autoempleo, y que a menudo se sitúan en una situación de informalidad (bajos niveles de capital humano, dificultad para acceder a recursos financieros externos, escasa internacionalización, realización de actividades con bajos requerimientos técnicos, etc.). En el otro extremo, se encuentran también pymes de alto crecimiento que se caracterizan por tener un comportamiento mucho más dinámico, tanto en facturación como en creación de puestos de trabajo, y cuyo desempeño responde al aprovechamiento de oportunidades de mercado a través de una gestión empresarial eficiente e innovadora<sup>1</sup>. El concepto de tamaño de empresa, por tanto, oculta una realidad muy diversa sobre este tipo de unidades productivas.

Esta heterogeneidad se refleja, por ejemplo, en la productividad de las firmas. En promedio, las mipymes de América Latina alcanzan niveles de productividad relativos por debajo de los de países de Europa occidental. Por ejemplo, las empresas pequeñas de la región cuentan con 16-36% de la productividad de las empresas grandes, mientras que las pequeñas empresas en los países europeos alcanzan entre 63-75% de la productividad de las grandes (cuadro 1). La sustancial diferencia en productividad entre las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas evidencia la presencia de importantes brechas en términos de capacidades y de incorporación de progreso técnico. Al mismo tiempo esos diferenciales condicionan el diseño de las políticas relacionadas con estas firmas. La diversidad de empresas que se engloban bajo el concepto de mipyme desaconseja el diseño de una “receta común” para este tipo de agentes.

**CUADRO 1**  
**PRODUCTIVIDAD LABORAL RESPECTO DE LAS GRANDES EMPRESAS**  
(En porcentajes)

	Argentina	Brasil	Chile	Ecuador	México	Perú	Alemania	España	Francia	Italia
Micro	24	10	17 <sup>a</sup>	3	10	6	67	46	71	42
Pequeñas	36	27	21	10	29	25	70	63	75	64
Medianas	47	40	36	19	64	35	83	77	80	82
Grandes	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

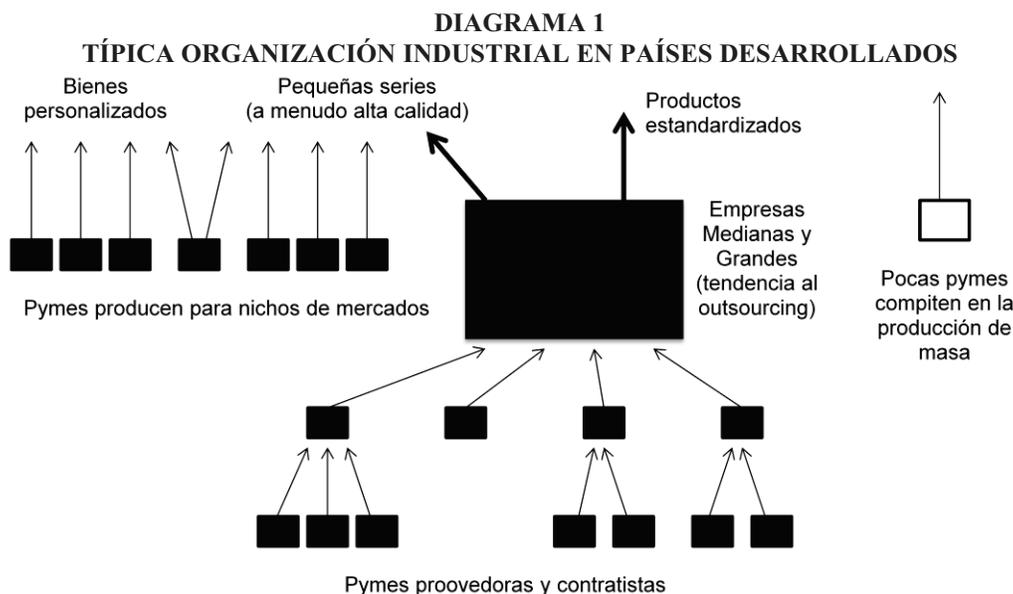
Fuente: Elaboración propia. Para Argentina, Brasil, Alemania, España, Francia e Italia con base en CEPAL-OCDE (2012). Para México datos de 2009 con base en INEGI (2011). Para Ecuador datos de 2009 en base a Cámara de Industrias y Producción (2011). Para Chile datos de 2009 con base en Ministerio de Economía (2012). Para Perú datos de 2007 con base en INEI (2011).

<sup>a</sup>Se consideran las microempresas formales con ventas anuales superiores a 800 UF (aproximadamente USD 33 mil).

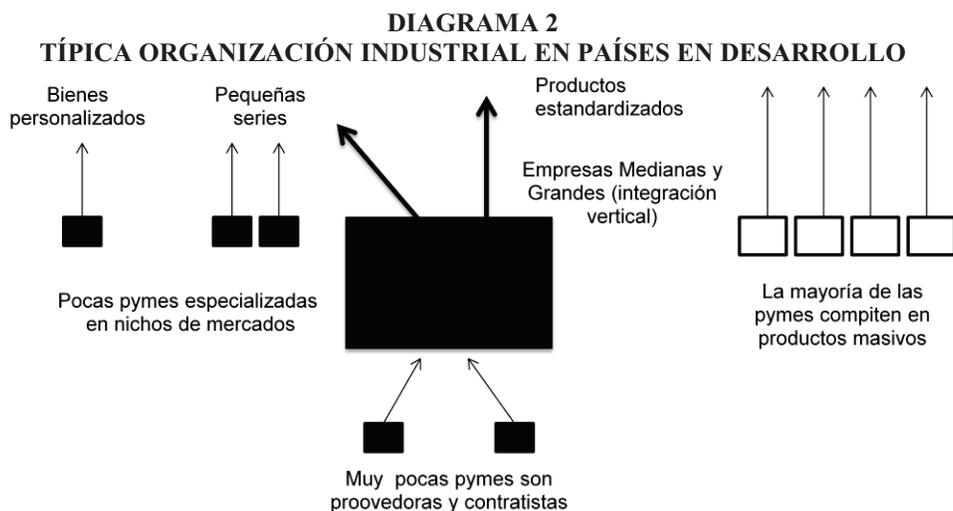
Las características de la estructura productiva latinoamericana condiciona profundamente el desempeño de las empresas en América Latina. Las pymes latinoamericanas más modernas no juegan el mismo papel en el sistema productivo nacional que las pymes de los países desarrollados (diagramas 1 y 2). En estos últimos, las pymes sólo pueden sobrevivir en el proceso del desarrollo industrial si producen bienes y servicios específicos que no compiten con los productos de fabricación masiva de las grandes empresas industriales (Altenburg, 2011). Típicamente se trata de productos

<sup>1</sup> La OCDE define empresas de alto crecimiento aquellas firmas que crecieron a un ritmo medio mayor o igual al 20% anual durante el último trienio, partiendo de al menos 10 ocupados. Un sub grupo de las empresas de alto crecimiento es el de las “gacelas”, conformado por las que tiene hasta 5 años de vida.

diseñados según los requisitos de los clientes, pequeñas series para nichos de mercado o productos estrechamente ligados al servicio al cliente (instalación, adaptación específica a las necesidades del cliente, mantenimiento y otros). Estas pymes también producen servicios para grandes empresas o complementan la oferta de servicios de éstas. En estos rubros, las economías de escala juegan un papel menor, de tal modo que las ventajas de la flexibilidad y proximidad al cliente de las empresas más pequeñas adquieren mayor importancia. Este tipo de especialización impone mayores exigencias de calificación técnica y empresarial, siendo condición previa, en especial, la capacidad de innovar continuamente. La mayoría de las pymes en América Latina no cuenta con estas calificaciones. Casi todas ellas se insertan en áreas de producción estandarizadas y con baja intensidad de conocimientos, en las que compiten directamente con la producción a gran escala y/o con grandes casas comerciales. Un ejemplo de ello es la producción de bienes de consumo masivo (confección, calzado, alimentos genéricos), donde la pymes, en la región, no encuentran ventajas competitivas.



Fuente: Altenburg y Eckhardt, 2006.



Fuente: Altenburg y Eckhardt, 2006.

Esta especialización productiva también condiciona la creación de vínculos entre agentes. Siendo gran parte de las pymes productoras de bienes de consumo tradicionales, para segmentos del mercado de precios bajos, y haciendo uso de procesos estandarizados con escasa capacidad innovadora, las pymes latinoamericanas encuentran serias limitaciones al establecimiento de vínculos con empresas de mayor tamaño. Éstas, por su parte, difícilmente eligen proveedores nacionales ante la dificultad de que éstos cumplan requisitos de calidad o volumen de producción. Como resultado, asistimos a un círculo vicioso en el que la baja productividad inicial y la ausencia de transferencia de conocimiento entre empresas se refuerzan mutuamente (Altenburg, 2011). En suma, un contexto que difiere sustancialmente del de los países desarrollados, donde las pymes actúan en mayor medida como proveedoras de las grandes empresas, o se especializan en nichos de mercados, siendo menos frecuente su participación en la producción de bienes masivos.

La situación de rezago de la gran mayoría de las pymes hace que una de las áreas de acción, que tendría que adquirir una cierta relevancia, está relacionada con el fomento a la innovación y modernización tecnológica. En efecto en muchos países de la región, en los últimos años, ha habido avances en las políticas de Ciencia y Tecnología (CyT). Sin embargo estos cambios, que han llevado a modificaciones en la institucionalidad y en los enfoques de las intervenciones, no parecen haber llevado a procesos de modernización tecnológica sustantivos de la mayoría de las pymes. Esto lleva a la necesidad de analizar las políticas, los instrumentos, las modalidades de intervención y las características de la institucionalidad que está orientada a la promoción de la innovación y modernización tecnológica de las firmas, y en especial las de menor tamaño. A partir de ese análisis será posible identificar algunos elementos que podrían ser incorporados en estrategias de fomento para alcanzar el objetivo de reducir la distancia tecnológica y de productividad de las pymes respecto a las empresas de mayor tamaño.

## **B. La difusión de tecnología como construcción de capacidades en la firma**

En términos muy amplios la innovación se define como la introducción de un nuevo bien o un bien ya existente sustancialmente mejorado, un nuevo proceso productivo o una nueva forma de organizar las actividades de una empresa. Las innovaciones pueden ser “radicales” o “incrementales”, dependiendo de sus impactos en el mercado y en el funcionamiento de la empresa. Parte de las innovaciones proviene directamente de inversiones explícitas realizadas por los departamentos de I+D de las firmas, o de los esfuerzos tecnológicos de agencias públicas y privadas financiados (en proporciones distintas, según los países y áreas de investigación) por fondos públicos y privados. Otras innovaciones provienen del llamado I+D implícito o informal: algunas empresas no tienen departamentos formales de I+D pero aun así destinan recursos a actividades de innovación. Esto a veces ocurre simplemente porque ingenieros y técnicos deben asignar parte de su tiempo a resolver problemas que emergen durante el proceso productivo o de expansión de la planta, y que requieren algún tipo de solución que es específica a la firma o al mercado en que actúa (Katz, 1987; Cimoli y Dosi, 1995; Teitel, 2004).

La literatura sobre innovación y sus determinantes es sumamente amplia y no es posible cubrirla en este breve espacio. Lo que se intenta hacer en los próximos párrafos es enfatizar algunos aspectos que la literatura ha identificado como centrales para el éxito del proceso de innovación, sobre todo en economías en desarrollo. Algunos aspectos son bastante intuitivos y parecería innecesario recordarlos; sin embargo, no es raro que el fracaso de algunas políticas de innovación se explique precisamente por no tenerlos en cuenta. Otros aspectos son menos evidentes y de hecho permanecen sujetos a un fuerte debate, del cual se intentará hacer un breve resumen.

Un primer aspecto a tener en cuenta es que los procesos de innovación y difusión muchas veces se entrelazan y confunden, sobre todo cuando se trata de innovaciones menores o incrementales y cuando se trata de economías en desarrollo que buscan cerrar la brecha tecnológica. Procesos o productos que son nuevos en las economías en desarrollo, generalmente ya han sido lanzados y

difundidos en las economías desarrolladas. Por ese motivo, la innovación en una firma de un país periférico en gran medida consiste en incorporar una tecnología, equipo, producto o proceso organizacional ya desarrollado en el exterior (esto muchas veces es designado como importación, transferencia o adquisición de tecnología). Con respecto al tamaño de empresas también se identifica un comportamiento diferencial, ya que por lo general mientras las empresas pequeñas incorporan innovaciones o desarrollos tecnológicos de tipo incremental, las grandes empresas son quienes acumulan un mayor porcentaje de innovaciones radicales.

Ahora bien, estos términos sugieren —equivocadamente— que la adopción de tecnología en economías rezagadas fuera un proceso de “una vez y para siempre”, que se inicia y concluye con la importación de un nuevo equipo o el pago de una patente. En realidad, esto es sólo el comienzo de un proceso en que el nuevo equipo/producto/proceso pasa a formar parte de las rutinas de la firma y a recibir señales (positivas o negativas) desde clientes y usuarios. Para que la adopción funcione, la empresa debe contar con capacidades que permiten adaptar la tecnología a su propio sistema productivo y cultura organizacional, así como realizar las innovaciones incrementales necesarias para ajustarla y responder a las demandas específicas de sus mercados (escalas, niveles de ingreso, preferencias e incluso especificidades de clima, suelo, relieve, etc.). Difusión e innovaciones incrementales van de la mano, y eso significa que no hay difusión pasiva o simple transferencia de capacidades. Las mismas son un prerrequisito para que una adopción exitosa, y deben estimularse y fortalecerse junto a la difusión. De lo contrario, las firmas serán “infantes eternos” que no consiguen construir capacidades y andar con sus propios pies, siempre dependientes de alguna “transferencia” tecnológica externa (muchas veces costosas y frecuentemente desde países líderes). El eterno infante no es el que imita, sino el que no construye capacidades para imitar con eficiencia, mejorar la tecnología importada y construir ventajas comparativas dinámicas (Bell, 2004; Cimoli y Katz, 2003; Katz, 2008).

Otra forma de expresar la misma idea es decir que las capacidades son tácitas (i.e. incorporadas a las rutinas de personas y firmas; el trabajo clásico sobre el tema es Nelson y Winter, 1982; ver también Saviotti, 1998). Por eso no pueden transferirse por medio de un manual o de un libro. Si fuera posible moverse hasta la frontera leyendo manuales, todas las firmas llegarían allí relativamente rápido y no habría, por ejemplo, inversión extranjera directa basada en el dominio de tecnologías más complejas u oligopolios que explotan las rentas de una ventaja tecnológica. La adopción de una innovación, aun cuando ella ya existe en otro país, no es la reproducción de una trayectoria, sino el inicio de una nueva, que puede ser más o menos dinámica dependiendo de las capacidades iniciales, las estrategias empresariales y el marco de incentivos que ofrecen la estructura productiva y las políticas industrial y tecnológica.

En otras palabras, las principales barreras al acceso a la tecnología de punta no siempre son su precio o la protección de patentes; muchas veces la limitante efectiva es no contar con capacidades, experiencia y capital humano sin lo cual ninguna imitación es posible. La construcción de capacidades endógenas en las firmas co-evoluciona con la difusión: una no es posible sin la otra. Una política que no parta de la necesidad de fortalecer dichas capacidades, así como el entrenamiento y capacitación de los empleados de la firma, puede tener efectos de corto plazo en la productividad, pero probablemente fracasará en el largo plazo o creará una dependencia permanente de la ayuda de las políticas. Una política eficiente de difusión es una política en que la firma se “apropia”, mejora y adapta la tecnología y eso supone un proceso continuo de construcción de capital humano.

### **C. Políticas para salir de las trampas de bajo aprendizaje: la importancia de los factores estructurales**

Los procesos de innovación y difusión de innovaciones son limitados y se truncan en economías en desarrollo cuando se los deja al albur de las fuerzas del mercado y de la propia dinámica tecnológica.

Esto tiene que ver con ciertas características del aprendizaje tecnológico ampliamente documentadas en la literatura.

En primer lugar, el aprendizaje es un proceso de prueba y error, acumulativo y localizado: se aprende en el entorno de las tecnologías que ya se utilizan (Cimoli and Dosi, 1995). Esto se liga directamente al punto anterior, esto es, al hecho que la difusión tiene un componente de esfuerzo de la firma muy importante sin el cual se detiene la difusión o se reproduce la dependencia del proveedor externo. Las competencias se construyen a partir de la experiencia; en economías abiertas, acumular experiencia requiere políticas cuando los países no son competitivos en el momento inicial. Si no hay políticas específicas y selectivas, la tecnología, las firmas y la competitividad estarán bloqueadas en una trayectoria que puede agotarse rápidamente. Cuando hay otras bases para la competitividad que pueden compensar asimetrías tecnológicas (por ejemplo, recursos naturales o mano de obra barata), es posible que se inicie un proceso de diversificación generando nuevos linkages y sectores; en otros casos, políticas de restricción a las importaciones o subsidios a la exportación pueden proteger el aprendizaje en sus fases iniciales (siempre y cuando se combinen correctamente los incentivos con las penalidades asociadas al no cumplimiento de las metas), sustituyendo o complementando ventajas asociadas a la dotación de factores.

La literatura sobre retornos crecientes ilumina el papel de estas fuerzas por detrás de la emergencia de patrones de especialización. El mismo se origina en políticas, instituciones y/o accidentes históricos y no en la dotación de factores (Rodrik, 2004; Bhupatiraju y Verspagen, 2013). Las políticas pueden romper el bloqueo (Cimoli et al, 2006). En todos los casos el test de eficiencia de las políticas es la evolución de la productividad de las firmas: si la productividad no se acelera y las brechas no se cierran, es porque la política no funciona. Las razones para que ello ocurra pueden ser variadas, desde un problema de diseño, hasta la falta de capacidades de las instituciones que tiene a su cargo la implementación de la misma, o un muy bajo nivel de vinculación con el sector productivo, entre muchos otros (Basu, 2008).

El papel de la política no se reduce a crear condiciones para que la firma pueda acumular experiencia (crear un espacio de aprendizaje) y transformarla en aumentos de productividad. Una parte importante de las capacidades que la firma necesita se generan a nivel del conjunto de la industria o del país. A su vez, muchas innovaciones se generan en la interface entre el mercado y la comunidad tecnológica, o en la interface entre distintos mercados. Debe por tanto existir un conjunto de instituciones que coordine y potencie las decisiones de los distintos agentes asociados a la creación de conocimientos en sus distintas etapas. Los profesionales y técnicos producidos por el sistema educativo; la interacción entre agentes de investigación en ciencia y tecnología (tanto en el sector público como privado) con las firmas; canales de diálogo e interacción fluidos entre las comunidades científica y tecnológica, entre las comunidades tecnológica y la empresarial, y entre los sindicatos y las firmas; todos éstos son ambientes institucionales sin los cuales la innovación se detiene o no logra avanzar. El conjunto de instituciones que coordina y articula las fases de la innovación es el llamado Sistema Nacional de Innovación, que si bien han experimentado importantes avances en los últimos años en los países latinoamericanos, aún muestran una gran debilidad (Dosi, 1988; Freeman, 1995; Metcalf, 2001; Rivas y Rovira, 2014).

Ni siquiera en los países desarrollados, donde el sector productivo tiene un importante compromiso con el cambio técnico y compite con base en la innovación y la incorporación de nueva tecnología, el mercado consigue construir los mecanismos de coordinación que la innovación requiere, en parte porque las señales no pasan por el sistema de precios, en parte porque los objetivos no se reducen a la rentabilidad (sobre todo en las comunidades científica y tecnológica). Es necesario articular estos mundos, y sólo las políticas pueden hacerlo. En su ausencia, los agentes tienden a moverse en mundos paralelos, sin conversar entre ellos, con una gran pérdida de eficiencia para el sistema económico.

Asimismo, dados los esfuerzos que implica entrar a formar parte de las trayectorias de los nuevos paradigmas tecno-económicos, o al menos no quedar tan alejado de ellas (como ser altos niveles de inversión y plazos muy largos, entre otros), recobra especial importancia la persistencia así

como la coordinación entre diferentes actores. Para ello se requiere de un Estado mucho más potente y activo pero al mismo tiempo flexible, que tenga la capacidad de definir estrategias y políticas de largo plazo, donde involucre y coordine a todos los actores del sistema y que al mismo tiempo sea capaz de responder a los cambios y demandas que surjan durante el proceso.

Se argumentó que no era posible separar la innovación de su contexto institucional y de políticas. Pero tampoco se la puede concebir sin tener en cuenta los sectores que componen la economía, su grado de diversificación y sofisticación tecnológica, el grado de desarrollo de la división del trabajo — o lo que la literatura ha denominado, en términos amplios, la “complejidad de la estructura”. Hay sectores que ofrecen más oportunidades tecnológicas que otros, con innovaciones que permiten saltos más importantes en productos y procesos, en la productividad y en la competitividad de la firma. La trayectoria no se da en el vacío, ni solamente al interior de las firmas, sino que está enraizada en dinámicas tecnológicas que son específicas de cada sector. Si predominan en la economía sectores de bajo dinamismo tecnológico, dicha economía tendrá acotadas sus tasas de innovación y aumento de productividad. No es por coincidencia que existe una elevada correlación entre gastos en I+D y el peso de ciertos sectores (como las industrias de ingeniería y farmacéutica) en el valor agregado manufacturero (Cimoli y Porcile, 2011; CEPAL, 2012; CEPAL/OECD, 2012).

Este ha sido, por ejemplo, uno de los problemas de las políticas destinadas a elevar la innovación y productividad en las pymes. Como muchas veces estas empresas sólo sobreviven en sectores de baja productividad y baja intensidad tecnológica en el caso de América Latina, dichas políticas no pueden superar el techo impuesto por el propio sector en que actúan. Si las pymes se insertan en la estructura en sus ramas menos dinámicas, estos también conllevan que tienden a concentrarse en el extremo más bajo del histograma de la productividad. Dado que las pymes responden por parte importante del empleo total, hay consecuencias negativas para las remuneraciones y para la participación de los salarios en el ingreso. Corregir este problema requiere ir más allá de las políticas de capacitación de la firma; implica cambiar la composición del producto con la presencia de pymes en sectores dinámicos.

El tema del cambio estructural es clave, sobre todo, cuando se trata de las economías en desarrollo. La reducción de las brechas tecnológicas y de productividad con los países desarrollados requiere algún tipo de convergencia estructural. Esto supone lograr un mayor peso del comercio intra-industrial y del intercambio de capacidades similares incorporadas a bienes diferenciados, en el lugar de la tradicional dotación de factores incorporada a bienes homogéneos. Requiere redefinir la inserción de las firmas de la región en las cadenas de valor para crear y exportar nuevas capacidades, en lugar de continuar exportando las mismas “viejas” capacidades, en cadenas que se redefinen por el progreso técnico y el papel de los nuevos actores asiáticos.

Nada deja más en evidencia la importancia de los nuevos sectores como los nuevos paradigmas tecnológicos y en particular las TIC, cuyos impactos sobre la productividad y la competitividad de las firmas y de los países ya son plenamente visibles. Su desarrollo en los países centrales ha estado muy asociado a elevadas inversiones públicas en áreas que fueron (correctamente) percibidas como estratégicas. Estas tecnologías han redefinido el paisaje productivo, social y cultural de nuestras sociedades. Desde la perspectiva de la periferia, lograr o no capacidades endógenas en estos sectores es clave para el posicionamiento futuro de los agentes productivos en el comercio internacional y las posibilidades de transitar por trayectorias de crecimiento sostenible de largo plazo. El movimiento en la región hasta este momento ha sido incorporarse al mundo de las nuevas tecnologías en gran medida como consumidores; el desafío hacia el futuro es usarlas eficientemente en la producción y generar innovaciones en este sector. Es un desafío difícil pero no inalcanzable en áreas específicas, como lo prueban los avances que algunos países de la región han logrado en la producción y exportación de software y en la biotecnología.

## **D. Las nuevas dimensiones de la innovación: equidad y sustentabilidad**

La dirección de la innovación no es rígida ni predeterminada por la tecnología. Las instituciones pueden afectar su dirección, y aquellas se forman o transforman de acuerdo a las demandas específicas de la sociedad (y al poder de los actores). En los últimos años, hay dos direcciones que gradualmente se han vuelto consensuales en el análisis acerca de los desafíos que debe enfrentar la innovación en el siglo XXI: la igualdad y los problemas de la sustentabilidad ambiental (CEPAL, 2012a y 2014).

La igualdad quedó en segundo plano como objetivo de las políticas (y del mundo político) en los vientos que soplaron en el debate mundial sobre crecimiento desde finales de los setenta, y que llegarían con mucha fuerza en América Latina en los noventa. La desigualdad se volvió en aquel entonces algo deseable, una expresión de la intensidad de la competencia “saludable” que generaba a la postre más innovaciones y beneficios para todos. Mientras que la aceleración del progreso técnico contribuyó a abrir la brecha entre trabajadores educados y no educados, la globalización financiera ayudó a concentrar el ingreso en el decil más rico. Luego de varias crisis financieras (entre ellas la Gran Recesión) y de una agudización de distintos problemas sociales (que alcanzó incluso a las sociedades ricas), se recuperó la idea de que la igualdad no era enemiga de la innovación y del crecimiento, sino un factor que jugaba a favor de ambos. Sea por el papel de la igualdad en difundir ciertos derechos que tienen impacto sobre la productividad y la creatividad (en especial en la educación y la salud), como por su papel en generar un ambiente de cooperación que es parte importante de un Sistema Nacional de Innovación, se le reconoce un lugar destacado en las agendas de política hacia el futuro (CEPAL, 2012b). A estos beneficios económicos se añaden temas éticos que recuperaron su fuerza recientemente.

La dimensión de la sustentabilidad ambiental ha estado presente en los debates desde los años sesenta, pero solo recientemente se ha reconocido su urgencia. La continuidad de los actuales patrones de producción y consumo no es viable si nuevos países se incorporan al comercio mundial y logran su aspiración de reducir las brechas de productividad y consumo con el mundo desarrollado. Es necesario redefinir dichos patrones para que las aspiraciones legítimas de desarrollo sean compatibles con las restricciones que impone el medio físico y social.

Es importante mencionar como los dos objetivos anteriores están estrechamente vinculados. Cuando se piensa en sustentabilidad se piensa en una situación en que el derecho al desarrollo de las generaciones actuales no comprometa el de las generaciones futuras. La dimensión de igualdad está implícita en esta definición, ya que al hablar del derecho al desarrollo implícitamente se admite que la sustentabilidad no debiera ser incompatible con la reducción de las brechas entre el mundo en desarrollo y el mundo desarrollado. Ello supone que el mundo desarrollado debiera crecer menos que el mundo en desarrollo; y que el patrón de crecimiento del mundo en desarrollo debiera seguir trayectorias menos contaminantes, en lugar de reproducir las trayectorias (insostenibles) del pasado.

Redefinir patrones de producción, matrices energéticas y los sistemas de transporte y consumo urbanos es una tarea gigantesca cuyo vector principal debe ser la innovación. Para emprenderla serán necesarios cambios institucionales y de políticas muy importantes. A favor de estos objetivos está la posibilidad de explorar complementariedades entre las nuevas tecnologías y la producción más eficiente desde el punto de vista energético y de uso de los recursos naturales. Allí donde se cruzan las nuevas tecnologías con las diferentes dimensiones del desarrollo (inclusión económica, social y ambiental) y que dan origen a la innovación sustentable (Rovira y Scotto, 2014), la que debiera estar en el núcleo duro de la agenda de políticas industriales y tecnológicas de las próximas décadas para los países de América Latina.

Avanzar en la definición de una agenda de innovación sustentable supone importantes desafíos sobre todo para las empresas de menor tamaño, que no cuentan con las capacidades necesarias, ni el conocimiento suficiente, ni el acceso a la tecnología. Pero, entendemos, que la respuesta no puede venir a través de una estrategia inactiva o seguidora por parte de las empresas. Es

fundamental lo que se pueda hacer desde las diferentes dimensiones de la política pública que permitan, a partir de la sustentabilidad, reforzar las capacidades de innovar y competir de las empresas, así como fortalecer el rol y protagonismo de las pymes en las prioridades de desarrollo de los países, facilitando un acceso mucho más amplio y masivo a la tecnología y el conocimiento, que les permita a las empresas desarrollar sus propias capacidades endógenas.

## **E. Programas, instituciones e instrumentos en América Latina**

En muchos casos en América Latina no es posible identificar la existencia de una política explícita de innovación orientada a las pequeñas y medianas empresas, y mucho menos a las microempresas. En general en la región hay políticas de innovación que contemplan uno o más programas que privilegian a las firmas de menor tamaño y al mismo tiempo en las instituciones encargadas del diseño y ejecución de las políticas para el fomento de las Mipymes es frecuente encontrar programas que directa o indirectamente apuntan a promover la modernización tecnológica y la innovación en las empresas beneficiarias.

En efecto no hay instituciones dedicadas exclusivamente al desarrollo de la innovación de las pymes y la situación mencionada se refleja en la presencia de distintas instituciones que incluyen en su plan de acción la modernización y el fomento de la innovación en las pymes (aunque sin que esto sea el eje principal de su accionar).

De esta manera encontramos, por un lado las instituciones que están a cargo de formular y ejecutar los programas de ciencia, tecnología e innovación en sus respectivos países. Es este el caso de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) de Uruguay, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) de Argentina, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) de México y el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS) de Colombia.

Por otro lado encontramos las agencias que se dedican al diseño e implementación de la política de fomento a las Mipymes; por ejemplo la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (SEPYMEyDR) en Argentina, la Dirección de Micro, Pequeña y Mediana Empresa en Colombia, el Instituto Nacional del Emprendedor en México y la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (Dinapyme) en Uruguay.

Se trata de dos ámbitos de competencias cuyo nivel de coordinación es generalmente muy escaso: uno concerniente a la promoción de las mipymes y el segundo vinculado al diseño y gestión de los incentivos a la innovación.

Como consecuencia, dado que las entidades que se ocupan de micro y pequeñas empresas no definen líneas de acción que apunten explícitamente a estimular la innovación de las empresas y que, al mismo tiempo, las entidades que impulsan la innovación, no siempre contemplan instrumentos específicamente dirigidos hacia las empresas de menor tamaño, no es infrecuente que el ámbito de innovación de pymes resulte vacío.

En segundo lugar, los estudios revelan que los programas de fomento a la innovación son relativamente recientes habiendo sido, en muchos casos, creados o sustantivamente reformulados en la segunda mitad de la década del año 2000: el principal esfuerzo de CONACYT (México) se produce a partir del programa PECYTI 2008-2012 (el Programa de Estímulo a la Innovación - PEI - por ejemplo se crea en 2009), mientras que el FONDOPYME fue reformado en 2009; ANII empezó a operar en 2008 y algunos de los programas de DINAPYME (por ejemplo la Plataforma de Asistencia Integral) tienen una antigüedad de tal sólo unos meses; Colombia se encuentra en un proceso de reforzamiento institucional y de definición de nuevos programas e instrumentos, sobre todo a partir de la Ley del Sistema General de Regalías.

Esta característica tiene implicancias estratégicas para el diseño de las políticas y metodológicas para el estudio de las mismas. Desde un punto de vista estratégico, el hecho de que la mayoría de los programas sea relativamente incipiente implica que hay que poner especial atención a la creación de condiciones que garanticen la sostenibilidad de los programas y de las medidas de fomento vigentes, para garantizar una continuidad de los mismos en horizontes de varios años más.

En términos metodológicos, esto implica que en la actualidad la ausencia de impactos significativos no es indicio concluyente de un mal funcionamiento de los instrumentos analizados y que la atención por el momento tendrá que centrarse mayormente en los resultados intermedios y en los efectos sobre las conductas de los actores o, a lo sumo, de las instituciones que gestionan las medidas de apoyo analizadas.

Un análisis exhaustivo debería considerar, entre otros elementos, el impacto o por lo menos los recursos invertidos y la cobertura alcanzada por cada uno de los instrumentos de fomento utilizados para impulsar la innovación en las empresas de menor tamaño. Las investigaciones realizadas permiten extraer algunos lineamientos generales relativos a los instrumentos de fomento utilizados en los cuatro países estudiados. A continuación se sintetizan los puntos principales.

En primer lugar, es posible tipificar las herramientas de fomento, según el propósito que éstas declaran perseguir. Las más comunes son: la incorporación en empresas individuales de nuevas tecnologías de producción o comercialización; la creación de empresas de base tecnológica; la aceleración de los negocios; la promoción de iniciativas de innovación basadas en acciones colectivas y el impulso al desarrollo de sistemas productivos con cierto arraigo territorial (parques tecnológicos o clústers).

Instrumentos que apuntan a estimular la innovación en el contexto de acciones colectivas (eso es, impulsadas por grupos de empresas o de empresas e instituciones de fomento) han sido adoptadas por casi todas las instituciones consideradas. Estas medidas, generalmente, se enmarcan en estrategias empresariales más complejas que permiten enfrentar objetivos de mayor alcance. Por esta razón, los instrumentos colectivos tienen generalmente una duración de varios años. Al mismo tiempo, gracias a la visión estratégica que contribuyen a impulsar, facilitan el uso de varios instrumentos e incentivos individuales, mejorando la eficiencia del sistema de fomento en su conjunto y potenciando su capacidad de impacto.

En este contexto, es interesante destacar como novedosa la atención que algunas instituciones (por ejemplo el Ministerio de Industria de Argentina) han puesto a la dimensión de “cadena productiva”. La visión sistémica que brinda esta perspectiva de análisis permite orientar los proyectos de innovación hacia los objetivos estratégicos que hayan sido priorizados por los principales actores que conforman cada una de las cadenas productivas consideradas. Destaca en este ámbito la experiencia argentina del programa de innovación en cadenas de valor que brinda asistencia técnica, capacitación y financiamiento a empresas que desean contribuir con proyectos de innovación al cambio de la matriz productiva, mediante la generación de un producto o un proceso novedosos para el mercado de referencia.

Lo anterior permite además relevar un segundo elemento de novedad concerniente a la proliferación de instrumentos selectivos. Aunque en algunas instituciones (especialmente las orientadas a la promoción de la investigación) sigue predominando una fuerte orientación hacia el uso de instrumentos horizontales (es decir que no discriminan por sector o por agente), también han ido apareciendo y consolidándose familias de instrumentos con vocación claramente más selectivas. Eso responde a dos tipos de decisiones, por un lado, apoyar programas sectoriales (como los que han surgido para fomentar el sector de software o las mencionadas cadenas productivas) y, por otro, incentivar el proceso de innovación en actores específicos, como las empresas de menor tamaño.

Con respecto a este último punto, cabe destacar sin embargo que la existencia de instrumentos que discriminan para incentivar explícita y exclusivamente la innovación de uso exclusivo para empresas de menor tamaño (México y Argentina) se enmarca, sin embargo en un contexto global en el

cual falta una definición de políticas con una clara orientación pro-pymes, lo cual hace que estas medidas tengan un alcance generalmente limitado.

El contraste entre estos enfoques, basados en criterios de horizontalidad y selectividad, se acentúan a causa de la existencia de diferentes competencias institucionales, al interior de los países analizados. Éstas comportan la existencia simultánea al interior del mismo país, de distintas visiones del fenómeno de la innovación en las empresas de menor tamaño. En algunas instituciones (principalmente las mayormente relacionadas con la investigación científica) predomina una visión lineal del proceso, basada en la sucesión de educación, ciencia básica, ciencia aplicada, tecnología e innovación y sintetizada en una definición más estricta de lo que se entiende por innovación. En otras predomina una concepción más articulada, centrada en la firma y basada en un concepto más amplio que incluye la modernización del actuar empresarial en ámbitos distintos que van desde la producción, al diseño del producto, de su envase hasta la comercialización.

En cuanto a los fondos destinados a los distintos instrumentos de fomento de la innovación, puede señalarse, en primer lugar, que las modalidades de incentivos utilizadas no presentan novedades sustantivas con respecto a las generaciones anteriores analizadas en otros estudios (Dini y Stumpo, 2011), resultando más frecuente el uso de subsidios o créditos y, en menor medida, de exoneraciones fiscales.

En varios casos se ha registrado un incremento en los fondos asignados a los instrumentos orientados específicamente a promover la innovación en las pymes. No obstante, el monto total es aún dramáticamente insuficiente para esperar producir cambios profundos en una parte significativa de ese universo de empresas.

Finalmente puede ser importante destacar que todos los programas analizados han sido financiados con fondos fiscales aunque en algunos casos (como por ejemplo en el caso de la Agencia argentina de innovación), los fondos externos (especialmente BID) tengan un peso muy relevante.

Otro aspecto recurrente en las experiencias analizadas concierne a la problemática del acceso al sistema de fomento. Los elementos recopilados por las investigaciones parecen confirmar que para las pymes persiste un problema de acceso de mucha relevancia que se refleja en el bajo número de postulaciones de parte de estas empresas y en el aún más bajo número de proyectos aprobados. Para enfrentar este problema, se han adoptado estrategias diferentes: la generación de una red de instituciones de apoyo que permitiría multiplicar los puntos de acceso al sistema (México) y la creación de subsidios específicamente orientado a la contratación de consultores que apoyen el desarrollo de proyectos a ser presentados al sistema de fomento (Uruguay). No hay sin embargo, elementos suficientes para formular conclusiones acerca de la efectividad de estas medidas.

Por último, resulta claramente de los estudios que en todos los países analizados se registra una deficiencia marcada en cuanto a instrumentos que orienten los procesos de innovación de las pymes hacia la incorporación de producción más sustentable o de reducción del impacto medioambiental de los procesos productivos. Algunas excepciones interesantes (tales como el Fondo Sectorial de Energía de Uruguay que sin embargo ha impulsado tan sólo 3 proyectos en el período analizado) indican un camino posible, pero evidencian, al mismo tiempo una debilidad más de fondo relacionada con la falta de una visión estratégica que identifique en la mejora del desempeño medio ambiental una oportunidad para el desarrollo competitivo de las empresas y, en particular, de aquellas de menor tamaño.

## **F. Algunas reflexiones**

El diseño y la evaluación de las políticas para la promoción de la innovación en las pymes deberían ser parte integrante de una estrategia que apunte a modificar la estructura productiva de la región. En este contexto el desarrollo de la productividad de las empresas de menor tamaño a través de estímulos para incentivar los procesos de incorporación de nuevos conocimiento y el desarrollo de

nuevas competencias es un paso clave para reducir la heterogeneidad que actualmente afecta la competitividad de los sistemas productivos de la región y provoca rezagos sociales y pobreza. Las investigaciones señalan iniciativas que apuntan en esta dirección (como las políticas para la innovación de las cadenas productivas en Argentina) pero su desarrollo es aún muy incipiente.

En segundo lugar, la naturaleza de los procesos de innovación, especialmente de los que se generan en empresas pequeñas, requiere de una profunda articulación entre actores productivos y entre éstos y las instituciones de fomento. Las evidencias muestran que elementos importantes de descoordinación entre las instituciones clave que promueven la investigación y las que impulsan el desarrollo de las pymes aún persisten y afectan al desarrollo de estrategias coherentes y más efectivas.

En tercer lugar, los esfuerzos realizados para financiar los programas de innovación aún no alcanzan montos acordes con las necesidades de un programa de largo plazo y de la envergadura que el desafío de transformación estructural necesita. Las pymes no solamente son una parte fundamental del entramado productivo y social, sino que también enfrentan una serie de limitaciones y problemáticas que deben ser abordadas de forma conjunta. Por lo tanto una verdadera transformación estructural de la economía requiere de importantes esfuerzos que vayan más allá de lo discursivo o de la introducción de la temática en la agenda política. Son necesarias estrategias, agendas y actividades concretas que fijen objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo, los que deben ser sostenidas con un involucramiento de todos los actores del sistema y financiamiento de largo plazo.

Finalmente, una estrategia de largo plazo requiere sistema de información y de sistematización permanente de las experiencias, de los resultados y de los impactos producidos, que permita ajustes y aprendizaje de parte de las instituciones responsables.

Los objetivos del desarrollo sustentables son una herramienta para poner en práctica y monitorear la Agenda de Desarrollo post-2015, incluyendo las obligaciones, responsabilidades y oportunidades de los países. Estos objetivos, que si bien son definidos a nivel de todos los países, deben tener en cuenta las diferentes realidades y prioridades a nivel nacional. En el caso de los países de la América Latina y el Caribe, éstos deben continuar en la consecución de cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Para ello, entendemos que la región necesita establecer un modelo de desarrollo basado en un cambio estructural, inclusivo y sustentable, haciendo frente a los nuevos y viejos desafíos por igual. Para poder hacerlo, el desarrollo productivo, y en particular el de las empresas de menor tamaño, juega un rol fundamental.

## Bibliografía

- Altenburg, T. (2011), "Industrial Policy in Developing Countries. Overview and lessons from seven country cases", Discussion Paper 4/11, German Development Institute.
- Altenburg, T. y U. Eckhardt (2006), *Productivity enhancement and equitable development: challenges for SME development*, UNIDO.
- Basu, S. R., (2008), "A New Way to Link Development to Institutions, Policies and Geography," Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series No 37.
- Bhupatiraju, S. y Verspagen, B. (2013), "Economic Development, Growth, Institutions and Geography", UNU-MERIT Working Paper Series, 2013-056.
- CEPAL (2010), "Heterogeneidad estructural y brechas de productividad: de la fragmentación a la convergencia" en CEPAL, *La hora de la Igualdad. Brechas por cerrar caminos por abrir*, documento del Trigésimo tercer período de sesiones de la CEPAL, Santiago de Chile.
- CEPAL (2012a) *Cambio Estructural Para la Igualdad*, Santiago: Naciones Unidas, CEPAL.
- CEPAL (2012b) "La Sostenibilidad del Desarrollo a 20 Años de la Cumbre para la Tierra: Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe
- CEPAL (2014) *Pactos para la Igualdad*, Santiago: Naciones Unidas, CEPAL.

- Cimoli, M. and G. Dosi (1995), “Technological Paradigms, Patterns of Learning and Development: An Introductory Roadmap”, *Journal of Evolutionary Economics*, 5 (3), 243–268.
- Cimoli, M. and J. Katz (2003), “Structural Reforms, Technological Gaps and Economic Development: A Latin American Perspective”, *Industrial and Corporate Change*, 12 (2), April, 387–411.
- Cimoli, M. (2005), *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*, CEPAL, Santiago de Chile.
- Cimoli, M. y G. Porcile (2011), “Learning, Technological Capabilities and Structural Dynamics”, in J.A. Ocampo and J. Ros (2011), *The Oxford Handbook of Latin American Economics*. Oxford University Press 2011.
- Cimoli, M., G. Dosi, R. R. Nelson and J. Stiglitz (2006), “Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note”, LEM Working Paper, No. 2006/02, Pisa, Italy, Laboratory of Economics and Management.
- Dosi, G. (1988), “Sources, procedures and microeconomic effects of innovation”, *Journal of Economic Literature*, vol. 26, No. 3, pp. 1120–71.
- Dini, M. G. Stumpo (2011), *Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina*, CEPAL, Santiago de Chile
- Freeman, C. (1995) “The National System of Innovation in Historical Perspective”, *Cambridge Journal of Economics*, 19 (1), pp.5-24.
- Katz, J. (ed.) (1987), *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*. London: MacMillan Press Ltd.
- Katz, J. (2008), “Una nueva visita a la teoría del desarrollo económico”. eclac, colección Documentos de Proyecto, lc/w.167, lc/bue/w.21.
- Metcalfe, J. S. (2001), “Institutions and Progress,” *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, vol. 10(3), pages 561-86, September.
- Nelson, R. y Winter, S. (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press.
- Rivas G, y S. Rovira (2014), “Nuevas instituciones para la innovación: prácticas y experiencias en América Latina”, LC/W.601, Mayo 2014.
- Rovira, S. y S. Scotto (2014), “Innovación sustentable y desarrollo productivo: una nota introductoria”, en “Innovación sustentable: espacios para mejorar la competitividad de las pymes argentinas”, Rovira e Hiriart (2014) LC/W.
- Rodrik, D., A. Subramanian, and F. Trebbi, (2004), “Institutions Rule: The Primacy of Institutions Over Geography and Integration in Economic Development,” *Journal of Economic Growth*, 9 (2), 131-165.
- Saviotti, P.P. (1998) “On the Dynamics of Appropriability, of Tacit and of Codified Knowledge Research Policy, 26 (7–8). Pp. 843-856
- Teitel, S. (2004), “On semi-industrialized countries and the acquisition of technological capabilities”, ICER Working Paper, No. 19-2004, Torino, Italy, International Centre for Economic Research.



## II. Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes argentinas

*Florencia Barletta  
Virginia Moori Koenig  
Gabriel Yoguel*

### A. Introducción

El rol de la innovación como motor del desarrollo económico constituye una idea ampliamente aceptada desde diferentes enfoques teóricos y ámbitos institucionales. Más aún, en el marco del actual paradigma tecnológico y económico intensivo en información y conocimiento, la innovación asume un rol clave en la generación de ventajas competitivas sostenibles para que las empresas logren una inserción exitosa en el mercado. La literatura dedicada a estudiar este proceso, ha venido desarrollando diferentes enfoques y aproximaciones conceptuales para entender la manera en la que tiene lugar la innovación, los factores que impulsan el desarrollo de innovaciones y los instrumentos de política que se derivan.

En la actualidad, existe un amplio consenso de que la innovación es un fenómeno sistémico que no puede ser explicado únicamente a partir del nivel de desarrollo de las competencias internas de las firmas. Por el contrario, en este proceso resulta clave la complementariedad de recursos, internos y externos, que involucra la interacción de un conjunto de organizaciones que conforman el denominado sistema nacional de innovación. En este marco, el modelo interactivo de innovación ha superado las limitaciones y dejado atrás las premisas derivadas del modelo lineal que planteaba una visión ofertista a partir de una secuencia que iba de la generación de conocimiento científico al desarrollo de innovaciones. La literatura, teórica y empírica, ha demostrado que tal linealidad no existe. En consecuencia, dado que la construcción de capacidades tecnológicas y organizacionales y la transferencia tecnológica no son automáticas, se requiere el desarrollo de políticas públicas específicas.

La necesidad de intervenir con políticas públicas activas se respalda en la idea neoschumpeteriana de que la interacción efectiva entre los diferentes componentes y actores de los sistemas de innovación no existe naturalmente sino que debe ser construida (Lee, 2013). Esta visión sistémica comenzó a incorporarse en el diseño de la política tecnológica de América Latina, y de

Argentina en particular, de manera bastante reciente con el objetivo de favorecer los procesos de aprendizajes interactivos y los flujos de conocimiento entre los diferentes actores. Desde estas perspectivas heterodoxas, el objetivo de la intervención en política industrial y tecnológica apunta a solucionar tanto los problemas de coordinación existente entre organizaciones (firmas e instituciones) como fundamentalmente los derivados de las reducidas capacidades que tienen las organizaciones (las firmas pero también el estado). Estas nuevas perspectivas parten de la idea de que ambos problemas —débiles capacidades y coordinación— son los principales obstáculos para cambiar el perfil de especialización e impulsar procesos de cambio estructural. Esta orientación heterodoxa parte de las evidencias empíricas que permiten apreciar que los limitados esfuerzos y resultados de innovación en las empresas de los países en desarrollo no se derivan de la existencia de fallas de mercado sino de los problemas de capacidades y coordinación mencionados (Bleda y Del Río, 2013) y del predominio de un perfil de especialización que no requiere esfuerzos de innovación significativos.

A la vez, se considera que los procesos de innovación no ocurren de igual manera en diferentes países, regiones y sectores. Más aún, la existencia y persistencia de una fuerte heterogeneidad en términos de innovación y desempeño es también notable al interior de los distintos sectores de actividad económica y es explicada por una multiplicidad de factores. Entre ellos, las características idiosincráticas de las firmas son muy relevantes para entender estas diferencias. En particular, estas diferencias son ampliamente observadas entre las grandes empresas y las firmas pequeñas y medianas. A grandes rasgos, las especificidades del universo Pyme —que afectan sus procesos de innovación de manera diferencial— tienen que ver con el fuerte componente de conocimiento tácito al interior de las empresas, la informalidad de las actividades y esfuerzos de innovación, las dificultades para acceder al financiamiento, el débil desarrollo de capacidades tecnológicas y organizacionales, la falta de estándares de calidad en sus procesos productivos, y la escasa profesionalización de la gestión, entre otras.

En el ámbito de la política, estas características de las Pymes exigen esfuerzos en el diseño de los instrumentos que contemplen las particularidades del proceso de innovación en estas empresas para que se transformen en herramientas verdaderamente efectivas.

Las preguntas que guían y organizan este capítulo son las siguientes:

- ¿Cuál fue la conducta innovadora de las Pymes argentinas en los últimos años?
- ¿Existe en Argentina una estrategia de política pública de innovación orientada a Pymes?
- ¿Cuáles son los objetivos de los instrumentos de intervención vigentes?
- ¿Cuál es la evolución reciente de las políticas de innovación?
- ¿En qué medida las políticas dan cuenta del carácter sistémico de la innovación?
- ¿En qué medida se tiene en cuenta el factor medioambiental en el diseño y ejecución de las políticas de innovación orientadas a las Pyme?

En este contexto, el objetivo de este capítulo es relevar los instrumentos orientados a promover la innovación en Pymes de Argentina y reflexionar sobre su diseño, objetivos e implementación a la luz de las especificidades que asume el proceso de innovación en estas empresas y de los avances conceptuales de la literatura. En esa dirección se consideran las políticas que apuntan a impulsar tanto los inputs como los outputs del proceso de innovación, asumiendo que los instrumentos que financian únicamente la concreción de resultados son insuficientes, en particular para el conjunto de empresas menos dinámicas, con niveles de capacidades poco desarrollados. Esto se respalda en la literatura sobre innovación, que sugiere que es necesario el desarrollo de un umbral mínimo de capacidades para alcanzar resultados innovadores (Erbes et al, 2010).

## B. Conducta innovadora de las pymes argentinas

La generalización de encuestas de innovación a nivel global, desde hace ya más de 15 años, condujo a una proliferación de estudios sobre los determinantes de la innovación y su impacto en el desempeño de las empresas. Un resultado clave que aparece sistemáticamente en gran parte de los estudios es que las diferencias en capacidades, conexiones y tamaño afectan significativamente la conducta innovativa de las empresas. En general, los resultados muestran que son las empresas con mayores capacidades de absorción, conectividad con otros agentes y más grandes las que tienen mayores posibilidades de innovar.

En términos generales, los rasgos de la conducta innovadora de las Pymes argentinas pueden sintetizarse en los siguientes hechos estilizados: i) presentan un escaso compromiso con la innovación como mecanismo de competencia; ii) los esfuerzos se concentran en la adquisición de tecnología incorporada; iii) existe un elevado número de firmas innovadoras pero con reducidos alcances de las innovaciones logradas, iv) los mecanismos de protección de sus innovaciones pasan fundamentalmente por la marca y secreto industrial y otros mecanismos informales, y v) su relación con las instituciones del sistema de innovación, aunque elevada en términos de cantidad de vínculos, es débil en materia de la transferencia tecnológica. En ese sentido, las vinculaciones están más asociadas a la contratación de servicios de pruebas y ensayos que a la generación de nuevo conocimiento.

Estos hechos estilizados surgen de los resultados de la Encuesta Nacional de Innovación Tecnológica (ENIT), que se realiza en la Argentina desde mediados de los 90s a las empresas de la industria manufacturera<sup>2</sup>.

El cuadro 1 presenta la intensidad innovadora de las firmas, calculada como el ratio entre los gastos en actividades de innovación<sup>3</sup> y la facturación de las empresas. Hasta el año 2003 eran las firmas medianas las de mayor intensidad innovadora, situación que cambia en 2005 cuando las pequeñas pasaron a destinar una mayor proporción de fondos a estas actividades (2,1% de la facturación anual), superando a los segmentos de medianas (1,6%) y grandes empresas (0,8%).

Esta relación inversa entre tamaño de las firmas e intensidad innovadora se podría explicar por el hecho de que el fenómeno de subdeclaración de ventas también está inversamente asociado al tamaño de las firmas. Sin embargo, cuando se miden las intensidades innovadoras a partir de indicadores físicos de capacidades (gestión de la calidad, presencia e importancia de equipos formales e informales de I+D, importancia de los procesos de capacitación, entre otros) la asociación con el tamaño de las firmas es directa (Yoguel, 2009)<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Si bien la información de la ENIT está bastante desactualizada (ya que la mayoría de los datos presentados llegan hasta 2005), se decidió trabajar con esta información para tener información comparativa entre Pymes y grandes empresas. Otra fuente posible de información es el Mapa Pyme (con información publicada hasta 2008). Si bien este relevamiento tiene una amplia cobertura del universo de empresas manufactureras y de servicios, sólo captura información de firmas pequeñas y medianas, perdiendo la comparación con las empresas de mayor tamaño.

<sup>3</sup> La ENIT consulta a las empresas sobre ocho actividades de innovación: I+D interna, I+D externa, adquisición de hardware, adquisición de bienes de capital, capacitación, ingeniería y diseño industrial, contratación de consultorías y gastos en transferencia de tecnología.

<sup>4</sup> Cuando se consideran indicadores de mayor complejidad se hace más notoria la relación entre capacidades y tamaño de las firmas. Por ejemplo, a partir de una encuesta realizada por la Universidad de General Sarmiento a empresas pertenecientes a diferentes tramas productivas, surge que el 58% de las Pymes realizan control de procesos, porcentaje que alcanza a casi el 80% de las empresas grandes. Respecto al uso de herramientas para gestión de calidad mientras el 33% de las Pymes tienen un nivel elevado, casi el 60% de las grandes están en esa situación. Resultados similares se encuentran cuando se evalúa la existencia de equipos formales de I&D: 40% entre las Pymes y 60% entre las grandes. Mientras el 72% de las firmas grandes tienen equipos de I&D con al menos 5 personas, la proporción alcanza a sólo el 23% de las Pymes. En términos de calidad de las vinculaciones de las empresas con otras organizaciones (en número y tipo de objetivo) también las Pymes registran menor nivel de desarrollo que las firmas grandes: mientras un tercio de las Pymes alcanzan los registros más altos, esa proporción alcanza a algo menos de la mitad de las grandes.

**CUADRO 2**  
**INTENSIDAD INNOVADORA DE LAS FIRMAS, POR TAMAÑO**

Tamaño	1998	2001	2002	2003	2004	2005
Pequeñas <sup>a</sup>	2,3	1,8	1	1,2	1,6	2,1
Medianas <sup>a</sup>	2,7	2	1,5	1,5	1,5	1,6
Grandes <sup>a</sup>	1,9	1,6	0,7	0,7	0,7	0,8
Promedio	2	1,6	0,9	1	1,1	1,3

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

<sup>a</sup> Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos.

En el cuadro 3 se presenta la estructura del gasto de las empresas según la proporción de los recursos destinada a cada una de las actividades de innovación consultadas. En primer lugar llama la atención que en todos los períodos (a excepción del 2005) las empresas pequeñas muestran una mayor proporción de sus recursos orientadas a actividades de I+D.

**CUADRO 3**  
**ESTRUCTURA DEL GASTO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN, SEGÚN TAMAÑO**  
(Porcentajes)

	Acumulado 1998-2001			Acumulado 2002-2004			2005			2007		
	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
I+D interna	11	9	8	24	16	14	11	25	15	17	14	9
I+D externa	2	3	1	2	2	1	1	1	2	1	3	3
Maquinaria y equipo	67	63	68	57	64	51	75	54	59	68	65	67
Adquisición de Hardware	3	3	4	4	4	6	3	4	3	2	6	6
Adquisición de Software	4	4	3	3	2	6	2	3	2	2	3	2
Transferencia de Tecnología	2	6	7	2	3	9	1	2	6	2	3	2
Ingeniería y Diseño Industrial	5	5	3	6	6	9	5	7	7	4	3	8
Gestión	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacitación	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1
Consultorías	3	2	1	2	1	3	1	3	5	2	1	2
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

La contracara de estos resultados es que la estructura de gastos de las pequeñas empresas está fuertemente orientada a la incorporación de maquinarias y equipos, en relación a los segmentos de firmas medianas y grandes, en los que los esfuerzos desincorporados son mayores. En 2005, el 75% de los gastos de las empresas pequeñas destinados a actividades de innovación se orientó a la compra de bienes de capital, mientras que este porcentaje se reduce al 59 y 54% en las empresas grandes y medianas, respectivamente. De todas maneras, como se observa en el cuadro, en 2007 estos porcentajes tienden a igualarse entre los distintos segmentos de tamaño.

A pesar de los resultados anteriores, cuando se considera el gasto monetario en I+D la asociación con el tamaño de las firmas es clara, siendo las pequeñas las que destinan menos montos a esta actividad (ver cuadro 4).

**CUADRO 4**  
**GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS POR TAMAÑO. VALORES SIN EXPANDIR**

	2002	2003	2004	2005	Var % 04 – 05
Total	97 668 971	119 402 704	175 779 485	229 001 339	30,3
Pequeña	21 831 348	28 891 500	46 116 762	49 879 961	8,2
Mediana	29 183 158	39 380 678	64 903 791	84 470 121	30,2
Grande	46 654 465	51 130 526	64 758 932	94 651 257	46,2

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

En el cuadro 5 se presenta un indicador de balanceo de los gastos en actividades de innovación propuesto por Lugones, Suárez y Le Clech (2007). Estos autores agruparon los gastos en cuatro categorías: i) gastos en investigación y desarrollo (interna y externa); ii) gastos en ingeniería y diseño industrial y gastos en capacitación; iii) gastos en bienes de capital y en hardware y iv) gastos en transferencia de tecnología, en consultoría y en software. El índice de balanceo propuesto otorga la misma ponderación a cada una de las categorías y en base al valor que asume se identificaron dos patrones de conducta innovativa: i) las conductas sesgadas, que se caracterizan por estar fuertemente concentradas en la adquisición de bienes de capital o, a la inversa, por presentar un bajo nivel de esfuerzos en la adquisición de tecnología externa y ii) las conductas balanceadas, que combinan la adquisición de tecnología incorporada con el desarrollo interno de conocimiento.

**CUADRO 5**  
**ESTRATEGIA INNOVATIVA DE LAS FIRMAS, SEGÚN TAMAÑO, 1992-2004**

	Estrategias sesgadas	Estrategias balanceadas	Total
Pymes	68%	32%	100%
Grandes	33%	67%	100%
Total	67%	33%	100%

Fuente: Lugones, Suárez y Le Clech (2007) en base a INDEC (1998; 2003; 2006).

Nota: se consideran grandes empresas aquellas cuya facturación anual promedio entre 1992 y 2004 —a precios constantes 1993— fue superior a los \$100 millones. En caso contrario, la empresa fue asignada al segmento PyME.

Los resultados muestran una fuerte relación entre el tamaño de las firmas y el tipo de conducta predominante. Cerca del 70% de las firmas grandes muestran una conducta balanceada, mientras que esta proporción se reduce a casi un tercio en el segmento de pequeñas y medianas empresas, mostrando las limitaciones de las estrategias innovativas de este segmento de firmas.

Finalmente, existe una fuerte asociación entre el tamaño de las firmas y sus resultados de innovación. En el período 1998- 2001, el 78% de las firmas grandes declaró haber introducido nuevos productos, siendo este porcentaje del 58 y 44% en los grupos de empresas medianas y pequeñas, respectivamente. En el período 2002-2004 estas proporciones se reducen y cae también la brecha entre las medianas y las grandes empresas. Entre estas últimas, el 46% desarrolló innovaciones de producto en dicho período mientras que entre las medianas esta cifra es de apenas dos puntos porcentuales menos. En el segmento de las pequeñas empresas, alrededor de un cuarto declaró haber introducido innovaciones de producto en 2002-2004, reflejando una fuerte brecha respecto a las firmas medianas.

**CUADRO 6**  
**INTRODUCCIÓN DE INNOVACIONES DE PRODUCTO, SEGÚN TAMAÑO**  
**PORCENTAJE DE EMPRESAS**

	1998 – 2001	2002 – 2004	Total
Pequeñas	44%	25%	100%
Medianas	58%	44%	100%
Grandes	78%	46%	100%
Total	67%	33%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

**CUADRO 7**  
**FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN, AÑO 2005**

	Total	Pequeñas	Medianas	Grandes
Total	100	100	100	100
Sub-total Autofinanciamiento	75,0	81,7	80,0	66,0
Reinversión de utilidades	63,7	78,2	67,2	47,4
Aporte de los socios	2,0	1,3	0,2	3,5
Casa matriz	8,0	1,6	9,9	13,8
Otras empresas del grupo	1,3	0,6	2,7	1,3
Proveedores	2,4	2,8	2,7	1,8
Clientes	0,2	0,3	0,4	0,1
Otras empresas	0,4	0,7	0,4	–
ANPCYT	1,2	2,7	0,3	–
Otros organismos públicos	0,2	0,2	0,8	–
Bancos	19,5	9,8	14,7	31,6
Organismos internacionales	0,2	0,2	0,5	0,0
Otros	0,9	1,6	0,2	0,5

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC.

Las diferencias por tamaño también se observan al considerar el origen de los fondos del financiamiento de las actividades de innovación (cuadro cuadro 7). Las empresas grandes tienen acceso a fuentes de financiamiento externas (principalmente bancos), mientras que las pequeñas y en menor medida las medianas financian sus actividades de innovación mayormente a través de recursos propios. En este caso, las lógicas de autofinanciamiento de las pequeñas y medianas son más cercanas entre sí que respecto a las firmas grandes.

### C. Marco institucional y de políticas

En el caso argentino, no es posible identificar la existencia de una política explícita de innovación orientada a Pymes. Existen en cambio políticas de innovación con un sesgo Pyme, por un lado, y políticas para Pymes con un sesgo hacia la innovación, por otro. En este contexto, entre las diferentes instituciones que componen el Sistema Nacional de Innovación de Argentina se seleccionaron el Ministerio de Ciencia y Tecnología (en adelante MINCyT o Ministerio de Ciencia) y el Ministerio de Industria, en particular la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (SEPyMEyDR). Los dos ministerios son en gran parte los responsables de diseñar e implementar el

conjunto de políticas que apuntan a fomentar la inversión, la competitividad y la innovación en las Pymes argentinas<sup>5</sup>.

Según la ley de presupuesto de 2013, publicada por la Secretaría de Hacienda, el presupuesto asignado al MINCyT en ese año fue de 4,117 millones de pesos y el correspondiente al Ministerio de Industria fue de 1,230 millones de pesos. En términos del presupuesto nacional, el MINCyT representa el 0,7% mientras que Industria explica el 0,2%. A su vez, dentro de cada uno de estos organismos, los fondos asignados a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) –encargada de ejecutar los programas de apoyo a la innovación en empresas- representan el 13% del total del presupuesto del MINCyT (algo más de 552 millones de pesos). Por su parte, el presupuesto de la SEPMEyDR alcanza el 37% del presupuesto total del Ministerio de Industria (456 millones de pesos). Es decir, el presupuesto de las dos instituciones orientadas a la asistencia técnica a Pymes y a fomentar el desarrollo de sus capacidades y actividades de innovación representaría alrededor del 0,3% del PIB, lo que constituiría una proporción relativamente reducida para poder llevar a cabo un proceso de transformación productiva significativo. Si bien debe señalarse que una adecuada valoración sobre los esfuerzos comprometidos para lograr una transformación de esa naturaleza involucra/articula con otros componentes y áreas de las políticas comercial, industrial, sectorial, tecnológica y de innovación, empleo y educación, etc., lo cual trasciende el presente estudio.

Dentro de estos dos ministerios se seleccionaron, en primer lugar, aquellos programas/ fondos donde los beneficiarios son empresas (excluyendo casos como el CONICET, dependiente del MINCyT, que apoya la investigación básica a través del financiamiento a investigadores). En este marco, dentro del MINCyT los instrumentos de promoción de la innovación son principalmente ejecutados por la ANPCyT. De ella dependen 4 Fondos: el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) y el Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC). Para este trabajo son relevantes los últimos tres, dado que el FONCyT financia directamente a investigadores. En el caso del Ministerio de Industria, la mayoría de los programas considerados son ejecutados por la SEPMEyDR. En este caso también se incorporan algunos instrumentos orientados a desarrollar capacidades y competencias en las empresas impulsados a través de la Secretaría de Industria.

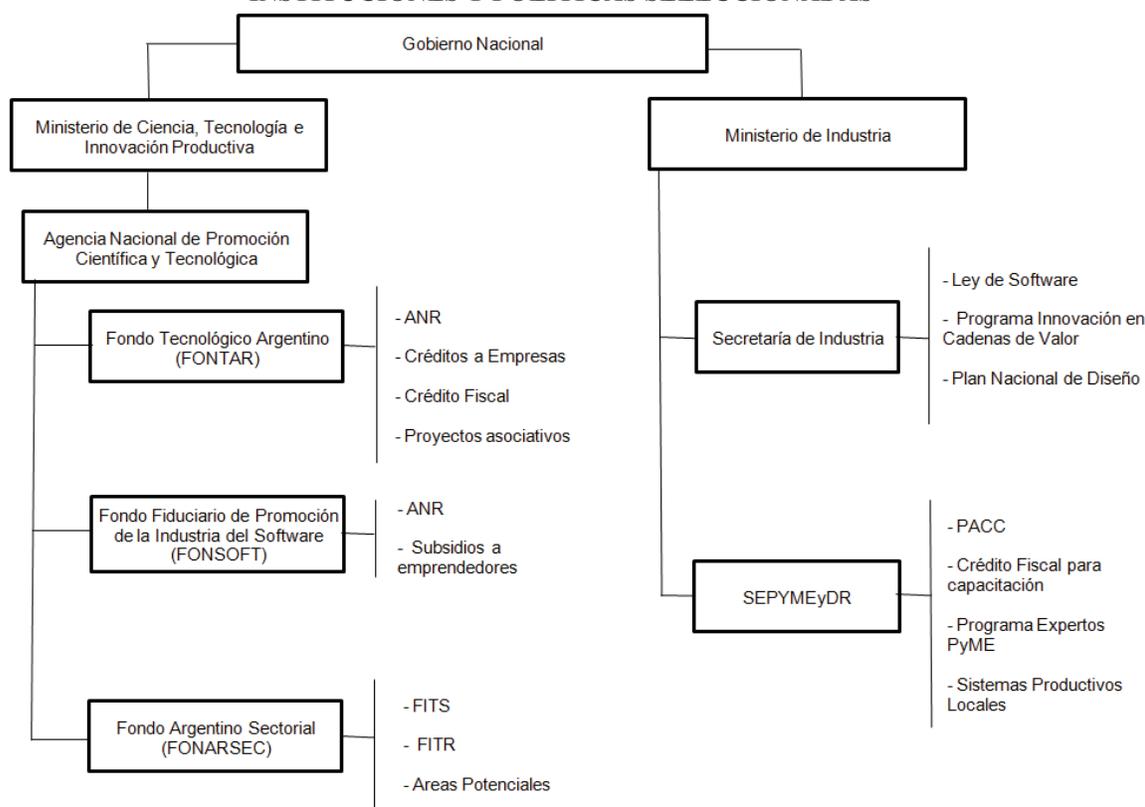
En segundo lugar, se consideraron tanto los programas que están directamente dirigidos a las pequeñas y medianas empresas como los programas no diseñados especialmente para este segmento pero que incluye a las Pyme como potenciales beneficiarias.

En tercer lugar, como se mencionó anteriormente, se seleccionaron las políticas orientadas tanto a favorecer los insumos como los resultados del proceso de innovación. Teniendo en cuenta estos tres ejes, el recorte de políticas que se realizó se sintetiza en el diagrama 3. En la siguiente sección se detallan cada una de estas políticas, aportando en cada caso información sobre sus objetivos, beneficiarios, mecanismo de intervención, cobertura, entre otras características.

---

<sup>5</sup> Para realizar el recorte, desde la perspectiva de sistema nacional de innovación sólo se consideraron en este trabajo las instituciones y políticas de alcance nacional. No se incluyen las políticas de otros niveles de gobierno (particularmente las provincias), si bien es importante destacar que muchas jurisdicciones provinciales llevan adelante políticas de innovación orientadas a Pymes, ya sea con presupuesto propio o internacional. En este último caso pueden nombrarse, por ejemplo, los programas financiados por el BID en Mendoza (1640/OC-AR), San Juan I y II (1798/OC-AR y 2763/OC-AR), Entre Ríos (1914/OC-AR), Río Negro (1463/OC-AR y 1464/OC-AR), y Norte Grande (2005/OC-AR).

**DIAGRAMA 3**  
**INSTITUCIONES Y POLÍTICAS SELECCIONADAS**



Fuente: Elaboración propia.

## D. Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes

### 1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, anteriormente Secretaría de Ciencia y Tecnología, tiene a su cargo el diseño e implementación de las políticas de CTI, la coordinación de las actividades de los organismos del sistema científico y tecnológico nacional, la promoción de dichas actividades y la transferencia de los conocimientos científicos y tecnológicos.

El MINCyT fue creado en el año 2007 con la misión explícita de orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo. Su creación significó la promoción de la CTI al rango de política de Estado acorde a la relevancia asignada al conocimiento como lo expresa su misión.

La priorización de la CTI en la agenda de la política de Estado forma parte de un proceso que se inicia en la década de los ochenta que incluye diferentes etapas e hitos que implicaron cambios en materia normativa e institucional, esfuerzos crecientes en recursos y un viraje cualitativo en el enfoque de política de los nuevos instrumentos como resultado de un aprendizaje institucional.

Los antecedentes iniciales más relevantes que sentaron las bases para la definición de políticas y la promoción de la innovación en el sector privado fueron la Ley de Innovación 23.877

sancionada en 1990, pionera en la promoción de I+D+i; la reorganización de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, en la actualidad convertida en Ministerio, la creación del Gabinete Científico–Tecnológico (GACTEC) para la definición de prioridades, el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT) orientado a la federalización de la ciencia, el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT) espacio de consenso y articulación de las instituciones pertenecientes al Sistema Nacional de CyT, y en 1996 la creación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) con la tarea inicial de agrupar distintos instrumentos de fomento a la innovación tecnológica que se hallaban dispersos en distintas jurisdicciones públicas.

Actualmente, la ANPCyT es un organismo dependiente del Ministerio de Ciencia responsable de la generación y administración de los instrumentos promocionales y de financiamiento y, por lo tanto, coordina y administra los principales fondos destinados al impulso de actividades científicas, tecnológicas e innovación. Inicialmente los fondos administrados fueron el Fondo para la Investigación Científica y tecnológica (FONCyT) y el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), ambos constituidos en el año 1995. Posteriormente, en el año 2006 se incorpora el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) y más recientemente en el año 2009 el Fondo Sectorial (FONARSEC) para la mejora integral de I+D en áreas prioritarios estratégicas predefinidas que se derivan de los ejercicios de plantificación del Ministerio.

La creación de la Agencia se enmarcó en un enfoque de intervención que apuntaba fundamentalmente a mitigar distintos tipo de fallas de mercado que afectan el funcionamiento de los mercados de tecnología o impiden el surgimiento del mismo, limitando el nivel de gasto en actividades innovativas, como por ejemplo los esfuerzos de I+D realizados por las empresas. En esta dirección se diseñaron e implementaron instrumentos promocionales de alcance horizontal, motorizados por la demanda proveniente del sector productivo<sup>6</sup>. Como se ha mencionado, el alcance y la modalidad de intervención se complejizó con el tiempo en concordancia con los lineamientos estratégicos de política contenidos en los ejercicios de planificación de mediano plazo del Ministerio, lo que permitió generar instrumentos que no se orientaban necesariamente a solucionar la existencia de “fallas de mercado”<sup>7</sup>. Desde su inicio la Agencia tiene un decidido apoyo e influencia de los organismos internacionales de crédito, especialmente del Banco Interamericano de Desarrollo, tanto en términos de recursos financieros como en la reorganización institucional, la modalidad de intervención y en el diseño de los instrumentos.

Entre los ejercicios de planificación de mediano plazo cabe resaltar el plan “Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”, que tiene como antecedente el plan “Bicentenario”. Como se deriva de su objetivo general, la innovación con inclusión social y el desarrollo sustentable tienen particular énfasis. El plan prioriza la focalización de esfuerzos en un conjunto de sectores sociales y productivos estratégicos, a saber: Agroindustria, Ambiente y desarrollo sustentable, Desarrollo social, Energía, Industria, y Salud y Tecnologías de propósito general aplicables a estos sectores (Biotecnología, Nanotecnología y TICs). Dentro de estas áreas estratégicas se han definido a la fecha a partir de mesas de trabajo con distintos actores público-privados 34 Núcleos Socios Productivos (NSPE), hacia donde se pretende concentrar la promoción a través del FONARSEC<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Este tipo de intervención, justificada por la presencia de fallas de mercado, estaba en línea con las recomendaciones del Consenso de Washington vigentes en los 90. Específicamente, para el desarrollo de proyectos de modernización productiva se contó con un préstamo del BID, siguiendo la tradición del FINEP en Brasil, el Cedeti de España y el Fondef de Chile.

<sup>7</sup> Como se discutirá más adelante, fondos como el FONARSEC van mucho más allá del objetivo de solucionar fallas de mercado y se ocupa de realizar políticas de claro corte vertical.

<sup>8</sup> Las mesas de implementación del Plan, figura institucional creada por el Ministerio, contribuyen a definir los cursos de acción específicos y el enfoque de las temáticas de las convocatorias para promover estos núcleos socio productivos.

La Agencia administra recursos de distinto origen: Tesoro Nacional (incluyendo las previsiones de la Ley 23.977/93 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica y la Ley 25.922/04 de Promoción de la Industria del Software), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo (BIRF).

Los recursos de fuentes externas tienen un peso decisivo en el total del financiamiento, principalmente los préstamos suscritos con el BID desde el inicio del funcionamiento de la ANCyT. Se estima que desde el 2003 las fuentes externas, incluyendo el BIRF a partir de 2010 para financiar los Fondos Sectoriales en Alta Tecnología, representan entre el 60% y 70% del total de los recursos.

El apoyo financiero del BID, a través del Programa de Modernización Tecnológica y los sucesivos tramos del crédito (PMT I, PMT II, PMT III) y del Programa de Innovación Tecnológica y también sus sucesivos tramos (PIT I, PIT II, y PIT III) han sido sustantivos en el desarrollo institucional de la ANPCyT. Los montos para la promoción de la innovación fueron aumentando a partir de los sucesivos préstamos acordados.

De acuerdo al Informe de Gestión de 2012 de la ANPCyT los fondos del BID correspondientes al Programa de Innovación Tecnológica (tramos PIT I, PIT II, PIT III), Cooperación no reembolsable y el Programa de Innovación Productiva del BIRF (PIP) ascendían a 630 millones de dólares asignados al periodo 2009-2017 y durante el quinquenio 2009-2013 se habrían usado alrededor de U\$S 340 millones, quedando por tanto un monto similar para financiar la actividad innovativa de las firmas y el desarrollo de sus capacidades para el cuatrienio 2014-2017. Este presupuesto no toma en consideración los fondos provenientes de la contraparte nacional.

## 2. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica: los fondos de financiamiento

Actualmente la Agencia coordina cuatro fondos de financiamiento que tienen objetivos y destinatarios específicos, que a lo largo de su actuación han ampliado/adecuado su oferta de incentivos, a saber:

**FONCYT (1995):** dirigido principalmente a apoyar proyectos y actividades asociadas a la generación de nuevos conocimientos, tanto en ciencias básicas como aplicadas. A tal efecto administra instrumentos de promoción y financiamiento destinados a subsidiar proyectos de investigación, desarrollados por investigadores, grupos de investigadores e instituciones de CyT sin fines de lucro.

Al comienzo el FONCYT tenía solo tres modalidades de subsidios: proyectos de investigación abiertos a cualquier área de conocimiento, proyectos de investigación orientados a temas específicos y proyectos de investigación con un socio o adoptante de sus resultados. Actualmente, la oferta es más diversificada ya que incluye subsidios específicos para la formación de recursos humanos, la compra de equipamiento y la mejora de la infraestructura de laboratorios, el desarrollo de proyectos de gran escala en temas estratégicos y proyectos de investigación traslacional<sup>9</sup>. En todos los casos, excepto en uno, los subsidios se adjudican por medio de convocatorias.

**FONTAR (1995):** orientado a mejorar la productividad del sector privado, fundamentalmente de las Pymes, a partir de la innovación productiva. A tal fin administra una oferta de instrumentos y programas (principalmente de corte horizontal) que se ha ampliado y diversificado con el tiempo, la cual incluye diferentes mecanismos como subsidios, créditos y exoneraciones fiscales para cofinanciar proyectos de modernización y desarrollo tecnológico tanto de empresas individuales como en cadenas productivas y de consorcios de empresas e instituciones de I+D. Los instrumentos pueden financiar

---

<sup>9</sup> Estos proyectos están dirigidos a promover la articulación entre Grupos de Investigación en biomedicina pertenecientes a instituciones de investigación públicas o privadas sin fines de lucro, y Profesionales y Trabajadores de la Salud que desempeñen sus actividades en los Hospitales Públicos.

diferentes etapas o fases del proceso de innovación de las firmas. Algunos de estos incentivos se asignan por medio de concurso público y otros a través del mecanismo de ventanilla permanente.

El FONTAR también incluye desde su inicio una línea de financiamiento a instituciones orientada al fortalecimiento/desarrollo de servicios tecnológicos a los sectores productivos cuya modalidad de implementación fue evolucionando a los largo del tiempo, incluyendo actualmente como beneficiario a las empresas.

Si bien el propósito del FONTAR es mejorar la competitividad de las empresas en general, mediante el cofinanciamiento de proyectos de innovación y modernización tecnológica, la mayor parte de los instrumentos que administra tienen un sesgo Pyme. En este sentido, se trata de un Fondo que asigna de manera directa parte importante de sus recursos para promover la innovación en este segmento de empresas.

**FONSOFT (2006):** apunta al fortalecimiento de las actividades de producción de software a nivel nacional mediante el financiamiento a través de subsidios a emprendedores interesados en crear negocios vinculados al software y para empresas que buscan mejorar la calidad de los productos o desarrollar nuevos. Asimismo, estimula las exportaciones y apoya a instituciones para la capacitación de los trabajadores del sector. Estas dos últimas líneas operan mediante el mecanismo de ventanilla permanente y el resto a través de concursos competitivos.

La ley 25.922 de Promoción de la Industria del Software crea dicho fondo y dispone que la entonces Secretaría de CyT (actualmente Ministerio) a través de la ANPCyT, sea la autoridad de aplicación; y establece que los fondos son asignados a universidades, centros de investigación, Pyme y nuevos emprendimientos.

**FONARSEC (2009):** apunta a mejorar la competitividad de sectores estratégicos pre-identificados. Los sectores potencialmente elegibles son: Salud, Energía, Desarrollo social, Ambiente y Desarrollo Sustentable, Agroindustria, Tic, Nanotecnología y Biotecnología. En otros términos, está dirigido a financiar proyectos en alta tecnología (FS) y proyectos de innovación tecnológica sectorial (FIT). También apoya la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos y la ampliación de la capacidad operativa y actualización de la infraestructura de las instituciones de I+D+i, y el desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica.

Recientemente, ha incorporado el Fondo de Innovación Tecnológica Regional para apoyar la generación de innovaciones y de capacidades para innovar que son críticas para el desarrollo de los sectores y NSPE focalizados.

A excepción de la línea que apoya a emprendedores de base tecnológica, los instrumentos operan a través de la modalidad de convocatorias competitivas. En general los proyectos apoyados son de envergadura e involucran consorcios público-privados.

Se trata entonces de un fondo de financiamiento central para la implementación de una nueva generación de políticas que intentan fortalecer la vinculación entre el sector científico y tecnológico con el sector socio productivo que tiene una orientación temático –sectorial. Si hay pequeñas y medianas empresas en el sector/área promovida se beneficiarán por su pertenencia sectorial/temática pero no por su escala productiva. La particularidad compartida de las empresas que participan de estos consorcios es que cuenten con capacidades innovativas endógenas de relevancia para afrontar el desarrollo de los proyectos aprobados.

A modo de síntesis, se aprecia de la descripción de los cuatro fondos que administra la ANPCyT que tres de ellos tienen directa relación con el desarrollo de sectores productivos: FONTAR, FONSOFT y FONARSEC. Mientras el primer fondo genera fundamentalmente intervenciones horizontales, los dos restantes promueven intervenciones verticales, hacia el sector de Software y hacia sectores y cadenas específicas predefinidas. A su vez, los dos primeros tienen un claro sesgo a beneficiar a la pequeña y mediana empresa de manera exclusiva o bien a través de criterios de asignación de proyectos.

Entre los años 2009 y 2012, luego de la crisis global del 2008, los fondos totales asignados por la Agencia al financiamiento de la política tecnológica en el sector productivo, a través del FONTAR, FONSOFT y FONARSEC, aumentaron significativamente, a una tasa anual acumulativa del 43%. El total de financiamiento pasó de 285 millones de pesos en 2009 a 826 millones en el 2012. Dado que buena parte de las firmas beneficiarias de los Fondos, en especial del FONTAR y FONSOFT, son PyMES al momento de su adhesión a los instrumentos promocionales, el trienio 2009-2012 puede ser caracterizado como uno de fuerte estímulo a los proyectos tecnológicos e innovativos de este segmento de firmas (cuadro 8). Se tomó el año 2009 como base debido a que es a partir de ese año que están en funcionamiento los tres Fondos de interés del presente trabajo.

**CUADRO 8**  
**CANTIDAD DE PROYECTOS Y MONTO ADJUDICADO POR TIPO DE FONDO, 2009-2012**  
**VALORES CONSTANTES DE 2003**

	2009		2010		2011		2012	
	Cantidad de proyectos	Monto financiado (mill.\$)						
FONDOS								
FONCYT	994	159	405	20	1214	243	1068	265
FONTAR	315	123	558	175	652	285	670	623
FONSOFT	345	37	462	55	428	59	269	46
FONARSEC	88	125	25	224	55	307	16	157
TOTAL SIN FONCYT	748	285	1045	454	1135	651	955	826
TOTAL CON FONCYT	1742	444	1450	474	2349	894	2023	1091

Fuente: elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

El aumento registrado en cada uno de estos tres fondos muestra fuertes disparidades. Mientras los recursos asignados por el FONTAR explican una proporción significativa del aumento mencionado (se multiplicaron por 5, creciendo un 71% anual acumulativo en el período 2009-2012), los fondos del FONSOFT sólo aumentaron 24% y los del FONARSEC un 26% (8% anual). A partir del 2013 el monto total de los fondos asignados por las tres instituciones aumentó nuevamente, aunque en este caso con un sesgo muy significativo hacia las políticas verticales (FONARSEC)<sup>10</sup>.

Desde la perspectiva del número de proyectos aprobados<sup>11</sup>, estos se incrementaron un 28%, a una tasa anual acumulada durante el trienio equivalente al 8% anual, pasando de 748 proyectos en el 2009 a 955 en el 2012. Nuevamente, este aumento en el número de los proyectos se refleja en forma desigual en cada uno de los tres fondos mencionados: 112% de incremento en el FONTAR (a una tasa acumulativa del 28% anual), una caída del 22% de los proyectos en el FONSOFT y una caída del 80% en el número de proyectos FONARSEC.

Una explicación acabada de estas dinámicas diferenciales debe enmarcarse en la trayectoria que tiene cada uno de los Fondos, así como también en las características propias de los instrumentos promocionales y de financiamiento que administran, incluyendo la secuencia temporal entre convocatorias, evaluaciones y adjudicación. En cuanto a trayectoria se distingue el FONTAR, el cual ha transitado desde un período inicial fundacional asociado a un número reducido de instrumentos básicos a mediados de los años noventa, pasando por otras que incluyen diversificación de instrumentos tradicionales y la incorporación de innovación asociativa. El fondo con menor

<sup>10</sup> Estas evidencias surgieron de entrevistas cualitativas con diversos expertos dado que la Agencia aún no ha hecho pública la información correspondiente al año 2013.

<sup>11</sup> La información suministrada por la Agencia es a nivel de proyectos. Dado que una misma firma puede tener más de un proyecto (incluso en más de un Fondo, por ejemplo FONSOFT y FONTAR, el número de proyectos no puede ser extrapolado al número de empresas beneficiadas.

trayectoria es el FONARSEC que administra instrumentos focalizados para proyectos de importante envergadura llevados a cabo por consorcios público-privados. Por su parte, el FONSOFT tiene una trayectoria intermedia y focalizada en el sector de Software concentrando el apoyo en las Pymes y en los emprendedores.

En esta dirección si se compara lo asignado por el FONSOFT durante el periodo analizado respecto al de los primeros años de funcionamiento (2006-2008), se aprecia que el monto acumulado aprobado se multiplicó por casi 8 y la cantidad de proyecto por casi 5 veces. Por su parte, en el caso del FONTAR, respecto a los mismos años los valores arrojan un incremento del 66% y 31% respectivamente<sup>12</sup>. Esto datos ponen de manifiesto una tendencia creciente en la implementación de los recursos.

Durante los años 2009-2012, la ANPCyT en forma agregada adjudicó 2700 millones de pesos destinados a la ejecución de más de 7.500 proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Si se excluyen los proyectos de investigación, el apoyo al sector productivo representa en este periodo el 75% del monto total financiado y poco más de la mitad del total de los proyectos aprobados (51%).

**CUADRO 9**  
**CANTIDAD DE PROYECTOS Y MONTO ADJUDICADO POR TIPO DE FONDO.**  
**ACUMULADO PERÍODO 2009-2012**

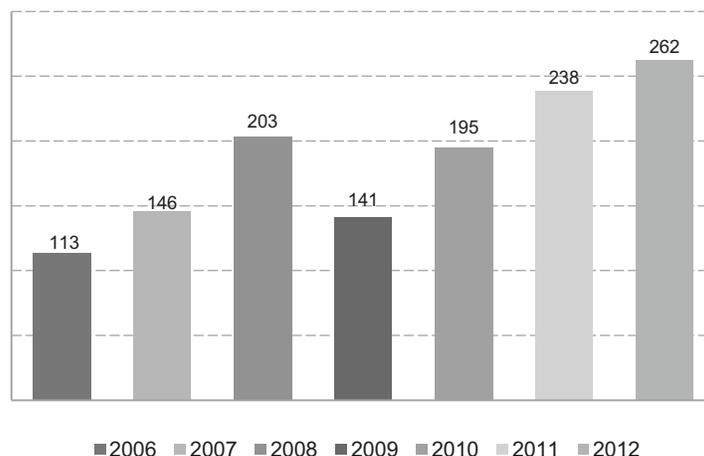
Fondos	Acumulado 2009-2012				
	Cantidad de proyectos	Porcentaje en el total	Monto financiado (mill.\$)	Porcentaje en el total	Monto promedio por proyecto (\$)
FONCYT	3 681	49	687	24	186 634
FONTAR	2 195	29	1 206	42	549 431
FONSOFT	1 504	20	197	7	130 984
FONARSEC	184	2	813	28	4 418 478
Total	7 564	100	2 903	100	383 792

Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

Como se aprecia en el cuadro anterior, la distribución de los beneficios adjudicados al sector productivo muestra que el fondo más importante es el FONTAR (42%) seguido del FONARSEC (28%), en tanto que el FONSOFT es el más pequeño. Sin embargo, esta situación se revierte cuando se analiza la distribución de los proyectos aprobados donde se observa un reducido peso relativo del FONARSEC. Esta diferencia se debe a la naturaleza de la intervención de dicho fondo que involucra proyectos de gran escala en áreas o sectores estratégicos. Es de esperar que con el tiempo los fondos sectoriales aumenten su peso relativo y achiquen la diferencia que mantienen con el FONTAR y que por el contrario aumento la brecha con el FONSOFT.

<sup>12</sup> Durante estos años previos de la comparación el FONTAR había diversificado de manera importante la oferta de instrumentos y además había comenzado a implementar el apoyo a *clusters* empresariales (denominado PI TEC).

**GRÁFICO 1**  
**MONTO ASIGNADO POR LA ANPCyT A TRAVÉS DEL FONTAR, FONSOFT Y FONARSEC**  
**EN MILLONES DE PESOS A VALORES CONSTANTES DE 2003**



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

Durante el periodo 2009-2012, se observa que el monto anual adjudicado a valor constante de 2003 por la ANPCyT a través del FONTAR, FONSOFT y FONARSEC registra una tendencia creciente y similar a la comentada para la cantidad de proyectos beneficiados. Esta tendencia también se aprecia si se amplía el periodo de análisis al 2006, a excepción de 2009 debido a razones coyunturales relativas a la limitada disponibilidad de fondos<sup>13</sup>.

#### a) Instrumentos del FONTAR<sup>14</sup>

El FONTAR constituye la herramienta tradicional más importante para apoyar la mejora de la competitividad de las Pymes a partir de la innovación tecnológica y, también indirectamente, mediante la promoción de servicios tecnológicos dirigidos al sector productivo. Para el logro de este objetivo, fue ampliando su oferta de instrumentos y adecuando otros para abarcar diferentes estadios del ciclo de la innovación. La mayor parte de ellos tiene como destinatario a empresas individuales que según el objeto de la promoción se destinan al financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo, fortalecimiento de capacidades de I+D+i, modernización tecnológica y servicios tecnológicos. Otros reúnen las características de las tendencias recientes hacia la promoción de proyectos asociativos, mediante la combinación de los diferentes instrumentos ofertados por el Fondo.

Este conjunto de instrumentos incluye fundamentalmente tres modalidades de incentivos: créditos, exoneraciones fiscales y subsidios parciales (ANR). En el caso de los servicios tecnológicos el incentivo predominante lo constituye los aportes reembolsables a instituciones.

El peso relativo de los distintos tipos de incentivos según proyectos aprobados y monto adjudicado para el periodo 2006-2012 permite apreciar la importante diversificación de la oferta de instrumentos promocionales (ver cuadro 10).

<sup>13</sup> Se utilizó el índice de precios implícito del PBI a precio de mercado base 2003 para llevar a valores constantes el monto anual asignado por la ANPCyT a través del FONTAR, FONSOFT y FONARSEC. El mismo índice se utiliza cuando se analizan los instrumentos específicos que integran dichos fondos.

<sup>14</sup> Para un mayor detalle de los instrumentos analizados consultar la página institucional del MINCyT (<http://www.mincyt.gob.ar/ministerio/agencia-nacional-de-promocion-cientifica-y-tecnologica-19>).

**CUADRO 10**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS Y MONTO ADJUDICADO**  
**POR TIPO DE INCENTIVO, 2006-2012**

		ANR	Créditos	Combinación de incentivos (Proyectos Asociativos)	Crédito Fiscal	Aportes Reembolsables a Instituciones	Total	Valores
2006	Cantidad de proyectos	52%	28%	0%	19%	1%	100%	525
	Monto asignado	22%	61%	0%	13%	4%	100%	153 203 822
2007	Cantidad de proyectos	42%	32%	0%	25%	1%	100%	444
	Monto asignado	15%	68%	0%	10%	7%	100%	219 358 139
2008	Cantidad de proyectos	56%	20%	1%	21%	1%	100%	695
	Monto asignado	23%	35%	20%	13%	8%	100%	355 768 405
2009	Cantidad de proyectos	41%	17%	1%	40%	1%	100%	315
	Monto asignado	22%	18%	13%	32%	16%	100%	123 669 453
2010	Cantidad de proyectos	60%	17%	0%	22%	1%	100%	558
	Monto asignado	44%	21%	2%	23%	10%	100%	175 207 052
2011	Cantidad de proyectos	67%	21%	0%	11%	1%	100%	652
	Monto asignado	45%	27%	3%	14%	11%	100%	285 416 202
2012	Cantidad de proyectos	60%	27%	1%	12%	1%	100%	670
	Monto asignado	24%	58%	7%	10%	3%	100%	623 654 060

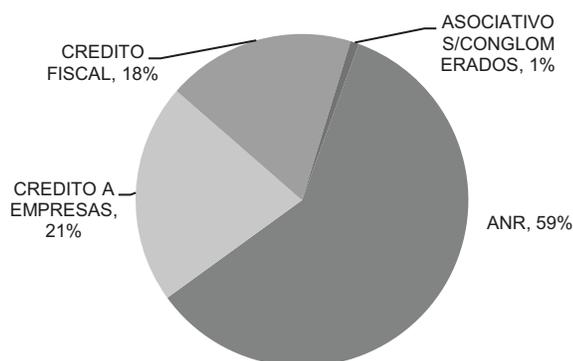
Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

Nota: ANR incluye todas las variantes, incluso ANR patentes. Los Créditos abarcan las distintas modalidades vigentes en el periodo desde los CAEFIPP, CAE, Crédito Artículo 2 de la Ley y CRE-CO. Los incentivos combinados refieren a los proyectos asociativos (PI-TEC, FIT AP, FIT PDP). Los Reembolsables a Instituciones las líneas vigentes en esos años (CAI, ARAI y ARSET).

El análisis del número de proyectos aprobados y montos adjudicados por tipo de incentivo muestra que en los tres primeros años, las dos principales herramientas fueron los créditos y los subsidios ya que entre las dos explican más del 75% del total de proyectos y de los fondos adjudicados entre 2006 y 2008. Tal como ocurrió en años previos 2003-2006, los créditos resultan los incentivos más importantes en cuanto a fondos asignados (56%), situación que se revierte en los años siguientes debido a causas coyunturales relativas a la reducida disponibilidad de recursos para este instrumento. Esto se tradujo en una baja adjudicación de proyectos, situación que se revierte en el año 2012.

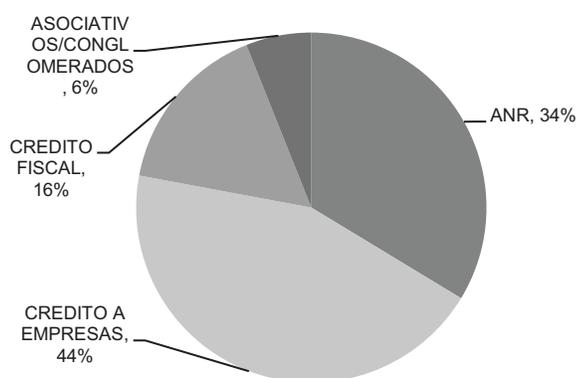
El acumulado para el periodo 2006-2012 pone claramente de manifiesto la mayor relevancia de los ANR en cuanto a cantidad de proyectos adjudicados y los créditos en relación al monto asignado. Estas diferencias responden a las características y orientaciones propias de las líneas, las cuales se describen más adelante.

**GRÁFICO 2**  
**PROYECTOS ADJUDICADOS SEGÚN INCENTIVOS EN EL PERÍODO 2006-2012**



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

**GRÁFICO 3**  
**MONTO ADJUDICADO SEGÚN INCENTIVOS EN EL PERÍODO 2006-2012**



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

En relación a la clasificación de los proyectos por sector económico durante el período 2006-2012, se destaca en primer lugar la fabricación de maquinaria y equipo con el 18%, seguida por la informática y actividades conexas con un 12%. La preponderancia sectorial entre las distintas herramientas presenta algunas diferencias. En el caso de los **ANR** también sobresalen ambas actividades pero con un peso relativo mayor (22% y 16% respectivamente), mientras los **créditos** se ubican en el sector de maquinaria y equipo seguido de productos alimenticios (16% y 12% respectivamente), y el de **crédito fiscal** en sustancias y productos químicos y maquinaria y equipo (12% y 13% respectivamente). En forma agregada se observa en todos los casos una fuerte preponderancia del sector industrial y dentro de este la metalmecánica seguida de productos químicos y alimentos.

Otro aspecto a resaltar de la promoción del FONTAR es la distribución geográfica de los proyectos aprobados. En el año 2012 se aprecia que un 56% de las adjudicaciones fueron para firmas de la región bonaerense (Provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires). La segunda en orden de importancia es la región central (Córdoba y Santa Fe), cuyas empresas beneficiarias concentran el 26% de los proyectos. El resto se distribuye entre las zonas Patagonia (6%), Cuyo (5%), NOA (3%) y NEA (5%).

**CUADRO 11**  
**DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE LOS PROYECTOS APROBADOS, 2006-2012**

Sectores	Subsidio	Crédito Fiscal	Crédito a Empresas	Total
Maquinaria y equipo	22%	12%	16%	18%
Informática y activ. conexas	16%	4%	8%	12%
Sustancias y prod. químicos	8%	13%	7%	9%
Inst. médico y de precisión	5%	3%	1%	4%
Productos de metal	4%	7%	7%	5%
Productos alimenticios	4%	9%	12%	7%
Maquinaria y ap. eléctricos	7%	7%	2%	6%
Resto	34%	45%	47%	39%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

Se estima que desde la creación del FONTAR hasta el 2011 el apoyo financiero alcanzó a cerca de 3200 empresas. A su vez, en los últimos años alrededor de la mitad de las firmas con proyectos adjudicados ingresaron por primera vez al Fondo<sup>15</sup>. Esto pondría de manifiesto que a lo largo de su trayectoria se verifica un ingreso permanente de nuevos beneficiarios y, a la vez, por parte de otros la utilización en más de una oportunidad de los instrumentos ofertados por dicho organismo. En algunos casos con aprovechamiento integral de la oferta de instrumentos<sup>16</sup>. Es decir, se perfilan dos categorías de usuarios Pymes: i) los recurrentes, que van incrementando la cartera de proyectos financiados desde antes del 2000 y ii) las nuevas adherentes, que pueden convertirse en recurrentes en el futuro.

Se estima que la mayoría de las beneficiarias son Pyme industriales al momento de su adhesión al Fondo. Esto supone que los instrumentos de financiación del FONTAR alcanzaron entre un 8% y 9% del universo de las Pymes industriales formales. Esta proporción se reduciría a casi la mitad si se considera como universo el padrón del Ministerio de Industria.

De acuerdo a la evidencia disponible, la llegada del FONTAR al sector productivo varía según sector de actividad. Así, por ejemplo, se estima que las empresas biotecnológicas beneficiarias del Fondo entre 1995-2010 representan la mayoría del padrón, la llegada se destaca especialmente entre las empresas de moderna biotecnología especializadas en salud humana y animal, donde las beneficiarias representan cerca del 80% del padrón sectorial<sup>17</sup>. Una situación similar se registraría en el sector de fabricación de maquinaria agrícola.

Los escasos estudios sobre el alcance del FONTAR a nivel de empresas y sectores dificultan precisar el universo de llegada de la promoción y evaluar su impacto sectorial, en especial de aquellas que registran una regularidad en la adhesión de los instrumentos ofertados.

*i) Aportes No Rembolsables (ANR): financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo y fortalecimiento de capacidades de I+D+I*

Como se ha señalado entre los principales incentivos del FONTAR se encuentran los Aportes No Rembolsables (ANR) para financiar el desarrollo tecnológico en las Pymes. Se trata de una línea

<sup>15</sup> Esta estimación no incluye a las empresas que participaron de proyectos asociativos.

<sup>16</sup> Para mayor detalle consultar Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Secretaria de Planeamiento y Políticas (2013), “Análisis de las empresas beneficiadas con apoyos reiterados del FONTAR”.. <http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas-beneficiarias-fontar.pdf>.

<sup>17</sup> Para mayor detalle consultar Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaria de Planeamiento y Políticas (2012). “Empresas biotecnológicas beneficiarias de los instrumentos de financiación del FONTAR. [http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas\\_biotecnologicas.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas_biotecnologicas.pdf).

de alcance general incorporada tempranamente a su oferta de instrumentos en el marco del préstamo BID (PMT II) para financiar hasta el 50% del costo del proyecto los desarrollos de procesos, productos, construcción de prototipos, plantas pilotos y todo esfuerzo puesto en el desarrollo del conocimiento por parte de la Pyme<sup>18</sup>. El monto máximo del subsidio fue aumentando con el tiempo<sup>19</sup> y tuvo desde su puesta en marcha una buena acogida<sup>20</sup>.

Posteriormente, con los nuevos tramos del préstamo BID, se incorporan a la oferta otras variantes de ANR (o sub-líneas) para financiar objetivos específicos de investigación y desarrollo y de fortalecimiento de capacidades de I+D+i, tales como la mejora en el desempeño ambiental de las empresas (ANR P+L), el fortalecimiento de unidades de I+D (ANR I+D), consejerías tecnológicas (ANR CT) y la integración de recursos humanos altamente calificados (RR HH AC).

En concordancia con la priorización de sectores estratégicos y de tecnologías transversales por parte del Ministerio de Ciencia, en el marco del préstamo BIRF se integra a la oferta del FONTAR los ANR para fortalecer las estructuras productivas y la capacidad innovadora de las empresas de los sectores biotecnología, nanotecnología y TICs (ANR BIO, NANO, TIC y ANR Tec).

Los proyectos aprobados en el marco de la línea ANR en sus diferentes variantes o sub-líneas (incluyendo la destinada a financiar parte de los gastos de patentamiento) alcanzan el mayor peso relativo en el total de proyectos adjudicados por el FONTAR, representando el 60% o más del total durante los últimos años. Es de señalar que los más difundidos y representativos son los ANR tradicionales para proyectos de desarrollo tecnológico. Sin embargo, la participación relativa de los ANR en el total del monto asignado por el Fondo, como se ha señalado antes, pierde relevancia frente a los Créditos, con excepción de los años 2009, 2010 y 2011 donde se redujo la cantidad de proyectos aprobados, principalmente de la línea CAE que se describe más adelante.

Es interesante resaltar que la cantidad de proyectos de ANR ha tendido a aumentar, especialmente a partir de la caída registrada en 2009 con motivo de la reducida disponibilidad de fondos. Asimismo, se aprecia que el financiamiento promedio por proyecto en valores constantes de 2003 se mantuvo sin grandes variaciones a pesar de las presiones inflacionarias de los últimos años.

Los ANR en sus diferentes variantes tienen como beneficiario a la Pyme productora de bienes y servicios de distintas ramas de actividad, clasificada como tal según la Resolución N° 24/2001 y sus modificatorias de la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, a excepción de la línea que promueve la incorporación de RR.HH calificados que está dirigida a las empresas en general, sin distinción de tamaño. La mayoría se asignan mediante el mecanismo de convocatoria pública. De este conjunto de instrumentos merece una mención especial los Aportes No Reembolsables para Tecnología Limpia (ANR P+L) incorporado a la oferta del FONTAR a partir de 2006 en el marco del Programa de Modernización Tecnológica III. La especificidad del mismo radica en que es el único instrumento del Fondo orientado a financiar parcialmente proyectos que tengan como meta mejorar el desempeño ambiental de las Pymes sobre la base de un incremento en la eficiencia de los procesos y productos mediante la aplicación de un enfoque preventivo o de producción limpia, donde se verifique una optimización en el uso de los recursos y/o una minimización de residuos<sup>21</sup>.

---

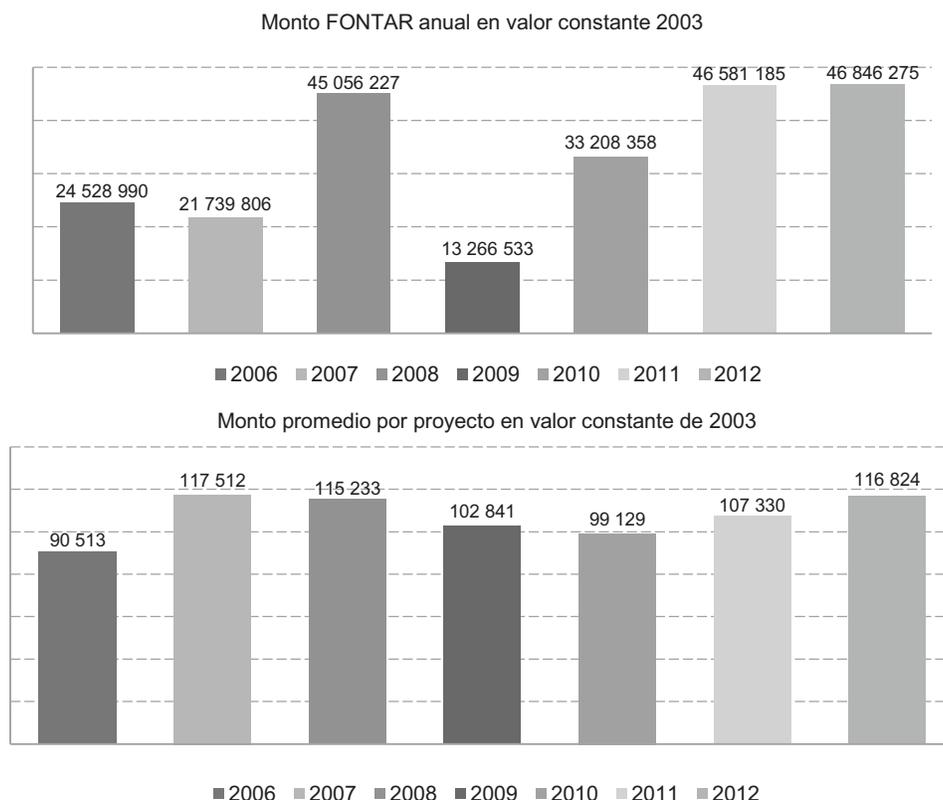
<sup>18</sup> Tiene como antecedente la Línea 4 de Crédito de reembolso contingente del PMT I dirigida a financiar proyectos de mayor riesgo e incertidumbre tecnológica. El nuevo tramo del préstamo BID (PMT II) reemplaza esta línea por la de ANR.

<sup>19</sup> Los ANR hasta \$300 mil operaron hasta el año 2005, ANR hasta \$600 mil durante 2006-2008 y ANR \$800 mil a partir de ese año y actualmente ANR equivalente en pesos de hasta US\$ 200 mil.

<sup>20</sup> Para mayor detalle consultar el libro institucional “10 años de la Agencia”.

<sup>21</sup> A la fecha del presente documento hay dos convocatorias cerradas y una reciente en proceso de evaluación.

### GRÁFICO 4 Monto FONTAR ANUAL Y PROMEDIO POR PROYECTO A VALORES CONSTANTES DE 2003



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

A la vez que se incentiva la introducción de estas tecnologías en la Pyme, la gestión del manejo de los riesgos socio ambientales por parte de la Agencia incorpora en las evaluaciones técnicas de los proyectos que se presentan a través de los diferentes programas de financiamiento un rubro específico sobre los posibles riesgos/impactos ambientales, considerando aspectos tales como el nivel de riesgo en la generación de residuos, emisiones y efluentes, el nivel de riesgo en la salud, la bioseguridad, seguridad química y radiactiva, higiene y seguridad industrial; el nivel de impacto sobre los ecosistemas; el nivel de impacto sobre una especie en extinción y el nivel de impacto sobre comunidades de pueblos originarios, entre otros. También, toma en cuenta la sostenibilidad ambiental al evaluar los riesgos ambientales del proyecto (declarados o no) y las medidas de control, mitigación y/o compensación propuestas (o sugeridas)<sup>22</sup>.

También puede mencionarse la línea de ANR Consejerías Tecnológicas que tiene como antecedente el Programa de Consejerías Tecnológicas implementado en 1998 con recursos del presupuesto nacional para cofinanciar mediante subsidios a agrupamientos de empresas con el objetivo de realizar diagnósticos tecnológicos, atender y derivar las consultas de las firmas a expertos

<sup>22</sup> Debe señalarse que la gestión de los riesgos socio ambientales recae en una unidad específica de apoyo al Presidente de la Agencia denominada Unidad Socio Ambiental (UGSA) cuyos objetivos son, entre otros, asegurar la sostenibilidad socio ambiental de los proyectos, la debida consideración de los posibles impactos socio-ambientales en el proceso de evaluación, un adecuado seguimiento y monitoreo de la implementación de los aspectos ambientales y de higiene y seguridad en la ejecución de los proyectos y el seguimiento in situ de los aspectos socio ambientales y de seguridad e higiene de los proyectos en ejecución.

institucionales, entre otros<sup>23</sup>. El programa continuó con financiamiento de la línea ANR del Programa de Modernización Tecnológica II y III del BID con algunas variantes, y en la actualidad en el ámbito del Programa de Innovación Tecnológica con dos modalidades: individual y grupal. Las evidencias disponibles ponen de manifiesto que se trató de un programa importante en sus inicios que alcanzó resultados positivos. También, se observa que ha sido un instrumento utilizado en el marco de los Proyectos PI-TEC, favoreciendo el ingreso de las pequeñas empresas a la promoción del FONTAR<sup>24</sup>.

ii) *Créditos a empresas: financiamiento de proyectos de modernización tecnológica*

Los créditos a empresas para financiar proyectos de modernización tecnológica tienen su origen con anterioridad a la creación de la Agencia. De modo estilizado pueden distinguirse dos tipos de líneas iniciales con características propias que fueron modificándose con el tiempo. Por un lado, la denominada Línea 1 con recursos del primer préstamo del BID (PMTI) destinada a créditos de devolución obligatoria con intervención del Banco de la Nación Argentina como entidad co-financiadora y, por el otro, los créditos a empresa Pymes de la Ley de Innovación 23.877, Artículo 2, que por su escala económica o por ser de reciente creación, no podían ser sujetos de crédito de la Línea 1.

En el caso de los créditos con fuente BID se aprecia una redefinición de la línea en cada nueva renegociación de contrato de préstamo: Línea 1, Créditos Especiales para Empresas, Créditos a Empresas I y II, y actualmente Crédito a Empresas (CAE)<sup>25</sup>. Esta línea que opera bajo la modalidad de ventanilla permanente tiene como entidades financieras intermediarias a bancos comerciales públicos y privados para el financiamiento de proyectos de modernización tecnológica tendientes a la mejora de la productividad de empresas productoras de bienes y servicios con una facturación anual no superior \$250.000.000, es decir con un límite máximo mayor al establecido para la categorización de Pyme<sup>26</sup>. El monto del financiamiento es entre \$1.000.000 y \$5.220.000 y hasta el 80% de la inversión y la tasa de interés es entre 10% y 12% anual.

Los créditos del Artículo 2 de la Ley de Innovación se implementan desde la reglamentación de dicha norma en 1992, es decir tienen una trayectoria sostenida de más de 20 años<sup>27</sup>. Estos créditos denominados “Créditos Especiales de Reintegro Obligatorio” se destinan al cofinanciamiento de proyectos de modernización tecnológica que tengan por objetivo realizar adaptaciones y mejoras, desarrollos tendientes a adecuar tecnologías e introducir perfeccionamiento de productos y procesos con bajo nivel de riesgo técnico y cuyos beneficiarios son las pequeñas y medianas empresas definidas como tal según la Resolución antes señalada<sup>28</sup>. Los recursos de la línea provienen del cupo del presupuesto nacional asignado a la Ley cuya autoridad de aplicación es el FONTAR y el mecanismo de asignación es la ventanilla permanente.

El estudio exploratorio realizado por el Ministerio sobre el Artículo 2 de la Ley señala que la administración y gestión del instrumento fue perfeccionándose con el tiempo y los requisitos que rigen esta línea fueron adaptándose desde su puesta en marcha a fin de reorientar algunos de sus

<sup>23</sup> En su diseño original las consejerías tecnológicas apuntaban a la construcción del mercado de consultoría estableciendo la figura del consejero tecnológico orientado a discutir con las Pymes sus necesidades y la identificación de los actores e instituciones más adecuados para solucionar los requerimientos identificados en forma conjunta entre el consejero y la empresa.

<sup>24</sup> Para mayor detalle sobre el Programa de Consejerías Tecnológicas consultar Carullo y Otros (2003), Programa de Consejerías Tecnológicas. Evaluación y recomendaciones”; *Documento de Trabajo* N° 11, Centro REDES.

<sup>25</sup> Cabe señalar que con motivo de la crisis provocada por la ruptura del plan de convertibilidad, la línea de crédito a empresas se desactiva y el financiamiento se instrumentó durante 2003-2006 a través de los CAEFIPP, actuando el FONTAR como banco de primer piso.

<sup>26</sup> Resolución N° 24/2001 y sus modificatorias de la Secretaria de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional.

<sup>27</sup> Para mayor detalle consultar Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaria de Planeamiento y Políticas (2013) “Análisis de las Empresas Beneficiarias del Artículo 2° “Créditos Especiales de Reintegro Obligatorio”. Ley de Innovación N° 23.877”. [http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/Empleas\\_Beneficiarias\\_Art2\\_Ley23877.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/Empleas_Beneficiarias_Art2_Ley23877.pdf).

<sup>28</sup> Este acceso exclusivo de las Pymes al Artículo 2 se aplica a partir de 2007.

lineamientos. Los cambios introducidos se orientaron principalmente a priorizar a la Pyme, aumentar los montos máximos financiados y modificar la tasa de interés a fin de alentar la demanda. Actualmente el monto del financiamiento es hasta \$1.000.000 y hasta el 80% del monto del proyecto y la tasa de interés de 0,75% anual<sup>29</sup>.

Como se señala en el mencionado estudio exploratorio, los Créditos Ley y la línea Crédito a Empresas (CAE), si bien comparten el objetivo de mejorar la competitividad de empresas productoras de bienes y servicios a través de la modernización tecnológica de productos o procesos, presentan diferencias importantes. Se destaca principalmente “...la condición de banco de primer piso de la Autoridad de Aplicación en el caso de los Créditos Ley, lo cual permite flexibilizar los requisitos de acceso y las condiciones financieras (tasa de interés) de modo de facilitar el ingreso de las empresas de reciente constitución o de reducida escala. En el caso de los CAE que se instrumenta a través de entidades bancarias la evaluación del riesgo cliente y la constitución de las garantías son factores de difícil cumplimiento por parte de este tipo de firmas, orientándose este instrumento a empresas de mayor envergadura e importante giro comercial”<sup>30</sup>.

A partir del 2011 se integra a la oferta del FONTAR la línea “Créditos para la Mejora de la Competitividad (CRE CO)”. Esta financia, a través de convocatorias específicas, proyectos de empresas con una facturación no superior a los \$400.000.000 al año, límite también mayor al establecido para categorizar a una Pyme. Los recursos provienen del Presupuesto y el FONTAR actúa como banca de primer piso. Se trata de créditos para proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o modernización tecnológica, de devolución obligatoria de entre \$1.000.000 y hasta \$5.000.000 por empresa y hasta el 80% del costo total del proyecto. La tasa de interés es fija y en pesos, con un costo del 9% anual. Si bien se trata de una nueva líneas se estima que los proyectos presentados son principalmente de modernización tecnológica.

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, las características propias de cada una de las líneas de crédito antes comentada se manifiestan en la participación que cada una tiene tanto en el total de los proyectos aprobados como en el monto adjudicado durante el periodo 2006-2012, así como también en el monto promedio por proyecto.

**CUADRO 12**  
**DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS Y MONTOS APROBADOS POR LÍNEA DE CRÉDITO, 2006-2012**

Créditos	Cantidad de proyectos	Monto aprobado	Monto promedio por proyecto
CAE	37%	46%	1 216 260
Artículo 2	55%	24%	414 500
CRE CO (2011)	8%	30%	3 463 191
Total	100%	100%	
Cantidad	897	865 039 067	964 369

Fuente: elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

El estudio realizado por el Ministerio sobre el Artículo 2 señala que los proyectos aprobados tuvieron desde su lanzamiento un largo periodo en el que el dinamismo fue reducido. Recién a partir de 2006 registran una tendencia creciente, lo que se explicaría por la introducción de mejoras en la gestión antes comentadas<sup>31</sup>. Es interesante resaltar que el monto anual financiado en valores

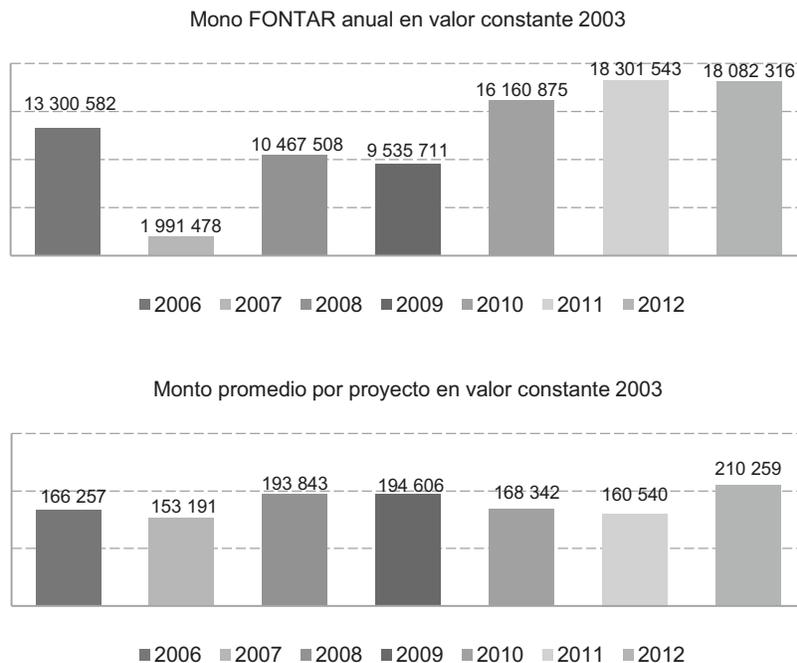
<sup>29</sup> La tasa de interés se fija según el índice denominado Main Refinancing Operations (Fixed Rate) del Banco Central Europeo.

<sup>30</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas (2013), op cit.

<sup>31</sup> La disparidad observada en 2006 se debe al impacto de las convocatorias regionales y sectoriales que tuvieron vigentes en ese año.

constantes de 2003 se incrementa a partir de 2010 y que el financiamiento promedio por proyecto en valores constantes se mantuvo sin grandes variaciones.

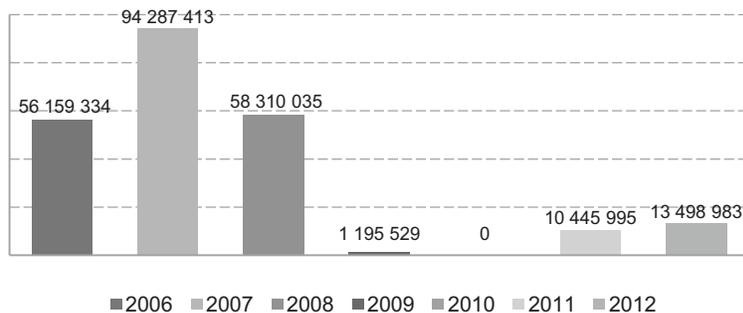
**GRÁFICO 5**  
**CRÉDITO LEY: MONTO FONTAR ANUAL Y PROMEDIO POR PROYECTO**  
**A VALORES CONSTANTES DE 2003**



Fuente: elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

En el caso de los Créditos a Empresa se aprecia un comportamiento más errático debido a la poca disponibilidad de fondos durante 2009 que implicó la no operatoria de la línea y por tanto la no presentación de proyectos, situación que luego se revierte. En este caso también el monto anual asignado por el FONTAR en valores constantes de 2003 acompaña esta tendencia y el financiamiento promedio por proyecto también, con un fuerte aumento en el último año del período.

**GRÁFICO 6**  
**CRÉDITO A EMPRESA: MONTO FONTAR ANUAL Y PROMEDIO**  
**POR PROYECTO A VALORES CONSTANTES DE 2003**



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

iii) *Crédito Fiscal: financiamiento de proyectos de modernización tecnológica y de investigación y desarrollo*

El mecanismo de promoción fiscal está previsto en la Ley N° 23.877 y reglamentado como programa por los Decretos N° 1331/96 y 270/98. Se trata de una desgravación impositiva aplicable exclusivamente al Impuesto a las Ganancias y asignable para la financiación de proyectos de I+D y/o modernización tecnológica, realizados por empresas exclusivamente. El beneficio consiste en certificados de Crédito Fiscal emitidos a favor de los beneficiarios, los cuales no podrán exceder del cincuenta por ciento (50%) del costo total del proyecto. El tamaño de las empresas que acceden dependerá de la modalidad del proyecto.

La línea tiene asignado un cupo presupuestario anual, el cual se adjudica a través del mecanismo de convocatoria pública de proyectos. La autoridad de aplicación es la ANPCyT a través del FONTAR, quien en 1998 realiza el primer llamado a presentación de proyectos y desde ese entonces aplica dicho mecanismo ininterrumpidamente para distribuir los recursos asignados por presupuesto nacional<sup>32</sup>. El Programa de Crédito Fiscal es el único de esta naturaleza dentro de la oferta de instrumentos de promoción<sup>33</sup>.

A igual que la línea de crédito Ley, se introdujeron cambios en su operatoria desde su lanzamiento en cuanto al cupo anual asignado, tipo de proyectos elegibles y características de las empresas beneficiarias, entre otros aspectos. Estos cambios reorientaron básicamente el financiamiento de las grandes empresas hacia proyectos de I+D, reservando para las Pymes los proyectos de Modernización Tecnológica.

Como se señala en el análisis exploratorio efectuado por el Ministerio sobre este programa<sup>34</sup>, las empresas que lo demandan deben contar en principio con dos condiciones necesarias: capacidad financiera para afrontar con fondos propios la ejecución total del proyecto en tiempo y forma y, proyectar un escenario futuro de rentabilidad positiva para aplicar los certificados de crédito fiscal emitidos a su favor a cuenta del pago del Impuesto a las Ganancias. De acuerdo a este estudio que comprende el período 1998-2011, las firmas que adhieren deben tener cierta consolidación en el mercado para poder hacer uso de esta modalidad de financiamiento y, por lo tanto, reunir ciertas características en términos de antigüedad comercial, y giro de negocios.

En efecto en dicho análisis se pone de manifiesto que este mecanismo promocional impactó especialmente en empresas que cuentan con más de 20 años de trayectoria en el mercado y que por consiguiente tienen un posicionamiento competitivo relativamente consolidado para afrontar la inversión comprometida. A su vez, se destaca que gran parte de las beneficiarias fueron Pymes al momento de acceder al beneficio solicitado, aun cuando esta línea promocional también alcanza a grandes empresas.

Si bien las modalidades de crédito fiscal cubren las distintas etapas del ciclo de innovación, los resultados del mencionado estudio indican que gran parte de las beneficiarias (91%) solicitaron exclusivamente una modalidad de financiamiento, especialmente la orientada a proyectos de modernización tecnológica (74%) y en menor medida de I+D (17%). Los casos que combinaron diferentes modalidades representan una minoría del padrón de empresas (9% del total).

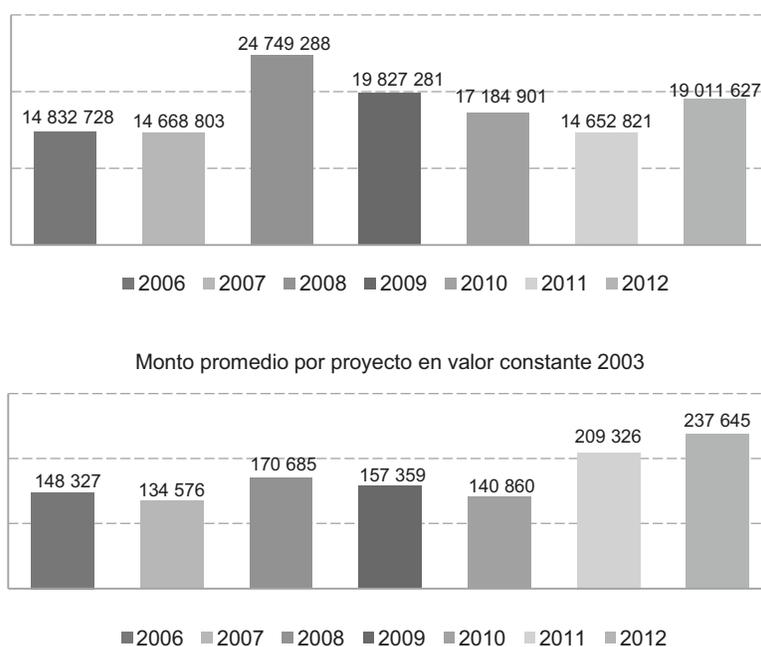
<sup>32</sup> La excepción es el año 2001 que por motivo de la crisis de la economía argentina no hubo asignación presupuestaria para el Programa de CF.

<sup>33</sup> El estudio específico sobre este instrumento realizado por el Ministerio señala que el reciente Programa de Fomento de la Inversión Emprendedora en Tecnología, administrado por la Subsecretaría de Coordinación Administrativa del MINCYT, contempla un componente de Crédito Fiscal.

<sup>34</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas. 2012. "Análisis del Programa de Crédito Fiscal". <http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/analisis-del-programa-de-credito-fiscal.pdf>.

En el período 2006-2012 se aprobaron un total de 752 proyectos por un monto FONTAR equivalente a 268 millones de pesos (20% y 15% del total FONTAR respectivamente). En valores constantes de 2003 el monto asignado por año se duplica en 2008 y luego desciende manteniéndose sin grandes variaciones. A su vez, el monto promedio por proyecto se mantuvo sin grandes variaciones tendiendo a crecer en los últimos años.

**GRÁFICO 7**  
**CRÉDITO FISCAL: MONTO FONTAR ANUAL Y PROMEDIO POR PROYECTO**  
**A VALORES CONSTANTES DE 2003**



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

#### iv) *Combinación de Incentivos: financiamiento de proyectos asociativos*

A través de diferentes instrumentos que combinan distintos incentivos se promueven proyectos asociativos. El primero en ser incorporado a la oferta del FONTAR fueron los Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PI-TEC) en el año 2006 en el marco del Programa de Modernización Tecnológica III con una asignación de 30 millones de dólares, novedoso para la oferta tradicional del FONTAR. El PI-TEC es actualmente reemplazado por la línea “Fortalecimiento de la Innovación Tecnológica Aglomerados Productivos (FIT AP)”, de características similares.

El objetivo del PI-TEC era el financiamiento integral de programas de actividades de investigación, desarrollo y modernización tecnológica, en las que pueden intervenir grupos de empresas, centros de investigación y formación superior, gobiernos provinciales y/o municipales, cámaras empresariales, ONGs, entre otros, ubicados todos en una determinada región. Este enfoque buscaba integrar distintos instrumentos de promoción tanto del FONTAR como el FONCYT.

En el documento sobre el desempeño del Programa de Modernización Tecnológica III, en la parte correspondiente al FONTAR<sup>35</sup> se señala que con este instrumento asociativo se introducen

<sup>35</sup> Para mayor detalle consultar Peirano (2011), “El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006-2010, en Investigación Científica e Innovación Tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Coordinadores Porta y Lugones), Universidad Nacional de Quilmes.

novedades respecto a la oferta tradicional. Por un lado, se indica que se flexibiliza el criterio de horizontalidad para la asignación de fondos, y se introduce cierta selectividad basada en atributos sectoriales o regionales. Por otro lado, se menciona que con los PI-TEC se busca potenciar el impacto de las acciones de promoción a través de una secuencia planificada de los distintos instrumentos disponibles, en lugar de focalizar la promoción en proyectos considerados de forma aislada.

El PI-TEC operó bajo la modalidad de convocatoria pública a ideas proyecto y luego completó la asignación bajo ventanilla permanente. La solicitud de financiamiento debía ser efectuada por una Asociación Ad-Hoc que era responsable de la articulación de las empresas participantes. Una vez aprobada se procedía a elaborar el Plan de Mejora de la Competitividad y los subproyectos. Los proyectos tenían una duración de 4 años y el monto máximo a financiar no podía superar al equivalente en pesos de 4 millones de dólares.

El PI-TEC establecía un mix de líneas posibles de financiamiento, con un límite máximo mediante la línea de Aportes No Reembolsables para proyectos de innovación en Pymes y de montos máximos para el caso de las Consejerías Tecnológicas. El resto podía estar formado por la línea de Crédito a Empresas (CAE) implementada a través de entidades financieras, aportes reembolsables a instituciones (ARAI) y distintos instrumentos del FONCyT, como son por ejemplo los Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) y los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT).

De acuerdo a información disponible se aprobaron 11 ideas proyectos y se financiaron 10, dos aprobados bajo la modalidad de ventanilla permanente. Los aglomerados involucrados son: i) el vitivinícola de la región Cuyo; ii) el de maquinaria agrícola y agropartes de la región Centro de Santa Fe y Córdoba; iii) el forestal maderero en Misiones y norte de Corrientes; iv) el del sector del té de Misiones; v) el polo farmacéutico del Área Metropolitana de Buenos Aires; vi) el metalmecánico de Olavarría (provincia de Buenos Aires); vii) el de salmonicultura de la región del Comahue; viii) el de biocombustible del noroeste de Buenos Aires; ix) el apícola del Noroeste – Centro; x) el de ciruela desecada de Mendoza; y xi) el de producción intensiva agrícola en La Rioja. Se trata en general de proyectos que involucran la participación de cadenas regionales con alta densidad de Pymes y por tanto importante impacto en el empleo regional. Algunas de estas cadenas tienen amplitud territorial y en algunos casos abarcan más de una jurisdicción provincial.

En cuanto al monto FONTAR aprobado se observa una gran disparidad de situaciones. En cuatro de ellos el monto FONTAR se ubica entre 11 y 10 millones, en otros cinco entre 4 y 7 millones y uno en alrededor de 2 millones.

Actualmente, se dispone de la línea Fortalecimiento de la Innovación Tecnológica Aglomerados Productivos (FIT AP) similar a los PI-TEC con adaptaciones a partir de la experiencia adquirida<sup>36</sup>. También se incorpora la línea Fortalecimiento de la Innovación Tecnológica Proyectos de Desarrollo de Proveedores (FIT PDP), cuyos beneficiarios pueden ser una empresa Tractora o Líder y al menos tres (3) Pymes beneficiarias (máximo 15). Esta línea se implementa bajo dos modalidades: ventanilla permanente y convocatoria pública.

Según datos de los Informes de Gestión de la Agencia la primera de estas nuevas líneas (FIT AP) registra 4 proyectos aprobados por un monto promedio de alrededor de 4 millones de pesos y la de desarrollo de proveedores 5 proyectos por un monto promedio similar.

<sup>36</sup> A diferencia de la anterior modalidad, el proyecto que se presenta desde el comienzo para su financiamiento es un Plan de Mejora Tecnológica (PMT) consensuado entre los actores participantes, orientado a abordar objetivos estratégicos de desarrollo del Aglomerado. Dicho PMT debe incluir un Presupuesto Único Flexible (PUF) en el que se detallen las diferentes acciones a realizar, con sus respectivas agendas y montos. Una vez evaluado por el FONTAR se pasa a una segunda fase donde se profundiza el PUF, el cual deberá contener la totalidad de actividades previstas y el monto total de las inversiones del proyecto, como así también identificar a cada uno de los destinatarios del financiamiento de cada actividad. Para el logro de estos fines, el FONTAR aplicará diferentes instrumentos de financiamiento (subsídios y/o créditos) a empresas e instituciones que integran su oferta de incentivos.

v) *Aportes Reembolsables a Instituciones: fortalecimiento/desarrollo de servicios tecnológicos para los sectores productivos*

El FONTAR tiene una larga trayectoria en promover el desarrollo de servicios tecnológicos al sector productivo. Desde su creación, cuando operaba en el ámbito del Ministerio de Economía y luego a partir de su posterior incorporación a la ANPCyT, contemplaba desarrollar proyectos de entidades públicas que brinden servicios tecnológicos al sector productivo mediante créditos de reintegro obligatorio destinado a fortalecer las capacidades de desarrollo de estas prestaciones mediante la creación, ampliación o mejoras en las instalaciones, equipamiento y capacitación de recursos humanos la creación y/o modernización de laboratorios y centros de investigación<sup>37</sup>.

Al principio el instrumento solo operó con el INTA e INTI y al poco tiempo de su ejecución incorpora la posibilidad de financiar los proyectos de universidades. En el siguiente tramo del préstamo BID (PMT II) se continúa con esta línea de promoción, pero bajo la denominación de Créditos a Instituciones (CAI). Posteriormente, con el PMT III, pasa a denominarse Aportes Reembolsables a Instituciones (ARAI), la cual extiende el financiamiento a proyectos de cámaras empresariales, ONGs y de gobiernos municipales o provinciales orientados a desarrollar servicios tecnológicos para el sector productivo.

En la actualidad, la línea se mantiene con algunas variantes en cuanto alcance, modalidades y origen de los fondos, bajo la denominación “Aportes Reembolsables para la Prestación y Consolidación de Servicios Tecnológicos (ARSET). Con fondos del Presupuesto Nacional se extiende la posibilidad de financiamiento a las empresas prestadoras de servicios tecnológicos, se incorpora la modalidad asociativa y se establece un límite mínimo de financiamiento a efecto de favorecer proyectos de cierta envergadura. En ambas modalidades (individual y grupal) se trata de un crédito de reembolso obligatorio con una tasa de interés promocional, que opera bajo el mecanismo de ventanilla permanente.

En el marco del Programa de Innovación Tecnológica del BID (PIT III) se integra a la oferta de incentivos una nueva línea en este caso de Aportes No Reembolsables destinada al financiamiento de proyectos de fortalecimiento de las capacidades para la prestación de Servicios Tecnológicos de Instituciones Públicas o Privadas sin fines de lucro y/o empresas, que brinden un servicio tecnológico al sector productivo, con énfasis en las Pymes<sup>38</sup>. En 2013 tuvo lugar el primer llamado a convocatoria para la presentación de proyectos, la cual se encuentra en proceso de evaluación.

Asimismo, en el marco de este Programa BID se integra bajo la modalidad de ventanilla permanente (abierta en febrero del presente año) el instrumento “Centros de Desarrollo Tecnológico” (CEN-TEC) para apoyar con Aportes No Reembolsables la creación de centros de servicios de alto valor agregado con I+D orientada a la producción y con amplio alcance a nivel territorial, constituidos a solicitud de consorcios público-privados. Estos centros deberán satisfacer la demanda existente relacionada con núcleos industriales y conglomerados de empresas para aumentar la competitividad de sectores productivos basados en el conocimiento científico y/o tecnológico.

Según Informes de Gestión de la Agencia, en el periodo 2006-2012 se aprobaron 45 proyectos para el fortalecimiento o desarrollo de los servicios tecnológicos al sector productivo (modalidades CAI, ARAI y ARSET) por un monto acumulado de 136 millones de pesos (equivalente a 65 millones de pesos en valores constante de 2003).

Este conjunto de evidencias presentadas reflejan el importante sendero evolutivo del FONTAR que se manifiesta en procesos de aprendizaje que permitieron replantear algunos instrumentos, lanzar otros de mayor eficacia e incluso ir más allá de la idea de que la intervención se justifica debido a la presencia de fallas de mercado. En la mayor parte de los instrumentos comentados prevalece la idea que plantea la literatura evolucionista que hace centro en la necesidad de solucionar

<sup>37</sup> Se conoce como línea 4 del primer contrato de presta BID (PMT I).

<sup>38</sup> Es interesante señalar que el peso de las Pymes en las instituciones y/o empresas beneficiarias de esos financiamientos puede llegar a ser también significativo.

problemas de articulación y de reducidas capacidades de las empresas más que sólo fallas de mercado (Bleda y Del Río, 2013). Tal vez un avance importante en el funcionamiento del FONTAR pasaría por contemplar en las evaluaciones la evidencia empírica de que cada empresa puede estar usando múltiples instrumentos y que existe cierto grado de retroalimentaciones entre ellos.

#### vi) *Evaluación de resultados del FONTAR*

Se han llevado a cabo distintos procesos de evaluación de resultados a los efectos de contar con apreciaciones sobre el impacto logrado a través del financiamiento otorgado. La mayor parte de estos ejercicios se concentraron en los instrumentos implementados en el marco de los sucesivos tramos del Programa de Modernización Tecnológica del BID.

En León (2007) se sintetizan los ejercicios que se llevaron a cabo entre 2002-2010, los cuales comprenden un análisis del comportamiento de un grupo de empresas financiadas por el FONTAR durante el Programa de Modernización Tecnológica I respecto de las tendencias que en el mismo periodo registró el sector manufacturero en el país (1997-2001), una evaluación de los resultados del Programa de Consejerías Tecnológicas durante su fase de implementación entre 1998-2000, una evaluación de los beneficios sociales del instrumento ANR a través de estudios de casos basados en 10 proyectos exitosos seleccionados a partir de 25 proyectos promisorios correspondientes a empresas de distintas áreas productivas, y un análisis de impacto del conjunto de los ANR financiados por el FONTAR en el marco del Programa de Modernización Tecnológica II, sobre las actividades de innovación de las empresas beneficiarias. En general, los resultados obtenidos fueron favorables a los objetivos perseguidos.

En el año 2010, la Universidad Nacional de Quilmes se encargó de realizar la evaluación del Programa de Modernización Tecnológica III (PMT III), con el objetivo general de analizar el grado de cumplimiento de las metas establecidas. La evaluación abarcó los distintos componentes del programa, cubriendo tanto aspectos operativos e institucionales como de impacto, empleando diversas metodologías.

En lo que respecta al FONTAR, se evaluaron los siguientes instrumentos:

- Aportes No Reembolsables (ANR);
- Aportes No Reembolsables para la creación de laboratorios de I+D en empresas (ANR I+D)
- Créditos a Empresas (CAE)
- Aportes Reembolsables a Instituciones (ARAI); y
- Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PI-TEC).

En términos generales los resultados indican que se cumplieron los objetivos, generando los impactos esperados. También se identifican debilidades de gestión de información de los proyectos, complejidades de procedimientos, etc. (Peirano, 2011).

De acuerdo a este estudio, el ANR da cuenta de un significativo grado de adicionalidad por cuanto los proyectos desarrollados se hubiesen postergado o se hubiesen reducido en escala y complejidad; y también que incidió positivamente en: innovaciones de producto y de procesos, mejoras indirectas de costos, ventas, exportaciones y capacitación de recursos humanos para proyectos de innovación. Las estimaciones de beneficio social son muy significativas y un retorno fiscal altamente positivo.

El ANR I+D se ha utilizado para crear unidades o equipos de I+D, y permitió incrementar la adquisición de tecnología y fortalecer planteles de recursos humanos para la I+D. Se ha registrado incidencia positiva en la calidad de la oferta de bienes y servicios de las empresas y que la ausencia del subsidio hubiese afectado a las empresas puesto que no hubieran realizado el esfuerzo innovativo y, lo hubiese pospuesto o reducido en escala.

El CAE ha incidido en mejoras en productos y procesos ya existentes, y contribuyó a mejorar el desempeño general de las empresas beneficiarias, con alto impacto en materia de costos, eficiencia, nivel de actividad, *market share* y exportaciones. También las estimaciones de beneficio social fueron significativas y el retorno fiscal fue positivo.

Con respecto a los proyectos PI-TEC el estudio pone de manifiesto que tienen un ritmo de ejecución dispar, con retrasos que se asocian a la complejidad de los planes y su ejecución bajo la modalidad asociativa y debilidades en la formulación y coordinación de los proyectos

Por iniciativa del Ministerio a través de la Secretaria de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se han realizado estudios exploratorios sobre instrumentos o programas escasamente analizados con foco en la empresa beneficiaria como el Programa de Crédito Fiscal y los Créditos a empresas del Artículo 2 de la Ley de Innovación. Algunas de los resultados se presentaron cuando se describen estos instrumentos.

Asimismo, se ha estudiado a modo exploratorio sobre las empresas beneficiarias del FONTAR que operan en sectores de mediana y baja intensidad tecnológica con el objetivo de identificar y analizar, a partir de estudios de caso, las conductas y prácticas empresariales y las consecuencias de las innovaciones por ellas realizada y en si las estrategias de innovación se articulan y eslabonan con los proyectos financiados por el FONTAR. Este estudio arriba a interesantes resultados, entre los cuales puede mencionarse que los proyectos financiados por el FONTAR siempre se relacionan con la estrategia innovativa de las firmas y en algunos casos aparece como aspecto destacable la concatenación entre ellos e incluso excepcionalmente con alguna otra fuente.

A su vez, se observan importantes esfuerzos por parte del Ministerio en obtener información confiable y representativa del sector manufacturero sobre los esfuerzos y capacidades innovativas de las empresas manufactureras de distintos sectores y tamaño para el diseño de políticas. Se trata del operativo en marcha “Encuesta Nacional sobre la Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI)”, el cual permitirá estudiar los modelos de innovación que implementan las empresas y su impacto sobre las dimensiones laborales y sociales.

#### *vii) Instrumentos del FONSOFT<sup>39</sup>*

El FONSOFT, creado en el 2004 a partir de la sanción de la Ley de Promoción de la Industria del Software (Ley 25.922), dispone de recursos del presupuesto nacional y financia diferentes actividades mediante créditos y subsidios.

Los rubros que se pueden financiar a través de las distintas líneas de fomento del FONSOFT son: i) proyectos de investigación y desarrollo relacionados a las actividades descriptas como pertinente en la propia Ley, ii) programas de nivel terciario o superior para la capacitación de recursos humanos, iii) programas para la mejora de la calidad de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software y, iv) programa para la asistencia para la constitución de nuevos emprendimientos. El Cuadro 5 del Anexo I contiene una descripción de cada una de las líneas que integran actualmente la oferta de promoción del Fondo.

---

<sup>39</sup> Para un mayor detalle de los instrumentos consultar la página institucional (<http://www.mincyt.gob.ar/ministerio/agencia-nacional-de-promocion-cientifica-y-tecnologica-19>)

**CUADRO 13**  
**DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS Y MONTOS APROBADOS POR LÍNEA**  
**DE SUBSIDIO Y CRÉDITO, 2007-2012 ACUMULADO**

Líneas	Proyectos Aprobados	Monto Asignado
ANR capacitación	0,5%	0,1%
ANR FONSOFT	56,4%	62,4%
Crédito Exporta FONSOFT	1,0%	1,7%
Subsidios a Emprendedores	39,2%	35,0%
RC TICs (reuniones científicas)	2,8%	0,6%
Observatorio FONSOFT	0,1%	0,1%
Total	100%	100%

Fuente: elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

Los instrumentos con mayor demanda son en primer término los aportes no reembolsables para cofinanciar proyectos de innovación tecnológica realizados por micro, pequeñas y medianas empresas (ANR FONSOFT); y en segundo lugar los subsidios a programas para fomentar el espíritu emprendedor y la constitución de nuevas empresas en el sector TIC, el cual está dirigido a personas físicas (Subsidios a emprendedores)<sup>40</sup>. Ambas líneas, que operan bajo la modalidad de convocatoria pública, representan casi la totalidad de los proyectos aprobados y del monto adjudicado desde la puesta en marcha del FONSOFT<sup>41</sup>.

Los ANR para financiar proyectos de innovación en Pyme del sector TIC comprendía hasta el año 2012 tres categorías: i) Certificación de Calidad, ii) Desarrollo de nuevos productos y procesos de software, e iii) Investigación y Desarrollo precompetitivo de productos y procesos de software, destinados al fortalecimiento de la industria del software. A partir de ese año, la modalidad III conforma una línea propia de financiamiento denominada ANR I+D que opera mediante el sistema de ventanilla permanente.

Desde la puesta en marcha de los ANR FONSOFT los límites máximos de financiamiento por categoría de proyecto fueron aumentando y también el costo total de los mismos a cofinanciar por empresa. Actualmente, el límite de financiamiento para la categoría I es de hasta \$385.000 y para la II de hasta \$1.100.000; y en ningún caso podrán superar el 50% del costo total del proyecto y el plazo de ejecución es de 16 meses para la primera categoría y de 18 meses para la segunda. Las empresas podrán presentar más de un proyecto siempre que no supere \$1.100.000<sup>42</sup>.

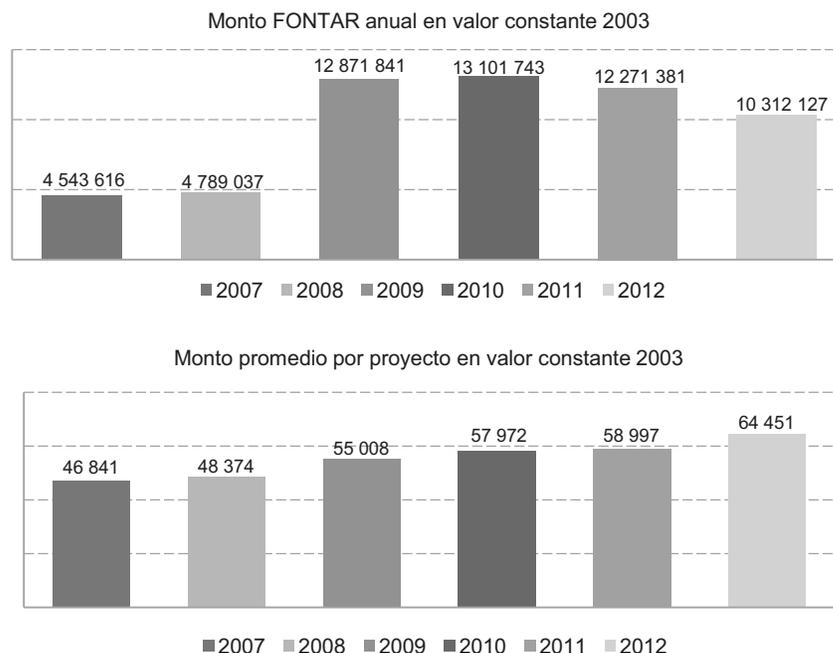
A la fecha se registran alrededor de 1000 proyectos aprobados en el marco de esta línea y un monto adjudicado de más de 130 millones de pesos en valores corrientes (40 millones en valores constantes de 2003) durante todo el período 2007-2012. Es de destacar que la adecuación de las condiciones de la línea se manifiesta en un monto promedio por proyecto en valores constantes de 2003 que tiende a aumentar desde las primeras convocatorias.

<sup>40</sup> Algunos instrumentos son recientes por lo que en el período 2007-2012 no registran proyectos aprobados como las líneas Becas y ANR I+D que antes integraba la línea ANR FONSOFT.

<sup>41</sup> Las primeras convocatorias tuvieron lugar en 2006.

<sup>42</sup> Por su parte, el ANR I+D es por un monto de hasta \$1.800.000 y hasta el 50% del costo total del proyecto y opera bajo el mecanismo de ventanilla permanente y recién registra proyectos aprobados a partir de 2012.

**GRÁFICO 8**  
**ANR FONSOFT: MONTO FONTAR ANUAL Y PROMEDIO POR PROYECTO**  
**A VALORES CONSTANTES DE 2003**



Fuente: Elaboración propia en base a Informes de Gestión de la ANPCyT.

Es de señalar que en el año 2010 se abrieron convocatorias específicas por primera vez: ANR TVD 2010 con el objeto de financiar proyectos de desarrollo de productos de software destinados a crear una plataforma de televisión digital en la Argentina; y ANR Argentina – Israel para empresas Pyme del sector software y servicios informáticos de la Argentina que hayan aprobado la presentación del llamado a Cooperación en I+D Argentina – Israel. Actualmente, integra la oferta de incentivos del FONSOFT una línea específica que opera a través de ventanilla permanente para financiar parcialmente proyectos que aumenten la capacidad innovadora de las empresas Pymes productoras de bienes y servicios del área TICs, en el marco de los convenios de cooperación binacional o multilateral vigentes bajo la órbita de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Un reciente estudio centrado en conocer la llegada de los instrumentos de financiación del FONTAR y FONSOFT y de los beneficios que se otorgan en el marco de la ley de Software en el universo de empresas del sector durante el periodo 1997 y 2010 arriba a importantes resultados que se detallan a continuación<sup>43</sup>.

En primer lugar, estima que alrededor del 11% de las empresas que conforman el padrón del sector del año 2010 accedió en algún momento durante el periodo de estudio a instrumentos de financiación del FONTAR y FONSOFT y/o a los beneficios que se otorgan en el marco de la Ley de Software<sup>44</sup>. Este ratio se reduce en dos puntos porcentuales (9%) cuando se excluyen los casos que

<sup>43</sup> Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaria de Planeamiento y Políticas (2012), “Empresas de Software y Servicios Informáticos Beneficiarias de los Instrumentos de Financiación del FONTAR FONSOFT”. [http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/empresas\\_TIC\\_Fontar\\_Fonsoft.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gov.ar/documentos/empresas_TIC_Fontar_Fonsoft.pdf).

<sup>44</sup> Se estima un universo de más de 4.000 empresas en 2010 y un total de 440 empresas beneficiarias durante el periodo 1997-2010, cantidad que se reduce a 360 si se excluyen las que solo se beneficiaron de la Ley de Software. Cabe señalar que el estudio no incluye a los beneficiarios del programa de apoyo al emprendedorismo.

sólo adhirieron a la Ley. Asimismo, destaca que la mayoría de las beneficiarias (más allá de la fuente de promoción) son empresas que tienen entre 5 y 49 ocupados, es decir constituyen el núcleo duro de las Pymes del sector. Por el contrario, en el caso de las no beneficiarias la mayor parte son microempresas, con menos de 5 ocupados.

En segundo lugar, el estudio constata que más de un tercio (36%) del total de empresas beneficiarias accedió al menos a uno de los dos Fondos que administra la Agencia (FONTAR o FONSOFT) y también a los beneficios fiscales y previsionales de la Ley. Este porcentaje aumenta a cerca del 70% cuando se considera el grupo de empresas que adhirió al financiamiento tanto del FONTAR como del FONSOFT. Estos datos ponen de manifiesto la capacidad de las empresas del sector de complementar incentivos y la necesaria e importante acumulatividad de los instrumentos y fuentes de financiamiento. A la vez, el funcionamiento del FONSOFT pone de relevancia la importancia que tienen los instrumentos de tipo vertical que apunten a cambios en la variedad relacionada y no relacionada.

La mayoría de las empresas beneficiarias de la Agencia (más allá del acceso a la Ley de Software) solo accedió al FONSOFT (64%), mientras que las restantes accedieron en proporciones similares a ambos Fondos (FONTAR y FONSOFT) o bien sólo al FONTAR (19% y 17% respectivamente). La mayor parte de estas empresas beneficiarias se ubica en el estrato de pequeña empresas (entre 5 y 49 ocupados), lo cual se diferencia de las firmas que adhieren a la Ley de Software (de modo exclusivo) donde predominan las empresas medianas (50 y 100 ocupados) y algunas grandes (más de 100 ocupados).

La mayoría de las empresas que accedieron a los instrumentos del FONTAR y/o FONSOFT durante el periodo de estudio fueron creadas durante la presente década. Este rasgo es más acentuado entre las beneficiarias del FONSOFT (69%), lo cual estaría indicando la relevancia del Fondo entre las empresas de menor antigüedad en el mercado. Por su parte, al FONTAR acceden las empresas más maduras y consolidadas en la actividad, debido en buena medida a la mayor trayectoria relativa de este Fondo y también a la mayor diversificación de su oferta de instrumentos (ANR, Créditos a empresas y Crédito Fiscal).

El conjunto de empresas de software beneficiarias logró la aprobación de alrededor de 760 proyectos durante los años de estudio. Esto equivale a 2 proyectos promedio por empresa. Respecto al tipo de proyectos adjudicados, los datos disponibles indican que el 73% se destina a financiar proyectos de I+D relacionados a la creación, desarrollo, producción e implementación y puesta a punto de sistemas de software (actividades comprendidas en el régimen). El resto corresponde en un 22% a proyectos para la mejora de los procesos de creación, diseño, desarrollo y producción de software, y tan solo un 5% a proyectos de modernización tecnológica. Es importante mencionar que el financiamiento orientado a la mejora de procesos constituye una modalidad contemplada sólo por el FONSOFT, y que es equivalente a los objetivos de modernización y mejora tecnológica de otros sectores de actividad.

## **b) Instrumentos del FONARSEC<sup>45</sup>**

A través del financiamiento del Programa para Promover la Innovación Productiva -Préstamo BIRF N° 7599-AR, el FONARSEC<sup>46</sup> se constituye en una unidad de gestión técnica específica en el ámbito del ANPCyT para administrar los tres Fondos Sectoriales que se crean de carácter transversal y con gran potencial de aplicación en sectores productivos: el Fondo Sectorial de Biotecnología, el Fondo Sectorial de TICs y el Fondo Sectorial de Nanotecnología.

<sup>45</sup> Para un mayor detalle de los instrumentos consultar la página institucional del MINCYT (<http://www.mincyt.gob.ar/ministerio/agencia-nacional-de-promocion-cientifica-y-tecnologica-19>).

<sup>46</sup> Este programa se sustenta en la amplia experiencia del Banco Mundial en desarrollar consorcios público-privados de I&D con alguna especialización vertical.

Estos fondos financian el desarrollo de plataformas innovadoras de carácter público en un área particular del conocimiento que está disponible para que los integrantes privados del consorcio desarrollen nuevos productos, comercializables y con alto valor agregado. Se trata de la necesidad de impulsar consorcios público-privados en línea con los planteados por Casalet y Stezano (2012) en México y por Lee (2013) en su importante aporte acerca de la necesidad de políticas verticales que tomen en cuenta la necesidad de superar las limitaciones existentes en las capacidades productivas y tecnológicas de las firmas.

Con la aprobación del Programa de Innovación Tecnológica I y los sucesivos nuevos tramos se financia la creación de nuevos Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS): Agroindustria, Salud, Energía, Desarrollo Social, Medio Ambiente y Cambio Climático. Estos fondos se proponen desarrollar productos finales apropiables por el sector privado, los cuales deben ser innovadores y estar en condiciones de competir en mercados internacionales. Se trata de recursos destinados exclusivamente a proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y/o transferencia y difusión de tecnologías.

Las líneas temáticas sobre las que se aplican recursos son las determinadas por el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva 2012-2015, siendo la Secretaría de Planeamiento y Políticas la responsable de priorizar la asignación de recursos aplicando criterios de oportunidad y necesidad, incluyendo en el proceso de consulta la opinión de las autoridades sectoriales y la del Consejo Tecnológico Sectorial (CTS)<sup>47</sup> respectivo.

En este contexto se realizaron distintas convocatorias de proyectos en los Fondos Sectoriales. Actualmente, existen 11 fondos o convocatorias (algunos sectores con más de una convocatoria) y tres transversales, a saber: FS Agroindustria 2010-Alimentos Funcionales; FS Agroindustria 2010-Lactosuero; FITS Energía Solar; FITS 2011-Técnicas de Diagnóstico de Diversas Bacterias; FITS 2011-Técnicas para diagnóstico para Chagas; FS Nano 2012-Desarrollo de nanoproducidos en sistemas roca fluidos; FITS 2012 Agroindustria-Camélidos; FITS 2012 Desarrollo Social-Camélidos; FITS 2012 Energía-Biomasa; FITS 2012 Energía-Biocombustibles; FS Bio 2010 Agrobiotecnología; FS Bio 2010; FS Tics 2010; FS Nano 2010.

En el cuadro 13 se muestran los recursos presupuestarios y adjudicados en cada sector y la participación en el total de los recursos del FONARSEC<sup>48</sup>.

**CUADRO 14**  
**PRESUPUESTO ADJUDICADO, CONTRAPARTE, INVERSIÓN TOTAL Y PARTICIPACIÓN**

Convocatoria	Recursos FONARSEC Millones de US\$	Contraparte Millones de US\$	Inversión total Millones de US\$	Participación FONARSEC %
Nanotecnología	18,0	9,0	27,0	23%
Bio – vacunas	16,2	7,2	23,8	21%
TICs	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%
<b>Total</b>	<b>77,3</b>	<b>70,3</b>	<b>147,6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Kohon y Mochi (2013).

<sup>47</sup> Los Consejos Tecnológicos Sectoriales (uno por sector) son cuerpos consultivos conformados por representantes del sector público (Ministerio de Ciencia, ANPCyT, Ministerios Sectoriales y otros), representantes del sector privado o la sociedad civil (personas de alto prestigio a título individual) y del sector académico.

<sup>48</sup> Para una mayor comprensión de los Fondos Sectoriales consultar Kohon y Mochi (2013).

En el siguiente recuadro se presentan los proyectos en ejecución correspondientes a las convocatorias de las áreas/sectores estratégicos antes señaladas. Como se puede apreciar se requieren habilidades y capacidades específicas para la ejecución de los proyectos y el logro de sus objetivos.

### **RECUADRO 1 PROYECTOS APROBADOS EN LAS CONVOCATORIAS DEL FONARSEC**

Desarrollo de una Plataforma Tecnológica para la elaboración de proteínas recombinantes de alto peso molecular aplicadas a la salud humana.

Desarrollo de producción de anticuerpos monoclonales para uso terapéutico.

Plataforma tecnológica para el desarrollo y producción de nanotransportadores inteligentes para fármacos.

Desarrollo de método de diagnósticos de infección por tripanosoma cruzi: validación para la detección neonatal de chagas congénito.

Desarrollo de test competitivo y de alta performance para el diagnóstico molecular del chagas.

Identificación validación de moléculas de tripanosoma cruzi para el mejoramiento del diagnóstico de chagas.

Desarrollo de test de enzimoimmunoensayo múltiple para la detección de patógenos bacterianos en diarreas.

Técnicas diagnósticas rápidas y confirmatorias para escherichia coli stec en muestra humanas y alimentos.

Desarrollo de técnicas genotípicas e inmunológicas rápidas, específicas y reproducibles para el diagnóstico y la prevención de diarreas bacterianas de la infancia.

Desarrollo de pasturas transgénicas comerciales con tolerancia a estreses bióticos y abióticos.

Obtención de nanoarcillas a partir de bentonitas patagónicas, para su aplicación en nanocompuestos poliméricos y remediación de efluentes de actividad agrícola, minera y galvanoplastia.

Desarrollo de nanoarcillas modificadas y productos innovadores a partir de arcillas nacionales.

Plataforma biotecnológica para la producción de proteínas recombinantes de uso en salud humana en leche de bovinos transgénicos.

Desarrollo de productos lácteos funcionales.

Salud CV/I.

Alimentos funcionales con VHH anti rotavirus.

Cluster nanotecnológico: diseño, caracterización y obtención de nanomateriales y superficies funcionales.

Desarrollo, protección y aplicación de nanocompuestos y aleaciones nanoestructuradas.

Materiales magnéticos de estructura amorfa y nonométrica.

Plataforma de nanosensores y bionanosumos para diagnóstico poc de enfermedades infecciosas (NANPPOC)

Enarsol. Sistema nacional de evaluación de energía solar.

Interconexión de sistemas fotovoltaicos con la red eléctrica en ambientes urbanos.

Parque solar termoeléctrico Intihuasi.

Redren2: Red nacional con almacenaje 24H/Día.

Ecosuero con valor agregado.

Soluciones biotecnológicas para la problemática de la brucelosis en el sector lechero.

Estrategias biotecnológicas para el control de enfermedades que afectan al ganado lechero principalmente tuberculosis y paratuberculosis.

Tecnología electrónica de alta complejidad (TEAC 2010).

Plataforma tecnológica de circuitos integrados y encapsulados para una iluminación más eficiente.

Plataforma de interoperabilidad y Smart TV para televisión digital.

Ondas: Desarrollo de una plataforma tecnológica para modelización y simulación de señales. Sistemas y procesamiento de información.

Energía solar en la vivienda social.

Un modelo avanzado de comunicación interhospitalaria para atención y seguimiento de pacientes a distancia.

Desarrollo y producción de textiles funcionales.

Fuente: Catálogo FONARSEC 2012.

El FONARSEC también apoya la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos y la ampliación de la capacidad operativa y actualización de la infraestructura de las instituciones de

I+D+i, y el desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica<sup>49</sup>. Los recursos asignados a este apoyo representan menos del 15% del total aprobado desde el 2010.

La línea de impulso a nuevas empresas de base tecnológica complementa la oferta previa de iniciativas que la Agencia venía aplicando a través de otros instrumentos orientados a apoyar los nuevos emprendimientos tales como los subsidios a emprendedores del FONSOFT y el PICT *start-up* del FONCYT. La novedad de EMPRETECNO es que busca una vinculación con instituciones del sistema científico y la creación de nuevos actores que cumplan roles de intermediarios y de apoyo a las nuevas empresas<sup>50</sup>.

Como se ha señalado el FONARSEC tiene una orientación temática – sectorial, independiente de los agentes económicos o institucionales participantes. Si hay Pymes en el sector/área promovida se beneficiarán por su pertenencia sectorial/temática pero no por su escala productiva. La particularidad compartida de las empresas que participan de estos consorcios es que cuenten con capacidades innovativas endógenas de relevancia para afrontar el desarrollo de los proyectos aprobados. Existen evidencias parciales que permitirían afirmar que en algunas de las convocatorias de las áreas estratégicas participan empresas que tienen trayectoria de adhesión a diferentes instrumentos de la ANPCyT.

Como se puede apreciar a partir de las evidencias de esta sección, el avance del MINCYT en el apoyo al desarrollo de procesos de innovación y a la modernización tecnológica de las Pymes ha sido muy significativo. Por un lado, la oferta de instrumentos se ha ido diversificando en el tiempo y se han generado diversas intervenciones de tipo vertical como los FONARSEC y el FONSOFT e incluso se han incorporado líneas de intervención que abarcan a aglomerados productivos y proyectos de desarrollo tecnológico dentro de la oferta de incentivos del FONTAR. Si bien los montos asignados a intervenciones horizontales son aún preponderantes y dan respuesta a requerimientos de las empresas en el marco de sus estrategias competitivas e innovativas, cobran creciente importancia las intervenciones verticales focalizadas en áreas y sectores pre-identificados. Quizás también es relevante considerar que la ANPCyT es la casi única institucionalidad en Argentina que constituye una política de estado en el sentido que todos los gobiernos desde mediados de los 90, de muy diferente sesgo, han tendido a consolidar su funcionamiento, tanto desde el punto de vista de su financiamiento como desde la perspectiva de los aprendizajes generados a lo largo de una historia de casi 20 años.

### 3. Ministerio de Industria

El Ministerio de Industria tiene como objetivos coordinar y promocionar las políticas de desarrollo industrial de la Argentina para fomentar la agregación de valor en todas las cadenas de producción. Hasta el año 2008 las políticas industriales estuvieron a cargo de la Secretaría de Industria, dependiente del Ministerio de Economía. En ese año se eleva el rango de la secretaria y se crea el Ministerio de Producción que, en el año siguiente, pasa a denominarse Ministerio de Industria.

El Ministerio está organizado en tres Secretarías. La Secretaría de Planeamiento Estratégico Industrial se ocupa de la planificación de políticas industriales de mediano y largo plazo. En este ámbito, en el año 2011 se puso en marcha el Plan Industrial 2020 en el que se definieron 11 sectores estratégicos: Cuero, calzado y marroquinería; Foresto industrial; Textil e indumentaria; Automotriz-autopartista; Materiales para la construcción; Software; Maquinaria agrícola; Medicamentos de uso humano; Bienes de Capital; Avícola, porcina y lácteos; Química y petroquímica. En el plan se propone un conjunto de objetivos a alcanzar para cumplir con un crecimiento anual del 7% del PBI industrial durante el período. En ese sentido, la Secretaría de Planeamiento impulsa el funcionamiento de mesas de implementación donde participan actores relevantes de cada sector estratégico con el objetivo de definir políticas de desarrollo industrial.

<sup>49</sup> El mejoramiento de infraestructura y formación y fortalecimiento de RR.HH solo están en ejecución, mientras que el resto están vigentes y en ejecución.

<sup>50</sup> Si bien el programa no tiene una orientación sectorial explícita, la evidencia disponible de la primera convocatoria indica que los proyectos presentados se orientaron a las áreas de biotecnología, salud, software, agro, bio y Tics.

La Secretaría de Industria tiene como misión intervenir en la definición de la política industrial y el diseño, financiamiento y utilización de los instrumentos necesarios para contribuir a promover el desarrollo y crecimiento de dicho sector y también los procesos de reconversión productiva a nivel sectorial y regional. Es la autoridad de aplicación de regímenes y programas de promoción de inversiones, los cuales alcanzan a diversos sectores y a empresas de distintos tamaños e incluyen incentivos que van desde la entrega de bonos o certificados para el pago de impuestos, la desgravación impositiva y la estabilidad fiscal, hasta la admisión de importaciones temporarias para su procesamiento y re-exportación.

Además de constituir uno de los principales ámbitos institucionales que administra instrumentos de promoción de inversiones, la Secretaría de Industria interviene en las negociaciones del proceso de integración regional y/o acuerdos especiales con otros países, en los acuerdos de cooperación e integración internacionales e inter-jurisdiccionales, en los que la Nación sea parte, en la definición de la estructura arancelaria, en la promoción de la competitividad de los sectores productivos mediante la incorporación de diseño, y en la innovación en cadenas de valor vinculadas a sectores estratégicos, entre otras actividades vinculadas a sus objetivos específicos.

Finalmente, la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional (SEPyMEyDR) tiene por objetivo mejorar la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas y favorecer los nuevos emprendimientos. También se incluye entre sus objetivos la articulación de las Pymes en cadenas de valor y su arraigo en las economías locales. Su intervención se focaliza principalmente en facilitar el acceso al crédito, promover la capacitación y la asistencia técnica, es decir promover capacidades endógenas de las empresas, el desarrollo emprendedor, los grupos asociativos y el desarrollo regional.

A continuación se detallan los programas seleccionados según los criterios propuestos en la sección previa, es decir considerando sólo aquellos que promueven la innovación y las capacidades tecnológicas ya sea de modo excluyente o entre otros aspectos de la gestión de las empresas y que involucran la participación de firmas pequeñas y medianas.

## **a) Secretaría de Industria**

### *i) Programa Innovación en Cadenas de Valor*

En el marco del Proyecto PNUD ARG/08/001 “Desarrollo de oportunidades de negocios y procesos innovativos en sectores, actividades o encadenamientos productivos seleccionados” del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) la Secretaría de Industria ejecuta el Programa Innovación en cadenas de valor, que se inició en junio de 2008 y ya lleva 5 ediciones.

El propósito general del Proyecto es promover, en un marco de sustentabilidad ambiental, el desarrollo industrial sostenible, con énfasis en la innovación productiva, el fortalecimiento de cadenas productivas y el equilibrio regional. Las actividades están orientadas hacia: i) el fortalecimiento de sectores, tramas y/o actividades productivas industriales a través de acciones de asistencia técnica y capacitación; ii) la difusión y utilización de los instrumentos, regímenes y programas del Estado Nacional para el desarrollo industrial, especialmente en las regiones del país con menor desarrollo industrial relativo, iii) la mejora de la gestión administrativa y operativa de dichos instrumentos y el fomento de la innovación, identificando y promoviendo oportunidades de negocios y de mejora de la competitividad en todo el territorio nacional.

Este programa Innovación en Cadenas de Valor brinda asistencia técnica, capacitación y financiamiento a emprendedores con ideas proyecto innovadoras y a empresas que deseen diversificar su matriz productiva con un proceso innovador. La asistencia técnica consiste en la elaboración de Estudios de Factibilidad e Impacto y de Planes de Negocios, capacitando al emprendedor o empresario para su óptima utilización y facilitando el acceso a distintas fuentes de financiamiento e inversión.

En articulación con Organismos Públicos y asociaciones empresarias, se realiza una convocatoria anual a nivel nacional donde se selecciona un número determinado de Ideas Proyecto

para financiar la elaboración de Estudios de Factibilidad e Impacto y de Planes de Negocios, y asistirlos técnicamente. Pueden participar de este programa: i) **emprendedores**: aquellos que no hayan facturado aún o cuya primera facturación registrada sea inferior a los dos (2) años; ii) **empresas**: aquellas cuya primera facturación registrada supere los dos (2) años.

Las ideas proyecto que aplican a esta convocatoria son aquellas que introducen en el mercado local, regional o nacional un producto (bien o servicio) y/o un proceso productivo que sea nuevo o esté significativamente mejorado. Son considerados los productos y/o procesos productivos nuevos que hayan realizado su primera venta registrada en un período inferior a dos años. También son elegibles las ideas proyecto que, no habiendo sido introducidas en el mercado, pueden fundamentar que esa introducción se podrá lograr con la elaboración de un Plan de Negocios.

La característica innovadora de la idea proyecto debe incluir al menos el desarrollo de un nuevo producto (o la mejora de uno ya existente) o el desarrollo y aplicación de una nueva tecnología a un proceso productivo en funcionamiento. Se considera carácter innovador al desarrollo, cambio o mejora efectuado en productos y/o procesos ausentes a nivel local, provincial, regional, nacional o internacional. Se valorará el avance en la cadena de valor hacia fases de mayor complejidad en productos primarios o manufacturas de menor valor agregado.

Esta intervención de la Secretaria de Industria apunta al desarrollo de cadenas de valor específicas. La convocatoria de 2014 indica que los sectores industriales seleccionados por el Proyecto Desarrollo Industrial Sostenible son:

- Industria Electrónica y de Aplicaciones Informáticas (incluyendo software embebido)
- Industria Manufacturera Textil, del Cuero, del Calzado e Indumentaria
- Industria Aeronáutica
- Industria Naval
- Industria Manufacturera de Alimentos Elaborados y Bebidas
- Industrias Culturales (sólo en etapas de producción industrial y/o procesos intensivos en tecnología)
- Industrialización de Cultivos Regionales
- Industrialización y/o Manufacturación de la Madera
- Industrialización de productos obtenidos de la Pesca y la Acuicultura (con énfasis en industrialización de productos obtenidos de la Acuicultura)
- Elaboración de Productos Químicos (con énfasis en la biotecnología moderna)
- Tecnología destinada a la Salud de las Personas
- Tecnologías relacionadas con Energías Alternativas (desarrollo, producción y comercialización de equipos y tecnología para la generación y/o aprovechamiento de energías alternativas)
- Tecnología Industrial (producción y comercialización de equipos y tecnología para la industria con énfasis en la tecnología destinada a la industria alimenticia y la industria automotriz, así como maquinaria y equipos agrícolas y sus partes)
- Aplicaciones Industriales de la Minería a baja escala
- Utilización de Residuos y/o Desperdicios Industriales.

El financiamiento es través de ANR que consisten en un monto mínimo de 30 mil y un máximo de 100 mil pesos, no pudiendo superar el 80% de los gastos vinculados a la puesta en marcha

del proyecto. Los propietarios de los planes de negocios deberán aportar el 20% restante de los gastos de inicio del mismo.

## *ii) Plan Nacional de Diseño*

El Plan Nacional de Diseño fue creado en 2003 y constituye el área de aplicación de políticas públicas en torno al diseño a nivel nacional. Es ejecutado por la Subsecretaría de Industria y promueve la incorporación de diseño en el tejido productivo a partir de estimular la vinculación entre diseñadores y empresas, fortalecer proyectos productivos con estrategias de diseño y promover al diseño como herramienta para el fortalecimiento de la competitividad industrial. Sin embargo, debido a los limitados recursos que dispone su acción en un área clave para las Pymes de algunos sectores (indumentaria, textil, marroquinería, calzado, bienes de capital, etc.) es muy limitada, en especial teniendo en cuenta las potencialidades del diseño para el desarrollo y diferenciación de esos segmentos productivos.

La Secretaría de Industria distingue a los productores nacionales que se destacan por su diseño a través de la reciente iniciativa denominada “Sello del buen diseño”. A la fecha ha distinguido 250 productos diseñados en diferentes provincias del país y entre los beneficios que reciben se encuentran diferentes opciones de capacitación, visibilidad en ferias sectoriales, oportunidades comerciales, y acciones de fomento para empresas, entre otras.

## *iii) Ley de Software*

En el año 2004 se promulgó la Ley 25.022 para promocionar la industria del software. Esta ley determina que las empresas que exportan o implementan programas de mejora de la calidad o invierten en I+D gozan incentivos fiscales como desgravación del 60% del impuesto a las ganancias, exención del 70% de los aportes patronales y estabilidad fiscal por el término de 10 años. Esta ley ha sido muy significativa, no sólo en la creación del FONSOFT sino por la promoción de las actividades mencionadas. En ese sentido, la ley de software ha generado junto con el FONSOFT y el FONTAR de la ANPCyT una muy fuerte articulación positiva de políticas públicas en el sector. Trabajos recientes han mostrado que las firmas en las que el empleo muestra mayor crecimiento son las que han sido beneficiadas por los dos fondos y la ley de software, en relación a las firmas del sector que no han participado de esos programas de apoyo.

Más de 300 empresas adhirieron a la Ley de acuerdo al listado de beneficiarios a mayo de 2013 que publica el Ministerio de Industria. Se estima que más de la mitad también fueron alcanzadas por algunos de los instrumentos que administra la ANPCyT a través del FONSOFT y/o FONTAR de acuerdo a información disponible al 2011.

## **b) SEPYMEyDR**

La SEPYMEyDR tiene como objetivo mejorar la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de instrumentos que apuntan a solucionar problemas de las empresas vinculados a la capacitación, la gestión de las empresas y el acceso al financiamiento y también fomentar los nuevos emprendimientos y los sistemas productivos locales. Es autoridad de aplicación de la nueva Ley Pyme, N° 25.300, sancionada en el año 2000, que modifica a la anterior (Ley 24.467), la cual crea nuevos instrumentos de promoción, actualiza los programas existentes, establece una Red de Agencias Regionales de Desarrollo Productivo y estipula un régimen de compras con preferencias para las Pymes<sup>51</sup>.

---

<sup>51</sup> La Ley 25.300 crea el Fondo Nacional de Desarrollo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fonapyme), con el objeto de realizar aportes de capital y brindar financiamiento a mediano y largo plazo para inversiones productivas; el Fondo de Garantía para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fogapyme) con el objeto de otorgar garantías en respaldo de las que emitan las sociedades de garantía recíproca y ofrecer garantías directas a las entidades financieras acreedoras de las MIPyME, e introduce modificaciones al régimen fiscal para capacitación y las sociedades de garantía recíprocas.

Según el presupuesto nacional de 2013, el Ministerio de Industria cuenta con poco más de 1,200 millones de pesos, que representan el 0,2% del presupuesto nacional, proporción considerablemente inferior al 0,7% que representa el MINCyT en el presupuesto nacional, Del total de los recursos del Ministerio, la SEPyMEyDR ejecuta casi el 40% (2013), es decir alrededor del 0.08% del presupuesto nacional.

Los criterios para la definición de Pyme tienen como antecedente legal los dos cuerpos legislativos importantes antes mencionados para esta categoría de empresas: la Ley N° 24.467/1995 y la Ley N° 25.300/2000 y su reglamentación a partir de la Resolución N° 24/2001 y sus modificatorias de la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional, Esta reglamentación califica a las empresas en esta categoría de acuerdo a la facturación anual. Según su última actualización, de mayo de 2013, los topes de facturación anual en pesos para ser considerada Pyme son: sector agropecuario 54 millones; Industria y Minería 183 millones, Comercio 250 millones, Servicios 63 millones y Construcción 84 millones<sup>52</sup>.

Todos los programas de la SEPyMEyDR son de carácter horizontal, si bien en alguno de ellos como los orientados a empresas pertenecientes a las cadenas y sectores estratégicos definidos en el Plan Industrial 2020 han incorporado recientemente mecanismos verticales: 1. Cuero, calzado y marroquinería, 2. Foresto industrial, 3. Textil e indumentaria, 4. Automotriz- autopartista, 5. Materiales para la Construcción, 6. Software, 7. Maquinaria Agrícola, 8. Medicamentos de uso humano, 9. Bienes de capital, 10. Avícola, porcina y lácteos y 11. Química y petroquímica.

#### *i) PACC- Programa de Acceso al Crédito y Competitividad*

El PACC es un programa reciente que comenzó a ejecutarse en 2010 con financiamiento del BID y está orientado a lograr mejoras en la productividad de las MIPYMES argentinas, que representan alrededor del 90% de las empresas del país y explican gran parte de la brecha de productividad con los países con mayor desarrollo relativo. En la actualidad el programa se encuentra en su segunda etapa ya que se inicia con el préstamo BID 1884/OC-AR para el período 2010- 2012 y continúa con el préstamo BID N° 1145 ARL para el período 2013 – 2018.

El programa se estructura en tres componentes. El primero, que consiste en un Apoyo Directo a Empresas, financia la contratación de Asistencia Técnica de las MiPyMEs. El segundo apunta a la Articulación Productiva y Competitividad Territorial y el tercero busca promover la creación de nuevas Empresas. Es de señalar que en el nuevo tramo del préstamo el segundo componente modificará su objeto de promoción teniendo en cuenta que desde hace varios años la Secretaría implementa el programa denominado Grupos de Pymes y Cooperativas: sistemas productivos locales (Proyecto PNUD ARG/12/005 “Programa de Fortalecimiento de Sistemas Productivos Locales”). Se reorientará el apoyo a conglomerados de empresas ya maduros, con trayectorias de acciones colectivas, y en menor medida con los que aún no cuentan con esta experiencia, en los cuales las actividades se centrarán en la sensibilización para el trabajo conjunto<sup>53</sup>.

En relación a los recursos, para la primera etapa (2010-2012) de ejecución se asignaron 74 millones de dólares (50 a financiar por el BID y el resto por la contraparte nacional). Para la segunda etapa, el costo total del programa asciende a 80 millones de dólares, de los cuales el BID aporta 50 millones. De este total, el 47% de los fondos se destinan al componente de apoyo directo a empresas (asistencia técnica), el 20% a la articulación productiva y competitividad territorial y el 23% al apoyo de emprendedores.

<sup>52</sup> Esta definición centrada en ventas hace que lo que se considera pequeña y mediana empresa depende de la actividad, lo que es un criterio muy adecuado y contrasta con las definiciones centradas en el número de ocupados que en el fondo no consideran las diferencias en la intensidad del capital que caracterizan las diferentes industrias.

<sup>53</sup> En la propuesta de préstamo este componente está dividido en dos subcomponentes, a saber: 1) Apoyo a la competitividad y articulación productiva territorial y 2) Plataforma territorial de apoyo a empresas para consolidar y extender la estructura actual de asistencia a las MIPYMES en todas las regiones del país.

### *Componente PACC- Apoyo Directo a Empresas*

Siguiendo el objetivo de este documento, las políticas de innovación a través de incentivos tanto directos como indirectos están predominantemente contempladas en el primer componente del PACC. Este componente apunta a lograr mejoras en la competitividad, innovación de productos y procesos, ascenso en la escala tecnológica y certificaciones de calidad, mediante la contratación de Asistencia Técnica. De esta manera, se co-financia la compra de servicios de desarrollo empresarial<sup>54</sup>.

El programa brinda aportes directos no reembolsables (ANR) a las empresas, con el objetivo de contratar servicios de asistencia técnica y capacitación para el desarrollo de las siguientes actividades: i) desarrollo e implementación de sistemas de gestión de la calidad y certificación de normas de calidad; ii) desarrollo de nuevos productos y procesos; iii) acciones relacionadas con la apertura y desarrollo de nuevos mercados; iv) capacitación de recursos humanos; y v) la incorporación de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) tendientes a generar cambios innovadores para las MiPyMES solicitantes. Es decir, apunta a mejorar capacidades genéricas de las empresas entre las cuales los esfuerzos innovativos forman parte.

El monto máximo de los ANR es de 130 mil pesos por proyecto y el programa financia hasta el 70% de los gastos incurridos por servicios de asistencia técnica y hasta el 80% cuando se trata de actividades vinculadas al medio ambiente. La inclusión de las normativas medioambientales responde a la Política de Medio Ambiente y Salvaguardias del BID (OP-703). En este marco, para asegurar el cumplimiento de la normativa medioambiental: i) la empresa beneficiaria debe firmar dentro del Formulario de Proyecto una Declaración Jurada en la que manifiesta que la implementación del proyecto respetará todas las reglas del programa, y la legislación nacional, incluyendo la referida a la sostenibilidad ambiental; y ii) la empresa o emprendedor deberá especificar, en ese mismo formulario, cómo impacta el proyecto en el medioambiente, aspecto que forma parte de la grilla de evaluación del proyecto e incide sobre la puntuación otorgada al mismo.

Por otro lado, en el caso de que el Proyecto incluya compras de bienes de capital relacionadas con las actividades de asistencia técnica, dichas compras podrán ser utilizadas agregadas para recibir un reintegro del 100% de dichos gastos.

En los casos en que los proyectos estén orientados al desarrollo de productos, construcción de prototipos, matrices y/o moldes, se reconoce hasta el 100% del monto total de la Asistencia Técnica requerida para el desarrollo. La misma situación aplica cuando el objetivo del proyecto es el desarrollo de nuevos mercados a través de la construcción de stands para participar en Ferias.

Las empresas beneficiarias son las categorizadas como MiPyMES según Resolución N° 24/2001 y sus modificatorias. Además deben estar radicadas en la Argentina, tener dos años de antigüedad y contar con una situación fiscal regularizada. No son elegibles las empresas pertenecientes a los sectores de intermediación, financieros, de seguros, de servicios profesionales jurídicos y/o contables, como así tampoco las que poseen una participación accionaria extranjera superior al 49% y las que son importadoras (cuya facturación de bienes importados supere el 25% de la facturación total).

---

<sup>54</sup> Este componente de apoyo directo a empresas mediante aportes no reembolsables tiene como antecedente el “Programa de Reestructuración Empresarial” (989/OC-AR) implementado por la Secretaría con apoyo del Banco, cuyo objetivo central estaba orientado a subsidiar servicios de asistencia técnica para MiPyMEs, fundamentalmente en tecnologías blandas. Dicho programa tuvo problemas en sus mecanismos de implementación con resultados negativos, principalmente al comienzo cuando tuvo una gestión privada. Luego de una fase de inactividad, a partir de 2004 se realizaron reformas con un modelo de gestión pública con la cooperación de instituciones privadas e intermedias, arrojando resultados más favorables. Se asistió a cerca de 1100 proyectos (la mayoría del sector industrial) y se otorgó un aporte no reembolsable para cubrir los servicios de asistencia técnica de 22 millones de pesos. Los servicios priorizados fueron: a) desarrollo de normas de calidad; b) estudios de mercado; c) desarrollo de software y; d) servicios de diseño, *packaging* (Kulfas, 2008).

En el período 2010- 2012 el PACC benefició alrededor de 4000 empresas. Los resultados de la evaluación del BID de dicha ejecución destacan que los mecanismos horizontales utilizados limitaron la posibilidad de acceder a los beneficios del programa a las empresas ubicadas en provincias menos favorecidas. “*La mayor debilidad de las empresas en esa región, y de las instituciones que las acompañan en el proceso, limita su capacidad de demandar los servicios del programa. Así, en las nueve provincias del Norte Grande, donde vive el 20% de la población y que representan el 10% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional, sólo se encuentra el 5% del total de empresas beneficiarias de la operación actualmente en ejecución*” (BID, 2012).

En este marco, a partir de 2013 el PACC incorporó mecanismos verticales de intervención, así como también la priorización de ciertas localizaciones geográficas. De esta manera, en la evaluación de los proyectos se otorga mayor puntaje a las empresas que: i) están localizadas en Norte Grande y Patagonia, ii) pertenecen a los sectores y cadenas de valor definidos en el Plan Industrial 2020 y iii) son micro empresas o pequeñas. La combinación de ambos mecanismos de intervención se implementa a partir de la realización de dos tipos de convocatorias —horizontal y abierta y convocatoria focalizada—.

### *Componente PACC - Emprendedores*

Tiene como objetivo promover la creación y desarrollo de nuevas empresas con potencial de crecimiento que persigan los siguientes objetivos: la creación de valor agregado, el aumento de la escala productiva, la creación de puestos de trabajo, la industrialización de economías regionales, la innovación tecnológica y/o la investigación y desarrollo.

El financiamiento es a través de ANR de hasta \$110.000 y hasta el 85% del proyecto para la inversión en maquinaria, herramientas, muebles y útiles o materias primas o del costo de investigaciones de mercado y asistencia técnica necesarias para iniciar o desarrollar un nuevo emprendimiento, entre otras actividades.

#### *ii) Expertos PYME*

El objetivo del Programa es transferir a las Pymes el conocimiento especializado de profesionales con amplia experiencia en las distintas áreas que hacen al funcionamiento de las empresas. De esta forma, el programa actúa como puente entre el conocimiento de profesionales expertos y las Pymes. Se financia el 100% de los gastos incurridos por la consulta a profesionales, que aportan a las empresas un diagnóstico de su situación y, en los casos en que las empresas decidan implementar un Plan de Mejoras, se subvenciona el 50% de los honorarios del consultor.

La asistencia se desarrolla en un máximo de 4 jornadas de 5 horas. A su vez, financia el 50% de los honorarios del consultor a cargo de la Implementación del Plan de Mejoras (optativo). A partir de la revisión y ajuste del Plan de Mejoras preparado en la Etapa de Diagnóstico, que puede abarcar distintos aspectos de la empresa, el empresario podrá solicitar esta segunda etapa a desarrollarse en un máximo de 8 jornadas de 5 horas.

#### *iii) Crédito Fiscal para Capacitación*

Este programa permite a las Pymes obtener reintegros por sobre la inversión que realicen en la capacitación de sus recursos humanos, ya sea en actividades abiertas, dictadas en instituciones públicas o privadas; o cerradas, como cursos a medida de la empresa.

Según la ley de presupuesto de 2013 este programa, ejecutado actualmente por la Dirección Nacional de Crédito Fiscal y Capacitación Federal, contó con cupo anual de 80 millones de pesos, lo que representa alrededor del 14% del presupuesto total de la SEPYME.

El beneficio se hace efectivo a través de la emisión de un certificado de Crédito Fiscal aplicable a la cancelación de impuestos nacionales. Se reintegra hasta el 100% del monto destinado a las actividades de formación, que dependerá del curso realizado, el domicilio productivo de la Pyme y

si la actividad está incluida dentro de las cadenas de valor del Plan Estratégico Industrial 2020. El programa se implementa bajo dos modalidades:

#### *Modalidad 1*

Bajo esta modalidad se pueden presentar grandes empresas o Pymes cedentes que financien la capacitación de otras empresas (Pymes o emprendedores). A cambio reciben el reintegro a través de un certificado de Crédito Fiscal aplicable a la cancelación de impuestos nacionales.

Para las grandes empresas el beneficio máximo a reintegrar corresponde al 8 % (ocho por mil) del monto total que hayan destinado al pago de salarios (masa salarial) en los 12 meses previos a la presentación de su proyecto en Crédito Fiscal. En tanto, para las pymes el beneficio máximo alcanza al 8% (ocho por ciento). En ningún caso podrán ceder más de \$60.000 a cada Pyme beneficiaria o emprendedor.

#### *Modalidad 2*

Las Pymes pueden solicitar el reintegro de actividades de capacitación realizadas por sus dueños y/o empleados en relación de dependencia. El beneficio máximo al que pueden acceder no podrá superar el 8% de la masa salarial anual con los otros límites descritos en el Reglamento 2013 – Crédito Fiscal para Capacitación.

Cabe señalar que en los últimos años se incorporaron llamados específicos para el sector de software y otros variantes como la asociativa entre Pymes y para empresas nuevas de hasta dos años de existencia e incluso en 2009 se estableció un llamado de “ventanilla abierta” con un plazo de cierre que facilita que los empresarios puedan presentar más de un proyecto durante el año si lo necesitan. Además, se incluyó como actividad de capacitación financiable al conjunto de la oferta pública de capacitación, es decir los empresarios y su personal pueden participar en actividades financiadas tales como cursos, congresos, postgrados, conferencias, diplomaturas, idiomas, etc. De acuerdo a información relevada se acotaría la oferta de capacitación financiable privilegiando la capacitación productiva.

Según Kulfas (2009), la ejecución de este programa ha presentado algunas dificultades. *“La principal falencia de diseño tiene que ver con la orientación y el impulso que recibe, el cual debería estar centrado en la necesidad de las MiPyMEs y sus demandas de capacitación pero en realidad se encuentra más orientada desde la oferta de las propias capacitadoras. En muchos casos son estas unidades capacitadoras las que ofrecen sus servicios, elaboran los proyectos y los llevan a las MiPyMEs, pero sin que exista demasiado compromiso por parte de esta. Una situación similar se da con relación a los proyectos orientados desde empresas grandes que estructuran capacitación más en función de sus propias necesidades que del desarrollo competitivo de las MiPyMEs”* (Kulfas, 2009, pág. 86).

#### *iv) Grupo de Pymes y Cooperativas: sistemas productivos locales*

Este programa se enmarca en el Proyecto PNUD ARG/12/005 “Programa de fortalecimiento de sistemas productivos locales” que se lanzó en el año 2006 con la denominación de “Cluster y redes productivas con impacto en el desarrollo regional”, financiado con recursos del presupuesto nacional con el objetivo de fomentar la conformación de Grupos Asociativos integrados por Micro, Pequeñas y Medianas Empresas embarcados en un proceso colectivo de aprendizaje que promueva la dinámica de un entorno innovador<sup>55</sup>.

El programa es implementado bajo la modalidad de ventanilla abierta con alcance en todo el territorio nacional y actualmente dispone de cuatro líneas específicas de apoyo definidas según el tipo y grado de evolución del grupo asociativo que solicita el apoyo técnico y económico para

<sup>55</sup> El presupuesto total es de u\$s 8.787.788 millones (Fuente: PNUD-Argentina).

implementar, desarrollar y fortalecer proyectos productivos que beneficien a sus integrantes y a la comunidad a la que pertenecen, a saber<sup>56</sup>:

- IPlan de asociatividad para el desarrollo productivo para grupos nuevos o preexistentes: contempla subsidiar la contratación de un coordinadora para asistir en el cumplimiento del plan y la formulación y seguimiento del proyecto de inversión a presentar (100% durante los primeros 6 meses y 50% los siguientes 6 meses) y Aportes No Reembolsables según el tipo de proyecto a financiar. En los casos de proyectos de agregados de valor a la producción primaria el ANR es de hasta \$ 420.000 con un aporte del grupo de igual o más del 30% del costo del proyecto, y en los de desarrollo y fortalecimiento de la producción industrial local es de hasta \$ 600.000 con un aporte del grupo de igual o más del 40% del costo del proyecto.
- Proyectos de inversión para grupos asociativos establecidos: otorga Aportes No Reembolsables de hasta \$ 900.000, con un aporte del grupo asociativo a fortalecer igual o superior al 40% del costo total del proyecto de inversión.
- Plan de fortalecimiento cooperativo para potenciar su desarrollo productivo: contempla la misma modalidad de subsidios a la comentada para la primera línea, es decir subsidiar la contratación de un coordinador y parte de las actividades de los proyectos de inversión a presentar con iguales valores de ANR según sean proyectos de agregado de valor a la producción primaria o de desarrollo y fortalecimiento de la producción industrial local.
- Planes de fortalecimiento de sistemas productivos locales destinados apoyar proyectos de inversión orientados a la puesta en marcha de Centros de Servicios Industriales y Laboratorios de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en Parques, Áreas u otros aglomerados industriales. A tal efecto contempla Otorga Aportes No Reembolsables de hasta \$1.500.000, el aporte local deberá ser igual o superior al 40% del total del proyecto.

En Moori Koenig (2010), se señala que durante los primeros años (entre 2008 y febrero de 2009) fueron asistidos por el programa 46 grupos asociativos y se adicionaban 16 grupos que estaban en proceso de formulación del plan de trabajo. Se destaca también que el número de grupos aumentó de manera continua y que la ejecución del programa se extendió a diversos sectores y regiones del país con proyectos que involucran una diversidad importante de articulaciones productivas vinculadas principalmente al sector primario y agroindustrial (apicultura, avicultura, floricultura, fruticultura y viñedos), pero también a actividades como metalmecánica, software y turismo. Algunos proyectos están en áreas marginales desde el punto de vista del desarrollo económico, donde el instrumento apunta a mejorar la distribución del ingreso y la inclusión social mediante el trabajo con grupos de productores pequeños caracterizados por un alto grado de informalidad.

La diversidad de casos asistidos durante ese período abarcó diferentes tamaños y perfiles de actores, así como diferentes trayectorias y tradiciones asociativas y potencialidades de crecimiento. Como ejemplo pueden mencionarse los siguientes: el grupo de carpinteros de la localidad de Caimancito, Jujuy, integrado por 40 microempresas para solucionar problemas vinculados con el atraso tecnológico, escasa disponibilidad de servicios de asistencia técnica y de instalaciones para el secado de madera; el grupo de maquinaria agrícola integrado por medianas empresas de la localidad de Armstrong y Las Parejas con un proyecto para mejorar la inserción internacional, la construcción de un *show room* y estudios de mercado; el grupo de microempresas apícola de Villa Angela, Chaco, cuya motivación asociativa consistió en mejorar el patrón sanitario y nutricional de colmenas y

---

<sup>56</sup> Inicialmente el Programa brindaba apoyo técnico al grupo asociativo para la formulación y ejecución de un plan de trabajo asociativo anual con la posibilidad de acceder a un subsidio para la contratación de un coordinador una vez aprobado el plan. También contemplaba apoyos económicos no reembolsables para cofinanciar actividades puntuales para aquellos grupos que presentaban un proyecto de inversión. Dichos aportes podían destinarse a tres tipos de iniciativas: innovación, expansión e integración (Moori Koenig, 2010).

capacitación y asistencia técnica a los productores, y el grupo de muebles conformado por 7 pequeñas y medianas empresas de San Martín, Buenos Aires, para su inserción en el mercado de EE.UU a través del diseño y fabricación conjunta del mobiliario completo de una unidad habitacional<sup>57</sup>.

## E. Conclusiones y reflexiones finales sobre la intervención

En el caso Argentino no es posible identificar una política explícita de innovación orientada a las Pymes. Existen, en cambio, políticas de innovación con un sesgo Pyme y políticas para Pymes con un sesgo hacia la innovación. En este marco el presente capítulo se focalizó en dos instituciones del ámbito nacional: el Ministerio de Industria, en especial la SEPymeDR, y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva a través de los Fondos que coordina y administra la ANPCyT. En ambos casos el análisis abarcó los programas/fondos donde los beneficiarios son empresas, considerando tanto los instrumentos explícitamente dirigidos a las pequeñas y medianas firmas como aquellos no diseñados especialmente para este segmento pero que incluye a las Pyme como potenciales beneficiarias.

Estas dos instituciones, con finalidades propias de intervención, tienen muy desiguales senderos evolutivos. La ANPCyT, creada en el año 1996 para impulsar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación a través de los fondos que administra, presenta una trayectoria sostenida de implementación de recursos y, por tanto, un importante aprendizaje en la gestión de muy diversos instrumentos que ha posibilitado una adecuación de los procedimientos, los montos asignados, los mecanismos de evaluación y asignación de los proyectos. Asimismo, esta trayectoria sostenida ha propiciado la diversificación de la oferta de instrumentos que es responsabilidad de cada Fondo, los cuales tienen objetivos y destinatarios específicos.

Tres de los cuatro fondos que actualmente administra la Agencia tienen directa relación con el desarrollo de sectores productivos, a saber: FONTAR, FONSOFT y FONARSEC. Mientras el primer fondo genera fundamentalmente intervenciones horizontales abarcando distintos aspectos del proceso innovador de las empresas, los dos restantes promueven intervenciones verticales, hacia el sector de Software y hacia sectores y cadenas específicas predefinidas en el Plan de Ciencia y Técnica del Ministerio. A su vez, los dos primeros tienen un claro sesgo a beneficiar a la pequeña y mediana empresa, mientras que el FONARSEC —de reciente creación— con su orientación sectorial y temática puede involucrar empresas de diferente tamaño de un mismo sector productivo y/o vector tecnológico. Este último fondo constituye una herramienta central de Ministerio para fortalecer la vinculación entre el sector científico y tecnológico y el sector productivo a fin de contribuir a la solución de problemas sociales y económicos como refiere la misión del Ministerio.

El FONTAR constituye la herramienta tradicional más importante para apoyar la mejora de la competitividad de las Pymes a partir de la innovación tecnológica y, también indirectamente, mediante la promoción de servicios tecnológicos dirigidos al sector productivo. A lo largo de su trayectoria ha diversificado su oferta abarcando las distintas fases del ciclo de innovación de las firmas y también la cofinanciación de proyectos de modernización e innovación tecnológica en aglomerados productos y en cadenas de proveedores. Asimismo, profundizó el desarrollo de servicios tecnológicos, incluyendo la creación de centros de servicios de alto valor agregado con I+D orientada a la producción y con amplio alcance a nivel territorial, constituidos a solicitud de consorcios público-privados.

La SEPymeDR, creada en 1997 para diseñar y ejecutar programas focalizados exclusivamente en las Pymes sin una clara articulación con el resto de las políticas públicas, tuvo durante la década posterior a su creación varias modificaciones de rango institucional y cambios reiterados en su dirección. Estos cambios motivaron una trayectoria errática durante esos años que se

<sup>57</sup> Para un mayor detalle de los grupos asociativos apoyados por el Programa durante los primeros años consultar Kulfas (2008).

tradió en cierto grado de inmadurez institucional, tanto para la instrumentación efectiva de los programas como para monitorear y evaluar su efectividad. Este rasgo propio de la trayectoria de la SEPMEyDR afectó la formalización de una política de apoyo a las Pymes coherente y con continuidad, tal como se percibe tuvo la ANPCyT desde sus inicios.

En el caso de la SEPMEyDR la mejora de la competitividad de las Pymes involucra diferentes instrumentos orientados a facilitar el acceso al crédito, estimular las actividades de capacitación y asistencia técnica en las empresas, promover el desarrollo emprendedor y los grupos asociativos y el desarrollo regional. Estas dos últimas líneas fueron incorporadas a partir de 2006, junto con el programa de innovación en cadenas de valor para impulsar la inversión en el sector. El tipo de intervención preponderante para la mejora de las capacidades endógenas de las Pymes, donde la innovación constituye un rubro más, involucra proyectos de menor escala y, por tanto, apoyos financieros reducidos respecto a los promovidos por la Agencia. Esto pone de manifiesto claramente la diferente especialización de intervención de ambas instituciones<sup>58</sup>.

Los instrumentos de apoyo de la SEPMEyDR que procuran satisfacer objetivos específicos y son coherentes consigo mismos, están basados en la lógica de horizontalidad, pero sobre todo en la lógica de subsidio a la demanda. Esta modalidad de intervención también abarca la mayor parte de los instrumentos que integran la oferta del FONTAR. Si bien ambas organismos incluyeron en su oferta de programas la promoción de cadenas productivas o sistemas productivos locales como articuladores del financiamiento, los cuales implicaron un cambio respecto al sujeto de la políticas, no establecen áreas o sectores prioritarios.

La evidencia parcial disponible indicaría que esta modalidad de intervención ha generado sin duda efectos verticales. En el caso del FONTAR habría contribuido a mejorar las capacidades, y los esfuerzos de innovación de las empresas, especialmente de aquellas que operan en sectores de mediana y alta intensidad tecnológica (biotecnología, maquinaria agrícola, instrumentos de precisión, software, etc.), pero también en empresas de menor capacidad tecnológica habría contribuido a mejorar su competitividad y performance. Sin embargo, no queda claro si estos casos exitosos conforman una masa crítica que pueda introducir cambios cualitativos y cuantitativos al perfil de especialización productiva, lo cual conlleva a reflexionar sobre los supuestos implícitos sobre la lógica de intervención.

Luego de una trayectoria de más de 20 años de la ANPCyT, se ha avanzado relativamente poco en conocer el alcance de los distintos instrumentos y programas que tenga como foco a la empresa y su sector de pertenencia. Esto a los fines de evaluar, entre otros temas de relevancia para el diseño de política, la influencia de este financiamiento proveniente de distintos instrumentos y fondos en la trayectoria competitiva y tecnológica de la firma y también en la dinámica diferencial en los mercados. Este tipo de estudios brindaría insumos que podrían enriquecer las evaluaciones de impacto tradicionales y, a la vez, aportar información sobre la contribución de los programas a la misión explícita del MINCyT donde la innovación, la inclusión social y el desarrollo sustentable tienen particular énfasis.

Cabe señalar que en años recientes el Ministerio de Industria busca privilegiar o bien dar prioridad de apoyo/financiamiento a proyectos de los sectores estratégicos definidos en el Plan Industrial 2020, y de este modo flexibilizar la lógica de horizontalidad predominante. A los fines de impulsar estos sectores promueve a través de la Secretaría de Planeamiento Estratégico Industrial el funcionamiento de mesas de implementación donde participan actores relevantes de cada uno de ellos con el objetivo de definir políticas de desarrollo industrial. Si bien el MINCyT

---

<sup>58</sup> Por ejemplo, el cofinanciamiento de proyectos de desarrollo tecnológico mediante Aportes No Reembolsables alcanza hasta más de un millón de pesos en el caso del FONTAR, y hasta 130 mil pesos por proyecto en el caso de la SEPMEyDR para la contratación de servicios técnicos para el desarrollo de productos y procesos entre otros rubros factibles de ser financiados. La diferencia se acentúa en el caso de la promoción de proyectos asociativos debido al diferente objetivo y alcance de la promoción.

constituye uno de los actores participantes (y también el Ministerio de Industria en las mesas de implementación del Plan de Ciencia y Tecnología), no se pueden extraer conclusiones en cuanto a la complementación/articulación de políticas entre ambos ministerios, debido a que dichas mesas constituyen ámbitos de discusión relativamente nuevos y también por los escasos antecedentes de colaboración entre ambos ministerios.

La estructura de apoyo a la innovación en las Pymes aparece desarticulada operativamente en el sentido que —más allá de la efectividad de los incentivos aplicados— no aparecen puntos de contacto entre ambas instituciones analizadas, ya que cada una se encuentra especializada en sus programas e instrumentos de financiamiento, sin que se observe un flujo de información para contar con una visión más integral de los apoyos implementados y reflexionar tanto sobre posibles áreas de vinculación y articulación, como sobre la filosofía de intervención en función de los objetivos estratégicos de política perseguidos. Es decir en función de dichos objetivos y de la trayectoria institucional recorrida, reflexionar acerca de cómo y de qué forma intervenir para contribuir a dichos objetivos, ya sea con instrumentos de tipo horizontal, vertical y/o una combinación de ambos buscando mejorar las capacidades de las firmas y, a la vez, una mayor coordinación de los apoyos implementados.

Como ha sido planteado, la ANPCyT a través de los fondos que administra ha ido generando un sostenido proceso de aprendizaje en la gestión, adecuación y desarrollo de nuevos instrumentos crecientemente complejos. En el caso del FONTAR merece particular mención el avance en la promoción de la innovación tecnológica en los aglomerados productivos que a partir de la experiencia desarrollada ajusta los procedimientos de intervención, la reciente incorporación del programa de desarrollo de proveedores clave para encarar procesos de sustitución de importaciones y la continuidad de la línea de ANR Consejería Tecnológica que ha favorecido el ingreso de empresas pequeñas al facilitar la realización de diagnósticos tecnológicos. Con el FONARSEC se ha avanzado en la filosofía de intervención con foco en áreas y sectores estratégicos donde se involucra a consorcios público-privados, algunos de los cuales tienen presencia Pyme. Por su parte, la SEPMyEyDR ha logrado en los últimos años dar continuidad a ciertos programas como el de cluster que está vinculado al aumento de la densidad del tejido de las Pymes que realizan sus actividades en el seno de complejos productivos, contribuyendo a la reconstrucción del tejido productivo nacional.

A pesar de estos importantes avances en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación no se aprecian aún esfuerzos en generar información para comenzar a discutir y evaluar la contribución al cambio en la estructura productiva que demandan la consecución de los objetivos estratégicos y la naturaleza de intervención. Esta inquietud se acentúa en el caso de la SEPMyEyDR donde predomina principalmente la intervención horizontal sin grandes avances aún para focalizar en los sectores estratégicos.

Es importante destacar que el debate sobre esas cuestiones debería considerar el conjunto de los organismos que integran el sistema nacional de ciencia y técnica y no quedar limitado a las dos instituciones analizadas en el presente estudio.

La “Encuesta Nacional sobre la Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI)” que está llevando a cabo el Ministerio de Ciencia junto con el Ministerio de Trabajo constituye una importante iniciativa para obtener información confiable y representativa sobre los esfuerzos y capacidades innovativas de las empresas manufactureras de distintos sectores y tamaño para contribuir al diseño de políticas.

Desde el inicio la Agencia tiene un decidido apoyo e influencia de los organismos internacionales de crédito, especialmente del Banco Interamericano de Desarrollo, tanto en términos de recursos financieros como en la modalidad de intervención y en el diseño de los instrumentos. Influencia también importante aunque menor en el caso de la SEPMyEyDR. Como consecuencia de ello se integra a la oferta de incentivos el cofinanciamiento de proyectos que tengan como meta mejorar el desempeño ambiental de las Pymes sobre la base de un incremento en la eficiencia de los procesos y productos mediante la aplicación de un enfoque preventivo o de producción limpia, donde se verifique una optimización en el uso de los recursos y/o una minimización de residuos. Además, se incorpora como práctica regular en las evaluaciones técnicas de los proyectos un rubro específico

sobre los posibles riesgos/impactos ambientales. Ambas instituciones analizadas cuentan con una unidad específica con el objetivo de asegurar la sostenibilidad socio ambiental de los proyectos. En el caso particular del MINCYT, el “Ambiente y Desarrollo Sustentable” constituye una de las áreas estratégica hacia donde se focalizaran los esfuerzos del FONARSEC. Sin embargo, del análisis realizado no se observan, más allá del instrumento ANR - Producción Limpia del FONTAR, políticas diseñadas con el objetivo explícito de impulsar mejoras medioambientales en las conductas de innovación de las empresas.

## Bibliografía

- Barletta, F., Pereira, M., y Yoguel, G. (2014) Schumpeterian, Keynesian, and Endowment efficiency: some evidence on the export behavior of Argentinian manufacturing firms. *Industrial and Corporate Change*, 23(3), 797-826.
- BID (2012) Programa de Apoyo a la Competitividad para MIPYMES (AR-L1145). Propuesta de préstamo. Disponible en: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=37575087>
- Bleda, M., y Del Río, P. (2013) The market failure and the systemic failure rationales in technological innovation systems. *Research Policy*.
- Carullo, J.C; Peirano, F.; Lugones, G.; Lugones, M. y Di Franco, A. (2003) Programa de Consejerías Tecnológicas: Evaluación y Recomendaciones, REDES, Documento de Trabajo N° 11.
- Erbes, A., Robert, V., y Yoguel, G. (2010) Capacities, innovation and feedbacks in production networks in Argentina. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(8), 719-741.
- INDEC. Encuesta Nacional sobre Innovación y Conducta Tecnológica (ENIT)
- Kohon, F. y Mochi, S. (2013) La experiencia de los Fondos Sectoriales de Argentina y Brasil. Presentado en V Congreso Anual de AEDA, Buenos Aires, Argentina.
- Kulfas, M. (2008) Las pymes argentinas en el escenario post convertibilidad. Políticas públicas, situación y perspectivas. Documento de Proyecto LC/BUE/W.40, CEPAL.
- Lee, K. (2013) Schumpeterian Analysis of Economic Catch-up: Knowledge, Path-creation, and the Middle-income Trap. Cambridge University Press.
- León C. (2007) El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) A diez años de la creación de la Agencia. Secretaría de Ciencia y Tecnología.
- Lugones, G., Suarez, D. y Le Clech, N. (2007) "Conducta innovativa y desempeño empresarial". Centro REDES, Documento de Trabajo N°33, disponible en [www.centroredes.org.ar](http://www.centroredes.org.ar).
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (2013). Análisis de las empresas beneficiarias del Artículo 2° “Línea de créditos especiales de reintegro obligatorio”, Ley de Innovación N° 23.877. Informes y documentos de Trabajo. [http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/EmpresasBeneficiarias\\_Art2\\_Ley23877.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/EmpresasBeneficiarias_Art2_Ley23877.pdf)
- Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas, Subsecretaria de Estudios y Prospectiva, Informes y documentos de Trabajo (2013), “ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS BENEFICIADAS CON APOYOS REITERADOS DEL FONTAR”. <http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas-beneficiarias-fontar.pdf>
- Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas, Subsecretaria de Estudios y Prospectiva, Informes y documentos de Trabajo (2013), “ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE CRÉDITO FISCAL “ <http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/analisis-del-programa-de-credito-fiscal.pdf> Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas, Subsecretaria de Estudios y Prospectiva (2013) “Empresas de software y servicios informáticos beneficiarias de los instrumentos de financiación del FONTAR y FONSOFT”. Informes y documentos de trabajo. [http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas\\_TIC\\_Fontar\\_Fonsoft.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas_TIC_Fontar_Fonsoft.pdf).
- Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas, Subsecretaria de Estudios y Prospectiva, Informes y documentos de trabajo (2012), “EMPRESAS

- BIOTECNOLÓGICAS BENEFICIARIAS DE LOS INSTRUMENTOS DE FINANCIACIÓN DEL FONTAR” [http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas\\_biotecnologicas.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/empresas_biotecnologicas.pdf).
- Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación Productiva, Secretaría de Planeamiento y Políticas, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva, Estudios de consultoría (2012), “Estudios de Casos de Financiamiento de Proyectos de Menor Intensidad Tecnológica a través del FONTAR Grupo Consultor: TOP-Crisol Proyectos Sociales. Informe Final. <http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/Consultorias.pdf>.
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Secretaría de Hacienda. Oficina Nacional de Presupuesto. <http://www.mecon.gov.ar/onp/html/>
- Ministerio de Industria. [www.industria.gob.ar](http://www.industria.gob.ar)
- Moori Koenig, V. (2010) Políticas de articulación productiva en Argentina. Análisis de los programas basados en clusters y cadenas productivas, en Clusters y políticas de articulación productiva en América Latina (Coordinador Ferraro, C.), Documento de Proyecto LC/W.337, CEPAL-FUNDES
- Peirano, F. (2011) El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006 y 2010, en Investigación Científica y Tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Coordinadores Porta y Lugones), Universidad Nacional de Quilmes.
- Yoguel, G. (2009). Redes de conocimiento en las tramas productivas de Argentina. FLACSO México.



### **III. Políticas y programas de innovación hacia la microempresa, pequeña y mediana empresa en Colombia**

*Juan Miguel Gallego  
Luis H. Gutiérrez*

#### **A. Resumen**

La política estatal en Ciencia y Tecnología en Colombia data de la creación de COLCIENCIAS por el año 1968. Desde el inicio, el enfoque de la política estuvo más dirigido a fortalecer la capacidad nacional en capital humano, a crear centros de investigación y desarrollo y desarrollar redes de investigadores, y a consolidar las capacidades regionales, bastante desiguales. El tema de la innovación empresarial, entendida como apoyos directos a actividades de innovación por parte de las empresas, comenzó a aparecer, de manera explícita, en la política gubernamental solo hasta hace unos años, si bien era posible que aparecieran programas o proyectos aislados, pero no como parte de un esfuerzo nacional en esta materia. Es a finales de la década pasada que las políticas y sus instrumentos de políticas enmarcados en la Ley 1286 de 2009 de ciencia, tecnología e innovación, que la innovación ha aparecido como eje del trípode del nuevo marco de la política gubernamental en ciencia, tecnología e innovación en el país y en La Ley 1530 de 2012 que regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías —SGR— que incluye en su artículo 20 y todo el Capítulo II, al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación. En lo que respecta a las políticas del gobierno actual la innovación empresarial se enmarca dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Este documento hace un análisis de las diferentes iniciativas contenidas en este marco de políticas.

Del análisis de las iniciativas de política que se presenta en este documento se puede concluir que aunque el gobierno de Colombia ha puesto en marcha varias iniciativas dirigidas a mejorar la capacidad de las empresas colombianas de realizar proyectos de ciencia, tecnología e innovación aún falta mucho camino por recorrer y hace falta un esfuerzo por avanzar hacia una política como tal con mayor vinculación e impacto en la mediana y pequeña empresa. En conclusión se deben resaltar varios aspectos de los proyectos o programas de innovación. El primero es que el número y monto de

recursos destinados a la innovación empresarial *directa*, es decir con solo empresarios como receptores directos y beneficiarios de los recursos, es muy bajo comparado con los recursos destinados a centros de investigación, formación de capital humano y acceso y uso de Internet. El segundo, es que el grueso de los recursos parece haber beneficiado a la gran empresa y no a las Pymes o a las microempresas. En tercer término, la orientación de las iniciativas hacia el sector productivo va dirigida más a mejorar las capacidades de la fuerza de trabajo. Esto se desprende de las múltiples iniciativas que lidera el Sena, entidad especializada en los programas de educación técnica y tecnológica. Sin embargo, esta apreciación ha de ser cualificada por cuanto es evidente que el número de empresas del sector manufacturero colombiano que lleva a cabo actividades de innovación y que obtiene resultados de la innovación es bajo.

En lo que respecta al Sistema General de Regalías, sobre el cual se tiene una gran expectativa en cuanto a los espacios que éstos podrían generar para aumentar los niveles de inversión en innovación, se aprecia que la gran mayoría de los programas tienen como sujeto de beneficio a entes diferentes a los empresarios colombianos. En general dados los cuatro (4) programas en los cuales se pueden usar los fondos del SGR, es de esperar que los recursos que finalmente llegan a los empresarios representen una pequeña parte del total.

## B. Introducción

El impacto de la innovación sobre el tejido social y económico de una nación ha sido tema de estudio (Véase CEPAL, 2010; Fagerberg, Srholec yVerspagen, 2010; entre otros). En Colombia, desafortunadamente, el tema *específico* de la *innovación* y las políticas públicas respecto a ella ha sido marginalmente apropiado. Si bien puede argumentarse que desde la creación de COLCIENCIAS en 1968 pasando por las Misiones de Ciencia y Tecnología en 1988, y la promulgación de la Ley 29 de 1990 de Ciencia y Tecnología, el tema de la innovación y las políticas directas explícitas de apoyo a la innovación en el sector productivo colombiano han estado presente en el discurso, muy poco de ello se ha vuelto realidad.

En el año 2009, el gobierno nacional expidió la Ley 1286 de 2009 de ciencia, tecnología e innovación la cual se ha constituido en un nuevo marco de la política gubernamental en ciencia, tecnología e innovación en el país. El artículo primero de la Ley establece como objetivo general “fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional.” Entre los objetivos específicos que vale la pena destacar de la Ley 1286 están: a) Transformar el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" —Colciencias—, actualmente establecimiento público del orden nacional, en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación que se denominará Colciencias, b) Transformar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación —SNCTI—, c) Incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación, como ejes transversales de la política económica y social del país, y d) Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización e internacionalización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación de acuerdo con las dinámicas internacionales. La ley ordena que las entidades territoriales, municipios y departamentos en Colombia, deberán *incluir* en sus respectivos planes de desarrollo programas, proyectos y actividades dirigidas al fomento de la ciencia, tecnología e innovación. Por último, la Ley crea el Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Fondo Francisco José de Caldas, a cargo del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación —Colciencias— cuyos recursos serán administrados a través de un patrimonio autónomo. Los recursos de este fondo provendrán básicamente del presupuesto nacional y de otros recursos establecidos en el artículo 24. Adicionalmente, COLCIENCIAS con cargo a las asignaciones del Fondo Nacional de Regalías, podrá presentar y ejecutar proyectos regionales de inversión, que beneficien a las entidades territoriales.

La Ley 1530 de 2012 que regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías —SGR— incluye en su artículo 20 y todo el Capítulo II, al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Como se aprecia, esos objetivos en particular señalan el papel de mayor preeminencia de COLCIENCIAS al ser elevado a la categoría de Departamento Administrativo, coloca a la innovación en el sistema nacional y lo aplica al mercado y a la solución de los problemas nacionales. La política del SNCTI se vuelve transversal a todos los sectores sociales, económicos y a las instituciones gubernamentales, y pone en el centro de aplicación de esas políticas al desarrollo regional.

En el año 2010, el gobierno nacional expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, “Prosperidad para Todos” que tiene como uno de sus pilares<sup>59</sup> el crecimiento y competitividad de la economía colombiana, y que busca crear las condiciones para que la economía nacional tenga crecimientos promedios del orden del 6,2% del PIB.

Con estos propósitos, el gobierno se enfocó en tres ejes principales: i) desarrollo económico a través de cinco locomotoras, ii) mejoramiento de la competitividad del país y, iii) formalización y empleabilidad. Una de las cinco (5) “locomotoras” que impulsan el eje del desarrollo económico es la llamada “locomotora de la innovación”, (nuevos sectores basados en la innovación como se conoce en el Plan de Desarrollo). Tal como se aprecia en el cuadro 15, el impacto estimado de la locomotora de la innovación sobre la tasa de crecimiento, la productividad total, la tasa de inversión del país y la disminución del desempleo es mayor al impacto relativo de las restantes cuatro locomotoras, lo que pone de relieve cómo la innovación podría constituirse, de ser impulsada en la realidad, en una política estatal efectiva para el logro de mayores tasas de crecimiento económico y mayor bienestar del país.

**CUADRO 15**  
**IMPACTO DE LAS LOCOMOTORAS SOBRE VARIABLES ECONÓMICAS**

	Crecimiento de la PTF	Tasa de desempleo <sup>a</sup>	Tasa de inversión	Tasa de crecimiento <sup>b</sup>
Escenario base	0,7	10,5	27,0	4,5
Locomotora				
Minería	0,9	10,3	28,0	4,8
Vivienda	1,1	9,8	29,0	5,2
Agropecuario	1,1	9,7	29,2	5,3
Infraestructura	1,2	9,4	29,5	5,6
Innovación	1,6	9,0	30,1	6,2

Fuente: Datos tomados de Informe del presidente Santos al Congreso de la República 2011, página 23.

<sup>a</sup> Asume una tasa del crecimiento del empleo del 2,9% y un crecimiento de la PEA del 2%.

<sup>b</sup> Corresponde al crecimiento del PIB potencial.

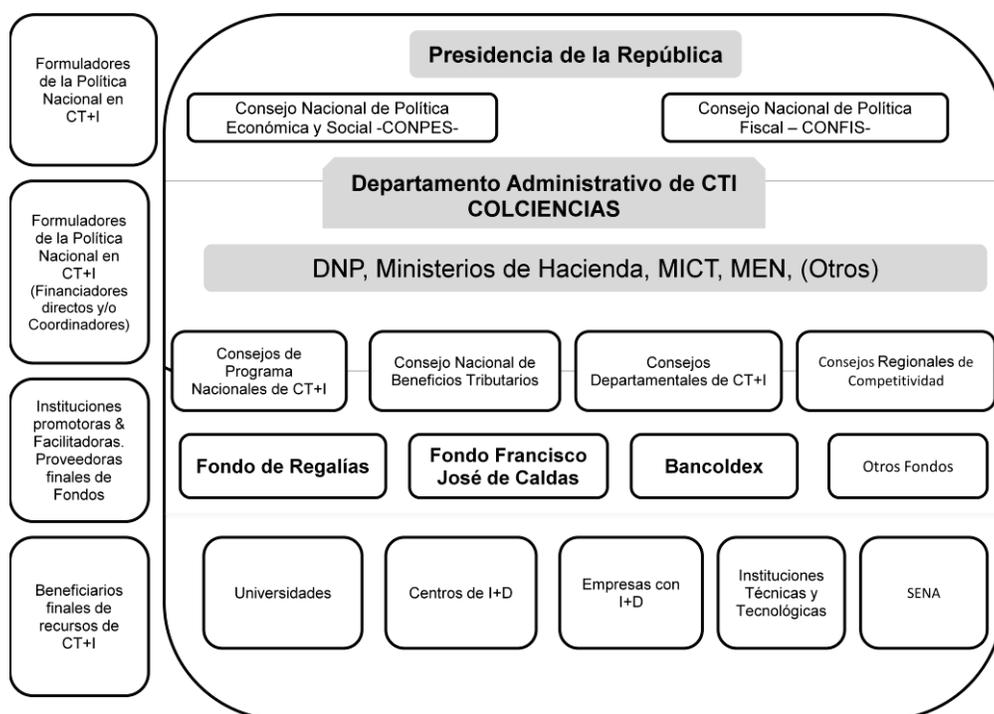
La responsabilidad de poner en marcha la locomotora de la innovación recae principalmente en COLCIENCIAS, la cual cuenta con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación, DNP y los diferentes ministerios. Por esta razón, una muy breve reseña de la estructura institucional pública del proceso de apoyo a la innovación se hace necesaria. El diagrama 4 ilustra el entorno institucional de CTI vigente en Colombia. En esa figura, el Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología, -COLCIENCIAS se constituye en la entidad pública con las funciones de formular, orientar, dirigir y coordinar la política del Estado en ciencia y tecnología; es la entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, SNCyT, y la entidad encargada de ejecutar e

<sup>59</sup> Otros pilares son: a) la igualdad de oportunidades, y b) la consolidación de la paz.

implementar toda la política estatal en esta materia. Los ministerios, en especial los de: Hacienda, Comercio, Industria y Turismo —MCIT— y Educación se constituyen con el DNP en bastiones de apoyo en la formulación de la política gubernamental en CTI. Como entidades que facilitan y promueven financieramente las actividades de CTI están el Fondo de Regalías, el Fondo Francisco José de Caldas (los dos principales fuentes de recursos que analizaremos en este documento), Bancoldex y otros fondos. En particular, cabe resaltar el papel de Bancoldex el cual es el instrumento financiero que el MCIT utiliza para ejecutar todo el programa de INNPULSA.

Se observa de igual manera, que la política estatal en ciencia y tecnología se entiende como un proceso conjunto de intervención del gobierno central, las entidades territoriales y la participación del sector privado.

**DIAGRAMA 4**  
**ESQUEMA INSTITUCIONAL DEL SISTEMA NACIONAL DE CTI**



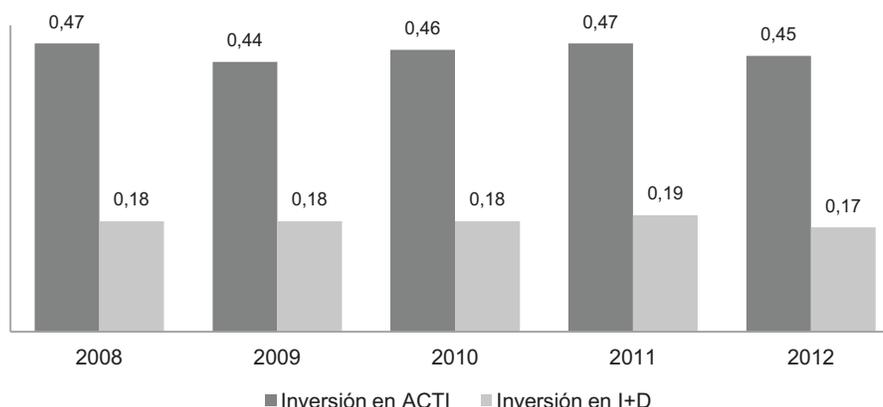
Fuente: Esquema adoptado y modificado de la presentación “Foro Investigación y desarrollo en Colombia para el siglo XXI” COLCIENCIAS.

Los recursos destinados a proyectos de ciencia, tecnología e innovación tienden a provenir de cuatro fuentes principales: 1) Los asignados a las convocatorias que directa o indirectamente administra COLCIENCIAS y que corren a cargo del presupuesto que esta entidad recibe del presupuesto total de la nación; 2) las convocatorias en esos tres temas que administran los demás ministerios que pongan en marcha actividades de CTI, con sus propios recursos; 3) los recursos de beneficios tributarios aprobados por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios producto de la presentación ante COLCIENCIAS de proyectos merecedores; y 4) los recursos provenientes del Sistema General de Regalías.

Antes de pasar a describir en más detalle los programas y convocatorias en CTI durante el período 2010-2013, vale la pena señalar la evolución más reciente de la inversión nacional (pública y privada) en actividades de ciencia y tecnología y de I+D. Como se aprecia de la Gráfica 1, el país no ha podido profundizar el proceso inversor en las actividades científicas y tecnológicas al igual que en

las de I+D. Como proporción del PIB los porcentajes han oscilado entre 0.44% y 0.47%, las primeras y entre 0.17% y 0.19% las segundas, lo que para un país como Colombia es realmente preocupante.

**GRÁFICO 9**  
**EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN ACTI E I+D**  
(Porcentaje del PIB total)



Fuente: Tomado de "Informe al Congreso - Juan Manuel Santos, 2013", página 51.

El presente documento tiene como objetivo el de analizar las principales iniciativas gubernamentales y los montos asignados en Colombia en materia específica de *innovación* dirigidas a las micros, pequeñas y medianas empresas entre 2010 y 2013. COLCIENCIAS y el DNP recopilaron información, mediante el mapeo de las principales iniciativas en el tema de innovación, puestas en marcha por el gobierno nacional. Con base en esa información, el presente documento, además de esta introducción cuenta con las siguientes secciones. La sección segunda presenta las iniciativas generales a la innovación la cual permite visualizar los esfuerzos globales del gobierno de Colombia en promocionar y fortalecer la innovación en los diferentes estamentos sociales y productivos del país. La sección tercera se enfoca en mostrar las iniciativas dirigidas al sector productivo sin discriminar sobre el tamaño de empresa. La cuarta sección puntualiza los esfuerzos dirigidos a las empresas micros y Pymes del país. Dada la relevancia del Fondo de Regalías, la última sección analiza los recursos y proyectos de dicho fondo dirigidos a las empresas con contenido de innovación.

La desagregación y análisis de las iniciativas de innovación puestas en marcha por el gobierno Colombiano dirigidas al sector empresarial colombiano es necesaria dada la alta concentración de esfuerzos y recursos dirigidos a otras esferas de la ciencia y la tecnología más no de la innovación. Tal como lo señala la OCED (2013) *“La transformación del sistema de innovación se debe centrar en el sector empresarial. Sin dejar de fortalecer ciertos roles y áreas de investigación en institutos públicos de investigación y universidades, Colombia debe intentar alcanzar, en el curso de una década, un incremento bastante significativo de la proporción del gasto en I+D financiado y ejecutado por las empresas. Actualmente, hay una falta de equilibrio en términos de las organizaciones responsables de la financiación y la realización de actividades de CTI. En particular, las empresas juegan un papel mínimo en relación con los demás actores principales (universidades, organizaciones gubernamentales y una serie de instituciones sin ánimo de lucro, muchas de las cuales financian el gobierno en gran medida).”*

## C. Iniciativas generales para la innovación 2010-2013

El presente documento describe y analiza las iniciativas para la innovación del período 2010-2013 que COLCIENCIAS y el DNP han recopilado en Panel de Consulta SNCeI 2010 – 2013, al igual que el mapeo de los programas y proyectos en CTI a nivel de los departamentos del país financiados por el Fondo Nacional de Regalías. Estas iniciativas, las básicas del proceso de apoyo al sector productivo e investigador en CTI del país, constituyen el grueso de los esfuerzos gubernamentales en esta materia durante ese período.

El Panel de consulta presenta un universo de 98 iniciativas registradas de las cuales solo 94 fueron examinadas. En el Anexo 1 se presentan todas esas iniciativas<sup>60</sup>.

El Cuadro 2 presenta el mapeo general de 89 *iniciativas* hacia la innovación puestas en marcha por el Gobierno Nacional entre 2010 y el 2013 entre las cuales, por su número, se destacan las realizadas a través de convocatorias, seguidas por las de los programas<sup>61</sup>. Nótese que hemos conservado el nombre con el que se llamó el archivo total “Resultados de las iniciativas hacia la innovación”. Muchas de esas iniciativas, en estricto sentido, son dirigidas hacia la I+D, hacia la formación o mejoramiento del capital humano del país, o a otro tipo de actividades en CyT pero no necesariamente en innovación las cuales, podemos argumentar, no benefician de *manera directa* o no tienen como *objetivo primario* a las empresas del país.

Antes de proceder a mostrar los montos globales destinados a todos los programas de CTI según grandes fuentes de financiación, es necesario detallar las dos más importantes. Primeramente se encuentra el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías –SGR<sup>62</sup>, creado por la Ley 1530 de 2012, el cual entró a operar en el año 2012. Como señalan documentos oficiales<sup>63</sup>, El “SGR cuenta con un sistema presupuestal propio, independiente tanto del Presupuesto General de la Nación como del Sistema General de Participación. El Fondo de CTeI no depende ni de Colciencias ni de ninguna otra entidad, sino que hace parte de un nuevo esquema en el que las decisiones son acordadas entre los gobiernos territoriales, los representantes de las universidades y el gobierno nacional a través del Órgano Colegiado de Administración y Decisión -OCAD-“. Los cálculos del monto total de regalías fueron estimados en US\$4226 millones<sup>64</sup> para el año 2012 de las cuales por Ley le corresponden al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación el 10%. ¿Cuál ha sido la motivación detrás de la creación y estructura de asignación de este Fondo? Entre otras, se destaca la de permitir una asignación más equitativa de los recursos entre las regiones del país o la de posibilitar que la sociedad civil de las regiones, universidades, empresas, centros de investigación y asociaciones civiles disponga de recursos para actividades de CTI. Datos presentados por Fonseca (2013) muestran una total desigualdad en la distribución de recursos en I+D, medidos por la razón entre los recursos asignados a un departamento como proporción del total para los años 2010-2012. Como se observa, casi tres cuartos de los recursos se quedan en Bogotá y en Antioquia lo cual tiende a acentuar las ya gigantescas diferencias de desarrollo económico y social en el país.

<sup>60</sup> Debemos aclarar que el archivo entregado por COLCIENCIAS-DNP presenta algunas confusiones en el uso de los términos. Como se aprecia en el Anexo 1, la segunda columna de izquierda a derecha se titula “instrumentos” y la tercera como “tipo”. Sin embargo, en la elaboración de los resúmenes por tipo de agregado, se identifican seis instrumentos: servicios, programas, convocatorias, crédito, regalías, y beneficios tributarios y se habla de 94 iniciativas.

<sup>61</sup> En este cuadro, no se presentan cinco de las iniciativas del grupo de servicios dado que sus montos fueron casi nulos.

<sup>62</sup> Para una descripción detallada del Sistema General de Regalías, véase MHCP y otros.

<sup>63</sup> Véase COLCIENCIAS 2014.

<sup>64</sup> Con el ánimo de facilitar la lectura de los montos, se usará en este documento una tasa de cambio de \$1900 pesos por dólar. El tipo de cambio en el país ha fluctuado en los últimos años en el rango de los \$1700-2200. El valor en pesos colombianos de las regalías asignadas a CTI en el año 2012 fue de \$869 mil millones (Cano sf).

**CUADRO 16**  
**INVERSIÓN NACIONAL EN ACTI E I+D POR ENTIDAD TERRITORIAL, 2010-2012**

Entidad territorial/Región	I+D/R&D (en porcentajes)	ACTI/STA (en porcentajes)
Amazonas	0,947	0,394
Antioquia	26,945	21,406
Arauca	0,012	0,014
Atlántico	1,333	1,906
Bogotá, D.C.	41,225	52,567
Bolívar	2,441	1,631
Boyacá	1,406	0,891
Caldas	3,750	2,445
Caqueta	0,048	0,031
Casanare	0,001	0,034
Cauca	1,137	1,141
César	0,067	0,072
Choco	0,130	0,105
Córdoba	0,156	0,236
Cundinamarca	5,404	4,276
Guainía	0,000	0,004
Guaviare	0,000	0,000
Huila	0,300	0,221
La Guajira	0,040	0,036
Magdalena	1,229	0,854
Meta	0,107	0,211
Nariño	0,859	0,906
Norte Santander	0,495	0,479
Putumayo	0,000	0,007
Quindío	0,517	0,350
Risaralda	0,840	0,582
San Andrés	0,119	0,251
Santander	2,797	2,097
Sucre	0,038	0,039
Tolima	0,098	0,039
Valle del Cauca	7,558	6,418
Vaupés	0,000	0,000
Vichada	0,000	0,020

Fuente: Tomado de Fonseca 2013.

La segunda fuente de fondos es la constituida por los recursos propios de COLCIENCIAS con base en el presupuesto general de la Nación. El presupuesto de COLCIENCIAS como el de la mayoría de entidades del orden nacional están compuestos por dos cuentas: a) gastos de funcionamiento y b) inversión total. En el año 2012, el presupuesto de inversión ejecutado de ésta ascendió a alrededor de US214 millones. La cuenta de beneficios tributarios corresponde a los incentivos tributarios explicados más adelante. La cuenta de créditos corresponde a programas donde se ofrecen líneas de crédito con condiciones especiales.

En el cuadro 17, se hacen referencias a varias definiciones las cuales vale la pena detallar. Financiador se refiere a las entidades del gobierno central que financian instrumentos o programas; Ejecutor son las entidades del gobierno central que ejecutan los instrumentos, por ejemplo COLCIENCIAS, o el MICT y; Contrapartida se refiere a los recursos complementarios colocados por

los usuarios objetivos o beneficiarios de los instrumentos o programas, por ejemplo programas del SENA, o programas regionales en donde las entidades regionales complementan los recursos de algún proyecto. Los recursos totales del financiador y contrapartida puestos en marcha ascienden a \$8641 miles de millones de pesos colombianos o alrededor de los 4.500 millones de dólares de los Estados Unidos, de los cuales para los tres grandes rubros de “programas”, “convocatorias”, y “regalías”, el grueso de los mismos ha venido de la financiación del gobierno nacional. Al analizar los rubros se observa que, sin contar con la contrapartida, las iniciativas apoyadas mediante los recursos del Sistema General de Regalías —SGR— dan cuenta del 41.5% del total en tanto que los recursos del rubro “Programa” representaron 35%. Los montos otorgados mediante convocatorias fueron el tercer gran rubro con alrededor del 13%.

**CUADRO 17**  
**INICIATIVAS IDENTIFICADAS DE APOYO A LA INNOVACIÓN**  
*(Millones de dólares)<sup>a</sup>*

	Programa	Convocatoria	Crédito	Regalías	Beneficios tributarios	Total
Numero de Iniciativas	30	53	3	1	2	89
Financiador	1 124	426	7	1 334	322	3 214
Ejecutor	1 115	392	5	808	322	2 642
Contrapartida	294	104	0	231	706	1 335
Financiador + Contrapartida	1 418	530	7	1 566	1 028	4 548
% Financiador	79,3%	80,4%	100,0%	85,2%	31,4%	70,7%
% Mecanismo Financiador sobre total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
% Mecanismo Contrapartida sobre total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%

Fuente: COLCIENCIAS-DNP.

<sup>a</sup> Mantenemos el nombre adoptado por la base de datos de COLCIENCIAS.

El cuadro 18 presenta la distribución de los recursos de financiación y de contrapartida en los últimos 4 años. Como se observa la mayoría de los instrumentos y recursos destinados a la innovación en general se multiplicaron casi por tres entre el 2010 y el 2013, básicamente por la asignación de los recursos del SGG.

**CUADRO 18**  
**INICIATIVAS IDENTIFICADAS POR AÑO**  
*(Millones de dólares)*

Año	Financiador		Ejecutor		Contrapartida	
	Número instrumentos	Monto	Número instrumentos	Monto	Número instrumentos	Monto
2010	32	473	25	299	18	313
2011	39	391	40	415	34	277
2012	57	1 053	58	979	41	442
2013	53	1 298	52	950	29	303
TOTAL	94	3 214	85	2 642	64	1 335

Fuente: COLCIENCIAS-DNP.

La distribución del total de recursos según su orientación sectorial o transversal se aprecia en el cuadro 19. Varios elementos vale la pena destacar de esta información. El primero es que los

montos hacen referencia a los recursos de los financiadores y no incluyen por tanto las contrapartidas. El segundo, es que los recursos de financiación fueron destinados en su gran mayoría para las iniciativas de corte *transversal* US\$2857 millones (véase cuadro 19) lo cual está alineado con la filosofía económica prevaleciente en el país de no privilegiar sectores económicos. Por sectores, TIC, agricultura y salud tuvieron los mayores montos. La información sobre la asignación de los recursos de contrapartida señalados en el cuadro 17 no se detalló en el mapeo de COLCIENCIAS. Por último, la información está desagregada en tres grupos: iniciativas abiertas, cerradas, y por abrir. En razón a que el ejercicio de mapeo de las iniciativas de CTI cubre el período 2010-2013 (Véase cuadro 17), y dados los cronogramas de inicio y finalización de los programas que las componen, algunas iniciativas se cerraron durante el período, otras estaban aún activas, es decir, los recursos se estaban ejecutando, y por último, algunas muy pocas se abrieron (“Por abrir” en el cuadro) en el sentido de que se iniciaba el proceso de convocatoria o apertura del proceso. Como se evidencia del cuadro 19, la gran proporción de los recursos ya se habían otorgados (o estaban por otorgarse).

**CUADRO 19**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS MONTOS SEGÚN CARÁCTER TRANSVERSAL O SECTORIAL**  
(Millones de dólares)

	Abierto		Cerrado		Por abrir		Total	
	Instrumentos	Monto	Instrumentos	Monto	Instrumentos	Monto	Instrumentos	Monto
Transversal	15	1 953	54	849	2	56	71	2 857
Vertical <sup>a</sup>	1	0,8	21	333	1	23	23	357
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>1 954</b>	<b>75</b>	<b>1 182</b>	<b>3</b>	<b>78</b>	<b>94</b>	<b>3 214</b>
Agricultura	0	0	3	105	0	0	3	105
Cultura	0	0	1	0	0	0	1	0,3
Defensa	0	0	1	0,5	0	0	1	0,5
Minas y Energía	1	0,8	6	23	0	0	7	24
Salud	0	0	6	54	0	0	6	54
TIC	0	0	2	149	1	23	3	172
Transporte	0	0	1	0,6	0	0	1	0,6
<b>Total Sectores</b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>20</b>	<b>333</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>356</b>

Fuente: COLCIENCIAS-DNP.

<sup>a</sup> El número de instrumentos y los montos no coinciden muy probablemente por redondeos.

En el cuadro 20 se presenta la información de los recursos de financiación según las tres estrategias nacionales de innovación descritas en COLCIENCIAS (2013b)<sup>65</sup>: recursos para mejoramiento productivo de negocios existentes, recursos para investigación con objetivos directos de innovación, y recursos para desarrollar nuevos negocios vía diversificación de la producción. Es evidente de los datos, que el objetivo de la política se ha centrado más en apoyar a la investigación como insumo de la innovación que concentra casi el 70% del total de los recursos. En este gran rubro entran proyectos de formación de doctorados, recursos para centros de investigación, etc. Como veremos más adelante, solo un porcentaje minoritario de recursos tiene como destinación *directa final* a las empresas de servicios y manufactureras del país.

<sup>65</sup> Véase también algunos esbozos de esas estrategias en la presentación de Restrepo (sf). En presentación de COLCIENCIAS (sf) se menciona explícitamente las tres estrategias y se señala que éstas representan la solución de problemas, desafíos y oportunidades de la sociedad. Es decir, cómo, en la política gubernamental de CTI se entiende el *apoyo a la innovación*. No se especifica en esa presentación o en algún otro documento oficial disponible públicamente si esas estrategias están articuladas estratégicamente con las microempresas y las Pymes del país.

**CUADRO 20**  
**CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LAS INICIATIVAS POR ESTRATEGIA**  
**Y MARCO DE INTERVENCIÓN**  
*(Millones de dólares)*

Monto	Mejoramiento productivo de los negocios existentes	Investigación como insumo para la innovación	Desarrollar nuevos negocios a través de diversificación productiva	Total
Gestión del Sistema	0,5	1,9	0,3	3
Insumos y servicios de apoyo	69	1 032	45	1 145
Consolidación Capacidades Internas	312	729	95	1 136
Financiar Proyectos	278	486	165	929
<b>TOTAL</b>	<b>659</b>	<b>2 249</b>	<b>305</b>	<b>3 214</b>

Fuente: COLCIENCIAS-DNP.

En el cuadro 21 se discriminan los proyectos registrados según grandes rubros de las 89 iniciativas registradas por COLCIENCIAS. El Cuadro presenta seis paneles: a) número de proyectos que recibieron líneas de crédito; b) Proyectos aprobados por el CTI; c) proyectos con recursos del SGG; d) Proyectos estructurados en el CTI; e) el número de empresas beneficiarias, y f) Los cupos y montos asignados de beneficios tributarios. Respecto a proyectos que optaron por líneas de crédito, éstos llegaron a 190; en la estrategia de ciencia, tecnología e innovación, 5790 proyectos registrados mediante convocatorias recibieron recursos de los cuales destacamos que aquellos de ciencia y tecnología para la innovación y los de emprendimiento de capital semilla fueron los más abundantes. Un total de 635 proyectos aprobados por COLCIENCIAS generaron deducciones tributarias para las empresas que los desarrollaron<sup>66</sup>. Los montos aprobados de deducción entre 2010 y 2011 llegaron a cerca de US\$222 millones los cuales solo representan menos de un cuarto del cupo total de beneficios tributarios presupuestados por el gobierno nacional. Los proyectos aprobados mediante las convocatorias (regionales) con financiación del SGR solamente fueron 198.

De otra parte, se aprecia que se si bien el número de empresas que han optado por algunos de los programas en CTI se elevó drásticamente de 1.646 en el 2010 a 25.593 tres años después, el número es relativamente pobre si uno tiene en cuenta que el total de empresas del país al año del Censo Económico de 1995 ascendía a un 1.600.000 unidades (grandes, medianas, pequeñas, y microempresas). Como se aprecia, solamente 123 empresas recibieron créditos, empresas presumiblemente grandes; en tanto que 4.416 empresas se beneficiaron de proyectos. El cuadro muestra que en el período de tres años 45.910 empresas tomaron parte de las estrategias oficiales en CTI pero es posible que algunas empresas hayan participado en más de un programa por lo que el total puede ser menor.

<sup>66</sup> Concretamente, los instrumentos son: Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Inversión y Donación en impuesto a la renta y Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Donación en el pago de IVA.

**CUADRO 21**  
**PROYECTOS REGISTRADOS SEGÚN GRANDES RUBROS**

Tipo de mecanismo	Mecanismo particular	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Proyectos líneas crédito	Desarrollo Tecnológico e Innovación	0	0	74	116	190
Proyectos apoyados en CTel	CyT para la Innovación	765	343	323	530	1 961
	Desarrollo Tecnológico e Innovación	139	312	351	317	1 119
	Emprendimiento - Capital Semilla - EDI	416	239	621	500	1 776
	Fortalecimiento Empresarial	0	0	138	586	724
	Fortalecimiento Institucional	0	37	1	105	143
	Misiones Tecnológicas	6	0	0	0	6
Sistema general de Regalías	Proyectos Regalías en CTel	0	0	80	118	198
Proyectos Estructurados en CTel	(Ante-pre) proyectosDT e Innovación	0	0	0	313	313
	(Ante-pre) proyectos CyT para Innovación	2 203	0	0	0	2 203
	Planes de Innovación	0	0	62	270	332
	Planes de Negocio	0	0	5	10	15
Beneficiarios sector productivo	Empresas beneficiadas con créditos	0	14	39	70	123
	Empresas beneficiadas con proyectos	1 614	509	1 281	1 012	4 416
	Unidades productivas - Microempresa apoyadas	32	8 277	8 551	24 511	41 371
Beneficios Tributarios	Proyectos Aprobados	165	145	229	96	635
	Valor Aprobado de Deducción	107	115	0	0	222
	Cupo Beneficios Tributarios	0	0	526	526	1 053
	Cupo Asignado de Deducción	0	0	223	48	271
	Cupo Disponible					782

Fuente: COLCIENCIAS-DNP.

Por último, el gráfico 10 discrimina la información de las iniciativas por la inclusión de las empresas según tamaño. Debe tenerse cuidado en la lectura de los datos. Las iniciativas, como analizaremos más adelante, se abrieron a las microempresas, Pymes y grandes empresas. Sin embargo, algunas de ellas se restringían a algún tamaño específico. Por ello, la suma del número de iniciativas por grupo de clasificación excede las 94 analizadas por COLCIENCIAS. Se observa que en general, las medianas y pequeñas empresas tuvieron financiación vía convocatorias o programas en cerca de 38-39 de las iniciativas. Al analizarse la oferta de iniciativas según niveles de capacidad innovadora, es evidente que las iniciativas se orientaron a fortalecer las capacidades de las empresas con algún grado de experiencias innovadoras, presumiblemente grandes empresas de acuerdo con lo observado en el cuadro 21.

**GRÁFICO 10**  
**OFERTA DE INICIATIVAS SEGÚN TAMAÑO E INTENSIDAD DE LA INNOVACIÓN**

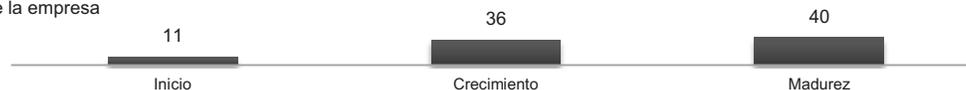
Descripción segmentos de usuarios objetivo



Grado de innovación de las empresas



Estado de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

## D. Análisis general de las iniciativas hacia el sector empresarial

Con el objeto de obtener los programas que dentro de las iniciativas de CTI puso en marcha el gobierno nacional, se procedió a realizar filtros de forma tal que solo aquellos programas que dentro de la base de datos de COLCIENCIAS tenían como objeto o beneficiarios a las empresas fueron seleccionados. El cuadro 21 sintetiza las iniciativas *globales* emprendidas por el gobierno colombiano para el período 2011-2013 con destino directo a las empresas independientemente de su tamaño. El 65% de los recursos de los US\$461 millones se dieron vía el otorgamiento de incentivos tributarios para las empresas que emprendieran proyectos de investigación y desarrollo tecnológico<sup>67</sup>. Estos recursos se contabilizan de la deducción de impuestos y demás de las empresas que COLCIENCIAS certifica emprendieron este tipo de proyectos. La segunda iniciativa de importancia la constituye las “iniciativas empresariales del Fondo Emprender” con cerca del 25% de los montos totales. El Fondo Emprender es un fondo de recursos del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) “creado por el Gobierno Nacional para financiar iniciativas empresariales que provengan y sean desarrolladas por alumnos del SENA que hayan finalizado la etapa lectiva de un programa de formación, alumnos o egresados de cursos del SENA en el programa jóvenes rurales y línea de formación de líderes del desarrollo, estudiantes que se encuentren cursando los dos (2) últimos semestres en un programa de educación superior reconocido por el Estado de conformidad con las Leyes 30 de 1992 y 115 de 1994, personas que hayan concluido materias dentro de los últimos doce (12) meses, profesionales universitarios cuyo primer título haya sido obtenido durante los últimos 24 meses, estudiantes o egresados que se encuentren cursando especialización y/o maestría que hayan culminado y obtenido la certificación dentro de los últimos 12 meses.” El objetivo del Fondo Emprender es la de “apoyar proyectos productivos que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas.” Fundamentalmente, este fondo busca mediante capital semilla que los emprendedores del país puedan llevar a cabo sus proyectos de creación de empresas productivas. Si bien sus objetivos no necesariamente se relacionan directamente con la puesta en marcha de proyectos de innovación, o de I+D, si apuntan a consolidar las capacidades (humanas) que podrían posteriormente usarse para esos propósitos. Se observa que las únicas empresas que se beneficiaron de estos recursos fueron las microempresas.

La tercera gran iniciativa gubernamental es la puesta en marcha por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, a través del Programa INNpulsar y que se llama “Implementación de Aplicaciones Basadas en Internet” dirigidas hacia las Pymes y las microempresas exclusivamente. Esta iniciativa tuvo recursos del orden de US\$ 14 millones. El objetivo de este proyecto ha sido apoyar la meta del gobierno de masificar internet en las Mipymes (conectar al 50% de las empresas en Colombia), particularmente en las microempresas que son el sector empresarial menos conectado.

Por último, de las restantes iniciativas puestas en marcha, es válido resaltar los esfuerzos iniciales en “Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico” dirigidas a las Pymes, los cuales tuvieron recursos de US\$1.5 millones. Dado el carácter de sensibilización de este programa, el cual se concibió como un programa piloto, resulta importante detallar sus elementos. En consenso las entidades del Gobierno (DNP, Ministerio de Comercio Industria y Turismo, Colciencias y SENA) con el apoyo del Banco Mundial<sup>68</sup>, definieron realizar acciones que permitan construir una política de extensionismo tecnológico, entendida como el apoyo externo a una empresa (Mipymes) que incluye el diagnóstico, plan de mejora e implementación del plan de mejora a través de la adopción de tecnologías de gestión en productos o procesos industriales de las empresas, con el fin de alcanzar

<sup>67</sup> Un buen ejemplo de cómo es el proceso de obtención de beneficios tributarios es la Convocatoria para Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Inversiones o Donaciones a partir del año 2013, ya cerrada, a la cual puede accederse en <http://www.colciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-para-proyectos-de-investigacion-o-desarrollo-tecnologico-que-aspiran-obtener>.

<sup>68</sup> Una explicación más detallada del concepto de extensionismo tecnológico y el proyecto de implementarlo en el país se encuentra en Banco Mundial (2012).

mayores niveles de productividad, competitividad y rentabilidad. El apoyo se da a través de servicios tales como: a) Provisión de información; b) Adopción de buenas prácticas productivas; c) Apoyo en la adopción, adaptación y desarrollo de tecnologías de gestión y productivas; d) Cumplimiento de normas y estándares de calidad y ambientales; y e) Formación y fortalecimiento de recursos humanos.

**CUADRO 22**  
**INICIATIVAS DE CTYI IMPLEMENTADAS DESDE 2011 DESTINADAS EXCLUSIVAMENTE**  
**A EMPRESAS**  
*(Millones de dólares)*

Tipo de Iniciativa	Instituciones	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Monto financiamiento	Porcentaje del presupuesto
Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Inversión y Donación	COLCIENCIAS -DIAN	SI	SI	SI	SI	300,7	65,2
Consolidación de Capacidades Empresariales Para la Gestión de la Innovación	COLCIENCIAS-SENA					6,3	1,4
Convocatoria para estimular la Inserción de Doctores colombianos y del extranjero a las empresas en Colombia. (Conv. 535-2011)	COLCIENCIAS-SENA					4,8	1,0
Banco de Proyectos Elegibles Vinculación de Investigadores en Empresas - Innovación (CONV. 516-2010)	COLCIENCIAS					0,1	0,0
Programa de Innovación Abierta Hidrocarburos y Minería	MINCIT-INNPULSA					0,8	0,2
Diagnóstico de Productividad en 50 empresas del PTP	MINCIT - PTP					0,3	0,1
Convocatoria de Encadenamientos Productivos	MINCIT-INNPULSA				NO	8,2	1,8
Implementación de Aplicaciones Basadas en Internet	MINCIT-INNPULSA					14,7	3,2
Convocatoria de Innovación Empresarial	MINCIT-INNPULSA					7,2	1,6
Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes" INNOVA	MINCIT-INNPULSA					1,1	0,2
Modernización Empresarial	BANCOLDEX	NO				ND	ND
Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico	SENA-DNP	NO				1,5	0,3
Iniciativas empresariales del Fondo Emprender	SENA	SI	NO	NO		114,8	24,9
Capital semilla para fortalecer o desarrollar proyectos de industrias culturales y creativos	MINCIT-MINCULTURA	SI	SI			0,3	0,1
MONTO TOTAL PRESUPUESTADO PARA INICIATIVAS DIRIGIDAS A EMPRESAS						461,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

El Programa piloto de Extensionismo Tecnológico fue realizado por la Corporación Centro Nacional de Productividad CNP en convenio con el SENA. El proceso consistió en una pre-inscripción de Pymes de “que realicen procesos de transformación y que hagan parte de la cadena de valor del sector autopartes, específicamente los proveedores de primer nivel que directamente proveen insumos/productos a las empresas ensambladoras así como los proveedores de segundo nivel que proveen insumos/productos a los proveedores de primer nivel, ubicadas en los departamentos de Antioquía, Cundinamarca, Valle y el Eje Cafetero con el fin de que se inscriban para recibir como

beneficio, el diagnóstico para todas las áreas de su empresa que le permitirán conocer su nivel de productividad y plan de mejora para convertir a su empresa, en una empresa competitiva y con prácticas de talla mundial”<sup>69</sup>. En la fase piloto, el costo total del programa corre a cargo de la Línea Programática de Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico que hace parte del Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA. Sin embargo, las empresas seleccionadas aportan en especie cuantificados en el tiempo de los empleados que participan en el programa.

El cuadro 23 presenta otras iniciativas del gobierno colombiano destinadas a fortalecer la capacidad nacional en innovación e I+D. A diferencia del cuadro anterior cuyos únicos beneficiarios podían ser las empresas del sector productivo, los beneficiarios de las iniciativas discriminadas en el Cuadro 8 no necesariamente fueron empresas productivas. Un total de cerca de US\$131 millones se asignaron para financiarlas. La iniciativa de “Banco de Programas Estratégicos y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la Modalidad de Cofinanciación” liderada por el SENA fue a la que más recursos le fueron asignados. Por institución, el SENA fue la que mayores recursos obtuvo (68.7%)<sup>70</sup>. Al igual que en las iniciativas presentadas en el cuadro 6, algunas de éstas solo están abiertas para las microempresas y las Pymes. Por ejemplo, la iniciativa de “Locomotora de la innovación” con cargo a los recursos de COLCIENCIAS que tiene asignado un presupuesto de cerca de alrededor de US\$11 millones. Esta iniciativa, una de las más recientes lanzadas por el gobierno nacional tiene como objetivo central “Implementar procesos de innovación de producto, servicio o modelo de negocio basados en conocimiento científico o tecnología, a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión de innovación de las empresas u organizaciones colombianas”. Es de las pocas iniciativas que en la base de datos se encontraba “Por abrir”. Esta iniciativa abierta para empresas de cualquier tamaño ofrece recursos de hasta US\$105 mil. Las pequeñas empresas debían colocar como contrapartida 10% del valor presupuestado, las medianas 20% y las grandes 35%.

**CUADRO 23**  
**OTRAS INICIATIVAS DE CTI IMPLEMENTADAS DESDE 2011 DESTINADAS A EMPRESAS PRODUCTIVAS Y A OTROS BENEFICIARIOS**  
*(Millones de dólares)*

Tipo de Iniciativa	Instituciones	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Monto financiamiento	Porcentaje presupuesto
Banco de Programas Estratégicos y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la Modalidad de Cofinanciación	SENA	Si	Si	Si	Si	43,61	33,2
Banco de Proyectos Elegibles de Solicitudes de Patentes de Invención, Patentes de Modelos de Utilidad y Certificados de Obtentores de Variedades Vegetales		Si	Si	Si	Si	0,88	0,7
(586-2012) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles de Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación Para el Cierre de Brechas Tecnológicas en Cadenas Productivas Agropecuarias, en la modalidad de Cofinanciación		Si	Si	Si	Si	3,69	2,8
Fomento de la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas		Si	Si	Si	Si	18,33	14,0
Programa RED - Tecnoparque		Si	Si	Si	Si	17,51	13,3
Programa Corredores Tecnológicos		Si	Si	Si	No	6,13	4,7

<sup>69</sup> Véase “Pliego definitivo convocatoria “concurso de participación para empresas proveedoras de proveedoras del sector autopartes para los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y el Eje Cafetero para el programa de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del SENA”, disponible en <http://mgportal.sena.edu.co/downloads/sigpdatos/Extensionismo2013/PliegoDefinitivoConvocatoriaConcursoEmpresas.pdf>

<sup>70</sup> El lector debe tener en cuenta que el SENA es una entidad de capacitación de la fuerza laboral y que por lo tanto no financia o participa en proyectos de innovación

Cuadro 23 (conclusión)

Tipo de Iniciativa	Instituciones	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Monto Financiamiento	Porcentaje presupuesto
Programa de Emprendimientos de Base Tecnológica	COLCIENCIAS - SENA	Si	Si	Si	Si	14,51	11,1
Locomotoras de la Innovación	COLCIENCIAS	Si	Si	Si	No	11,05	8,4
(635 -2013) Convocatoria para la creación de microfranquicias innovadoras en poblaciones vulnerables		Si	No	No	No	3,25	2,5
(630 -2013) Convocatoria “ideas para el cambio” para seleccionar soluciones científico - tecnológicas a necesidades de comunidades en condiciones de pobreza con énfasis en procesos de apropiación e innovación social. Fase II conformación de banco de soluciones.		Si	Si	Si	Si	0,61	0,5
(620-2013) Convocatoria banco de proyectos piloto elegibles para fortalecer la capacidad de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y competencias en áreas de energías sustentables, biocombustibles avanzados y bioinsumos agrícolas		Si	Si	Si	Si	1,40	1,1
(574-2012) Convocatoria para Seleccionar Soluciones a Necesidades Relacionadas con Agua y Pobreza, a partir de la Conformación de un Banco de Soluciones		Si	Si	Si	Si	0,55	0,4
(517 -2010) Banco de Proyectos de Innovación Elegibles Modalidad de Crédito		Si	Si	Si	Si	1,06	0,8
(622-2013) Convocatoria para conformar un banco de proyectos elegibles de investigación aplicada e innovación para el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte	COLCIENCIAS-MINTRANSPORTE	Si	Si	Si	Si	1,81	1,4
(603-2012) Convocatoria Para la Selección de un Proyecto de Investigación para la Optimización de la Cadena Logística de Transporte de Carga en Colombia		No	Si	Si	Si	0,63	0,5
Línea Especial de Crédito para la Innovación Bancoldex-iNNpulsas	MINCIT-INNPULSA	Si	Si	Si	Si	6,10	4,6
Formación en Formulación de Proyectos de Innovación		Si	Si	Si	Si	0,11	0,1
MONTO TOTAL PRESUPUESTADO PARA INICIATIVAS						131,24	100,0

Fuente: COLCIENCIAS - DNP.

## E. Iniciativas enfocadas a las microempresas, pymes y gran empresa

### 1. Abiertas a todas las empresas

En el cuadro 24 se presentan los resultados obtenidos de las iniciativas puestas en marcha por el gobierno nacional abierto para las microempresas, las Pymes y la gran empresa. Se debe tener en cuenta que estos resultados son para las iniciativas en las cuales podían participar todas las empresas productivas, independientemente del tamaño de ellas. Evidentemente, del total de recursos destinados a proyectos de Innovación y de I+D, el grueso de ellos se dio como *incentivos tributarios* los cuales ascendieron a cerca de US\$222 millones y que beneficiaron a solo 194, presumiblemente grandes empresas por la puesta en marcha de 379 proyectos. La base de datos del mapeo de las 94 iniciativas realizado por COLCIENCIAS no presenta información sobre el contenido de los 379 proyectos. El segundo rubro de importancia lo constituyó la iniciativa de “Consolidación de Capacidades Empresariales para la Gestión de la Innovación” de la cual se beneficiaron 71 empresas. El monto ejecutado fue de alrededor de US\$6 millones. En general, las iniciativas presentadas en el cuadro 10 se dirigen básicamente a fortalecer o mejorar el capital humano y *no directamente* a atender iniciativas de innovación empresarial.

**CUADRO 24**  
**PROGRAMAS, CONVOCATORIAS, PROYECTOS Y BENEFICIARIOS PARA EMPRESAS**  
*(En millones de dólares)*

Iniciativa	Descripción y objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado	Sectores	Política
Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Inversión y Donación	Deducción de renta del 175% del valor invertido en proyectos calificados como de investigación y desarrollo tecnológico, según los criterios y las condiciones definidas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología e Innovación. Tales inversiones serán realizadas a través de Investigadores, Grupos o Centros de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación o Unidades de Investigación, Desarrollo Tecnológico o Innovación de Empresas, registrados y reconocidos por Colciencias. El mismo beneficio aplica para los contribuyentes que realicen donaciones a centros o grupos reconocidos por Colciencias, siempre y cuando se destinen exclusivamente a proyectos calificados como de investigación o desarrollo tecnológico, según los criterios y las condiciones definidas por el CNBT.	194 empresas	379	222	Todos los sectores	Transversal
Consolidación de Capacidades Empresariales Para la Gestión de la Innovación	El objetivo de esta convocatoria es consolidar las capacidades de gestión de la innovación de las empresas colombianas y fortalecer la especialización de grupos y entidades nacionales en la provisión de servicios de apoyo a la gestión de la innovación a las empresas nacionales	71 empresas	71	6	Todos los sectores	Transversal
Convocatoria para estimular la Inserción de Doctores colombianos y del extranjero a las empresas en Colombia. (Conv. 535-2011)	1) Promover la apropiación, la incorporación, la transferencia y el uso de conocimientos científicos y tecnológicos en los procesos productivos de las empresas colombianas. 2) A partir de la experiencia alcanzada por las empresas con la inserción de los doctores, fomentar y aumentar la demanda de doctores por parte del sector empresarial colombiano. 3) Enriquecer la experiencia profesional de los doctores con la realización de proyectos de investigación en las empresas colombianas. 4) Fortalecer las relaciones universidad-empresa mediante la realización de proyectos de investigación que sean de interés mutuo y que involucren doctores para su realización y así contribuir a elevar las capacidades competitivas de las empresas. 5) Aprovechar la experiencia vivida por los doctores en las empresas para analizar, revisar y actualizar la oferta curricular de doctorado en las universidades colombianas buscando una sincronía real entre formación y demandas del sector empresarial.	13 empresas	13 (proyectos, vincular 13 doctores)	5	Todos los sectores	Transversal
Banco de Proyectos Elegibles Vinculación de Investigadores en Empresas - Innovación (CONV. 516-2010)	1) Promover que investigadores colombianos y extranjeros desarrollen proyectos de manera temporal en empresas hasta por un periodo de doce meses y mínimo de tres meses, de investigadores para desarrollar temáticas que involucren el componente de innovación o de investigación aplicada con proyección empresarial, principalmente de productos, de procesos, de comercialización u organizacional o de gestión, y que tengan en cuenta las demandas del sector. 2) Contribuir a fortalecer la capacidad de innovación de las empresas y, mediante la ejecución de actividades o proyectos de investigación, desarrollo e innovación y de gestión del conocimiento. 3) Mejorar la apropiación de resultados de investigación y desarrollo e innovación en el sector productivo. 4) Contribuir al fortalecimiento de la vinculación universidad - empresa	5 empresas	5 proyectos (5 investigadores vinculados)	0,09	Todos los sectores	Transversal

Cuadro 24 (conclusión)

Iniciativa	Descripción y objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado	Sectores	Política
Programa de Innovación Abierta Hidrocarburos y Minería	Herramienta que acelera procesos de innovación y permite desarrollar soluciones – hoy inexistentes– para desafíos reales en empresas del sector	4 empresas	4 proyectos	0,82	Sector Minas y energía	Vertical
Diagnóstico de Productividad en 50 empresas del Programa de Transformación Productiva PTP	El Programa de Transformación Productiva busca colaborar y apoyar a las empresas que hacen parte de sus sectores mediante la ejecución de un Programa Piloto que tendrá por objeto realizar el diagnóstico de la situación actual de cincuenta (50) empresas de sectores del Programa de Transformación Productiva, en por lo menos 2 regiones del país, en lo que respecta a sus niveles de productividad, innovación y sus oportunidades competitivas, diseñe e implemente un plan de mejora de acuerdo con los resultados arrojados en el diagnóstico realizado de cada empresa.	nd	nd	0,32	nd	nd

Fuente: COLCIENCIAS - DNP.

### a) Dirigidas a las microempresas y pymes

El cuadro 25 muestra los resultados obtenidos de las iniciativas en innovación e I+D dirigidas exclusivamente a las microempresas y pymes, de lejos las más abundantes en el tejido empresarial colombiano. Cerca de US\$31 millones fueron otorgados a estas 4 iniciativas con un número variable de empresas beneficiarias. En particular, cabe resaltar la iniciativa de “Implementación de Aplicaciones Basadas en Internet” la cual benefició a cerca de 18 mil empresas. Esta iniciativa fue realizada mediante convocatoria del programa MiPyme Vive Digital del Ministerio TIC y el programa iNNpulsa del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. El objetivo de la misma fue la de permitir la masificación del uso del Internet en las MiPymes del país, la de desarrollar habilidades en competencias TIC y procesos de adopción tecnológica en los microempresarios colombianos, para permitirles ver las oportunidades que les brindaría el uso de las TIC y la de promover que se desarrollen y/o desplieguen aplicaciones basadas en internet que atiendan las necesidades u oportunidades específicas de la cadena productiva a nivel de la microempresa. La iniciativa contó con recursos de US\$14.7 millones. Para el período 2014, se abrió una nueva convocatoria por una suma de US\$4.1 millones provenientes del *Fondo de Modernización e Innovación para las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas* que administra Bancóldex y que fue creado por la Ley 1450 de 2011.

En sentido estricto, estas iniciativas nuevamente se enfocaron más hacia la construcción de capacidades internas de los empresarios que les permitan posteriormente realizar proyectos de innovación de algún tipo, o a mejorar sus capacidades tecnológicas en el acceso y uso de Internet.

### CUADRO 25 PROGRAMAS, CONVOCATORIAS, PROYECTOS Y BENEFICIARIOS PARA MIPYMES

Iniciativa	Descripción y objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado (mill. de dólares)	Sectores	Política
Convocatoria de Encadenamientos Productivos	Recursos de cofinanciación no reembolsables a proyectos cuya finalidad sea el incremento de la productividad y la competitividad de las Mipymes colombianas, propendiendo por su crecimiento empresarial rápido, rentable y sostenido, que hagan parte de la cadena de distribución o proveeduría de una empresa Ancla o hagan parte de un Cluster.	863 empresas	73 proyectos	8,2	Todos	Transversal

Cuadro 25 (conclusión)

Iniciativa	Descripción y objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado (mill. de dólares)	Sectores	Política
Implementación de Aplicaciones Basadas en Internet	Apoyar la meta del gobierno de masificar internet en las Mipymes (conectar al 50% de las empresas en Colombia), particularmente en las microempresas que son el sector empresarial menos conectado	17.500 unidades productivas o microempresas apoyadas	14 proyectos	14,7	Todos	Transversal
Convocatoria de Innovación Empresarial	Cofinanciación no reembolsables a propuestas que tengan por objeto el desarrollo de un nuevo producto o servicio innovador o sustancialmente mejorado, a través de la ejecución de proyectos empresariales innovadores que nazcan de una necesidad del mercado y que tengan alto impacto económico en el mismo	62 empresas	62 proyectos	7,3	Todos	Transversal
Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes" INNOVA	Las empresas ganadoras del premio INNOVA podrán acceder al incentivo a través de la presentación de una propuesta, de acuerdo con los términos de referencia y parámetros establecidos en la Convocatoria Nacional de Innovación Empresarial. A diferencia de los demás proponentes de la "Convocatoria Nacional de Innovación Empresarial", para los ganadores del Premio Innova 2010 y 2011 la cofinanciación será de un 100% y el monto total de la propuesta y será el incentivo correspondiente a cada uno de los ganadores.	25 empresas	25 proyectos	1,1	Todos	Transversal

Fuente: COLCIENCIAS - DNP.

## b) Dirigidas solo a pymes

Solamente dos iniciativas fueron diseñadas exclusivamente para ser utilizadas por las pequeñas y medianas empresas del país. Una de ellas es “Modernización empresarial” y la otra la de “Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico”. La primera iniciativa es una línea de crédito<sup>71</sup> ofrecida por Bancoldex para “financiar, sea mediante crédito a la empresa, contratos de arrendamiento (leasing) financiero u operativo; o crédito a los socios o accionistas de los aportes de capital requeridos por la empresa para la ejecución del proyecto, la inversión en activos fijos y diferidos vinculados a los procesos de producción, comercialización y prestación de servicios de las empresas beneficiarias, tales como: bienes muebles e inmuebles, obras de infraestructura y adecuación, maquinaria, equipos, software, vehículos, certificaciones de calidad, licencias, patentes, registros sanitarios, y demás inversiones orientadas al incremento de la productividad, competitividad o mitigación del impacto ambiental. De igual forma, los recursos del crédito se podrán destinar a la compra de acciones o cuotas sociales en proyectos de integración vertical u horizontal”. Como se observa, de la disposición, proyectos con alcances medioambientales pueden ser beneficiarios de estos créditos. Algunas de las ventajas de esta iniciativa crediticia es que es a un plazo de 10 años, con período de gracia sobre el capital de tres años, y que puede ser tomado en pesos colombianos o dólares estadounidenses.

Para la segunda, un proyecto piloto comentado más arriba y que ha beneficiado a 100 empresas del sector de autopartes.

**CUADRO 26**  
**INICIATIVAS DIRIGIDAS A SOLO PYMES**

Iniciativa	Descripción y Objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado (millones de dólares)	Sectores	Política
Modernización Empresarial	Proyectos-Monto - Líneas Crédito-Desarrollo Tecnológico e Innovación	Personas naturales y jurídicas consideradas como micros, pequeñas, medianas y grandes empresas de todos los sectores económicos.	nd	nd	Todos	Transversal

<sup>71</sup> Una completa descripción de los objetivos y condiciones de otorgamiento de estos créditos se encuentra en la Circular 029 de 2011 de Bancoldex.

Cuadro 26 (conclusión)

Iniciativa	Descripción y Objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado (millones de dólares)	Sectores	Política
Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico	En consenso las entidades del Gobierno (DNP, Ministerio de Comercio Industria y Turismo, Colciencias y SENA) con el apoyo del Banco Mundial, se definió realizar acciones que permitan construir una política de extensionismo tecnológico, entendida como el apoyo externo a una empresa (Mipymes) que incluye el diagnóstico, plan de mejora e implementación del plan de mejora a través de la adopción de tecnologías de gestión en productos o procesos industriales de las empresas, con el fin de alcanzar mayores niveles de productividad, competitividad y rentabilidad. El apoyo se da a través de servicios tales como: Provisión de información; Adopción de buenas prácticas productivas; Apoyo en la adopción, adaptación y desarrollo de tecnologías de gestión y productivas; Cumplimiento de normas y estándares de calidad y ambientales; Formación y fortalecimiento de recursos humanos	100 empresas	300 proyectos	1,55	Todos	Transversal

Fuente: COLCIENCIAS - DNP.

**CUADRO 27**  
**INICIATIVAS PARA CAPITAL SEMILLA Y EMPRENDIMIENTO**

Iniciativa	Descripción y objetivos	Beneficiarios	Proyectos aprobados	Valor aprobado (mil. de dólares)	Sectores	Política
Capital semilla para fortalecer o desarrollar proyectos de industrias culturales y creativos	Adjudicar recursos de cofinanciación no reembolsables de capital semilla a propuestas que tengan por objeto el desarrollo o fortalecimiento de un proyecto o una idea de negocio, un spin off empresarial o un proceso de escalabilidad del negocio que pertenezcan a las industrias culturales y creativas en Colombia	5 empresas	5 proyectos	0,31	Cultura	Vertical
Iniciativas empresariales del Fondo Emprender	El Fondo Emprender es una cuenta adscrita al SENA y el vehículo de financiación más importante del país. Las actividades de este proyecto están direccionadas a gerenciar los recursos del Fondo Emprender, el funcionamiento operativo, administrativo y financiero del mismo, de acuerdo con la reglamentación y marco jurídico definido. Dentro del funcionamiento se cuentan actividades como la apertura de convocatorias nacionales y regionales, la administración de la plataforma tecnológica, evaluación técnica de los proyectos, adjudicación de recursos, comités técnicos y de gestión, proceso de interventoría, soporte jurídico a los procesos del Fondo y respuesta a clientes internos y externos, operación fiduciaria, operación contable, análisis estadístico, generación de informes, gestión documental y coordinación con las Unidades de Emprendimiento de Universidades, Incubadoras, Cámaras de Comercio, entes del orden nacional, departamental y municipal, así como las del SENA. Es importante anotar que el proyecto de inversión del Fondo Emprender no ha destinado recursos para la contratación de personal en las regionales, su gobierno y la administración se hace de manera centralizada en la ciudad de Bogotá. De esta forma, los recursos destinados a dichas estrategias se focalizarán y se distribuirán bajo el esquema de convocatorias públicas especializadas de alcance nacional y regional, en alianza con entes territoriales que se adhieran al Fondo Emprender, con componentes de innovación y tecnología, priorizando áreas estratégicas como son: Diseño, Biotecnología, Energía, Salud, Cultural entre otras incluyendo los sectores estratégicos de talla mundial.	1477 empresas	1477 proyectos	114,8	Todos	Transversal

Fuente: COLCIENCIAS - DNP.

### c) Dirigidas a microempresas y pequeñas empresas

Por último, están los resultados de las dos (2) iniciativas abiertas a las microempresas y pequeñas empresas del país, los cuales se muestran en el cuadro 26. Un monto aproximado de US\$115 millones se asignó a las iniciativas del Fondo Emprender el cual benefició a cerca de 1480 empresas. De la columna de descripción y objetivos, se aprecia el interés del gobierno nacional de fomentar a los emprendedores colombianos, de posibilitarles capacidades para desarrollar sus proyectos de empresas y de potenciar en el futuro proyectos de innovación.

## 2. Análisis de las Iniciativa financiadas por proyectos de inversión

De las tres diferentes subsecciones arriba presentadas, es evidente que el gobierno de Colombia ha puesto en marcha varias iniciativas dirigidas a mejorar la capacidad de las empresas colombianas de realizar proyectos de ciencia, tecnología e innovación<sup>72</sup>.

Sin embargo, varios aspectos cabe resaltar de los proyectos o programas de innovación de las iniciativas revisadas. El primero es que el número y monto de recursos destinados a la innovación empresarial *directa* es muy bajo comparado con los recursos destinados a centros de investigación, formación de capital humano y acceso y uso de Internet. El segundo, es que el grueso de los recursos parece haber beneficiado a la gran empresa y no a las pymes o a las microempresas pese a que en número de empresas, las microempresas y las pymes predominan. En tercer término, la orientación de las iniciativas hacia el sector productivo va dirigida más a mejorar las capacidades de la fuerza de trabajo. Esto se desprende de las múltiples iniciativas que lidera el Sena, entidad especializada en los programas de educación técnica y tecnológica. Sin embargo, esta apreciación ha de ser cualificada por cuanto es evidente que el número de empresas del sector manufacturero colombiano que lleva a cabo actividades de innovación y que obtiene resultados de la innovación es bajo relativo a los estándares internacionales. Una causa de esa baja intensidad innovadora es la dificultad de parte de las Pymes y microempresas de poner en marcha actividades de innovación por la falta misma de capital humano capaz de emprender ese tipo de actividades. Uno de los documentos base de las iniciativas de Extensionismo Tecnológico con recursos de cerca de US\$1.5 millones señalaba que *“En general se distingue el E.T de las actividades de innovación pues las empresas que necesitan asistencia en el primero, son generalmente menos sofisticadas y tienen problemas que se relacionan con el uso de tecnologías establecidas y no con el desarrollo de tecnologías nuevas. Dicho de otra forma, no se espera que como resultado del Extensionismo que la empresa sea capaz de generar innovaciones (propiedad intelectual) en el corto plazo, pero la probabilidad de que lo hagan en el mediano y largo plazo se incrementará sustancialmente, aprendiendo de sus experiencias de operación y que posteriormente sea capaz de llevar a cabo con éxito la realización de nuevos productos o procesos (innovación).”* Tomando esto como cierto y dado el carácter de sensibilización del mismo, el número final de 98-100 empresas que constituyen este cuasi-experimento natural y los recursos destinados es ínfimo comparado con el universo empresarial colombiano. Un punto adicional lo constituyen los bajos montos destinados a las iniciativas con objeto directo de impulso a la innovación y el cambio técnico en las empresas nacionales. Por último, excepto la iniciativa de Modernización Empresarial que explícitamente señala que proyectos con contenido medioambiental pueden ser beneficiarios de créditos, los objetivos expresamente expuestos en las demás iniciativas no contemplan elementos medioambientales, introducción y empleo de tecnologías limpias.

La capacitación del recurso humano, la compra y adquisición de maquinaria, los gastos en TIC y demás actividades de insumos a la innovación que encuesta el DANE en las EDIT no necesariamente se convierten en insumos de actividades de innovación. Ciertamente, las actividades

<sup>72</sup> El Manual de Oslo, base de las encuestas de desarrollo e innovación tecnológica, claramente contempla como insumos al proceso de innovación tanto la compra de maquinaria y equipo, la compra de TIC, la capacitación de la fuerza laboral, etc. Las iniciativas gubernamentales descritas sin duda benefician a las empresas beneficiarias o activas en aprovechar los programas y recursos a la mano.

de innovación, sean planeadas o no, se potencian si la empresa cuenta con personal capacitado y entrenado, si cuenta con mejor maquinaria, equipos y TIC y así sucesivamente. Sin embargo, solamente si existen procesos conscientes de realizar actividades innovadoras por parte de las empresas, los programas y recursos oficiales tendrán un verdadero impacto en la innovación.

## F. El Sistema General de Regalías —SGR

El acto legislativo del 05 de 2011 creó el Régimen de Regalías derivado de la explotación de recursos minerales en el país. Una de las reformas de ese régimen es la creación del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación con el 10% de los recursos del SGR con el objetivo de incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las *regiones*, mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general, incluidos los proyectos relacionados con biotecnología y tecnologías de la información y las comunicaciones. Posterior a la expedición de ese acto legislativo se expidió la Ley 1530 de 2012 que regula la organización y el funcionamiento del SGR y el decreto 1075 de 2012 que reglamenta la organización y funcionamiento de los Órganos Colegiados de Administración y Decisión – OCAD al igual que las secretarías técnicas de éstos. En el artículo 10 de esta última norma se señala:

En virtud de lo dispuesto en el artículo 361 de la Constitución Política, la integración del Órgano Colegiado de Administración y Decisión para el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, será la siguiente:

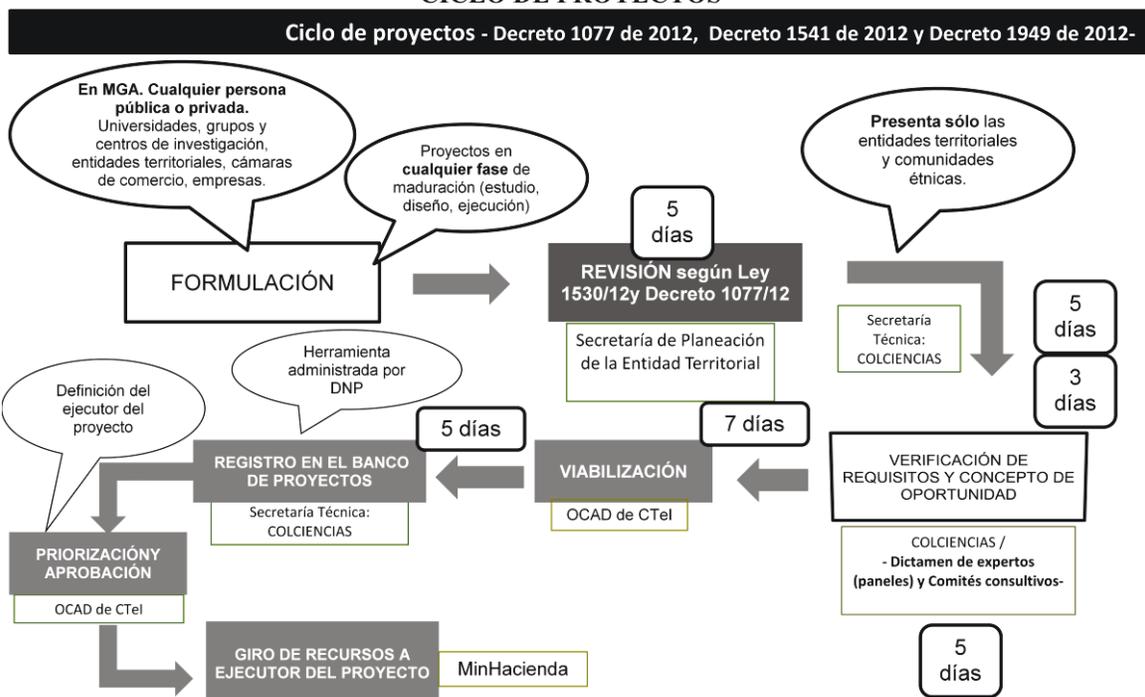
- i) Tres (3) ministros o sus delegados.
- ii) Un (1) representante del Departamento Nacional de Planeación -DNP-.
- iii) Un (1) representante del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -COLCIENCIAS-, quien ejercerá la Secretaría Técnica.
- iv) Un (1) gobernador por cada instancia de planeación regional o sus delegados, por períodos anuales.
- v) Cuatro (4) representantes de universidades públicas, por períodos bienales, sin posibilidad de reelección inmediata.
- vi) Dos (2) representantes de universidades privadas, por períodos bienales, sin posibilidad de reelección inmediata.

Donde, COLCIENCIAS funge como Secretaría Técnica de ese OCAD.

El diagrama completo del proceso de quién presenta proyectos, qué tipo de proyectos, qué entidades entran en la evaluación y demás pasos se observa en el diagrama siguiente.

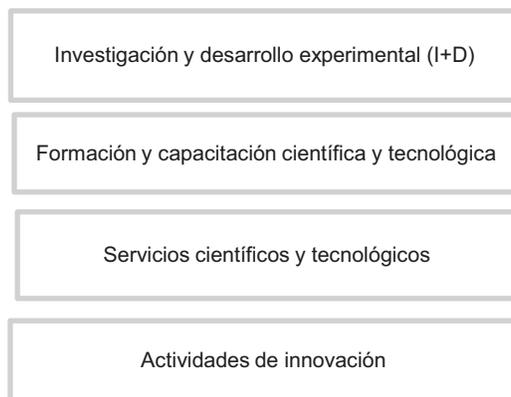
Como lo señala el objetivo del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación, se busca incrementar la capacidad de innovación de las *regiones*, razón por la cual la distribución de los recursos se hace a nivel de los diferentes departamentos en los que se divide la nación. Cuatro grandes rubros que se muestran en el siguiente diagrama comprenden el capítulo de actividades de ciencia, tecnología e innovación.

**DIAGRAMA 5  
CICLO DE PROYECTOS**



Fuente: Presentación “Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación Camino a la prosperidad regional – Secretaría Técnica Regalías CTel”. Claudia Jimena Cuervo (COLCIENCIAS- Cámara de Comercio de Neiva).

**DIAGRAMA 6  
ACTIVIDADES DE CTI**



Fuente: Presentación “Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación Camino a la prosperidad regional – Secretaría Técnica Regalías CTel” Claudia Jimena Cuervo (COLCIENCIAS- Cámara de Comercio de Neiva).

Entre los principios que guían la operacionalización de este objetivo están: a) que a nivel regional, se presenten proyectos los cuales deben ser pertinentes, coherentes y consistentes con los Planes Departamentales de Desarrollo y otros ejercicios de planeación estratégica regional, y nacional, b) que en los programas y proyectos contemplados, se debe estimular la participación de los cuatro actores de construcción del conocimiento y de la innovación: i) Universidad, ii) Empresa, iii) Estado y iv) demás estamentos de la Sociedad Civil Organizada regional, y c) que haya

complementariedad de los programas y proyectos con otras iniciativas de orden regional y/o nacional. Los proyectos deben buscar alianzas y articulación con los recursos de: i) COLCIENCIAS, ii) los Fondos de Compensación y Desarrollo Regional – SGR, y iii) Contratos Plan y otras fuentes como los fondos sectoriales y los de Colciencias.

La descripción y conocimiento del proceso de presentación y uso de estos fondos resulta de crucial importancia dado que para el período comprendido entre 2012-al 2013, los recursos del FCTI fueron de cerca de US\$1.3 mil millones. Ahora bien, ¿cuántos de esos recursos se destinaron a proyectos de innovación con impacto directo en el sector empresarial colombiano?

Los programas generales son los siguientes:

- Programa Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuarias
- Formación Alto Nivel
- Ondas
- Programa Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud
- Programa Electrónica, Telecomunicaciones e Informática
- Programa Ciencia, Tecnología e Innovación del Mar y de los Recursos Hidrobiológicos
- Centros y Parques
- Programa Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat
- Programa Desarrollo Tecnológico e Innovación Industrial
- Programa Investigaciones en Energía y Minería
- Apropiación Social del Conocimiento
- Programa Ciencia, Tecnología e Innovación de las áreas Sociales y Humanas
- Programa de Biotecnología
- Programa Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación.

Como se aprecia, la gran mayoría de los programas tienen como sujeto de beneficio a entes diferentes a los empresarios colombianos. En general dados los cuatro (4) programas en los cuales se pueden usar los fondos del SGR, es de esperar que los recursos que finalmente llegan a los empresarios representen una pequeña parte del total.

De estos programas, nos centramos en este estudio en el programa de desarrollo tecnológico e innovación industrial, el programa de electrónica, telecomunicaciones e informática, el programa de centros y parques y el programa de biotecnología. Una vez seleccionados estos programas, se pasó a ver los títulos de cada uno de los proyectos para seleccionar aquellos que en nuestra consideración, están destinados al sector productivo empresarial, excluyendo aquellos propios de la actividad agropecuaria.

Un total de 15 proyectos fueron seleccionados:

- Fortalecimiento de los procesos de transferencia tecnológica en el parque tecnológico de Guatiguara.
- Implementación creación y dotación de la infraestructura física y tecnológica de city tech como parque tecnológico región centro sur-departamento de Caldas.
- Implementación y conformación del parque tecnológico de innovación para la agregación de valor a la caficultura caucana, Cauca, Colombia.

- Implementación del centro de investigación, innovación y tecnología al sector panelero del departamento de caldas (centro bekdau) Supía, Caldas.
- Aprovechamiento de residuos agroindustriales de frutas para la obtención de aceites con potencialidad en la industria cosmética, utiliza Pasto, Nariño.
- Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el sector agropecuario y agroindustrial con el fin de mejorar todo el departamento, Cundinamarca.
- Investigación y desarrollo de empaques biodegradables.
- Construcción del ecosistema de innovación TIC para el departamento de Cundinamarca.
- Fortalecimiento de capacidades de las empresas de base tecnológica en TIC del Cauca para competir en un mercado global.
- Consolidación del centro de innovación y desarrollo tecnológico de la manufactura y la metalmecánica -Cindetemm Dosquebradas, Risaralda.
- Implementación del centro de innovación y desarrollo tecnológico con enfoque de gestión en KPO, Pereira, Risaralda.
- Implementación de un programa para el desarrollo de productos biotecnológicos para el sector agrícola en el departamento de Sucre.
- Desarrollo condiciones de operación para el centro de servicios farmacéuticos y monitoreo de fármacos.
- Implementación de una línea de productos cosméticos y de aseo personal a partir de ingredientes naturales de especies promisorias en Mitú, Vaupés.
- Desarrollo sostenible del sector curtiembre a través de la I+D+Inn, Quindío.

Es evidente que existirá discusión sobre si los demás proyectos de innovación no seleccionados impactan “directamente” a las empresas manufactureras y de servicios. Los proyectos seleccionados contaron con recursos del orden de los US\$65 millones (126 mil millones de pesos colombianos). De los proyectos arriba presentados, el proyecto de Aprovechamiento de residuos agroindustriales de frutas para la obtención de aceites con potencialidad en la industria cosmética en Pasto, Nariño, y el de Desarrollo sostenible del sector curtiembre a través de la ID+Inn en el Quindío parecen directamente introducir elementos de tecnologías vinculados al medioambiente. En razón a que no ha sido viable conocer los términos de referencia de los 15 proyectos, es de notar varios aspectos de interés. El primero, es que son muy pocos los proyectos y los montos dirigidos al sector productivo manufacturero y de servicios del país (excluyendo los proyectos agrícolas). Si bien, como señalamos antes, es posible que los demás proyectos terminen beneficiando a las empresas de esos dos sectores, su impacto podría considerarse indirecto. Podría argumentarse, por ejemplo, que el programa de Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación tiene un impacto sobre el capital humano de las empresas y que al mejorarse éste, se aumentaría potencialmente la productividad de las empresas. El segundo, es que algunos de los proyectos no son lo totalmente directos, como por ejemplo los dirigidos a implementar parques tecnológicos. Sin embargo, tienen una orientación claramente sectorial y buscan apropiarse y dirigir conocimiento específico a las empresas de esos sectores. Por último, dado el carácter del Fondo y del SGR, los proyectos tienen un enfoque más regional. Ello de por sí no resulta negativo en tanto que exista la posibilidad de mostrar efectos de derrame a otras regiones de los logros (y fracasos en caso de ser así) obtenidos.

Por último, de ninguno de los documentos de COLCIENCIAS o de otras entidades relacionadas con los proyectos del SGR fue posible conocer el número de empresas beneficiadas a través de los diferentes proyectos.

## G. Reflexiones y conclusiones de la política en CTI 2010-2014 a la luz de las microempresas y las pymes

Las iniciativas analizadas en este documento registran la casi totalidad de las acciones de política pública en CTI dirigidas al empresariado colombiano en los últimos años. Como se observó en cada caso, los programas y recursos destinados directamente a los empresarios fueron pocos e insuficientes pese a los discursos y presentaciones de los funcionarios de COLCIENCIAS, del DNP y de otras instituciones del orden nacional. Los datos relevados muestran un escaso número de empresas beneficiarias directas de los recursos estatales. Del mapeo de las iniciativas y de la base datos de COLCIENCIAS-DNP no es posible tener estimativos promedios de cuánto han podido recibir las empresas según tamaño.

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, “Prosperidad para Todos” proponía para las MiPymes una serie de acciones:

- Se creará un programa para las Mipymes y emprendedores innovadores orientado a la protección de sus creaciones, innovaciones y signos distintivos, que incluya incentivos y promoción;
- El Ministerio de la Protección Social, a partir de las experiencias más destacadas (en el fomento de la gestión del recurso humano a través de un modelo de competencias laborales en el sector productivo y el diálogo con el sector de formación), iniciará un proceso de apoyo para la transformación, principalmente en Mipymes;
- Se promoverá la masificación de ...dispositivos (TIC) en los sectores estratégicos del país como educación, Mipymes, agricultura, salud y justicia.
- El Gobierno Nacional fomentará el uso y aprovechamiento de las TIC en el sector empresarial, como base para promover la inversión, mejorar la productividad, consolidar empresas más competitivas, haciendo especial énfasis en las Mipymes y los sectores de clase mundial. Se crearán programas para promover el acceso, uso y adopción de las TIC a las Mipymes, así como para su aprovechamiento en la capacitación de empresarios. Adicionalmente, se apoyará la modernización tecnológica de los procesos productivos que utilizan las Mipymes a través de recursos públicos y privados;
- El programa de promoción de clusters deberá poner a disposición de las Comisiones Regionales de Competitividad y de los sectores del Programa de Transformación Productiva, una metodología de trabajo para crear vínculos entre empresas, en particular mipymes, universidades, centros de formación e instituciones públicas de apoyo alrededor de proyectos productivos que tengan por objeto incrementar el grado de especialización y productividad de los productores de localizaciones geográficas específicas.
- Pymes beneficiadas por el incentivo tributario a la inversión en inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación: Línea base =100, meta cuatrenio=300;
- Y respecto al tema ambiental, solo señala
- Algunas pymes no tienen la posibilidad de acceder a tecnologías más limpias, por falta de financiamiento e incentivos apropiados. Resultado de lo anterior consideran las inversiones ambientales como un gasto improductivo. Los incentivos correctos pueden contribuir a un mejor desempeño ambiental y a la identificación de nuevas oportunidades de mercado.

En general, las iniciativas arriba señaladas han apuntado a hacer realidad esas metas o intenciones. Sin embargo, vistos lo presentados en los cuadros muy poca de esas iniciativas han beneficiado a las MiPymes y se éstas han sido foco de atención, solo unas muy pocas resultaron beneficiarias de la política pública. En el cuadro 6 se muestra que cerca de 41 mil microempresas se beneficiaron, pero todas ellas resultan del Programa de MiPyme Vive Digital (Una continuación del

Programa Mipyme Digital del anterior Gobierno) cuyo énfasis es posibilitar el acceso de las microempresas y Pymes a la Internet de banda ancha. El acceso y uso de esta TIC, es sin duda, un gran avance para estos núcleos empresariales. Si bien es cierto que la Internet puede ser un mecanismo que impulsa la innovación (Gallego, Gutiérrez y Lee, en proceso) hace falta que estos grupos puedan, en primer lugar, tener la innovación como un elemento clave de sus estrategias empresariales de crecimiento y competitividad; en segundo lugar, poder acceder a financiación específica para sus actividades de innovación; y en tercer lugar tener el capital humano, técnicos, tecnólogos, e ingenieros capaces de implementarlos. Programas de extensionismo tecnológico podrían ser de gran ayuda, una vez se analicen los resultados del Programa Piloto puesto en marcha en el sector de autopartes.

La política estatal en CTI ha sido objeto de duras críticas, tal vez por cuanto el gobierno generó demasiadas expectativas y puso en marcha muchas iniciativas. Por ejemplo, Perry (2012) crítica el actuar de COLCIENCIAS. Explícitamente señala respecto al intento de convertir a COLCIENCIAS en el órgano rector de la política de C&T Innovación Empresarial, que dicha institución al día de hoy no tiene ni la capacidad ni la vocación para promover la innovación empresarial (como tampoco la tuvo el SENA) y que ha sido muy débil en apoyar la oferta de servicios científicos y tecnológicos<sup>73</sup>.

Desde nuestra perspectiva, COLCIENCIAS tiene una clara vocación y conocimiento en el apoyo a actividades de ciencia, por ejemplo, los programas de apoyo a los centros de investigación de las universidades pero mucha menor influencia en los centros privados de investigación sectoriales. De igual manera, su política de apoyo a la financiación de doctorados en el exterior y a la creación y consolidación de los doctorados en el país le ha hecho acreedor de reconocimientos. Los programas de fortalecer las redes universidad-empresas se han visto apoyados constantemente por COLCIENCIAS. Sin embargo, la poca efectividad de la política de innovación (más que en ciencia y tecnología) de COLCIENCIAS puede ser una de las razones que explique el bajo porcentaje de empresas innovadoras en el país tal como se desprende de las EDITs.

Por último, la revisión de la extensa base de datos de COLCIENCIAS de las iniciativas en CTI entre 2010-2013 evidencia la poca o nula importancia del componente medio-ambiental y uso de tecnologías limpias en las iniciativas y programas dirigidas a las MiPymes no solo de parte de COLCIENCIAS sino también de las demás entidades del SCTI. En particular, no aparece como requisito fundamental que se exija a las empresas el cumplimiento de normas o la adquisición de tecnologías limpias. O en su defecto de crear incentivos para que aquellas las usen. Por ejemplo, privilegiar en la selección de candidatos a las empresas que incluyan elementos en esta dirección; conceder condiciones más favorables en términos y tasas de los créditos a proyectos que incorporen el tema ambiental.

## Bibliografía

- Banco Mundial (2013) Programa de Extensionismo Tecnológico para Colombia. Disponible en <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=HIDGv9t889U%3D&tabid=110>.
- COLCIENCIAS (2013) Oferta de Instrumentos de la Locomotora de Innovación. Bogotá, Julio. Presentación.
- COLCIENCIAS (sf) La Locomotora de la Innovación llega a las Regiones. Presentación.
- COLCIENCIAS (2014) Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación. Camino a la prosperidad regional. Presentación disponible en: [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/files/Generalidades%20FCTeI%20-%20SGR\\_Feb20%C2%B414%20.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/Generalidades%20FCTeI%20-%20SGR_Feb20%C2%B414%20.pdf)

<sup>73</sup> Críticas que resultan similares a las expuestas por la OECD (2013).

- Cuervo, Claudia Jimena (2013) *La Innovación en el Sur de Colombia y los resultados del nuevo esquema del Sistema General de Regalías - Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cumbre para la competitividad del sur de Colombia*. Neiva 2013.
- Fagerberg, J., M. Srholec, and B. Verspagen (2010). "Innovation and Economic Development", en B. H. Hall y N. Rosenberg (editores) *Handbooks in Economics*, Vol. 2, Capítulo 20.
- Gallego, J.M., L.H. Gutiérrez, y S: Lee (en proceso). "A firm-level analysis of ICT adoption in an emerging economy: evidence from the Colombian manufacturing industries". *Industrial and Corporate Change*.
- MHCP, MME, DNP y COLCIENCIAS (2012) *Prosperidad para Todos. Sistema General de Regalías*. Documento disponible en: [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/03-02-2012\\_presentacion\\_sgr.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/03-02-2012_presentacion_sgr.pdf)
- OECD (2012) *Estudios de la OCDE de las políticas de innovación: Colombia, Evaluación General y Recomendaciones*.
- Perry, G. *¿La Locomotora Varada? Políticas de Estímulos a la Innovación en Colombia*. Presentación 3er Congreso Nacional de Economía, Universidad de los Andes, Septiembre Disponible en [http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Feconomia.uniandes.edu.co%2Fcontent%2Fdownload%2F45178%2F383763%2Ffile%2FGuillermo\\_Perry\\_La\\_Innovacion\\_en\\_Colombia\\_La\\_locomotora\\_varada.pdf&ei=XwPcU\\_KcMY3jsAT314KwBA&usg=AFQjCNHgvfG5R6CImjycXk4kOag7FRiHCQ](http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBBoQFjAA&url=http%3A%2F%2Feconomia.uniandes.edu.co%2Fcontent%2Fdownload%2F45178%2F383763%2Ffile%2FGuillermo_Perry_La_Innovacion_en_Colombia_La_locomotora_varada.pdf&ei=XwPcU_KcMY3jsAT314KwBA&usg=AFQjCNHgvfG5R6CImjycXk4kOag7FRiHCQ)
- Restrepo, J. (sf) *Plan de Desarrollo 2010-2014*. Director General en ese entonces de COLCIENCIAS.

## Anexo

### Resultados de la consulta - iniciativas para la innovación

Instrumento	Tipo	Estado	Financiador	Ejecutor	Contrapartida
Fondo Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías	Regalías	Abierto	2 535 000	1 535 225	439 611
Formación de Capital Humano en Ciencia, Tecnología e Innovación - Formación en Doctorados Nacionales y Exterior (realizado por COLCIENCIAS, COLFUTURO y FULBRIGHT)	Programa	Abierto	604 771	604 771	690
Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por INVERSION y DONACION	BEN-TRIB	Cerrado	571,283	571 283	1 123 836
Banco de proyectos en el marco de la iniciativa Vive Digital Regional, bajo la modalidad de Cofinanciación	Programa	Cerrado	266 903	266 903	81 806
(521-2010) Convocatoria Nacional para la Conformación del Banco de Proyectos de Investigación Científica o Tecnológica - año 2010	Convocatoria	Cerrado	246 727	246 727	53 313
Jovenes Rurales Emprendedores	Convocatoria	Abierto	244 421	244 421	-
Iniativas empresariales del fondo emprender	Programa	Abierto	218 159	218 159	-
Proyecto BPIN Asistencia Técnica al Desarrollo Tecnológico	Programa	Cerrado	191 973	191 973	20 227
Formación continua especializada	Programa	Cerrado	171 164	171 164	84 309
Proyectos de Investigación Científica o Tecnológica	Programa	Cerrado	118 008	118 008	92 935
Formación de Capital Humano en Ciencia, Tecnología e Innovación - Formación en Maestría (realizado con COLFUTURO)	Programa	Por Abrir	89 558	89 558	690
Banco de Programas Estratégicos y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la Modalidad de Cofinanciación	Programa	Cerrado	82 857	75 309	100 374
Formación de Capital Humano en Ciencia, Tecnología e Innovación - Jovenes Investigadores, ingenieros y Semilleros.	Programa	Abierto	58 053	58 053	19 413
Programa de Fortalecimiento de Centros de Investigación y Desarrollo de Centros	Programa	Cerrado	43 290	43 290	15 187
Banco de proyectos para acompañamiento a emprendedores en ideación, prototipado, validación y consolidación	Programa	Por Abrir	43 084	43 084	8 552
Proyectos de Investigación o Desarrollo Tecnológico que aspiran a obtener Deducciones Tributarias por Donación	BEN-TRIB	Cerrado	41 287	41 287	216 759
Fomento de la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas	Programa	Cerrado	34 829	34 829	40 631
Programa RED - Tecnoparque	Programa	Cerrado	33 277	33 277	-
(519-2010) Convocatoria para la conformación del Banco de Proyectos de Investigación, orientado a la solución de problemas prioritarios de salud - Año 2010	Convocatoria	Cerrado	28 556	28 556	27 744
Implementación de Aplicaciones Basadas en Internet	Programa	Cerrado	28 000	27 996	15 721
Programa de Emprendimientos de Base Tecnológica	Programa	Cerrado	27 571	17 489	8 238
(531-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Programas Estratégicos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en la modalidad de Cofinanciación, en el marco del convenio Colciencias-Ecopetrol	Convocatoria	Cerrado	27 398	27 398	6 954
(543-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Elegibles de CT+I Ejecutados por Redes de Conocimiento	Convocatoria	Cerrado	25 009	25 009	17 687
(537-2011) Convocatoria para la Conformación de un Banco de Elegibles de Programas de CT+I en Salud	Convocatoria	Cerrado	23 790	23 790	15 187
Programa Corredores Tecnológicos	Programa	Abierto	23 311	23 311	11 593
(545-2011) Convocatoria para la conformación del Banco de Elegibles de Proyectos de Investigación, Orientado a la Solución de Problemas Prioritarios de Salud	Convocatoria	Cerrado	22 194	22 194	17 584
(576-2012) Convocatoria Nacional para la Conformación de un Banco de Elegibles de Programas de Ciencia Tecnología e Innovación - CTel - en Biotecnología y Salud	Convocatoria	Cerrado	17 888	17 888	12 425
Banco de Proyectos Regionales para Cofinanciación en el marco de la iniciativa Vive Digital Regional con destinación específica para Vivelabs-Locomotora de la Innovación	Programa	Cerrado	16 531	16 531	12 220
Convocatoria de Encadenamientos Productivos	Convocatoria	Por Abrir	16 000	-	-
Convocatoria de Encadenamientos Productivos	Programa	Cerrado	15 623	15 623	8 734
Convocatoria de Innovación Empresarial	Programa	Cerrado	13 780	13 780	7 903
(642 -2013) Convocatoria "Locomotora de la innovación para el apoyo del desarrollo tecnológico"	Convocatoria	Abierto	13 088	-	-
Banco de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación elegibles en las temáticas de salud y arquitectura de tecnologías de la información - TI para el fomento del uso y apropiación de TIC en el Gobierno	Programa	Cerrado	12 542	12 542	-
Consolidación de Capacidades Empresariales Para la Gestión de la Innovación	Programa	Cerrado	11 969	11 969	13 689

## Anexo (continuación)

Instrumento	Tipo	Estado	Financiador	Ejecutor	Contrapartida
Línea Especial de Crédito para la Innovación Bancoldex-iNNpulsa	Crédito	Cerrado	11 581	7 976	-
(624-2013) Convocatoria para conformación de un banco de proyectos regionales, para procesos de capacitación y certificación en el diseño y desarrollo de aplicativos web y móviles, que permitan potenciar talento humano para el fomento de la industria de tecnologías	Convocatoria	Cerrado	10 000	4 100	-
(559-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles de Investigación Aplicada Desarrollo Tecnológico e Innovación en Downstream en la modalidad de cofinanciación (Convenio Colciencias-Ecopetrol)	Convocatoria	Cerrado	10 000	10 000	5 193
Programa Alianzas Regionales para la iniciación a la innovación	Programa	Abierto	9 968	9 550	4 913
(610-2013) Convocatoria para conformar un banco de proyectos en el marco de la iniciativa Vive Digital Regional – Gobierno en línea, bajo la modalidad de cofinanciación	Convocatoria	Cerrado	9 488	9 488	-
(535-2011) Convocatoria para estimular la Inserción de Doctores colombianos y del extranjero a las empresas en Colombia	Convocatoria	Cerrado	9 125	8 097	1 080
Fortalecimiento de Capacidades en Transferencia y Comercialización de Tecnología	Convocatoria	Cerrado	9 109	9 109	3 469
Fortalecimiento en Ideación y Estructuración de Proyectos IFR04	Convocatoria	Cerrado	8 509	8 509	3 056
(621-2013) Convocatoria para conformar un banco de propuestas elegibles para la creación o fortalecimiento de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI)	Convocatoria	Cerrado	7 330	-	-
(586-2012) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles de Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación Para el Cierre de Brechas Tecnológicas en Cadenas Productivas Agropecuarias, en la modalidad de Cofinanciación	Convocatoria	Cerrado	7 020	7 020	4 251
(508-2010) Apoyo a la estandarización y acreditación de pruebas y calibraciones de laboratorios.	Programa	Cerrado	6 944	6 944	5 569
(635 -2013) Convocatoria para la creación de microfranquicias innovadoras en poblaciones vulnerables	Convocatoria	Cerrado	6 174	-	-
Fortalecimiento de las Comisiones Regionales de Competitividad (CRCs) IFR05	Convocatoria	Cerrado	5 663	5 663	2 391
(563-2012) Convocatoria Para la Conformación del Banco de Elegibles de Proyectos de Guías de Atención Integral	Convocatoria	Cerrado	5 242	5 242	-
(637-2013) Convocatoria para la conformación de un banco de elegibles de proyectos para el desarrollo de guías de práctica clínica - GPC	Convocatoria	Cerrado	5 200	-	-
(582-2012) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles para Apoyo a MIPYME (micro, pequeñas y medianas empresas) Desarrolladoras de Software para la incorporación del Modelo de Calidad CMMI nivel III	Convocatoria	Cerrado	5 200	5 200	-
(532-2011) Convocatoria para Conformar Banco de Proyectos Elegibles para el Desarrollo Tecnológico de Proveedores en las Cadenas del Sector Automotriz (industria de autopartes y vehículos) y del Sector Minero	Convocatoria	Cerrado	4 933	4,933	5,043
Fortalecimiento Aceleradoras e Incubadoras EDI017	Convocatoria	Cerrado	4 557	4 557	3 270
(540-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Regionales de Ciencia Tecnología e Innovación	Convocatoria	Cerrado	3 796	3 796	2 033
(622-2013) Convocatoria para conformar un banco de proyectos elegibles de investigación aplicada e innovación para el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte	Convocatoria	Cerrado	3 434	-	-
Formulación de Planes Estratégicos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación	Programa	Cerrado	3 210	3 210	1 151
Asistencia Técnica o Extensionismo Tecnológico	Programa	Cerrado	2 950	2 950	-
Financiamiento de gestores que tengan por objeto la creación de nuevos fondos de capital privado en su etapa pre-operativa EDI024	Convocatoria	Cerrado	2 785	2 785	1 211
(620-2013) Convocatoria banco de proyectos piloto elegibles para fortalecer la capacidad de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y competencias en áreas de energías sustentables, biocombustibles avanzados y bioinsumos agrícolas	Convocatoria	Cerrado	2 660	-	-
(524-2011) El objeto de esta convocatoria es la conformación de un Banco de Proyectos que permite a COLCIENCIAS y CERREJON, identificar aquellos proyectos de investigación que reúnen los requisitos mínimos definidos en esta Convocatoria, dichos proyectos se denominarán "Proyectos Elegibles".	Convocatoria	Cerrado	2 634	2 634	1 524
Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes" INNOVA	Programa	Abierto	2 150	2 150	-
(536-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la modalidad de cofinanciación, en el marco del convenio Colciencias-Codensa-Emgesa	Convocatoria	Cerrado	2 064	2 064	6,432
(517 -2010) Banco de Proyectos de Innovación Elegibles Modalidad de Crédito	Crédito	Cerrado	2 021	2 021	-
Banco de Proyectos Elegibles de Solicitudes de Patentes de Invención, Patentes de Modelos de Utilidad y Certificados de obtenedores de variedades vegetales	Programa	Cerrado	1 672	1 672	222
Banco de Eventos Elegibles Nacionales e Internacionales de Carácter Científico	Programa	Cerrado	1 604	1 604	3 495
Estudios de Vigilancia y Prospectiva Tecnológica	Convocatoria	Cerrado	1 570	1 570	-
Programa de Innovación Abierta Hidrocarburos y Minería	Programa	Abierto	1 558	1 558	-

## Anexo (conclusión)

Instrumento	Tipo	Estado	Financiador	Ejecutor	Contrapartida
(611-2012) Convocatoria para conformar un banco de proyectos elegibles, en "Buen gobierno, lucha contra la corrupción y gestión pública" Recuperación contingente	Convocatoria	Cerrado	1 511	693	-
(513-2010) Selección de Becarios para Cursar el Diplomado para la Formación de Gestores Regionales en Ciencia, Tecnología e Innovación	Convocatoria	Cerrado	1 200	1 200	-
(603-2012) Convocatoria Para la Selección de un Proyecto de Investigación para la Optimización de la Cadena Logística de Transporte de Carga en Colombia	Convocatoria	Cerrado	1 200	1 200	705
(565-2012) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles para el Apoyo y Fortalecimiento de la relación Universidad Empresa Estado	Convocatoria	Cerrado	1 182	1 182	2,048
(630 -2013) Convocatoria "ideas para el cambio" para seleccionar soluciones científico - tecnológicas a necesidades de comunidades en condiciones de pobreza con énfasis en procesos de apropiación e innovación social. Fase II conformación de banco de soluciones.	Convocatoria	Abierto	1 158	-	-
(584-2012) Convocatoria para la Contratación del Proyecto: Fortalecimiento de los Clúster Regionales de la Industria de Tecnologías de Información (TI) de Colombia a través de Procesos de Gestión de Innovación	Convocatoria	Cerrado	1 081	1 081	-
(545-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos para el Diseño del Modelo de Administración Electrónica de Cero Papel en la Administración Pública	Convocatoria	Cerrado	1 069	1 069	47
(574-2012) Convocatoria para Seleccionar Soluciones a Necesidades Relacionadas con Agua y Pobreza, a partir de la Conformación de un Banco de Soluciones	Convocatoria	Cerrado	1 040	1 040	713
(632 -2013) Convocatoria para conformar un banco de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación en el sector seguridad y defensa, elegibles en la modalidad de recuperación contingente	Convocatoria	Cerrado	1 000	-	-
(592-2012) Convocatoria Para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles de Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación en la modalidad de cofinanciación (Convenio Colciencias-Argos)	Convocatoria	Cerrado	1 000	1 000	1 577
(581-2012) Convocatoria para la Conformación del Banco de Elegibles de Proyectos de Parques de Ciencia y Tecnología	Convocatoria	Cerrado	946	946	800
(580-2012) Convocatoria Para la Conformación del Banco de Elegibles de Proyectos de Estudios de Factibilidad de Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico	Convocatoria	Cerrado	888	888	888
(557-2011) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos Elegibles de Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Evaluación de Recurso Hídrico en la modalidad de recuperación contingente (Convenio Colciencias-Upme)	Convocatoria	Cerrado	708	708	88
RUPIV y Formación en desarrollo de negocios de base tecnológica EDI018 y 020 (Mentoring & Training Programme)	Programa	Abierto	690	690	-
Capital semilla para fortalecer o desarrollar proyectos de industrias culturales y creativas	Convocatoria	Cerrado	597	597	151
(616-2013) Investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en el área de planeamiento energético	Convocatoria	Cerrado	493	493	-
(515-2010) Banco de Proyectos Elegibles Misiones Tecnológicas - Innovación	Convocatoria	Cerrado	481	481	307
(526-2011) Convocatoria para conformar un Banco de Proyectos Elegibles en la Fase 1 de la Línea de Fomento a la Innovación en Aglomeraciones Productivas pertenecientes a la industria de autopartes y vehículos y/o del sector minero	Convocatoria	Cerrado	473	473	204
(504-2010) Convocatoria para Conformar un Banco de Proyectos de Investigación sobre Historia Social e Institucional de Colciencias	Convocatoria	Cerrado	400	400	101
Talleres KAIZEN	Convocatoria	Cerrado	399	399	-
Yo Creo	Convocatoria	Cerrado	200	200	-
(516-2010) Banco de Proyectos Elegibles Vinculación de Investigadores en Empresas - Innovación	Convocatoria	Cerrado	169	169	74
Modernización Empresarial	Crédito	Abierto	0	0	0
Medición de Grupos de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación	Servicio	Cerrado	0	0	0
Reconocimiento de los centros de investigación o desarrollo tecnológico	Servicio	Abierto	0	0	0
Servicio de indexación y homologación de revistas científicas	Servicio	Abierto	0	0	0
Registro, Reconocimiento e Información de Evaluadores Pares del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI	Servicio	Abierto	0	0	0
Registro de Editoriales Nacionales	Servicio	Cerrado	0	0	0

Fuente: COLCIENCIAS-DNP.

## **IV. Políticas para la promoción de la innovación y las pymes en el marco de la sostenibilidad ambiental en México: evolución reciente y desafíos**

*Celso Garrido*<sup>74</sup>

### **A. Introducción**

El objetivo de este trabajo es analizar para el caso de México las estrategias y políticas aplicadas por los distintos gobiernos desde los dos mil, con el fin de impulsar la innovación y el desarrollo de las PYMES, y en ese contexto explorar si eventualmente hubo relación de las mismas con la temática de la sostenibilidad ambiental en el país. Con base en esta perspectiva de largo plazo, interesa luego reflexionar sobre las estrategias y políticas relativas el tema, que está comenzando a implementar la administración Peña Nieto. Esto con el fin de señalar alcances y limitaciones de las mismas y realizar recomendaciones de política para contender más eficazmente con los problemas seculares en la dinámica de la innovación, las PYMES y la sostenibilidad ambiental en el país.

Al observar los procesos concretos cumplidos en México con relación a estos temas, se comprueba qué luego de los casi tres lustros en los que se han estado aplicando las acciones gubernamentales mencionadas, las mismas no parecen haber logrado impactos significativos sobre la situación nacional en este campo, como lo sugieren las pobres posiciones que ocupa México en los ranking internacionales sobre competitividad económica e innovación. Asimismo destaca el hecho que en esas estrategias la perspectiva de sostenibilidad ambiental no se presenta en una interacción relevante con los temas de innovación y PYMES.

La hipótesis que argumentamos sobre estos procesos en México es que la persistencia del insuficiente desarrollo de la innovación y las PYMES en el país, es en primer lugar, resultado de la

---

<sup>74</sup> Agradezco el trabajo de recopilación y sistematización de informaciones y documentos realizado por Francisco Emmanuel Acosta San Martín.

acción de fuerzas económicas mediante las que opera la propia organización productiva nacional. La acción de estas fuerzas limita o bloquea las conductas innovadoras y las PYMES, y eventualmente puede explicar que se nulifiquen los efectos positivos que pudieran haber tenido las estrategias de política pública mencionadas.

Pero, aquel pobre desempeño también fue resultado de las limitaciones que tuvieron las estrategias gubernamentales aplicadas en el período. De una parte porque se basaron en diagnósticos insuficientes y de la otra por el enfoque sobre la innovación y las PYMES que asumieron los gobiernos, por el cual no lograron una evolución más progresiva en esta materia. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones lo actuado desde los dos mil por los distintos gobiernos en relación a estos temas ha representado un importante ciclo de aprendizaje colectivo con logros tanto a nivel conceptual, cómo en el marco normativo, de las instituciones, en la formación de los actores, y finalmente en el diseño de las estrategias y las políticas. Todo ello constituye un acervo al tiempo que un desafío para la actual administración Peña Nieto, cuyas estrategias de desarrollo económico como la innovación y las PYMES muestran nuevos enfoques y propuestas sugerentes.

Para desarrollar este argumento en la primera sección del trabajo se presenta un cuadro de la heterogeneidad estructural en México y sus impactos en la innovación, las PYMES y las cuestiones ambientales. En la segunda se analizan los enfoques, marcos legales e institucionales desarrollados en el período. Finalmente en la tercera sección se consideran las distintas estrategias y políticas sobre innovación, promoción de PYMES y sostenibilidad ambiental que se han aplicado en México desde el comienzo de los dos mil hasta la fecha. Se concluye con reflexiones generales sobre el panorama del tema en México y algunas recomendaciones de política que podrían contribuir a crear un camino progresivo para dar una mejor solución al problema tratado.

## **B. Heterogeneidad estructural, innovación y desempeño de pymes en México**

La organización actual de la economía mexicana en la que se aplican las políticas públicas que nos ocupan en este trabajo, es resultado de las grandes reformas y de los desarrollos ocurridos desde comienzos de los noventa del siglo pasado en el país, bajo la lógica de lo que en su momento se denominaba como el Consenso de Washington.

El rasgo dominante de esta organización económica es su renovada heterogeneidad estructural<sup>75</sup>, donde coexiste un entorno macroeconómico estable en el que opera un reducido pero poderoso conjunto de sectores y empresas, moderno y competitivo a nivel global, al tiempo que de otra parte se encuentra un amplio universo de sectores y actores del país, particularmente las PYMES, el que está sumido en una situación de estancamiento y atraso relativo (Garrido et al 2012)<sup>76</sup>.

De manera esquemática esta suerte de dualidad puede ser analizada a continuación en términos de una contraposición entre las “fortalezas” y las “debilidades” con las que opera esta economía.

---

<sup>75</sup> La heterogeneidad estructural y su evolución actual en ALC, ha sido un tema central de investigación en CEPAL: Al respecto puede verse por ejemplo Cimoli (2005).

<sup>76</sup> Cabe destacar que esta tesis de la nueva heterogeneidad estructural que caracteriza a la economía mexicana en la actualidad presentada en Garrido et al 2012, es retomada como elemento central de diagnóstico en el Programa de Desarrollo Innovador lanzado por el gobierno del presidente Peña Nieto que verá más adelante. En este, el argumento se presenta en términos que en la economía mexicana hay un sector “maduro” y uno “dinámico” y que las políticas deberán reconocer y atender esta heterogeneidad.

## 1. Las fortalezas de la economía mexicana actual...

Como se señaló, desde comienzos de los noventa del siglo pasado se inició un complejo proceso de cambios en la organización económica del país, bajo el enfoque de desregulación y liberalización de los mercados, la reducción significativa de la intervención del estado en la economía y la apertura al exterior buscando una nueva inserción de México en la economía global.

A consecuencia de esto se ha producido una suerte de reconversión industrial, focalizada en el comercio exterior, mayormente en relación con los Estados Unidos, y en la inserción de algunas industrias en las cadenas globales de valor bajo el liderazgo de las empresas transnacionales (ET), en particular con las de origen estadounidense.

Esto ha sido resultado de una parte de las políticas para realizar reformas estructurales aplicadas en la primera mitad de los noventa. Específicamente, la apertura y desregulación del sector externo y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte con el que se impulsó la integración de las economías de los países de América del Norte al tiempo que permitió la reorganización de industrias como la automotriz estadounidense en la perspectiva de su reposicionamiento en la competencia global. Esto fue seguido luego por un gran número de tratados comerciales establecidos por México con otros países. Asimismo fueron relevantes las políticas sectoriales orientadas a consolidar los nuevos modos de inserción industrial en las cadenas globales de valor (CGV), particularmente con el cambio en el régimen de la industria maquiladora y los programas para la industria automotriz, de software, aeronáutico, etc<sup>77</sup>.

Desde el punto de vista de los promotores de las reformas y políticas mencionadas, este desempeño sería consecuencia de las condiciones generadas por las mismas. Según esto, dichos efectos positivos se manifiestan en el comportamiento de tres grandes indicadores macroeconómicos.

En primer lugar el ambiente de marcada estabilidad en el nivel de los precios luego de los desajustes generados con la crisis de mil novecientos noventa y cinco, en segundo lugar el descenso en la tasa de rendimiento de los valores gubernamentales (CETES) y en tercer lugar la estabilidad del tipo de cambio con base en un mercado que opera por oferta y demanda

Otro de los indicadores de desempeño que se destaca como evidencia de la fortaleza de la economía nacional es la evolución del comercio exterior. Las exportaciones pasaron de poco más de 20 mil millones de dólares anuales a fines de los ochenta a aproximadamente de 380 mil millones en 2013, principalmente por el impulso de los productos manufactureros inducidos por las industrias integradas a las CGV. A consecuencia de ello, México ocupa a nivel mundial la decimoquinta posición en las exportaciones y decimosexta en las importaciones totales.

Esa evolución del comercio exterior, estuvo determinada por el comportamiento de las empresas que operan en las industrias integradas en las CGV, bajo el liderazgo de las ET, hegemónicas en esas distintas industrias (Garrido 2010).

Como es sabido, el inicio de la inserción de México en la producción internacional de las empresas estadounidense es tan antigua como desde los sesenta del siglo pasado, cuando se estableció el régimen de las maquiladoras, cuyo determinante general era la ventaja relativa de la vecindad a los Estados Unidos y los bajos salarios mexicanos en el marco de la deslocalización de la producción con la que se fue desarrollando la globalización. Sin embargo, esta relación con las CGV ha ido cambiando en el tiempo, como se evidencia en la transformación del régimen de la industria maquiladora (IM) hacia el actual régimen de la industria maquiladora y manufacturera de exportación (IMMEX), lo que implica un conjunto de nuevas disposiciones que contribuyen en alguna medida a endogenizar aquella participación en las CGV<sup>78</sup>. Asimismo, los cambios en esas CGV por la

<sup>77</sup> Al respecto puede verse Garrido (2010) con un análisis de esta inserción de México en las CGV.

<sup>78</sup> Para un panorama de esta industria puede verse el portal web de la Consejo Nacional de Industria Maquiladora Manufacturera de Exportación <http://www.index.org.mx/>.

competencia entre sus líderes llevan a constantes cambios en su configuración de las mismas, en lo cual México ha logrado algunas ventajas. Finalmente en las cambiantes configuraciones de la geografía económica mundial con la emergencia de nuevas potencias económicas como es el caso de China, México ha mantenido su atractivo para las ET estadounidense por las ventajas de vecindad que siguen siendo un favor clave para aquella inserción en las CGV tras los intereses de esa transnacionales.

Una evidencia del nuevo papel que tienen estas industrias en la economía mexicana, la brinda por ejemplo el comportamiento exportador de la industria automotriz, que se ha convertido en un componente esencial de las exportaciones nacionales. Estas exportaciones superan desde hace años a las exportaciones petroleras del país, que había sido el gran componente del comercio exterior mexicano en el pasado<sup>79</sup>.

Una evolución similar tuvo la industria electrónica, que desde los noventa del siglo pasado inició una acelerada integración en la respectiva CGV, sosteniendo una tendencia expansiva hasta la fecha, aunque ha decrecido el empleo que genera por efecto de los cambios tecnológicos en la cadena.

La industria textil también tuvo un largo proceso de inserción en las cadenas globales constituyéndose en su momento, junto con la electrónica, en un caso clásico de la actividad maquiladora basada en pequeñas operaciones locales de transformación a insumos intermedios importados para que se reexporten.

Sin embargo, hay que indicar que en esta inserción de México en las CGV también ha habido una curva nacional de aprendizaje por parte de los gobiernos y otros actores, lo que ha llevado progresivamente a que las nuevas integraciones se hagan con mayor planeación gubernamental y búsqueda de articulación con la economía nacional, en la dirección de un enfoque “triple hélice”.

Este fue el caso de la industria del software con el “Programa para el desarrollo de la industria del software” (Prosoft), creado en el año 2002 con un lógica de concurrencia de distintos actores públicos y privados. (Canieti Prosoft, 2013).

En esta misma dirección, en fechas más recientes se ha producido otro importante desarrollo con el impulso de una industria aeroespacial integrada a las CGV. En el año 2012 se promulgó el “Programa estratégico de industria aeroespacial “(ProAereo 2012-2020) , a partir del cual se han diseñado hojas de ruta detalladas para la evolución los distintos clústeres generados en los cinco estados donde opera principalmente esta industria (Proméxico 2013).

Destaca entre los logros evidenciados hasta el momento con este programa, la configuración del clúster aeroespacial en la ciudad de Querétaro, donde se articularon los gobiernos federales, estatales y locales junto con empresas, organizaciones intermedias e instituciones de investigación, y la creación de una universidad pública especializada que proveerá la mano de obra calificada requerida por el clúster (Casalet (coord.) 2013).

De conjunto lo visto esquemáticamente da bases para justificar la percepción generalizada a nivel internacional sobre que México constituye un caso de éxito en América Latina en cuanto al resultado obtenido con las grandes reformas citadas, tanto en la reorganización de la economía nacional como en la nueva inserción de la misma en la economía global desde la actividad manufacturera. Por lo tanto, representaría un terreno fértil para el impulso de la innovación como fuente de la competitividad nacional.

---

<sup>79</sup> Es importante destacar que esta característica de la balanza comercial externa dominada por las exportaciones manufactureras bajo el liderazgo de las ET, distingue al modelo económico mexicano del seguido por los países “al sur de Panamá”, los que se organizaron con base en modelos económicos centrados en la exportación de commodities.

## 2. Y sus debilidades...

Sin embargo, una lectura más detallada, de estos procesos muestra que esa nueva configuración económica nacional tiene importantes factores de fragilidad estructural, entre los cuales destaca como mostraremos, el rezago en promover prácticas innovadoras y de impulso a las pymes, como factores de la competitividad.

Una primera evidencia de dicha fragilidad la brinda el pobre y decreciente desempeño de la economía mexicana, desde comienzos de los ochenta del siglo pasado, medido por la evolución del PIB. Luego del gran colapso con la crisis de 1982 y la consecuente “década perdida”, se produjo una recuperación que generó fuertes expectativas al calor de las reformas impulsadas por el gobierno del presidente Salinas. Desde entonces se registra un desempeño decreciente del PIB hasta llegar a los niveles de 1.6 % bajo el gobierno del presidente Calderón.

Desde otro ángulo, la decisión de que el nuevo orden económico se centrara en las relaciones con la economía internacional también ha tenido sus costos, ya que ello fue hecho teniendo como contrapartida el sacrificar la dinámica del mercado interno, dado que mientras la participación relativa de las exportaciones en la demanda total aumenta, la de la inversión fija bruta se mantiene estancada y la del consumo interno decrece.

Por su parte, la propia evolución del comercio exterior mexicano durante estos años también aparece como problemática, si se considera que el saldo de la balanza comercial externa con base en las exportaciones no petroleras se observa una situación sostenida de déficit, que alcanzó por ejemplo el orden de los 70 mil millones de dólares en el 2008.

Un fenómeno colateral es el que resulta de que en la producción descentralizada que caracteriza a la globalización, hay una creciente participación de insumos importados en las exportaciones de los países integrados a las CGV. Esto significa que viendo lo exportado en términos del valor agregado generado localmente (VAN) y en el exterior (VAE), los productos producidos con insumos importados contienen un cierto porcentaje de VAE, lo que en el caso de México a diferencia de los otros países, es en el que menos VAN contienen sus exportaciones, fruto que es uno de los que más exporta con base en insumos importados.

Lo significativo de esta situación es que los distintos desequilibrios mencionados no son resultado de un “mal” funcionamiento de la economía sino del éxito que ha tenido el modelo maquilador de exportaciones mediante el cual se insertó la economía mexicana en las CGV, según señalamos más arriba.

Como puede deducirse de lo señalado, esta evolución exportadora no conlleva un efecto de “arrastré” para la industria local. Por el contrario, como lo han señalado reiteradamente las Cámaras de industriales, esto ha generado un proceso de deterioro de las cadenas productivas en el país al sustituirse la provisión de productos locales por extranjeros. La evolución de la estructura de los componentes de la oferta total en el país sugiere la existencia de la tendencia señalada, ya que se observa una caída relativa de la producción local y un aumento de las importaciones

Como también ha sido señalado por los empresarios, este proceso de desarticulación de cadenas productivas es especialmente impactante para las PYMES. Se desprende de esto que dicho proceso se constituye en un factor de la particular dinámica económica generada por el modelo exportador señalado, lo que representa una fuerza contrarrestante de extraordinaria importancia en detrimento de los esfuerzos de política pública orientados a impulsar el desarrollo de las PYMES y otros actores empresariales.

Uno de los efectos de este modo de organización económica nacional ha sido la creación de importantes brechas tecnológicas y de productividad entre los distintos sectores y tamaños de empresas<sup>80</sup>.

---

<sup>80</sup> Este tema ya ha sido motivo de estudio en general para América Latina y en particular para México Ver Garrido (2002).

Adicionalmente, cabe destacar que esta dinámica del comercio exterior manufacturero en México también provoca un deterioro en el impulso a la capacidad innovativa del país, dado que esas importaciones temporales para re-exportar tienen contenidos tecnológicos que no se desarrollan localmente, y que adicionalmente representan un costo económico para la economía nacional. Esto lo sugiere la información sobre la balanza de pagos tecnológicos de México, en donde destaca el marcado incremento de los déficits por este concepto durante la década de consolidación del modelo exportador.

Otra evidencia sobre las limitaciones para endogenizar la dinámica de innovación en el país en el marco del modelo de inserción exportadora asumido en México, la brinda la evolución en las patentes que registran en el país los nacionales y los extranjeros, donde los segundos tienen un predominio absoluto. Ello significa entre otras cosas que el conocimiento generado en el país por las empresas extranjeras se externaliza al convertirse en derechos de propiedad ejercible por las mismas, lo que sugiere la posibilidad de nuevos drenajes de fondos fuera del país en concepto de regalías.

Sin embargo, la configuración del modelo exportador no es el único factor adverso a la dinámica de innovación ya desde el inicio de los dos mil el gobierno ha contribuido de manera limitada al desarrollo de esa fuente de competitividad. Esto lo sugiere la información sobre el Gasto federal en Ciencia y Tecnología (GFCT) y el Gasto en investigación y desarrollo especializado (GIDE). En moneda constante y partiendo de los limitados niveles iniciales, el GFCT habría aumentado un 37% a lo largo del período 2000-2012, mientras que durante el mismo período el GIDE sólo alcanzó el insuficiente nivel del 0.45 por ciento de dicha variable, muy por debajo de los valores de entre 1.5 y 2.9 por ciento del PIB que registran la mayoría de los países de la OCDE.

El trasfondo productivo de las “debilidades” existentes en la organización económica nacional que hemos reseñado, puede caracterizarse recurriendo a la información proporcionada en los censos económicos de 1999, 2004 y 2009.

Conforme a la información disponible, durante el intervalo 1999-2009 la producción manufacturera ha reducido en cinco puntos porcentuales su participación relativa en la producción total. Por su parte en cuanto al número de establecimientos en cada sector, se indica que la manufactura ha incrementado en 100 mil el número de establecimientos aunque mantiene su participación relativa del 12% en total de los mismos.

Viendo ahora al interior del sector manufacturero consideramos primero la evolución en el número de establecimientos según su tamaño (micro, pequeño, mediano y grande). Al respecto destaca que los micro establecimientos tienen una participación absolutamente mayoritaria y creciente dentro de este universo (de 90.0 a 92.5 por ciento) mientras que los pequeños establecimientos muestran una participación pequeña y decreciente (de 6.6% a 5.1 %) y los medianos establecimientos son aún más reducidos, y también decreciente (pasando de 2.4% a sólo 1.6%). Esto significa un total de siete mil entidades medianas en 2009, mil menos que en 1999. Por su parte los grandes establecimientos tienen una participación numérica aún más reducida pero estable en el universo de los establecimientos manufactureros lo que corresponde al orden de los 3,000 establecimientos para los distintos años.

Viendo ahora la participación relativa de los distintos tamaños de establecimiento en la producción manufacturera podemos señalar de una parte que los micro establecimientos aportan una cantidad insignificante de la producción manufacturera del orden del 3 por ciento que es generada por más del 90 por ciento de los establecimientos. Por otra parte la participación de los pequeños establecimientos en la producción decrece más que proporcionalmente respecto a la reducción de su participación en la cantidad total de establecimientos, mientras que los medianos tienen una importante pérdida en su participación relativa en la producción manufacturera al pasar del 20 al 16% de la misma. En contraste con lo anterior los grandes establecimientos incrementan marcadamente su participación en el producto total al pasar del 63 al 77 por ciento. Esto denota de una parte un incremento importante en la concentración de la producción a favor de estas entidades, pero debido a que el número de estos establecimientos se ha mantenido estable ello sugiere también un aumento en el tamaño de los mismos.

De conjunto en este período de 1999 a 2009, que es el de la consolidación del modelo económico exportador en el país, el sector manufacturero ha tenido un desempeño desfavorable, tanto porque ha perdido importancia relativa en la producción nacional como por la polarización de los establecimientos que operan en el mismo, entre de una parte un masa dominante y creciente de micro establecimientos con una muy pobre y decreciente productividad, y del otro un aumento marcado de la concentración de la producción a favor de un número relativamente estable de grandes establecimientos con un tamaño creciente. Todo ello al tiempo que se produce un empeoramiento de los pequeños y sobre todo de los medianos establecimientos.

Atendiendo a los objetivos de este trabajo cabe dentro de este diagnóstico hacer algunos señalamientos sobre los problemas ambientales del país en el contexto del comportamiento estructural de la economía que consideramos en este apartado. En términos generales, siguiendo lo reportado en (OCDE 2013a), el cuadro general de desafíos ambientales ha continuado deteriorándose. Particularmente destacan la emisiones de CO<sub>2</sub> que crecen más rápido que la evolución del PIB. Conforme a este diagnóstico, ello refleja un erróneo alineamiento de subsidios fiscales a los combustibles y a la energía así como a la compra de vehículos al tiempo que un bajísimo nivel de los impuestos ambientales.

En general, se señala en los mismos que en México los principales indicadores ambientales están en peores niveles que los registrados en los países de la OCDE aunque destaca que el país ha superado las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en lo que hace a agua y saneamiento.

El tema de la energía junto con la gestión de los residuos son relevantes para controlar los impactos ambientales adversos generados por las PYMES, y sobre ello hay diversos programas implementados por SEMARNAT y otras agencias distintas de las que se ocupan de los aspectos económicos de la innovación y las PYMES. Esto remite a un tema de la mayor importancia en el pensamiento económico, ya que el desafío es formular una interpretación del mismo en el que los factores de sostenibilidad sean una parte esencial del análisis, y no un elemento contextual de tipo “ecológico” como se presenta en el caso de México. En esa dirección, son significativos los esfuerzos de la OCDE por desarrollar el concepto de Eco-innovación para considerar este problema. (OCDE 2009 b).

### **3. Y el cuadro general que se deriva de este diagnóstico**

El diagnóstico desarrollado en esta sección tiene como objetivo informar sobre el contexto en el que se formulan las propuestas de política para promoción de la innovación, el desarrollo de las PYMES en un marco de sostenibilidad ambiental, así como presentar algunas evidencias sobre la naturaleza y la magnitud de los problemas que deberían atender esas políticas.

En términos generales, lo analizado muestra que hay un importante campo para la formulación de las políticas señaladas, atendiendo a los atrasos relativos sobre el tema que se registran en el país. Pero este diagnóstico sugiere que una parte significativa de esos problemas no derivan simplemente de faltas de políticas específicas adecuadas, sino que resultan también de dinámicas inducidas por la propia configuración asumida con la economía desde los noventa del siglo pasado. Por lo tanto al considerar en el próximo apartado las distintas estrategias y políticas implementadas en México en la última década para contender con estos problemas, interesará revisarlas desde la perspectiva de la vinculación entre los alcances coyunturales y estructurales de las mismas

## **C. La construcción de un camino para el impulso de la innovación y el desarrollo de las PYMES en México desde el comienzo de los años dos mil<sup>81</sup>**

La problemática de la innovación y las PYMES surge en México como tema relevante de política pública a partir del año 2000 cuando llega al gobierno Vicente Fox del Partido Acción Nacional. Vistas desde la perspectiva actual e independientemente de sus objetivos propios, las políticas en ese campo aplicadas por el gobiernos de Fox (2000-2006) seguidas luego por las de la administración Calderón (2006-2012), y actualmente el gobierno del presidente Peña Nieto (2012-2018) configuraron de hecho un curso de acción estratégica nacional con la que se ha buscado crear condiciones para generar una dinámica competitiva de la economía nacional con base en conductas empresariales innovadoras, particularmente por parte de PYMES.

Estos intentos estratégicos son problemáticos, porque como se desprende de lo considerado en el apartado anterior, en general la dinámica de la economía mexicana no opera con fuerzas que endógenamente impulsen de manera generalizada las conductas innovadoras y el desarrollo de las PYMES. Por ello, incluir estos temas en la agenda nacional implicó de hecho iniciar un camino de reformas económicas para redireccionar el curso actual del desarrollo económico hacia uno que genere mejores resultados económico-sociales y ambientales.

Bajo la lógica señalada, lo actuado en políticas públicas sobre estos temas desde el comienzo de los 2000 puede verse como un ciclo complejo y todavía incompleto de aprendizaje y construcción colectiva de condiciones favorables para el impulso de la innovación y la promoción de las PYMES. (Casalet 2007).

Para analizar esta experiencia, en la presente sección consideramos cuatro elementos principales que permiten caracterizar el curso de las acciones cumplidas en este ciclo por los tres gobiernos mencionados. Estos son: 1) La evolución en los diagnósticos que cada gobierno asumió sobre la situación de la economía nacional y el lugar que en ello han dado a la innovación y las PYMES 2) las tensiones en los enfoques asumidos a lo largo de este ciclo sobre los temas de innovación, pymes y sustentabilidad ambiental 3) los marcos normativos que proponen para la acción pública en este terreno; y finalmente 4) el cuadro de instituciones y los organigramas mediante el cual estas se relacionan para intentar conformar un sistema nacional de innovación o su equivalente.

Comenzando con el análisis relativo a los diagnósticos señalemos que en la administración Fox la visión gubernamental sobre la situación del país estuvo dominada por el problema de la inflación y la deuda pública, en una economía internacional que se veía como inestable. Y esto al tiempo que se buscaba recuperar el crecimiento de la economía a tasas del 1,7% anual. En ese contexto, para atender dichos problemas se formulan políticas de estabilización macroeconómicas, mientras que se introducen la innovación y el desarrollo de las PYMES cómo temas de políticas sectoriales, los que operaron con restricciones presupuestales debido a las políticas de estabilización. Por su parte la administración Calderón elaboró un diagnóstico de la economía nacional en el que se destacaban los logros en la estabilización macroeconómica por parte del gobierno de Fox, y se centraron las metas en el incremento del empleo a través del crecimiento económico basado en el aumento de la competitividad. En ese marco este gobierno asumió que dentro de sus objetivos generales la innovación requería acciones transversales que incluyeran a las distintas instancias de gobierno. Y por su parte en este mismo gobierno concebían que la promoción de las PYMES debía seguirse tratando, aunque de manera fortalecida, como un tema sectorial no vinculado centralmente

---

<sup>81</sup> De acuerdo a lo indicado, el objetivo de este punto es hacer una reflexión crítica sobre lo actuado en México respecto a estos temas con la perspectiva de más de una década de operaciones. Para ver un análisis más pormenorizado de las políticas de innovación durante el período puede verse entre otros Garrido y García (2010), Dutrenit et al (2010) y para las políticas para el financiamiento de PYMES ver Garrido (2011).

con la innovación. Por último en la actual administración del presidente Peña Nieto el diagnóstico sufre un cambio significativo, ya que en el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 (PDI) gestionado por la SE, se reconoce la complejidad y tensiones en la economía mexicana que surgieron con las reformas estructurales, las que se indicaron en la primera sección de este trabajo. De una parte se destaca la inserción de México en las CGV y la apertura comercial externa. Pero junto ello se señala que el resultado ha sido configurar un “aparato productivo dual con sectores maduros y sectores dinámicos” lo que se traduce en la existencia de distintas brechas (intersectoriales, interempresariales e interregionales) existentes en el mercado interno, así como la baja generación de valor agregado en los sectores productivos, la caída relativa de la productividad y las posibilidades no explotadas que podrían derivarse del libre comercio y la integración a las CGV. Para todo ello se prescribe que es necesario implementar políticas activas de fomento industrial, del comercio y los servicios que impulsen un cambio estructural, mediante el cual superar ese conjunto de problemas con base en el crecimiento económico. Dentro de ese diagnóstico se da un lugar central a la innovación y a la promoción de las pymes, incluyendo acciones para que estas se integren en las CGV. En consecuencia en este ciclo se registra una evolución muy positiva entre el diagnóstico sobre la situación de la economía nacional, en el que se termina reconociendo los problemas estructurales que señalábamos en la primera sección, al tiempo que por primera vez se incluye a la innovación de las PYMES como parte de la solución de los problemas estructurales, y no un simple aspecto sectorial. Todo esto refleja que el diagnóstico para la inclusión de ambos temas en la agenda nacional ha evolucionado muy favorablemente en cuanto a su planteamiento.

Considerando ahora los enfoques con que se asumió en este período el tema de la innovación y la promoción de las PYMES, encontramos que en ello hay una situación problemática que perdura hasta la fecha.

Básicamente se trata de que en el curso de este ciclo se han ido consolidando dos visiones del tema. De una parte el enfoque de innovación y las PYMES visto desde el campo de los científicos y los tecnólogos, en el que se presenta a la innovación como de naturaleza básicamente tecnológica, y con una visión lineal del proceso en que esta se cumple ya que se concibe que la misma constituye el cierre de lo que llaman la “cadena educación - ciencia básica y aplicada - tecnología e innovación. Esta visión se sostiene a lo largo de los dos mil, y es así que en el glosario del PECYTI 2014-2018 definen “Innovación **tecnológica de producto y de proceso**. Comprende nuevos productos y procesos y cambios tecnológicos significativos de los mismos. La empresa innovadora es aquella que ha implantado productos tecnológicamente nuevos o productos y/o procesos significativamente mejorados durante el periodo analizado”<sup>82</sup>. En este enfoque las PYMES que interesan para la innovación son las llamadas Empresas de Base Tecnológica (EBT), ya que se asume que estas tienen las condiciones adecuadas para innovar.

El actor institucional dominante en la promoción de este enfoque ha sido hasta la fecha el Conacyt<sup>83</sup>.

---

<sup>82</sup> Esta definición está en línea con la definición restrictiva de innovación propuesta en la segunda edición del Manual de Oslo (OCDE (2005).

<sup>83</sup> Es importante destacar que con la llegada de un nuevo equipo de gestión a Conacyt en el marco de la administración Peña Nieto, este organismo modificó su enfoque sobre la innovación hacia uno más coincidente con el que esquemizamos más adelante para la SE. Esto se confirma con las declaraciones a la prensa del Mtro. Miguel Chávez, Director de Negocios de innovación de dicho Consejo, cuando este señala que “... no es posible mantener la visión de un modelo lineal en donde hasta que no terminas una cosa haces la otra. De ahí que se decidiera cambiar el paradigma y entrar, al mismo tiempo, a la generación de nuevo conocimiento científico y a su aplicación para aumentar la competitividad cuando esto es posible” Esto se traduce en que presenta a la innovación en la dirección del modelo de Oslo más amplio. El Economista, 11/02/13 <http://economista.com.mx/entretenimiento/2013/02/11/innovacion-conacyt>. Sin embargo, esto no parece haber modificado la situación de descoordinación tradicional señalada más adelante, entre los programas de SE y los de Conacyt para la innovación, salvo el Fondo INNOVA.

En contraste, durante este mismo proceso se ha desarrollado otro enfoque de la innovación y las PYMES que podemos caracterizar como representativo de una visión desde la perspectiva de la empresa. En este enfoque se privilegia de una parte el impulso a políticas sectoriales en sectores innovadores de la industria, el comercio o los servicios, particularmente relacionados con grandes empresas y las CGV. Junto con estos se promueve el desarrollo de las PYMES desde una perspectiva evolutiva del emprendimiento. Inicialmente ambas aproximaciones dentro de este enfoque, se desarrollan con relativa independencia una de otra, pero en la actualidad estas convergen de modo que se integra a las pymes en el marco de los procesos de innovación, concebidos como el corazón del cambio estructural. Respecto a las PYMES se asume la heterogeneidad de las mismas y se propone la necesidad de proponer políticas diferenciadas según su nivel de desarrollo en el camino de promover conductas innovadoras de las mismas. Este segundo enfoque ha evolucionado a lo largo del ciclo, y es así que en el glosario del Programa de Desarrollo Innovador (2013-2018) se presenta a la innovación diciendo “**Innovación.** Generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización o añadir valor a los existentes”<sup>84</sup>. En esta definición se enfatiza, en correspondencia con la visión empresarial en que se basa, que el aspecto central es añadir valor para la empresa. Este enfoque de innovación ha sido impulsado y desarrollado principalmente en el ámbito de la Secretaría de Economía que tiene la responsabilidad generar políticas para la industria, el comercio y los servicios tanto en el mercado interno como en los mercados internacionales del país.

La convivencia de estas dos visiones de la innovación configura un problema de economía política en lo que hace a los distintos intereses de actores representados en cada una de ellas. La tensión resultante de la presencia de estas dos visiones operando simultáneamente pero sin puentes relevantes entre las mismas, marca tanto la evolución del marco normativo como la configuración del sistema de instituciones para el impulso de la innovación y de las PYMES construido con base en ello.

En lo que se refiere al marco normativo, dicha tensión se ha traducido en un cierto desbalance en el desarrollo de dicho marco creado en apoyo de estas actividades, con un mayor énfasis en la perspectiva que se desprende del enfoque de Conacyt.

Esas formulaciones normativas comenzaron en el 2002 cuando se promulga la ley de Ciencia y Tecnológica<sup>85</sup> y la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Lo más relevante de ello es que con dicha legislación se establece la autonomía del Conacyt, con lo que se independizó administrativamente de la Secretaría de Educación a la que estaba adscripto, y con ello logra presupuesto propio con el llamado Ramo 38.

La nueva ley de CyT tuvo signos diversos para el conjunto del sistema de innovación en el país, y para los sectores de tecnólogos y científicos representados en el Conacyt. Lo primero porque con la configuración de un órgano autónomo responsable de la CyT se crea una estructura cuya organicidad respecto al conjunto del sistema institucional de innovación en el país no queda definida, lo que alimentará en este ámbito los efectos de las tensiones entre enfoques de innovación ya mencionadas. Por su parte para los tecnólogos, esta nueva ley significó que con la creación de los Fondos Sectoriales y los Fondos Mixtos, el Conacyt asumió el papel de coordinador en el uso de los fondos para desarrollo científico-tecnológico de que disponen todas las Secretarías del Poder Ejecutivo y los gobiernos de los Estados.

---

<sup>84</sup> Esta definición parece más en línea con la definición amplia de innovación del Manual de Oslo, en lo que se complementa señalando que “Los cambios innovadores se realizan mediante la aplicación de nuevos conocimientos y tecnología que pueden ser desarrollados internamente, en colaboración externa o adquiridos mediante servicios de asesoramiento o por compra de tecnología. Las actividades de innovación incluyen todas las actuaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen a la innovación. La innovación implica la utilización de un nuevo conocimiento o de una nueva combinación de conocimientos existentes”.

<sup>85</sup> Esta nueva Ley abrogó la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica que había sido promulgada en 1999.

Por su parte la comunidad de científicos logró con la nueva ley un extraordinario avance para la profesionalización de la actividad de investigación al fortalecerse el Sistema Nacional de Investigadores creado en 1984, que a través de concursos asigna a los investigadores ingresos complementarios a los que perciben en las instituciones donde trabajan. Sin embargo esto tuvo efecto negativo no previsto para la dinámica de la innovación porque el incentivo principal de los investigadores para pertenecer y permanecer en este Sistema es el de publicar en revistas dictaminados por pares antes que su aplicación práctica, por lo que con esto se profundizó la tradicional distancia de las universidades respecto al campo productivo (OCDE 2009).

A partir de 2008 este marco normativo de CyT sufre importantes cambios, debidos entre otras causas a la evaluación de OCDE (2008). Dichas críticas fueron aprovechadas por los actores locales más proclives a profundizar en el país la dinámica de innovación, para promover cambios en la legislación. Esto se tradujo en una importante reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología que tuvo lugar en el 2009.

En primer lugar con esto se introdujo explícitamente la innovación en el nombre de la ley, por lo que esta pasó a ser la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, lo que se acompañó con presentar ahora el concepto de Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), y con incluir en el texto una definición de la innovación definida como “generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización o añadir valor a los existentes”, más consistente con el enfoque de la SE mencionado antes. Junto con ello se impulsaron distintos cambios institucionales que se comenta más adelante.

En contraste, en lo que se refiere a las PYMES, en diciembre del 2002 se promulga la “Ley para el desarrollo de la competitividad de las MYPYMES”, (Ley PYME) cuyo propósito es precisamente promover la evolución de este actor, siendo la Secretaria de Economía la encargada de la aplicación de la misma. Es de destacar sin embargo, que esta legislación no parece tener ninguna conexión directa con los objetivos de innovación tecnológica a cargo de Conacyt, mencionados más arriba.

También debe señalarse que mientras se realizaban en el 2009 importantes reformas a la Ley de CyT, el marco regulatorio relativo a las PYMES no sufrió cambios conceptuales relevantes en el periodo posterior al 2008. Sólo se profundizaron algunas líneas de implementación como la relativa a la articulación centralizada de los programas PYME en las distintas Secretarías y lo referido al financiamiento para la acción de las PYMES, ampliando ciertos programas para ampliar el acceso de este actor al crédito bancario, entre otros temas.

Múltiples temas normativos relacionados con el desarrollo de la actividad de las PYMES y una eventual incursión de las mismas en la innovación, no fueron abordados. Pueden señalarse entre otros los mencionados en el “Índice Global de innovación” producido conjuntamente por la Universidad de Cornell, el INSEAD y la OMPI, en donde se señalan cinco indicadores para los insumos de la innovación (Instituciones, capital humano, infraestructura regulatoria y física, sofisticación de mercado, sofisticación de negocios), y dos índices para los productos de la innovación (productos tecnológicos y de conocimiento; productos creativos). Muy poco de esto mereció atención en los cambios normativos para el impulso de la innovación y las PYMES durante estos años en el país.

Actualmente, en el Plan de Desarrollo Innovador aplicado por la administración Peña Nieto, se ha incluido un capítulo de acciones dedicadas a cubrir los cambios en el marco normativo para la actividad de los mercados y las empresas. Dada su reciente aplicación todavía no pueden reportarse resultados al respecto.

Por su parte las tensiones entre los enfoques de innovación mencionados más arriba también influyen en los desarrollos de las instituciones que se crearon en este ciclo para el impulso a la innovación y las PYMES así como en los organigramas que las integran. Estos desarrollos se han producido tanto en torno a iniciativas del Conacyt como de la SE, en cuanto cabezas de los enfoques de innovación mencionados.

El carácter no sistemático de dichos desarrollos institucionales a consecuencia de las citadas tensiones, ha dado lugar a un problema de gobernanza del sistema nacional de innovación, que actualmente se debate en la comunidad de CTI en el país.

En una secuencia de desarrollos institucionales, en el 2002 se creó el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (CGICDT) presidido por el presidente de la República, e integrado por nueve de los secretarios de estado, y representantes del mundo académico y empresarial. Este CGICDT fue concebido como el órgano máximo dentro del sistema de innovación en el país. Asimismo, se creó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), articulado al Conacyt y que se integra por académicos miembros del SNI, y también la Conferencia Nacional de C y T (CNCT) compuesta por Conacyt y los representantes de los Estados. Todo esto se sumó el ya existente Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia (CCCP) que había sido creado en 1989, y que está integrado por quienes habían recibido el Premio Nacional de Ciencias y Artes que otorga el gobierno mexicano.

Junto la creación de las distintas instituciones, se distribuyen responsabilidades institucionales entre las mismas en la gestión del sistema de CTI. Particularmente, el Conacyt es designado como responsable de formular el Programa Especial de Ciencia Tecnología e Innovación, que constituye el programa para el sector de CyT que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo. Este PECYTI se elabora en un proceso de consulta con diversos órganos relacionados con el sector, particularmente el FCCyT, y finalmente el programa es aprobado por el CGICDT.

Las insuficiencias de este cuadro institucional inicial se hicieron evidentes cuando el mencionado CGICDT mostró su inoperancia al no ser convocado por el presidente de la República en todo la primera mitad de la década de los dos mil, evidenciando el desinterés por el tema por parte de esta autoridad, quién preside este Consejo.

Sería recién en el 2009 cuando al reformarse la ley de Ciencia y Tecnología, se creó el Comité Intersectorial de Innovación (CII) como un órgano operativo del CGICDT, el que está integrado por la Secretaria de Economía que lo preside, el Conacyt y la Secretaria de Educación. Sin embargo con ello se produce una delegación ejecutiva de poderes del sistema institucional, lo que introduce nuevas incertidumbres sobre las relaciones entre las distintas instancias, particularmente entre Conacyt y SE. En fechas recientes, la administración Peña Nieto introdujo otro cambio institucional al crear la Coordinación de CTI como parte de la Oficina de la Presidencia, que entre otras cosas debe articular los trabajos con las distintas Secretarías y en el CCN, asesorando al presidente en estos temas. Esta medida fue un modo de respuesta del presidente Peña Nieto a la demanda del sector de CTI, ya realizada a los presidente Fox y Calderón, para que se resolviera integrar todas estas instituciones creando una Secretaría de CTI. Al igual que en los casos anteriores, el presidente Peña Nieto desechó esta solicitud y en su lugar creó la mencionada Coordinación.

Por su parte, en el ámbito de la SE, durante la administración Fox se creó en el 2002 el Consejo Nacional para la competitividad de la MIPYME, que debía ser un órgano intersecretarial para estos temas, pero que estado prácticamente inoperante desde su creación. Asimismo en el mismo año se creó la Subsecretaría de PYMES para promover el desarrollo de este actor. En el 2004 se creó el Fondo Pyme, con la encomienda de impulsar las estrategias y políticas para esos fines desde una perspectiva de emprendedurismo. La acción de esta Subsecretaría se sistematiza desde 2007 con la aplicación de la estrategia México Emprende mediante la cual esta agencia asume la coordinación de los distintos programas dedicados a PYMES que implementa el Gobierno Federal. Dentro de esta propuesta la articulación de PYMES e innovación sólo se daría través de un Fondo Sectorial Conacyt-SE, que se dirigía principalmente a incentivar a PYMES que ya estaban innovando. Por otra parte, también durante la administración Calderón, la Secretaría de Economía (SE) a través de la Subsecretaría de Industria y Comercio (SSIyC) asumió la responsabilidad de coordinar lo relativo a la creación del Sistema Integral de Innovación (SII), con visión de largo plazo, reconociendo las vocaciones sectoriales y regionales del país (SE 2009).

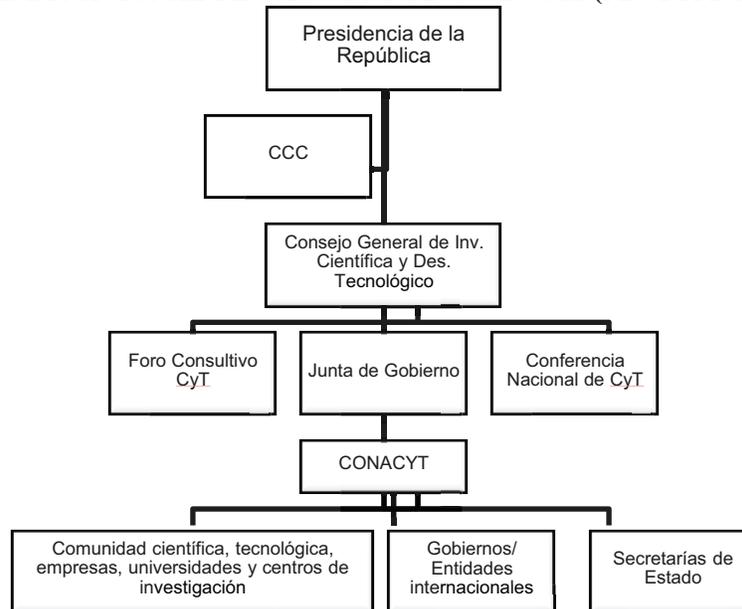
Con la llegada de la administración Peña Nieto se produce un cambio institucional en la SE cuando se elimina la Subsecretaría de PYMES que es remplazada por el Instituto Nacional del Emprendedurismo (INADEM) como un órgano autónomo que gestiona el Fondo Nacional Emprendedor en remplazo del Fondo PYME.

Asimismo la SE continúa con las atribuciones de formular el Plan Nacional de Innovación que ahora será presentado como Programa de Desarrollo Innovador.

De conjunto, las evidencias más claras de los efectos que tienen las tensiones entre los distintos enfoques sobre el desarrollo institucional del sistema de innovación, la dan los distintas representaciones de dichos sistema que ofrecen Conacyt y la SE, en cada una de las cuales la respectiva institución aparece en el centro del sistema. Esto se ilustra en las gráficas siguientes.

De una parte en el PECyTI (2014-2018), documento elaborado por Conacyt, se propone un diagrama de SNCTI donde esta entidad aparece en el centro del organigrama.

**DIAGRAMA 7**  
**SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (PECYTI 2014-2018)**

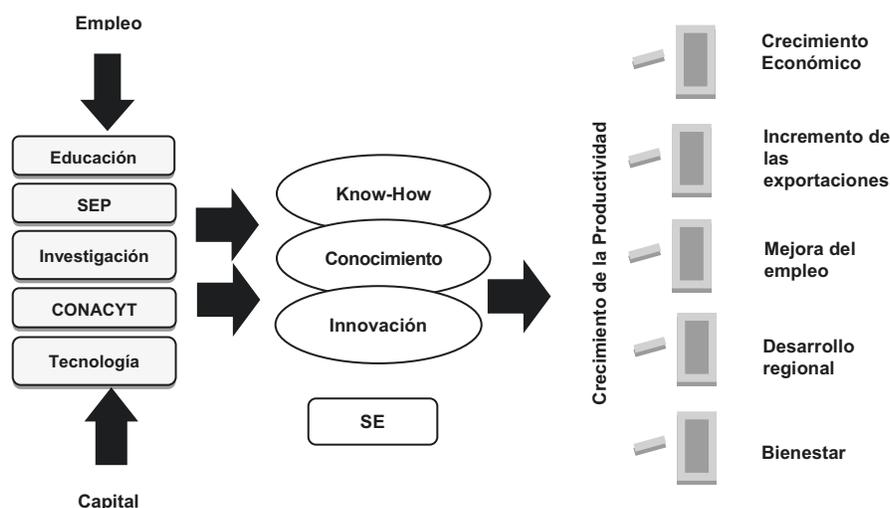


Fuente: PECyTI 2008-2012.

Como puede verse, en este esquema no se menciona ni a la SE entre los actores, ni al Programa de Desarrollo Innovador en el marco normativo.

Por su parte, la Subsecretaría de Industria y Comercio Exterior, perteneciente a la Secretaría de Economía, en el 2009 plasmaba de la siguiente manera su interpretación del organigrama con las relaciones entre los actores del SNCTI.

**DIAGRAMA 8**  
**SISTEMA INTEGRADO DE INNOVACIÓN (SECRETARÍA DE ECONOMÍA)**



Fuente: Secretaría de Economía (2009).

A diferencia del esquema de Conacyt aquí se integra a esta institución y a la SEP como actores, pero en un flujo que proporciona insumos (Educación e Investigación y tecnología) para que la SE genere el SCTI incorporando los factores de Know How, Conocimiento e innovación, todo lo cual arroja como resultado el crecimiento de la productividad, incremento de las exportaciones, mejora del empleo, desarrollo regional y bienestar.

En síntesis, este largo camino de construcción arroja como resultados generales de una parte una mejoría sustancial en el diagnóstico de la situación económica del país, de lo que deriva la necesidad de un cambio estructural y ubica a la innovación y las pyme como central en ello. En contraste luego casi quince años no se ha logrado tener un enfoque integrado de la innovación, y en consecuencia subsisten serias carencias en el marco normativo en apoyo de las empresas y su conducta innovadora al tiempo que el sistema institucional de innovación mantiene una coexistencia de poderes que se traduce en problemas de gobernanza del mismo debilitando su operación y presumiblemente el impacto de las políticas que se implementen por su intermedio.

#### **D. Programas para el impulso de la innovación y la promoción de las pymes desde los años dos mil en México**

En el contexto de lo considerado en las dos secciones previas, desde el dos mil se desarrollaron en México programas para impulsar la innovación y promover las PYMES. Estos fueron asumidos con un nuevo enfoque ya que se procuró superar la tradicional dispersión de programas existentes en ambos campos. Por ello dichos programas se dan sobre la base de la decisión estratégica por parte del gobierno, en cuanto a organizar el diseño y gestión de los mismos con componentes transversales y especialización temática. De una parte Conacyt sería líder en lo referido a CTI de acuerdo a las reformas realizadas a la Ley de Ciencia y Tecnología que se mencionaron más arriba, y en el caso de la SE en lo relativo a la promoción de PYMES con la llamada Ley PYME.

En general, la formulación de programas de este tipo se desarrollan en un esquema de planeación que tiene como base el Plan Nacional de Desarrollo en el que se plantean los pilares de política y a partir de ello se formulan Programas Sectoriales o Programas Especiales en cuyo marco de articulan luego distintas estrategias y políticas para el tema que corresponda. Específicamente para la

promoción de la CTI se formulan los PECyTI ya mencionados mientras que lo referido a las PYMES forma parte del Programa Sectorial de Economía.

En este marco se desarrollan actualmente los programas sobre CTI y PYMES, que serán analizados a continuación en el marco de lo actuado sobre el tema desde el comienzo de los dos mil.

## 1. PECYTI- Conacyt- PEI

Como elemento de contexto para lo relativo a políticas para promover la innovación, cabe recordar que desde el comienzo de los dos mil los, distintos gobiernos se habían comprometido a apoyar presupuestalmente para alcanzar un gasto en I+D el orden del 1% del PIB, lo que no han cumplido.

En relación a los PECYT destaca de una parte que ha habido problemas en los tiempos para la formulación de los mismos ya que estos se promulgan dos años después de iniciados los gobiernos, lo que restan posibilidades a dichos programas ya que deja sólo dos tercios del sexenio de gobierno para su implementación.

De otra parte, debe subrayarse que desde la reforma del 2009 a la Ley de CTI, los PECYTI deben formularse con un horizonte de planeación al año 2025, para convertirlo en un programa de con el fin de ofrecer mayor estabilidad en las políticas.

Viendo de conjunto los PECYTI desde el comienzo de los dos mil hasta el fin de la administración Calderón y los resultados de lo actuado por Conacyt, puede señalarse lo siguiente.

En el período previo a la actual administración Peña Nieto, se implementaron el PECYT 2000-2006 y el PECYTI 2008-2012. Durante el primero lo más relevante fueron los cambios normativos e institucionales señalados más arriba, ya que la ya mencionada restricción de recursos públicos dio poco margen a acciones relevantes. En contraste el PECYTI 2008-2012 cumplió a través de Conacyt acciones más sustanciales.

En primer lugar, en cumplimiento con lo planteado en la ley de CTI sobre estrategias transversales, Conacyt configura los Fondos Sectoriales y los Fondos Mixtos. Los primeros constituidos con las secretarías de estado nacionales y algunas otras entidades públicas. Estos permiten articular fondos de Conacyt con fondos para la innovación de que disponen las distintas dependencias del gobierno federal. Por su parte los Fondos Mixtos se crean en conjunto con los gobiernos de los Estados, impulsando con ello una iniciativa para descentralizar las actividades de innovación en el país. Esto se acompañó con la creación de Consejos de Ciencia y Tecnología en los Estados de la Federación y una red de los Conacyt estatales para coordinar políticas en el sector de CTI<sup>86</sup>.

De conjunto, según se informa en Conacyt (2013) para enero de ese año estaban operando 35 Fondos Mixtos y 21 Fondos Sectoriales.

Desde su creación estos fondos habrían movilizado un total de recursos superiores a los dos mil millones de dólares, correspondiendo más de 556 millones de dicha moneda a los Fondos Mixtos y 1,621 millones a los Fondos Sectoriales. Estos recursos se utilizaron para apoyar casi cinco mil proyectos en el primer tipo de Fondo y diez mil en el segundo de estos.

Sin embargo, conforme a esta misma fuente, la expectativa de articular los distintos fondos federales en el caso de los Fondos Sectoriales y de descentralizar los fondos para la innovación en los Fondos Mixtos no se habría cumplido suficientemente, como lo sugiere la información siguiente.

---

<sup>86</sup> Es significativo que la gestión de estos dos fondos la lleven a cabo dos direcciones distintas de Conacyt (Desarrollo Tecnológico e Innovación para los Sectoriales y Desarrollo Regional para los Mixtos, sin que se señalen articulaciones entre ambas gestiones. En relación a esto la nueva dirección de Conacyt bajo el gobierno Peña Nieto, anunció que modificará el modelo de gestión organizacional del Consejo pasando de uno funcional a otro por procesos, lo que sugiere la posibilidad de que ahora se produzca la citada interrelación.

Conforme a estos datos se habría registrado una importante concentración en la asignación de recursos en ambos Fondos. En el caso de los Fondos Mixtos, tres estados habrían captado el 26% del presupuesto y el 28% de los proyectos, mientras que para los Fondos Sectoriales hubo tres secretarías que concentraron el 45% de los recursos y el 77% de los proyectos.

Un fenómeno similar se habría registrado desde el lado de la oferta de servicios que habrían hecho las Instituciones de Estudios Superiores (IES) y los Centros Públicos de Investigación (CPI) ya que la UNAM concentró el 10 por ciento de los recursos y captó el trece por ciento de los proyectos.

Por otra parte Conacyt aplicó desde 2009 el llamado Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), dedicado específicamente a promover la innovación.

El PEI opera tres modalidades de apoyo. La primera denominada INNOVAPYME atiende exclusivamente a proyectos de desarrollo tecnológico e innovación de MIPYME. La segunda, INNOVATEC, da apoyos a proyectos de desarrollo tecnológicos e innovación de empresas grandes. Y la tercera identificada como PROINNOVA, ofrece apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico e innovación realizados en el marco de redes de innovación.

Las dos primeras modalidades del PEI están concebidas en la lógica lineal de innovación que ya señalamos más arriba a la que se esquematiza como la “cadena educación- ciencia básica y aplicada- tecnología e innovación”. Con ellos se espera cubrir una parte del ciclo de innovación entendido de esta manera. En cambio PROINNOVA se alejaba de esta lógica ya que su propósito era promover la articulación de redes para la transferencia de tecnología, y algunos de los objetivos de PROINNOVA fueron concretados a través del FINNOVA que es un fondo sectorial SE-Conacyt. En general, estas modalidades otorgan directamente fondos fiscales que cubren una parte de la inversión de la empresa<sup>87</sup>.

En todos los casos, en estos proyectos del PEI se da prioridad a aquellos que promueven la articulación de los actores de SNCTI ya que reciben un subsidio del 35% del gasto de la empresa en lugar del 30% en los proyectos individuales. Los montos máximos de subsidio para INNOVAPYME eran de un millón seiscientos mil dólares mientras que para INNOVATEC esto alcanzaba el orden de los dos millones setecientos mil unidades de la misma moneda.

En cuanto a los recursos y aplicación del presupuesto del PEI; puede señalarse que en el período 2009- 2013 se dispuso del orden de 869 millones de dólares con los que se apoyaron cerca de tres mil proyectos. Por lo que hace a la distribución de esos recursos por tipo de apoyo, la información disponible para el 2009-2010 indica que se estaban incrementando los recursos para INNOVAPYME, pasando 34 al 55 por ciento del total de los mismos, aunque PROINNOVA recibió el monto mayor en 2010 con el 79% del total.

En términos del impacto, en lo que se refiere al número de empresas apoyadas, esto alcanzó en 2013 un total de seiscientos dos, mientras que la relación de estas con respecto a las que concursaron pasó del treinta al cuarenta por ciento entre 2009 y 2013.

Como puede verse el impacto numérico es todavía muy limitado si lo contrastamos con el universo de empresas que informamos en la primera sección de este trabajo.

Por lo que hace a la distribución de recursos por tamaño de empresas beneficiadas, entre 2009 y 2012 aumentó significativamente la participación de la MIPYMES en el PEI ya que han pasado del orden del 50% a casi el 70% del total.

---

<sup>87</sup> El PEI aplica una política de incentivos fiscales directos a las empresas y CPI, los que se otorgan de manera condicional ya que de no cumplirse los objetivos deben devolverse los fondos. Esto reemplazó al Programa de Estímulos Fiscales que se implementaba desde 2001, debido a las críticas al mismo relativas a la alta concentración de los beneficiarios, tanto en término de empresas mayormente transnacionales como en relación a los estados en donde estas se localizan.

Sin embargo debe señalarse que ello es menos impactante si se lo considera en términos numéricos, ya que representaría un número del orden de las trescientas MYPES.

Otra dimensión que se destaca en cuanto al impacto del PEI es el impulso a la vinculación de las IES y CPI con empresas por efecto de las políticas mencionadas más arriba, lo que habría pasado entre el 2009 y el 2013 del sesenta y ocho al noventa y un por ciento del total de los proyectos con vinculación entre universidad y empresa<sup>88</sup>.

Asimismo hay un impacto positivo derivado de la implementación del PEI es que ha inducido a un aumento en la inversión privada en innovación en el país. Para el período 2009-2013 por efectos de estos programas, la inversión total en innovación que estuvo en el orden de los dos mil millones de dólares, se distribuyó entre mil cien millones de dólares provenientes de fuentes privadas y ochocientos setenta millones de fuentes públicas.

Finalmente durante el período 2008-2012, CONACYT aplicó otros programas que indirectamente buscaron impactar en la dinámica de innovación en el país.

De una parte promovió la creación de 27 Centros Públicos de Investigación (CPI) que dependen financieramente de Conacyt, los que realizan investigación y docencia de posgrado con el soporte del Consejo. Con ello se amplió la oferta de investigación que tradicionalmente realizaban las universidades públicas.

Por otro lado, el Consejo gestiona el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que es un organismo mediante el cual se busca promover la actividad de investigación con calidad de excelencia. Para ello se promueve la afiliación de los investigadores al SNI conforme a la evaluación de un comité de pares, lo que tiene como contrapartida percibir ingresos complementarios a los que reciben en la IES o CPI donde trabajan. Para el 2014 participaban veintiún mil investigadores en el sistema. Sin embargo, como ya se señaló esto habría tenido un impacto contradictorio sobre la innovación, dado que los incentivos estaban dirigidos a publicar en Journals y no a la aplicación práctica de los resultados obtenidos con la investigación. (OCDE 2008).

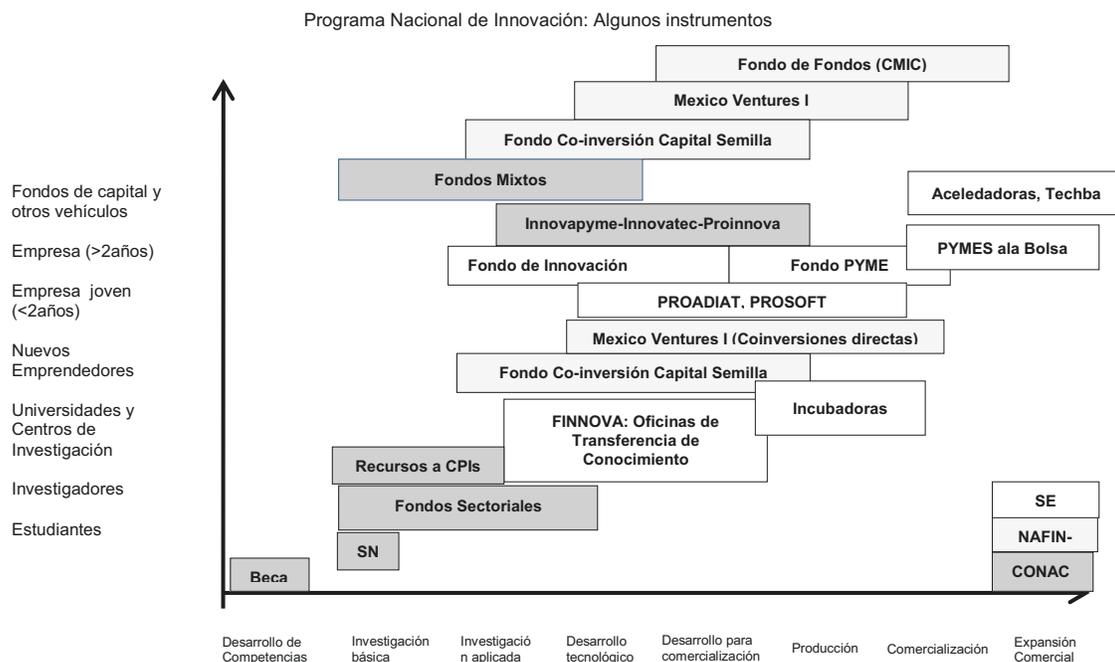
De conjunto y desde el punto de vista de Conacyt, para el 2012 se había configurado un tejido de apoyos financieros públicos que cubre los requerimientos de los diferentes actores en el curso del ciclo lineal de innovación que mencionamos más arriba. Ello se ilustra en el diagrama siguiente donde se observan los distintos programas de Conacyt, pero también otros ofrecidos por la Secretaría de Economía, que los integran dentro del esquema como si fueran parte del PEI. Sin embargo este esquema sugiere al mismo tiempo una acumulación de recursos que no parecen tener una relación orgánica clara para los actores destinatarios.

Para concluir con el Peci 2008-2012 cabe señalar que en fechas recientes Conacyt ha implementado un sistema de indicadores de desempeño de los PECYTI, donde de momento están registrados los datos del citado PECYTI<sup>89</sup>. Conforme a ello, en ese ejercicio de este programa hubo un marcado incumplimiento de las metas en tres de sus cinco objetivos: 1. políticas de Estado para fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación 60 % incumplido; 2. Descentralizar las actividades 66% incumplido; 3. Fomentar un mayor financiamiento. 100% incumplido). En consecuencia cabe concluir que el dicho ejercicio fue insatisfactorio, aunque como atenuante pueden señalarse los fuertes recortes presupuestales en 2008 y 2009 debidos a la crisis del 2008.

<sup>88</sup> El indicador de “Vinculación” utilizado remite sólo a la coparticipación en proyectos de IES/CPI con empresas, inducida por los incentivos mencionados, sin calificar el alcance o modo de dicha vinculación.

<sup>89</sup> La información sobre metas y desempeño de estos indicadores puede consultarse en Internet <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/SeguimientoProgramas.jsp#>.

### DIAGRAMA 9 CONJUNTO DE FONDOS PÚBLICOS EN APOYO A LAS ACTIVIDADES EN LA CADENA DE INNOVACIÓN



Fuente: Torreblanca (2012).

En cuanto al PECYTI 2014 – 2018, en su formulación destacan algunos aspectos novedosos. De una parte en el diagnóstico se reconoce la muy baja participación de las empresas en el SNCTI así como la débil vinculación universidad empresas y la heterogeneidad en la situación de las empresas y las regiones. Por otra parte es relevante señalar que se fijan temas prioritarios para las políticas de apoyo y se propone una metodología para determinar cuáles son<sup>90</sup>.

Un primer objetivo de este PECITI 2014-2018 es lograr el incremento del gasto en I+D al 1% del PIB. Un segundo objetivo es contribuir al incremento en la formación de recursos humanos de alto nivel. El tercero es promover el desarrollo regional sustentable e incluyente. El cuarto será promover la vinculación entre universidades y sector productivo para la transferencia de conocimientos. El quinto es el de fortalecer la infraestructura científica y tecnológica.

En este contexto una meta relevante de este Pecyti es la propuesta de difundir libremente el conocimiento científico, lo que se concretó de inmediato ya que junto con dicho PECYTI se anunció una reforma a la Ley de CTI para poder implementar el programa Acceso Abierto y la creación de un repositorio digital nacional donde estarán disponible todas publicaciones científicas publicadas en el país que hayan sido financiadas total o parcialmente por el gobierno<sup>91</sup>.

<sup>90</sup> Llama la atención que habiendo definido desde el PECYTI (2006-2012) que el programa tendría una vigencia hasta 2025, en el diagnóstico del propuesto para 2014-2018 no se haga referencia crítica al incumplimiento de metas del programa anterior, según señalamos más arriba.

<sup>91</sup> Respecto a esta iniciativa cabe señalar los riesgos que ella implica en cuanto a la “transferencia ciega” señalada en Codner et al (2012) cuando los países en desarrollo difunden libremente los resultados de las investigaciones, lo que es aprovechado sin costo por las áreas de vigilancia tecnológica de las grandes transnacionales, para sus propios negocios.

En cuanto a la implementación del presente Peci, en el año 2014 la administración Peña Nieto envió una señal positiva respecto del financiamiento para la innovación, cuando se anunció el presupuesto del programa con un monto total de 6,300 millones de dólares. Esto supone un aumento del orden del 40 por ciento respecto a los 4,500 millones de dólares asignados en 2012 a este programa.

Conacyt tiene la participación más importante en dicho presupuesto con 42.1% del total, seguido por la Secretaría de Educación Pública con 22.6%. A su vez el presupuesto del Conacyt debe desglosarse ya que en el mismo se incluyen las partidas para los Centros Públicos de Investigación que dependen de Conacyt. Descontando ese monto, el presupuesto propio de Conacyt representa el 30.7% del total del presupuesto del Peci 2014-2018 para el año 2014. Con estas cifras el nuevo presupuesto total de Conacyt tuvo un aumento de 18 % en términos reales respecto a 2013. Sobre la gestión de esos recursos se ha publicado el Programa Institucional 2014 -2018 de este Consejo que en lo general está totalmente apegado al PECYTI 2014-2018, pero no se ofrecen detalles sobre los programas y las asignaciones presupuestales respectivas. Sólo puede señalarse que en 2013 el PEI tuvo un aumento presupuestal significativo respecto al año anterior de más del cincuenta por ciento, aunque el número de proyectos no aumentó en la misma proporción, lo que sugiere que se han apoyado proyectos de mayor tamaño. Sin embargo hay que señalar que en 2014 se han concretado convocatorias tanto en los programas del PEI como en FINNOVA.

## 2. Programas sectoriales de Secretaría de Economía- PYMES

Consideramos ahora los Programas Sectoriales formulados por la Secretaría de Economía desde los dos mil en cuyo marco se aplicaron las políticas para la promoción de las PYMES.

En estos Programas la Secretaría de Economía debe proponer políticas para atender los temas desarrollo económico del país, tanto a nivel de los distintos tipos de empresas como en términos sectoriales y regionales.

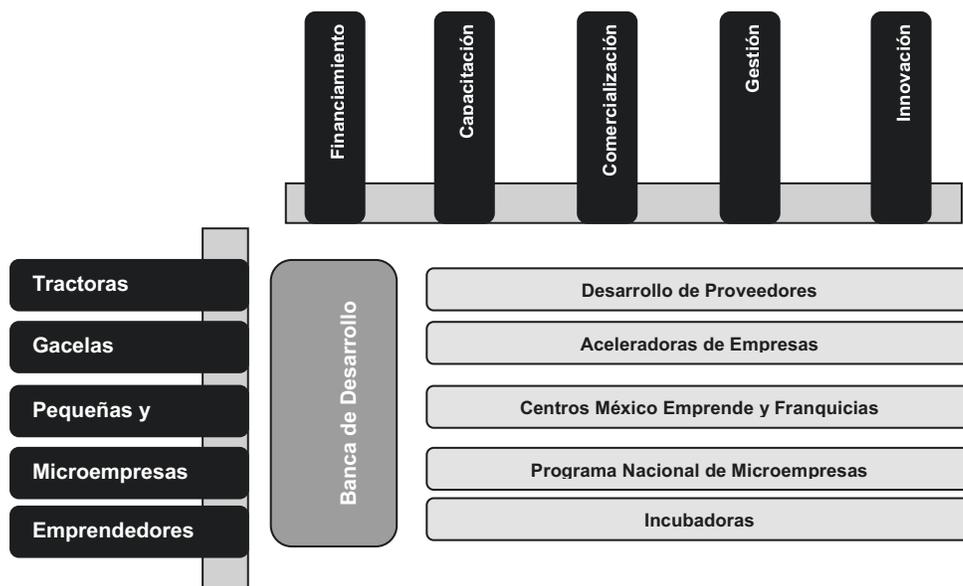
Durante la administración Fox se promulgó el Programa de Desarrollo Empresarial que estuvo a cargo de la Subsecretaría de PYMES (SSPYME). En este programa se formularon 13 proyectos principales y se crearon cuatro fondos para financiar el programa. En el 2004 estos fondos se fusionaron para dar lugar al Fondo Pyme que operaría hasta el año 2013.

Sin embargo con la llegada de la administración Calderón en el 2006, aquel programa tuvo un ajuste importante pasando a denominarse Programa Nacional de Emprendedores. Con el mismo se asumió una estrategia integral para el desarrollo del emprendedurismo, en base a una tipología de cinco tipos de actores: emprendedores, microempresas, PYMES, Gacelas y Tractoras. Para el apoyo de estos se propusieron cinco programas en correspondencia con cada tipo de actor: Incubadoras, Programa Nacional de Microempresas, Centros México Emprende, Aceleradoras de Empresas y Desarrollo de proveedores, así como un programa transversal de Banca de Desarrollo. Cada uno de estos programas debía atender las necesidades de financiamiento, capacitación, Comercialización Gestión e Innovación para cada tipo de actor. Esto se identificó como una estrategia “cinco por cinco”, como se ilustra a continuación.

Todo esto configuraba un tejido complejo de programas que trataba de hacerse accesible a través del esquema de Centros México Emprende que operaban en las oficinas de Cámaras empresariales y otras entidades en el país, con el objetivo de constituir un sistema de ventanilla única.

En relación a la interacción entre innovación y PYMES, destaca el Fondo Innovación Tecnológica (FIT) constituido de conjunto entre SE y Conacyt por disposición de la Ley de CyT. En la convocatoria 2014, se propone a las MIPYME con proyectos de innovación tecnológica, tres modalidades de participación: A) Nuevos negocios-Start Up, B) Integración de prospectos de negocios de base tecnológica, C) Creación y consolidación de grupos de ingeniería así como diseño, investigación y desarrollo tecnológico. Para la Modalidad A se financia hasta el 70% del costo del proyecto mientras que para las B y C los apoyos cubren hasta el 50% de dicho costo.

**DIAGRAMA 10**  
**MATRIZ “CINCO X CINCO” DEL PROGRAMA NACIONAL DE EMPRENDEDORES**



Fuente: Subsecretaría de PYMES (2012).

Por otra parte, en el 2011, por instrucciones del Comité Intersectorial de Innovación, Conacyt y la Secretaría de Economía constituyeron el Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA). Este Fondo tenía un mandato amplio, ya que promovió la creación de parques científicos y tecnológicos, etc., aunque parece haber estado principalmente orientado a impulsar las oficinas de transferencia de tecnología (OTT) en las IES y CPI.

Este programa para promover las OTT desarrolló un modelo interesante en tres etapas: secuenciales: Pre-certificación- Certificación, Maduración y Bonos de Transferencia. Para cada etapa se concursaron fondos, y para pasar de una a la otra se realizó una evaluación. Luego de la fase de Maduración, Conacyt ofrece a las empresas otorgarles un Bono de Transferencia de Conocimiento con el que la empresa le pagará a la OT certificadas por sus servicios de transferencia de conocimiento. En estas convocatorias pueden participar tanto IES y CPI como empresas privadas. Para la implementación de este programa Conacyt hizo convocatorias con fondos de un millón seiscientos mil dólares para proyectos de Pre-certificación, y de más de dos millones de dólares para los proyectos de Certificación.

**CUADRO 28**  
**PROGRAMA PARA DESARROLLO DE LAS OTT- FINNOVA**

Modalidad A		Modalidad B		Modalidad C	
Pre- certificación	Certificación	Maduración		Bonos de transferencia de conocimientos	
Formulación de reglamentos para la transferencia de conocimiento	Lograr la certificación como OTT	Implementación del Plan de Negocios		Fomentar la consultoría y vinculación del personal de investigación	
Realización del Plan de Negocios para la OT		Recepción de recursos del programa a largo plazo y evaluación continua		Fomentar la demanda y competencia por servicios de consultoría de alto valor agregado	

Fuente: Finnova.

También como parte de este programa se impulsan los agrupamientos productivos bajo distintas modalidades (Parques industriales, parques tecnológicos, Clústeres de TI, Clústeres aeroespaciales). Los parques industriales alcanzan el orden las 500 entidades, concentradas mayoritariamente en el norte y centro del país. Ello es seguido por los clústeres aeroespaciales con un orden de cinco, concentrados en la región norte, mientras que los parques tecnológicos sólo son 25 concentrados en el norte al igual que los clúster de TI con un total de veintinueve.

Asimismo cabe destacar el programa de Aceleradoras Tecnológicas de PYMES innovadoras particularmente el denominado Techba financiado por SE pero gestionado por una entidad privada. Este programa está dedicado a la internacionalización de las PYMES, con una etapa de preaceleración en México, y luego de aceleración en centros ubicados en distintos clúster como Seattle, Silicon Valley Madrid, etc. Bajo este modelo entre 2007 y 2012 participaron más de 600 empresas de las cuales más de 180 incursionaron en el terreno internacional.

Un elemento destacado de estas estrategias de la Subsecretaría de PYMES fue que la implementación de los programas se realizó a través de organizaciones intermedias (gobiernos estatales, cámaras de comercio, IES, etc.), las que deben presentar y concursar con proyectos para participar. Para 2012 eran más de seiscientas organizaciones de este tipo las que participaban en esta modalidad como operadores de los distintos programas. Los argumentos a favor de esta estrategia eran que permitía disponer de un gran tejido de apoyos, así como que generaba capacidades en el sector no gubernamental y finalmente incentiva la innovación en todo el sistema.

En términos de disponibilidad presupuestal e indicadores de desempeño del Fondo Pyme, con datos para el 2009-2011 se puede indicar lo siguiente.

La partida más importante de los 753 millones dólares<sup>92</sup> asignados en este período fue la de financiamiento y capacitación (241 y 305 millones de dólares respectivamente), mientras que la de innovación recibió una de las partidas minoritarias con 49 millones de dólares.

En lo que se refiere al impacto del Fondo en empresas y empleo la información es la siguiente. En total se atendieron doscientos cincuenta y seis mil empresas existentes y veintisiete mil nuevas, con veintisiete mil empleos conservados y otros tantos nuevos. En cuanto a la distribución por tipo de empresa las que recibieron más presupuesto fueron las PYMES aunque los montos asignados a los programas para las micro y PYMES representan el cuarenta por ciento del total de los programas. Y en cuanto al impacto en empleo, este fue dominante en nuevos emprendedores con más de cuarenta y ocho mil entre conservados y creados.

Pasando ahora a lo ocurrido bajo la administración Peña Nieto, destaca que a su llegada se hizo una evaluación muy desfavorable del Programa Nacional de Emprendedores de la administración Calderón. Entre otros elementos se señaló la opacidad en la gestión de los fondos y los elevados costos de transacción que generaba el esquema de intermediarios privados. En consecuencia, en febrero del 2013 la Subsecretaría de PYMES desaparece y en su lugar se creó el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), mientras que el Fondo PYME fue sometido a un profundo proceso de reingeniería, junto con el Fondo Emprendedor pasó a convertirse en el Fondo Nacional del Emprendedor, gestionado por el citado instituto.

En ese contexto, la Secretaría de Economía formuló dentro del marco del PND un nuevo programa sectorial denominado Programa de Desarrollo Innovador (PDI). Como se señaló más arriba, el PDI se basa en un diagnóstico sobre la situación de la economía nacional que es novedoso respecto a los precedentes. Desde ese punto de vista, este documento resulta más una visión innovadora del desarrollo en cuanto a la búsqueda de inclusión y homogenización económica que un programa de innovación per se.

---

<sup>92</sup> Este valor se refiere sólo a los recursos destinados a los proyectos productivos y no incluye a los demás recursos asignados al Fondo Pyme (OCDE 2013).

Este Programa atiende a cinco objetivos sectoriales: 1. Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresa; 2. Instrumentar una política que impulse la innovación en el sector comercio y servicios, con énfasis en empresas intensivas en conocimiento; 3. Impulsar a emprendedores y fortalecer el desarrollo empresarial de las Mipymes y los organismos del sector social de la economía; 4. Promover una mayor competencia en los mercados y avanzar hacia una mejora regulatoria integral; 5. Incrementar los flujos internacionales de comercio y de inversión, así como el contenido nacional de las exportaciones. Como se ve el Programa cubre un amplio espectro de temas en buena parte de los cuales se hace énfasis en las actividades de innovación y en la promoción de las PYMES, aunque como se señaló los objetivos explícitos apuntan a temas de equidad, inclusión y mejoría en la distribución del ingreso.

En lo relativo al INADEM, este tiene como objetivo el avanzar hacia un modelo de crecimiento cimentado en la innovación, que permita el fortalecimiento del mercado externo mediante la diversificación de exportaciones de alta especialización y mayor valor agregado, así como el impulso al mercado interno a través de la consolidación de los encadenamientos productivos y la construcción de una sólida industria nacional de proveeduría. Todo ello soportado por micro, pequeñas y medianas empresas nacionales.

Las líneas estratégicas del INADEM son, el impulsar sectores estratégicos con alto potencial de crecimiento y participación de valor agregado en las cadenas de exportación; favorecer el desarrollo regional potenciando las distintas vocaciones productivas y las ventajas competitivas; fortalecer el ecosistema de financiamiento de acuerdo a las prioridades regionales y sectoriales; y finalmente propiciar el crecimiento basado en la innovación que genere mayor riqueza y empleo bien remunerado.

Como se desprende de lo señalado, con la creación del INADEM hay una convergencia mucho mayor de las políticas de Pymes hacia la innovación con respecto a la integración en las CGV, lo que representa un avance respecto a la visión de emprendedores que tenía la Subsecretaría de PYMES.

El INADEM está conformado por cinco direcciones generales: Programa de sectores estratégicos y desarrollo regional; Desarrollo Empresarial; Emprendedores y financiamiento; Mipymes; Apoyo a la incorporación de TIC en las MYPYME

Como puede verse esto representa un nuevo ordenamiento de programas respecto al establecido en el sexenio anterior. En este ordenamiento se agrupan en tres los programas de emprendimientos: Empresas, Emprendedores y MIPYMES, así como se incorpora la dimensión sectorial y regional y finalmente se establece un programa para apoyar el uso de las TIC por parte de las MIPYMES. Con esto se estarían integrando en una misma estructura lo que antes estaba separado en dos Subsecretarías: Pymes y la de Comercio e Industria.

Operativamente el INADEM organiza la llamada Red del Emprendedor, en la cual se articulan todos los programas del gobierno en sus distintas dependencias y del sector privado en apoyo de Emprendedores y MIPYMES. Bajo el enfoque de “Ventanilla única” se ofrecen tres grandes modos de contacto. El primero es por vía telefónica, el segundo es través del conjunto de más de cuatrocientas oficinas distribuidas en todo el país, en el marco de los puntos Mover a México creados por el gobierno nacional. En tercer lugar, para participar en la red y acceder a los beneficios se propone un proceso de registro y diagnóstico en una página del portal del INADEM, denominado “Queremos ayudarte” ([https://www.inadem.gob.mx/quiero\\_emprender.html](https://www.inadem.gob.mx/quiero_emprender.html)). Aquí se hace una tipología de etapas en el emprendimiento (Quiero emprender, Arrancando, En crecimiento, Profesionalizando mi negocio, Creciendo como loco, Consolidado y Exportando). Junto a ello se esquematizan un conjunto de situaciones que pueden estar atravesando los emprendimientos (Estancado, Frustrado, Muy desorientado y mal administrado, Por sector, con inversionistas, Al borde de la quiebra, Me falta gente, Me falta capital). Para cada una de esas etapas de emprendimientos y de situaciones se ofrece un paquete de lecturas básicas y herramientas de auto diagnóstico para Emprendedores y MIPYMES a partir de lo cual se le indica cuales de los programas que ofrecen las distintas oficinas del gobierno o el sector privado, puede ayudarlo.

Para el año 2014 el Fondo Nacional de Emprendedor cuenta con un presupuesto del orden de los 775 millones de dólares, lo que representó un aumento del orden del 20% respecto a lo habían recibido de conjunto en el 2013, el Fondo PYME y el Fondo Emprendedores, de cuya fusión surge el primero. En el primer semestre del 2014 las distintas Direcciones del INADEM; lanzaron convocatorias para veinticinco proyectos. En términos generales estas convocatorias representaban un total superior a los doscientos millones de dólares, cuya mayoría (71%) correspondieron a las direcciones de Sectores Estratégicos y Desarrollo Regional, y Desarrollo Empresarial.

Para concluir esta sección cabe mencionar que el tema de la sostenibilidad no parece haber ocupado ningún lugar central en las estrategias orientadas a impulsar la innovación y las PYMES, particularmente en lo que hace a la interrelación entre modalidades productivas y sostenibilidad. Una evidencia de esto la da el hecho de que en 2006-2012 CONACYT tenía un Fondo Sectorial con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), pero en el mismo no se estableció ninguna relación entre la temática de la innovación y la sostenibilidad ambiental.

Esto es más contrastante cuando se reconoce que había instituciones ocupadas del tema de sostenibilidad y que tenían políticas orientadas hacia las PYMES. Tal el caso de la citada SEMARNAT. En particular destaca que entre 2008 y 2012 esta Secretaría implementó el "Programa para el Liderazgo ambiental para la competitividad" dirigido a desarrollar la capacidad de la PYMES para que pudieran gestionar mejor sus recursos energéticos, de empaques, etc. con el fin de lograr eficiencia y aumento de su rentabilidad. Según la SEMARNAT (2012) este programa fue aprovechado por 2900 establecimientos y se capacitó más de cinco mil personas. La metodología del programa requería que una gran empresa líder organizara a un grupo de sus proveedores PYMES para realizar esta experiencia. En ese contexto, las propias PYMES hacían su auto diagnóstico analizando el proceso, usos de recursos, prácticas administrativas, etc. Y a partir de ello realizaban el cambio que los conduciría a lograr ecoeficiencia. Dado sus logros el programa fue extendido a nivel nacional, aplicándose en distintas partes del país con apoyo de los gobiernos locales.

Esta experiencia sugiere una evidencia adicional sobre los limitados alcances holísticos del denominado Sistema Nacional de CTI, dada la desconexión con programas como el reseñado.

## E. Conclusiones

El análisis del proceso cumplido desde el comienzo de los dos mil para impulsar la innovación y promover las PYMES en México arroja varias conclusiones relevantes.

En primer lugar destaca la importancia de buscar una configuración de la organización económica nacional que genere dinámicas endógenas en favor de ambos temas. En el caso de México el desafío es lograr articular las ventajas de la nueva inserción en la economía global con un desarrollo nacional integrado y relativamente homogéneo de sus actores, mercados y sectores, de modo de crear una dinámica de desarrollo socialmente progresiva, lo que no ha ocurrido hasta el momento.

Ello remite a impulsar un cambio estructural que articule las distintas dimensiones e intereses de actores en una dirección común para generar una dinámica económica socialmente progresiva. En relación a los temas centrales de este estudio, esto significaría construir un enfoque compartido nacionalmente, tanto por las instituciones públicas como privadas, sobre el modo de definir y coordinar las políticas para aplicar las iniciativas y recursos de modo que maximicen su impacto en el cambio económico deseado. Esto significa de una parte reconocer que las conductas de innovación en un contexto dinámico para las PYMES requieren un marco sistémico de factores que las hagan posible. Específicamente educación, salud, distribución del ingreso, etc. Adicionalmente, ello implicaría reconocer que estas políticas requieren un cambio significativo respecto al modo de concebir la actividad económica, de manera de incluir como un componente estructural, el hecho de que esta se desarrolle con técnicas y procesos que incorporen las condiciones de sustentabilidad ambiental, como un factor operativo normal.

Lo actuado a lo largo del período de casi una década y media que cubre este estudio muestra una evolución progresiva en el aprendizaje social mediante el cual identificar y definir los problemas que enfrenta el país en términos de innovación y promoción de PYMES. Junto con esto se han desarrollado en el país, gran cantidad de acciones por las cuales se han generado recursos humanos y de infraestructura significativos, particularmente para el impulso de la innovación y en mucho menor medida para la promoción de las PYMES.

Sin embargo, subsisten factores que restringen los alcances de lo que se logra sobre estos temas. En primer lugar, los limitados recursos que se aplican en el país para promover la innovación y las PYMES, lo que sugiere la falta de un consenso político entre los actores nacionales sobre la relevancia del tema. En segundo lugar hay una marcada falta de coordinación de los esfuerzos que realizan Conacyt y la Secretaría de Economía y a través de ellos el tejido de instituciones que se conjugan. Con ello se genera un problema en la gobernanza del SCTI que continúa siendo motivo de reflexión entre los participantes en el mismo. Esto representa una pérdida de recursos y de posibles sinergias, que dentro de las limitaciones existentes permitirían que los esfuerzos que se realizan generaran mejores resultados. En tercer lugar todavía hay muy pocas acciones relevantes para apalancar los esfuerzos de impulso de la innovación y la promoción de las PYMES en las fuerzas de dinámica endógena que operan en esa dirección. Particularmente, los nuevos canales de inserción internacional, las ventajas de vecindad con Estados Unidos y los recursos humanos disponibles, entre otros.

Por último, subsiste una desarticulación entre el mundo empresarial y las construcciones para conformar un sistema integral de innovación, lo que se manifiesta en el hecho de que una parte significativa de los recursos se aplican a la acción de los actores públicos y académicos, en lugar de asegurar una canalización efectiva de los mismos a los actores empresariales.

De conjunto, el caso de México en cuanto a innovación y desarrollo de PYMES aparece como cargado de potencialidades a la espera de un alineamiento positivo de la voluntad política de los actores y de los diseños institucionales correspondientes.

## Bibliografía

- Casalet Mónica (2007) Cambios en la gobernabilidad del sector de CyT en México, Manual de Políticas Públicas, CEPAL- GTZ, Chile.
- Casalet Mónica (edit.) (2013). La industria aeroespacial. Complejidad productiva e institucional, FLACSO México, México.
- Cimoli Mario (edit.) (2005) Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina, CEPAL- BID, Chile.
- Codner Dario, Paulina Becerra y Alberto Diez (2012), Blind Technology Transfer or Technological Knowledge Leakage: a Case Study from the South, Journal of Technology, Management and Innovation, Vol 7 Issue 2, Universidad Alberto Hurtado , Chile.
- Conacyt (2013), Situación de los Fondos Conacyt, Conacyt, México.
- Diario Oficial de la Federación (2004) Programa de Comercio Exterior y Promoción de la Inversión, DOF, México.
- Dutrénit Gabriela, Mario Capdevielle, Juan Manuel Corona Alcantar, Martín Puchet Anyul, Fernando Santiago y Alexandre O. Vera-Cruz (2010), El sistema nacional de innovación mexicano. Instituciones, políticas, desempeños y desafíos, Departamento de Producción Económica, UAM Xochimilco, México. [http://csh.xoc.uam.mx/produccioneconomica/publicaciones/individuales/sistema\\_nacional\\_de\\_innovacion\\_mexicano.html](http://csh.xoc.uam.mx/produccioneconomica/publicaciones/individuales/sistema_nacional_de_innovacion_mexicano.html).
- Garrido Celso (2002) Las pequeñas y medianas empresas manufactureras en México en Las pequeñas y medianas empresas industriales en América Latina y el Caribe, Wilson Peres y Giovanni Stumpo (coordinadores) CEPAL, Chile (2002)
- \_\_\_\_\_ (2010), Las cadenas globales de valor en México y Centro América, en “Las cadenas globales de valor en América Latina, Víctor Prochnick (Coord.) Red Mercosur, Montevideo.

- \_\_\_\_\_ (2012) “Nuevas políticas e instrumentos para el financiamiento de las PYMES en México durante la última década. Oportunidades y desafíos”, en *Eliminando barreras para el financiamiento de PYMES en América Latina*. Carlo Ferraro (Comp.), CEPAL, Chile.
- Garrido Celso y Beatriz García (2011) “Políticas para impulsar conductas innovadoras de las PYMES en México durante la década de los dos mil”, en *Políticas para promoción de la innovación por parte de las PYMES en América Latina*, Giovanni Stumpo y Marco Dini (coord.) CEPAL Chile.
- Garrido Celso, Beatriz García, Claudia Ortiz y Verónica Vega (2012) ¿Desarrollo económico en México?, en “Realidad mexicana actual” Vol. 5, José Luis Calva (coord.) Editorial UNAM- Porrúa, México.
- OCDE (2005) Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de los datos sobre innovación, OCDE, Paris. (2008 a) Mexico. Overall assessment and recommendations. OCDE Revision of innovation policies, Paris. (2008 b) OCDE. Review of innovation policies: Mexico. Overall assessment and recommendations, OCDE, Paris. (2009a) Mexico, OCDE Revision of innovation policies, Paris. (2009 b) Sustainable manufacturing and Eco innovation, OCDE; Paris. (2010) Estrategia de la innovación de la OCDE. Llevarle ventaja al mañana. OCDE, Paris. (2013a) Evaluación sobre el desempeño ambiental. México 2013, OCDE, Paris. (2013 b), Temas clave sobre PYME y emprendimiento en México, OCDE, Paris.
- OCDE (2013) Temas y políticas clave sobre PYMES y emprendimiento en México, OECD Publishing.
- Proméxico (2013) Mexico aerospace industry road map 2013, Proméxico, México.
- Semarnat (2012) Memoria documental del Programa “Liderazgo ambiental para la competitividad, Secretaria del Medio Ambiente y Recurso Naturales, México. <http://web2.semarnat.gob.mx/apoyo/ssubsidios/historico/liderazgo/Documents/Memoria%20Documental%20-%20Liderazgo%20Ambiental%20para%20la%20Competitividad%20EFL%20final.pdf>.
- Stumpo Giovanni y Marco Dini (2011) “Políticas para la innovación de las PYMES en América Latina” en *Políticas para promoción de la innovación por parte de las PYMES en América Latina*, Giovanni Stumpo y Marco Dini (coord.) CEPAL Chile.
- Subsecretaría de Industria y Comercio Exterior (SSICE) 2009, Políticas para promover la innovación en PYMES, (mimeo) Secretaría de Economía, México.

### Bases de datos

Gasto en CTI 1970-2013 México. FCCYT: <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/acertadistico/ciencia-tecnologia-e-innovacion/1417-series-historicas-del-gasto-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-mexico>.

Indicadores de innovación por país RICYT: <http://www.ricyt.org/por-pais-sp-980863014>.



## V. Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes, en el marco del cambio climático en Uruguay

*Micaela Camacho*

### A. Introducción, objetivos y metodología

#### 1. Antecedentes

En Uruguay las políticas de fomento a la innovación y desarrollo tecnológico se encuentran enmarcadas dentro del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología 2010-2030 (PENCTI). Este plan tiene como misión “*la creación de las condiciones para que el conocimiento y la innovación se vuelvan instrumentos primordiales del desarrollo*”<sup>93</sup>. Para ello, este plan define las líneas estratégicas y las prioridades del país en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación proponiendo cinco objetivos principales:

1. Consolidar el sistema científico tecnológico y su vinculación con la realidad productiva y social.
2. Incrementar la competitividad de los sectores productivos en el escenario de la globalización, estimulando la construcción de ventajas dinámicas a través de la transformación productiva, apuntando a generar una estructura de producción y exportación más diversificada, con especial énfasis en la dimensión territorial y el sector Pymes.
3. Desarrollar capacidades y oportunidades para la apropiación social del conocimiento y la “innovación inclusiva”: generar más y mejores oportunidades de uso y apropiación del cambio tecnológico.

---

<sup>93</sup> Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología.

4. Formar y Capacitar los recursos humanos requeridos para atender las exigencias de la construcción de una sociedad del conocimiento.
5. 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 Ciencia, Tecnología e Innovación.

El PENCTI fue elaborado por el Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI) en 2009 y fue aprobado el 25 de Febrero de 2010 a través del Decreto N° 82/010. El GMI es uno de los tres actores esenciales de la institucionalidad pública del sistema nacional de innovación uruguayo junto con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Cada uno de estos actores opera de diferentes formas y a diferentes niveles, así: i) el Gabinete Ministerial de Innovación (GMI) opera a nivel estratégico y está constituido principalmente por los ministerios; ii) el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) opera a nivel de asesoramiento y consulta relacionándose con empresas, sector educativo, trabajadores, ministerios, intendencias e investigadores; y iii) la Agencia de Investigación e Innovación (ANII) opera a nivel ejecutivo con la implementación de programas que benefician directamente a las empresas y los investigadores.

Con este marco de acción, todos los instrumentos y políticas de apoyo a la innovación en Uruguay se derivan directamente de los objetivos y líneas de acción establecidos por el PENCTI.

Es por ello que es desde la ANII que se implementan y ejecutan mayormente los instrumentos dirigidos al fomento directo de la innovación en las empresas, aunque existen ciertos instrumentos de apoyo indirecto que están en la órbita del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) a través de la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (Dinapyme).

Asimismo, existe en Uruguay una Ley de Promoción de Inversiones (16.906) a través de la cuál se fomenta el desarrollo de aquellas inversiones que tengan un componente de innovación y de producción más limpia. En este sentido, puede considerarse que esta Ley es también un instrumento adicional de fomento a la innovación en pymes.

## 2. Objetivo y metodología

El objetivo de este estudio es el de relevar y analizar los instrumentos destinados al fomento de la innovación en las Pymes en Uruguay con especial hincapié en aquellos orientados a la promoción de energías limpias.

Para el cumplimiento del objetivo y dados los antecedentes mencionados, en la Sección 2, se relevarán:

- i. los instrumentos ejecutados desde la ANII haciendo especial foco en aquellos cuyo diseño mejor se adapta a los requerimientos de las *Pymes*,
- ii. los instrumentos ejecutados desde Dinapyme cuyo diseño mejor se adapta al fomento de la *innovación* en las empresas, y
- iii. las características de la Ley de Inversiones que impliquen un apoyo indirecto al desarrollo de la innovación empresarial y/o al fomento de la producción más limpia.

De esta manera se podrá obtener un panorama claro del mapa de instrumentos directos e indirectos de apoyo a la innovación en Pymes. A partir del mismo, se realizará una breve descripción del modo en que cada instrumento apoya la innovación, considerando el público objetivo, los beneficios otorgados y la modalidad operativa.

Con este marco de referencia, se analizarán, en la tercera sección, los resultados obtenidos hasta el momento para cada uno de los instrumentos, especialmente en lo que respecta al grado de cobertura de la herramienta en términos de número y tipo de empresas, regiones y sectores productivos, en la medida que exista disponibilidad de datos. Específicamente para los instrumentos

de apoyo directo a la innovación, se analizarán los recursos efectivamente asignados y gastados así como la evolución de los recursos invertidos en los últimos 5 años. Esto permitirá comenzar a concluir en qué grado los instrumentos diseñados y ejecutados han apoyado eficazmente la incorporación de la innovación en las Pymes uruguayas.

Teniendo en cuenta la importancia de la incorporación de tecnologías más limpias en el mapa productivo, se analizará en qué medida los programas anteriormente mapeados han incorporado esta temática en su operativa, si es que lo han hecho.

Asimismo, para poder lograr una mejor comprensión sobre el apoyo a la innovación que existe en el país y sobre los resultados logrados, se analizará en la cuarta sección, uno de los instrumentos antes mencionados en detalle, considerando los elementos novedosos que el mismo haya incorporado, así como los factores críticos de éxito.

A partir del análisis anterior, en la quinta sección se extraerán las principales reflexiones, poniendo especial hincapié en la adecuación de los instrumentos a la realidad productiva de las Pymes y en el grado en que los instrumentos han logrado incorporar la preocupación por el desarrollo de energías limpias.

Finalmente, en la sexta sección, se concluirá.

Para la realización de las tareas antes mencionadas, se utilizará como insumo fundamental la información oficial brindada por la ANII, Dinapyme y el Ministerio de Economía y Finanzas, y se complementará con diversas entrevistas mantenidas con actores clave tanto en cada una de las unidades antes mencionadas como en el sector privado.

## **B. Instrumentos de apoyo a la innovación en pymes**

Tal como se mencionó en los antecedentes, los instrumentos de apoyo directo a la innovación en las Pymes uruguayas se diseñan y ejecutan desde la Agencia Nacional de Investigación e Innovación. Por este motivo, los primeros programas relevados son aquellos ejecutados desde la ANII que tienen un foco adecuado para las Pymes, teniendo en cuenta aquellos que tienen un impacto directo en la innovación y aquellos que pueden tener un impacto indirecto.

Asimismo, desde la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (Dinapyme), que actúa en la órbita del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), se ejecutan determinados programas que pueden tener un impacto indirecto en el fomento de la innovación en las Pymes uruguayas. Por ello, en segunda instancia, se relevan los programas que, desde Dinapyme, pueden tener un efecto en el impulso a la innovación de las empresas.

Por último, la aprobación en Febrero de 2012 del Decreto 02/12 que pone especial énfasis en el apoyo que debe brindar la Ley de Inversiones (16.906) a las Pymes, pone en relieve la importancia de relevar las características de esta Ley que fomentan la puesta en marcha de proyectos que tengan componentes de innovación y/o de utilización de energías limpias, como instrumento indirecto de apoyo a la innovación empresarial.

Por lo tanto se analizarán los instrumentos que provengan de la ANII y tengan diseño adecuado para Pymes, los instrumentos de Dinapyme que tengan un diseño adecuado para el impulso a la innovación y la herramienta de la Ley de Inversiones en sus componentes de apoyo a la innovación y energías limpias. Se pondrá un énfasis mayor en los instrumentos de la ANII dados los objetivos específicos del presente estudio.

**CUADRO 29**  
**PROCEDENCIA DE LOS PROGRAMAS A INVESTIGAR**

	Órbita de acción	Foco especial en esta investigación
ANII	Innovación	Instrumentos adecuados para pymes
Dinapyme	Pymes	Instrumentos adecuados para innovación
Ley 16.906	Proyectos de inversión	Componentes de apoyo a la innovación

Fuente: Elaboración propia.

## 1. Instrumentos ANII

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) es una entidad gubernamental que promueve y estimula la investigación y la aplicación de nuevos conocimientos a la realidad productiva y social del país<sup>94</sup>. Es la unidad ejecutora de los planes estratégicos delineados en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI). Para cumplir sus objetivos la agencia diseña y ejecuta diversos instrumentos de apoyo.

En lo que respecta al área de innovación, la mayoría de los instrumentos diseñados por la agencia son de carácter horizontal, aunque existen cuatro fondos sectoriales destinados al fomento de actividades de Innovación en áreas prioritarias definidas por el PENCTI.

### a) Instrumentos Horizontales

Entre los instrumentos horizontales que la agencia identifica como de apoyo a la innovación pueden identificarse tres grupos. El primero, de *innovación*, conformado por instrumentos que apoyan directamente la innovación al interior de las empresas. El segundo, de *competitividad*, conformado por instrumentos que apoyan el desarrollo de la competitividad empresarial. El tercero, de *alianzas*, constituido por instrumentos de fomento a la generación y desarrollo de alianzas en el sistema productivo.

Si bien solamente el primer grupo está formado por instrumentos de apoyo directo a la innovación, los otros dos grupos están integrados por instrumentos que pueden considerarse de apoyo indirecto a la innovación, puesto que generan las bases propicias para que se puedan desarrollar proyectos innovadores. Estos dos últimos grupos son especialmente relevantes para las condiciones de operación de las Pymes en general y, especialmente, en Latinoamérica.

El listado de los instrumentos de apoyo directo o indirecto a la innovación que se ejecutan desde la ANII, ordenados por grupos, son:

<sup>94</sup> <http://www.anii.org.uy/web/institucional>.

**CUADRO 30**  
**INSTRUMENTOS ANII (APOYO DIRECTO, COMPETITIVIDAD, ALIANZAS)**

Instrumentos horizontales de apoyo directo a la innovación		
1	Innovación de Amplia Cobertura	ACM - ACP
2	Programa de Cooperación Internacional en I+D Uruguay-Israel	ICI
3	Proyectos de Apoyo a Prototipos de Potencial Innovador	PPI
4	Emprendedores Innovadores	JE
5	Fondo Orestes – Fiandra	FOF
Instrumentos horizontales de apoyo indirecto a la innovación competitividad empresarial		
6	Proyectos de Certificación y Nuevos Mercados de Exportación	CME
7	Capital Humano Avanzado en la Empresa	CHA
Instrumentos horizontales de apoyo indirecto a la innovación alianzas productivas		
8	Programa de Estímulo a la Demanda Tecnológica	DET
9	Alianzas para la Innovación	ALI
10	Redes Tecnológicas Sectoriales	RTS

Fuente: Elaboración propia en base a datos ANII.

A continuación se explicitan los detalles de cada uno de los instrumentos: objetivo, beneficiarios, apoyo, información adicional, régimen de presentación y tipo de instrumento (horizontal o sectorial).

**CUADRO 31**  
**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTRUMENTOS**

1. Innovación de amplia cobertura		Directo
Objetivo	Promover la innovación empresarial con el fin de mejorar la competitividad, productividad y rentabilidad de las empresas.	
Beneficiarios	Empresas con proyectos innovadores a nivel nacional que demuestren ser un negocio rentable.	
Apoyo	Mayores: Hasta el 60% del costo del proyecto, con un máximo de USD 400.000 de aporte ANII Pequeños: Hasta el 70% del costo del proyecto, con un máximo de USD 70.000 de aporte ANII	
Información Adicional	Las empresas pueden presentar proyectos de innovación en los siguientes rubros: i) Producto: Introducción al mercado de un producto tecnológicamente nuevo o significativamente mejorado; ii) Proceso: Adopción de métodos de producción nuevos o significativamente mejorados; iii) Organización: Cambios en las formas de organización y gestión de la empresa. Cambios en la organización y administración del proceso productivo; y iv) Comercialización: Inclusión de métodos para la comercialización de productos nuevos, nuevos métodos de entrega de productos preexistentes o de cambios en el empaque y/o embalaje.	
Régimen	Las propuestas no podrán centrarse en la adquisición de tecnología llave en mano. Ventanilla Abierta	
Tipo	Horizontal	

Cuadro 31 (conclusión)

2. Cooperación Uruguay - Israel		Directo
Objetivo	Mejorar la competitividad empresarial en base a la incorporación de conocimiento en la producción. Apoyo para la colaboración en I + D entre empresas uruguayas y empresas israelíes.	
Beneficiarios	Empresas israelíes y uruguayas pertenecientes a todos los sectores de la economía.	
Apoyo	El monto máximo de financiamiento para el proyecto podrá ser de hasta el 50% de todas aquellas actividades de I+D o conexas, con un máximo de USD 400.000.	
Información Adicional	Se implementa conjuntamente por la ANII y el MATIMOP, Centro Israelí para I+D en Industria, en representación de la Oficina del Jefe Científico (OCS) de Israel. Se pretende recibir proyectos que elaboren propuestas de cooperación en I + D que se traduzcan en el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios de aplicación en la producción, de carácter innovador, orientados a la comercialización en el mercado global.	
Régimen	Por llamado	
Tipo	Horizontal	
3. Prototipos de potencial innovador		Directo
Objetivo	Transformar prototipos que incluyen una alta incertidumbre técnica y de mercado en proyectos que sean comercializables.	
Beneficiarios	Podrán solicitar financiamiento todas las empresas radicadas en Uruguay. Podrán presentarse individualmente, asociadas a otras empresas y/o asociadas a institutos de investigación públicos o privados y a centros tecnológicos	
Apoyo	La ANII financia hasta el 70% del costo del proyecto, con un desembolso máximo de USD 70.000.	
Información Adicional	Los prototipos deberán demostrar cuatro condiciones: (i) La concreción de ideas emergentes, (ii) Un componente de actividades de investigación y desarrollo, (iii) Un alto riesgo tecnológico. Proyectos que realicen actividades o investigaciones con tecnologías y metodologías no conocidas a nivel nacional; (iv) Un alto riesgo de mercado. Cuando no es posible definir el precio, el costo, el segmento y/o la proyección, por tanto se necesita del desarrollo del prototipo para verificar si es viable.	
Régimen	Ventanilla Abierta	
Tipo	Horizontal	
4. Emprendedores innovadores		Directo
Objetivo	Promover la creación y desarrollo de nuevas empresas que se planteen la comercialización de productos o servicios.	
Beneficiarios	Proyectos de puesta en marcha y despegue de una nueva empresa que desarrolle productos, procesos, servicios o sistemas de comercialización innovadores.	
Apoyo	Financiamiento hasta el 80% del costo total del proyecto con un máximo de USD 25.000.	
Información Adicional	Los proyectos deberán contar con una institución patrocinadora (organizaciones que brindan servicios y asesoramiento a emprendedores), que acompañará la formulación, ejecución y cierre del proyecto. El instrumento tiene dos modalidades: Empresas jóvenes: Mayores de 18 años, personas físicas radicadas en Uruguay Emprendedores Innovadores: Mayores de 18 años, empresas nacionales (excepto servicios profesionales) que no superen 18 meses desde la emisión de la primera factura al momento de cierre de la convocatoria. No podrán haber facturado, por todo concepto, más de US\$ 20.000.	
Régimen	Ventanilla Abierta	
Tipo	Horizontal	
5. Fondo Orestes-Fiandra		Directo
Objetivo	Aportar capital para potenciar el crecimiento y expansión de la empresa.	
Beneficiarios	Empresas de mediano porte, de perfil innovador y con proyectos de expansión significativa.	
Apoyo	A partir de un proceso de evaluación de propuestas se aprueba un monto de crédito y las condiciones de repago específicas para el caso. El monto máximo de financiamiento a otorgar es de hasta USD 1.000.000 por proyecto.	
Información Adicional	El instrumento se dirige a empresas donde se identifica como obstáculo relevante para su desarrollo la restricción de acceso al capital, y donde los formatos de acceso a fondos normales para empresas no resultan aplicables por el perfil de riesgo asociado. Se dirige a empresas de porte mediano, de facturación anual mayor a USD 500.000 y menor a USD 4.000.000.	
Régimen	Ventanilla Abierta	
Tipo	Horizontal	

(Cuadro 31 continuación)

6. Proyectos de certificación y nuevos mercados de exportación		Competitividad
Objetivo	Promover la competitividad empresarial apoyando proyectos de certificación y/o acreditación para acceder o mantener mercados internacionales.	
Beneficiarios	Proyectos de certificación que demuestren tener impacto en la apertura y/o el mantenimiento de mercados de exportación. El instrumento también incluye el apoyo de la acreditación de laboratorios para acceder a mercados internacionales.	
Apoyo	Los proyectos podrán tener un financiamiento de hasta el 70% del costo total, con un aporte máximo de ANII de USD 70.000.	
Información Adicional	N/C	
Régimen	Ventanilla Abierta	
Tipo	Horizontal	
7. Capital Humano avanzado en la empresa		Competitividad
Objetivo	Aumentar la competitividad de las empresas.	
Beneficiarios	Empresas que deseen contratar expertos del exterior que aporten soluciones a problemas específicos que impliquen incrementar la competitividad.	
Apoyo	La ANII cubre hasta el 75% del costo total para empresas MIPYMES. El monto máximo de financiamiento es de USD 20.000 por proyecto.	
Información Adicional	El plazo de la contratación es de entre 5 días y 12 meses. Se financian honorarios, gastos asociados al viaje y viáticos. Podrán postular tanto empresas individuales como asociaciones o grupos de empresas.	
Régimen	Ventanilla Abierta	
Tipo	Horizontal	
8. Programa de estímulo a la demanda tecnológica		Alianzas
Objetivo	Promover la innovación y la transferencia de tecnología al sector productivo fomentando la asociación y articulación entre los distintos actores del Sistema Nacional de Innovación.	
Beneficiarios	Empresas radicadas en Uruguay. Pueden presentarse individualmente o en forma asociada.	
Apoyo	Los proyectos podrán tener un financiamiento de hasta el 70% del monto financiable del proyecto. El financiamiento podrá combinar las modalidades de subsidio y de préstamo. El financiamiento puede alcanzar un monto máximo de USD 400.000 y las condiciones surgirán del proceso de evaluación del proyecto.	
Información adicional	Los proyectos que postulen ante esta convocatoria deberán: i) Constituir proyectos de desarrollo o adopción de tecnología que impliquen I+D, que impacten en la competitividad de las empresas y que demuestren un impacto relevante en el desempeño productivo, comercial y económico de la(s) firma(s) proponente(s); ii) Plantear un análisis de viabilidad técnica que justifique la adopción de la(s) tecnología(s) propuestas y los impactos esperados en el desempeño de la(s) firma(s) postulantes; iii) Presentar un plan de negocios que demuestre la viabilidad comercial y económica del proyecto propuesto.	
Régimen	Las empresas tendrán un plazo máximo de 2 (dos) años para ejecutar los proyectos, completando la totalidad de las actividades previstas y cumplir con el cierre técnico y financiero de los mismos. Ventanilla abierta	
Tipo	Horizontal	
9. Alianzas para la innovación		Alianzas
Objetivo	Fomentar la puesta en marcha de proyectos de desarrollo tecnológico, y/o de innovación, en forma asociada entre actores en el sector productivo y actores en el sector de I+D, a través de la conformación de Alianzas.	
Beneficiarios	Proyectos conjuntos entre al menos una empresa privada y un instituto de investigación y desarrollo <sup>a</sup> .	
Apoyo	Se financiará proyectos de desarrollo tecnológico y/o de innovación, por un plazo máximo de ejecución de 3 años. Las Alianzas tendrán un financiamiento no reembolsable de hasta el 70% del costo total del proyecto, por un monto máximo de subsidio de U\$S 200.000. El porcentaje restante deberá ser integrado por el Beneficiario, y deberá ser en efectivo.	
Información adicional	La pertinencia de la asociación radica en que la participación de la academia en el proyecto implique realizar actividades de desarrollo tecnológico. Se excluyen aquellas propuestas que impliquen exclusivamente una venta de servicios.	
Régimen	Ventanilla abierta	
Tipo	Horizontal	

(Cuadro 31 conclusión)

10. Redes tecnológicas sectoriales		Alianzas
Objetivo	Fomentar la asociación y articulación entre privados y públicos, concentrando y fortaleciendo capacidades de investigación, desarrollo e innovación. Apoyar la conformación y consolidación de Redes Tecnológicas Sectoriales combinando sinérgicamente las capacidades de sus integrantes y estableciendo nuevas capacidades para el país.	
Beneficiarios	Redes Tecnológicas Sectoriales constituidas o en proceso de consolidación, cuyas actividades permitan establecer nuevas capacidades a nivel país. Se entiende por Red Tecnológica Sectorial a la concentración de empresas e instituciones, que presentan un grado de involucramiento relevante en actividades productivas de una cadena de valor común, que se plantee satisfacer objetivos de mercado en el largo plazo logrando beneficios para todos los eslabones de la cadena.	
Apoyo	Tendrán un financiamiento de hasta el 70% del costo total del proyecto, no pudiendo este subsidio superar un monto de US\$ 1.000.000.	
Información adicional	Las Redes deberán ser sostenibles en el mediano y largo plazo, luego de finalizado el apoyo de la ANII.	
Régimen	Presentación de propuestas	
Tipo	Horizontal	

Fuente: Elaboración propia en base a información de ANII.

<sup>a</sup> Según la ANII, se entiende por Instituto de Investigación y Desarrollo un generador de conocimientos (Universidades, Institutos de investigación), que tenga una solución a un problema de una demandante de conocimientos, en este caso una empresa. Como ejemplos concretos pueden citarse: Universidades, Instituto Pasteur que participó recientemente en uno de los proyectos ([www.pasteur.edu.uy](http://www.pasteur.edu.uy)), Instituto Clemente Estable ([www.iibce.edu.uy](http://www.iibce.edu.uy)), Fundación Julio Ricaldoni ([www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy)), etc.

## b) Fondos sectoriales

Además de los instrumentos horizontales de apoyo a la innovación, la ANII ejecuta fondos sectoriales que están dirigidos a promover proyectos innovadores en empresas pertenecientes a algunas de las áreas de la economía que se identificaron como prioritarias según definición del PENCTI. Estas áreas son: energía, pesca y acuicultura; producción agropecuaria y agroindustrial; salud y TV digital interactiva.

Los fondos sectoriales se implementan en dos modalidades: a) Dirigidas a grupos de investigación para cofinanciar proyectos de investigación y desarrollo; b) Dirigidas a instituciones privadas innovadoras. La modalidad en la que se pondrá foco en este estudio es en la segunda.

Históricamente, la ANII ha ejecutado programas en cuatro sectores:

**CUADRO 32**  
**FONDOS SECTORIALES EN LA ÓRBITA DE LA ANII**

Fondos sectoriales		
A	Fondo sectorial Innovagro	FSA
B	Fondo sectorial de acuicultura y pesca	N/A
C	Fondo sectorial de energía	FSE
D	Fondo televisión digital	N/A

Fuente: Elaboración propia en base a ANII.

A continuación se explicitan los detalles de cada uno de los instrumentos: objetivo, beneficiarios, apoyo, información adicional, régimen de presentación y tipo de instrumento (horizontal o sectorial).

**CUADRO 33**  
**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTRUMENTOS**

A. Fondo Innovagro		Sectorial
Objetivo	Promoción de las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el Área Agropecuaria e Agroindustrial, a través de la financiación de proyectos	
Beneficiarios	Instituciones (empresas, cooperativas, ONG, etc.) demandantes de tecnología en las cadenas agroindustriales exportadoras, incluyendo los actores de la base productora de materias primas agrícolas, presentes en el país, las que deberán presentarse en alianza con grupos de investigación. No serán contempladas empresas radicadas en Zona Franca.	
Apoyo	Cofinanciación de hasta el 70%, con un subsidio máximo de USD 250.000. El porcentaje restante será aportado por las instituciones demandantes	
Información Adicional	Los proyectos podrán tener una duración máxima de tres años. El proceso de evaluación consta de cuatro etapas: elegibilidad, pertinencia, calidad, agenda.	
Régimen	Convocatoria. La última convocatoria cerró el 13 de diciembre de 2013.	
Tipo	Sectorial	
B. Fondo acuicultura y pesca		Sectorial
Objetivo	El objetivo de esta convocatoria es el apoyo a proyectos de innovación en el área de Recursos Acuáticos.	
Beneficiarios	Empresas vinculadas al sector pesquero y acuícola radicadas en el país. No podrán ser consideradas aquellas empresas radicadas en zonas francas.	
Apoyo	Cofinanciamiento no reembolsable de hasta el 70% del costo total del proyecto, con un monto máximo de USD 70.000. La contrapartida a integrar por parte de las empresas será en efectivo.	
Información Adicional	Las empresas tendrán un plazo máximo de 2 años para ejecutar los proyectos, completando la totalidad de las actividades previstas y cumplir con el cierre técnico y financiero de los mismos. El proceso de evaluación del proyecto estará a cargo del Comité de Evaluación y Seguimiento de Programas de Innovación (CESPE). Además integrará el Comité un representante de MGAP – DINARA.	
Régimen	Por llamado. Hay un llamado vigente que cierra el 14 de marzo de 2014.	
Tipo	Sectorial	
C. Fondo de Energía		Sectorial
Objetivo	El objetivo de esta convocatoria es el apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico y/o de innovación en el área de energía que el Comité de Evaluación y Seguimiento juzgue como pertinentes.	
Beneficiarios	Empresas nacionales públicas y/o privadas. No pueden presentarse empresas radicadas en zonas francas.	
Apoyo	Los proyectos tendrán un cofinanciamiento no reembolsable de hasta el 70% del costo total del proyecto, por un monto máximo de subsidio de USD 120.000.	
Información Adicional	<p>En casos excepcionales y bien fundamentados, se podrán financiar proyectos por montos superiores hasta un monto máximo de USD 180.000, siempre que esto sea fundamentalmente para comprar equipamiento de investigación.</p> <p>Las empresas beneficiarias tendrán un plazo máximo de 2 años para ejecutar los proyectos. Podrán presentarse individualmente, asociadas a otras empresas y/o asociadas a institutos de investigación públicos o privados y a centros tecnológicos.</p>	
Régimen	La evaluación de los proyectos para determinar su pertinencia, será realizada en dos ámbitos: el Comité de Agenda y el Comité de Evaluación y Seguimiento.	
Tipo	Ventanilla Abierta Sectorial	

Cuadro 33 (conclusión)

D. Fondo de TV digital		Sectorial
Objetivo	El objetivo de esta convocatoria es el apoyo a proyectos de desarrollo tecnológico y/o de innovación en el Área de TVD interactiva	
Beneficiarios	Podrán solicitar financiamiento todas las empresas radicadas en el país. No podrán ser consideradas aquellas empresas radicadas en zonas francas	
Apoyo	Los proyectos podrán tener un cofinanciamiento no reembolsable de hasta el 70% del costo total del proyecto. Este subsidio puede alcanzar un monto máximo de \$U 2.544.000. La contrapartida a integrar por parte de las empresas será en efectivo.	
Información Adicional	Las empresas tendrán un plazo máximo de 1 año para ejecutar los proyectos, completando la totalidad de las actividades previstas y cumplir con el cierre técnico y financiero de los mismos, con la posibilidad de extender el plazo 6 meses previa aprobación por parte de la ANII. El proyecto deberá iniciar en un plazo máximo de 60 días desde la comunicación de aprobación.	
Régimen	Concurso. La presente finalizará el 18 de marzo de 2014 a las 14hs.	
Tipo	Sectorial	

Fuente: Elaboración propia en base a información de ANII.

## 2. Instrumentos Dinapyme

La Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas es la unidad ejecutora del Ministerio de Industria Energía y Minería (MIEM) encargada de fomentar el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas, promoviendo la mejora en todos aquellos aspectos que incrementen sus posibilidades de competencia a nivel nacional e internacional.<sup>95</sup>

Con este objetivo, la Dinapyme propone, coordina e implementa diversos programas, entre los que se encuentran algunos instrumentos que pueden considerarse de apoyo indirecto a la innovación. Como se mencionara anteriormente, los instrumentos de apoyo directo a la innovación se canalizan a través de la ANII.

Los programas implementados desde Dinapyme que pueden considerarse de apoyo indirecto a la innovación pueden dividirse en tres grupos: a) instrumentos de articulación productiva; b) instrumentos de desarrollo local; y c) instrumentos generales de apoyo a MiPymes.

**CUADRO 34**  
**INSTRUMENTOS DE APOYO INDIRECTO A LA INNOVACIÓN - DINAPYME**

Instrumentos Dinapyme		
1	Articulación Productiva	Proyecto de Transferencia Tecnológica
2		Articulación de Cadenas Productivas
3	Desarrollo Local	Apoyo a proyectos productivos o de fortalecimiento territorial
4		Desarrollo Local
5	Instrumentos MiPymes	Programa Diseño
6		Capacitación para MiPymes
7		Subsidio de Tasas
8		Plataforma de asistencia integral al desarrollo empresarial

Fuente: Elaboración propia en base a Dinapyme.

<sup>95</sup> En base a Dinapyme ([www.dinapyme.gub.uy](http://www.dinapyme.gub.uy)).

A continuación se realizará una breve descripción de los instrumentos que están a disposición de las Pymes y que de una u otra manera puedan servir para el impulso de las actividades de innovación al interior de las empresas. Posteriormente, se explicitarán los instrumentos que se consideran más relevantes para el cumplimiento del objetivo del impulso de la innovación. Finalmente se realizará un comentario sobre el papel que se le otorga a la protección del medioambiente en la órbita de la Dinapyme.

#### a) Descripción de instrumentos<sup>96</sup>

1. Proyecto de transferencia tecnológica: Este programa tiene como objetivo el desarrollo técnico y científico de las cadenas productivas. Para ello, el 26 de diciembre de 2013 se firmó un convenio de cooperación entre Dinapyme y la Fundación Julio Ricaldoni<sup>97</sup>, mediante el cual la fundación brindará apoyo para impulsar desarrollos para las cadenas productivas que sean de interés del MIEM y la Dinapyme otorgando financiación hasta 2.500.000 pesos.
2. Articulación de Cadenas Productivas. Este programa tiene como objetivo generar e implementar herramientas de articulación en cadenas productivas específicas para ayudar al desarrollo productivo de las mismas. Estas son: Aeronáutica, Biotecnología, Naval, Agroalimentarias.
3. Apoyo a proyectos productivos o de fortalecimiento territorial. Este programa tiene como objetivo el apoyo a proyectos que tengan entre sus cometidos el desarrollo local y el fomento a las micro, pequeñas y medianas empresas.
4. Desarrollo Local<sup>98</sup>. Este programa se genera en el marco de las políticas nacionales de descentralización. Su objetivo general es fortalecer el desarrollo de las micro y pequeñas empresas, fundamentalmente las radicadas en el interior del país a través del desarrollo de la capacidad institucional y cooperativa de los diferentes actores, trabajando de manera asociativa, articulando los instrumentos de apoyo productivo y fomentando una actitud abierta hacia la innovación y la internacionalización. Busca la formación de masa crítica para procesos de desarrollo medianamente sustentable.
5. Programa diseño. Este programa tiene como objetivo apoyar el desarrollo de la competitividad de micro y pequeñas empresas a partir de la incorporación de mejora en el diseño de sus productos o vías de comercialización (páginas web, tarjetas, diseño industrial o imagen corporativa, entre otros).
6. Capacitación para Mipymes. Este programa tiene el propósito de contribuir a la mejora de la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, mediante la profesionalización de la gestión a través de la capacitación. Para ello, el programa procura facilitar el acceso a los servicios de capacitación contribuyendo con el financiamiento de los mismos.
7. Programa de subsidio de tasas. El objetivo de este programa es el de promover la renovación o incorporación de activos fijos que impliquen cambio o mejora tecnológica. Para ello, este programa subsidia parte del costo de los créditos que las Mipymes obtengan en el sistema financiero para tales fines.

<sup>96</sup> La descripción de los instrumentos se toma de lo informado por la Dinapyme.

<sup>97</sup> La Fundación Julio Ricaldoni es una organización sin fines de lucro, creada en 2003 por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, con el objeto de impulsar su vinculación y su aporte a la sociedad, y particularmente al sector productivo, para contribuir al desarrollo social y económico del país, promoviendo la mejora continua de la calidad de la ingeniería, su enseñanza y su investigación.

<sup>98</sup> La relevancia del instrumento de desarrollo local es controvertida. Uno de los comentarios referidos en la Dinapyme, se relacionan al tamaño del país y la relevancia de establecer políticas “locales” o de “desarrollo local”.

8. A este programa pueden acceder todas las MiPymes cuya actividad sea la producción industrial o provean servicios estratégicos para la industria. Para pequeñas empresas, el subsidio se aplica a créditos de hasta \$ 1.500.000 y será equivalente al 85% del diferencial de tasa de interés entre la tasa de inflación del año anterior y la tasa del Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU) para préstamos amortizables para sujetos de crédito categoría 2B. El beneficio anual aproximado es de \$ 35.479. Para empresas medianas, el subsidio será aplicable a créditos de hasta \$ 3.000.000 y consistirá en el 70% del diferencial de tasa de interés entre la tasa de inflación del año anterior y la tasa del BROU para préstamos amortizables para sujetos de crédito categoría 2B. El beneficio anual aproximado es de \$58.436. En todos los casos, los créditos podrán pagarse hasta en 60 meses. En créditos superiores a la cifra máxima estipulada para cada categoría, el subsidio se aplicará solo hasta el tope establecido.
9. Plataforma de asistencia integral al desarrollo empresarial. El objetivo de este programa es mejorar la gestión de las Pymes uruguayas y así fomentar el desarrollo de su competitividad facilitando el acceso de las empresas a servicios de capacitación y consultoría. Para ello el programa subsidia la contratación de este tipo de servicios. Para empresas artesanales, industriales, agroindustriales y de servicios, el subsidio podrá ser de hasta el 70% para empresas pequeñas y hasta el 60% para empresas medianas. Para empresas comerciales el subsidio podrá ser hasta el 50% en ambos casos.

#### **b) Impacto indirecto en la innovación**

Consultadas las autoridades de la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas, se expresó que si bien todos los instrumentos anteriormente mencionados podrían fomentar el desarrollo de la innovación al interior de las empresas de una u otra manera, aquellos instrumentos que más se había visto que tenían un impacto<sup>99</sup> en este sentido eran:

- Subsidio de Tasas
- Programa Diseño
- Plataforma de asistencia integral al desarrollo empresarial
- Capacitación para MiPymes

Los otros programas si bien podrían últimamente representar fomento indirecto a la innovación, permiten dar una base mínima de competencia a las empresas. Esto les otorgaría una base de competencia mínima para que, ulteriormente, puedan acceder a otros instrumentos con los que fomentar de forma más activa la innovación. Por ende, de alguna manera, los instrumentos que ofrece Dinapyme son “preparatorios” para una etapa posterior de desarrollo de innovación al interior de las firmas.

#### **c) Relación con el medioambiente**

Según lo que expresan las autoridades de Dinapyme, la preocupación por el cuidado del medio ambiente inició con la construcción de la planta Botnia y los grandes emprendimientos que vinieron a consecuencia. En este sentido se aplicaron determinadas normas a través de la Dinama a algunos emprendimientos puntuales que permitieron mejorar la calidad de la producción.

Sin embargo, no existen, por el momento, instrumentos directos o indirectos de apoyo a que las Pymes Uruguayas, al menos a través de Dinapyme, desarrollen actividades en torno al cuidado del medio ambiente o a la producción más limpia.

---

<sup>99</sup> Si bien no ha existido evaluación formal del impacto de los instrumentos por parte de Dinapyme, a través de la experiencia en la aplicación de los mismos, se obtuvo una visión de cuáles eran los que mayor incidencia tenían en el desarrollo de la innovación empresarial.

### 3. Ley de inversiones

La estrategia política del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) se basa en la necesidad de promover la confianza y la estabilidad en la economía uruguaya, y para esto considera esencial dar prioridad a la inversión. Con este objetivo, pretende establecer un vínculo de confianza entre el sector público y el privado, función para la cual creó la Unidad de Apoyo al Sector Privado (UnASeP). Esta unidad, asesora, propone, implementa y facilita la coordinación de políticas y acciones para mejorar el clima de negocios y favorecer el desarrollo del sector privado y de la inversión productiva<sup>100</sup>.

Uno de los instrumentos sobre los que asesora y coordina es el denominado “Régimen de Promoción de Inversiones” basado en la Ley 16.906 de 1998, conocida como la Ley de Inversiones, que establece un conjunto de beneficios fiscales para promover la inversión, considerada motor clave de desarrollo económico.

Si bien la herramienta de estímulo que se ve reflejada en la Ley fue ideada como un apoyo a las inversiones y no un apoyo directo a la innovación o a la utilización de energías limpias, la manera en la que la misma es implementada tiene un impacto indirecto sobre el fomento de ambas. Estos dos factores representan dos importantes externalidades que el gobierno desea promover con la implementación de la ley.

Dado que según expresa el Ministerio, el régimen de promoción de inversiones (Ley 16.906) constituye una política activa de particular importancia, se han realizado continuas acciones de perfeccionamiento del instrumento.

Así, a partir de noviembre de 2007, se implementó una nueva reglamentación de la Ley de Inversiones a través del Decreto N°455/007. Esta nueva reglamentación amplía los beneficios fiscales, democratizando el acceso y simplificando los procedimientos necesarios para acceder a los beneficios. A partir de la nueva reglamentación, se amplía la base de beneficiarios y se generan mejores posibilidades de acceso a las pequeñas y medianas empresas.

Nuevamente, el régimen es modificado en febrero de 2012, a través del decreto N°002/012. Este cambio surge, según expresa la UnASeP, con la motivación de una nueva realidad económica y social y con la necesidad de estrechar la relación entre los objetivos a promover y los beneficios a otorgar. Así, entre las consideraciones del Decreto se establece que “*resulta necesario estimular a las micro y pequeñas empresas a efectos de que puedan desarrollar su máximo potencial productivo, incrementando los beneficios fiscales que reciban*”<sup>101</sup>.

Por otro lado, se buscó que los cambios permitieran reconocer la importancia de las externalidades generadas por los proyectos exigiendo menores requisitos para la obtención de mayores beneficios, entre ellos los requisitos de inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación y Producción más Limpia<sup>102</sup>. Se modificaron, asimismo los requisitos en cuanto a la creación de empleo. Ahora se promueve la contratación de mano de obra más calificada y no tanto la cantidad de mano de obra contratada. Esto puede considerarse que también tendrá un impacto sobre la mejora de la competitividad de las empresas.

#### a) Beneficios

Los beneficios que brinda la ley son algunos de carácter general y automático y otros están especialmente destinados a proyectos que se consideren de interés nacional.

<sup>100</sup> En base a información brindada por UnASeP.

<sup>101</sup> Decreto 02/2012.

<sup>102</sup> Por ejemplo, para el otorgamiento de exoneraciones fiscales se exigen menores niveles de inversión en I+D+i. (Antes se otorgaba un punto en la matriz de evaluación cada 10% de inversión en I+D+i, y ahora cada 5%).

Los beneficios generales y automáticos estimulan la adquisición de determinados bienes destinados a integrar el activo fijo o el activo intangible de las empresas<sup>103</sup>. El estímulo se da a través de la exoneración de impuestos.

Los beneficios específicos están destinados a estimular proyectos de inversión que sean declarados de interés nacional por parte del Poder Ejecutivo. Así, la Ley prevé exoneraciones a (i) Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE); (ii) Impuesto al Patrimonio (IP); (iii) Tasas y Tributos a la Importación e (iv) Impuesto al Valor Agregado Nacional (IVA).

Específicamente, los beneficios son:

- **IRAE:** Exoneración que se define en función del estudio de impacto del proyecto, a través de la aplicación de una matriz de indicadores y el puntaje obtenido en ella. El impuesto exonerado no podrá exceder el 100% del monto efectivamente invertido en los activos detallados en el proyecto, ni el 60% del impuesto a pagar en cada uno de los ejercicios comprendidos en la declaratoria promocional.
- **IP:** Exoneración sobre los bienes muebles que no gocen de exoneración al amparo de otros beneficios, por toda su vida útil. En el caso de bienes inmuebles, la exoneración comprenderá las obras civiles realizadas, por el término de 8 años si el proyecto está ubicado en Montevideo, y por el término de 10 años si está radicado en el interior del país.
- **Tasas y Tributos a la importación:** Exoneración de tasas y tributos a la importación, incluido el I.V.A de bienes muebles de activo fijo y materiales destinados a la obra civil, que no gocen de exoneración al amparo de otros beneficios, siempre que sean declarados no competitivos con la industria nacional por la Cámara de Industria en conformidad por la Dirección Nacional de Industria.
- **IVA:** Devolución de I.V.A por las adquisiciones en plaza de materiales y servicios destinados a la obra civil.

Para obtener la declaratoria de interés y por ende los beneficios fiscales, las empresas deben presentar el proyecto ante el Ministerio de Economía y Finanzas, el cual es evaluado por la Comisión de Aplicación (COMAP).

Las micro y pequeñas empresas tienen un beneficio adicional en la exoneración de IRAE: si el proyecto no supera los 3,5 millones de Unidades Indexadas, pueden acceder a un 10% extra de beneficios y a un plazo de aplicación del beneficio de un año adicional.

Por otro lado, las MiPymes pueden optar por utilizar para su evaluación una matriz simplificada, utilizando solamente el indicador empleo. De ser así, se computarán 1 punto cada 3 empleos generados con un máximo de 10 puntos. Así, recibirían una exoneración que variará de 25% a 70% de IRAE en un plazo de 3 a 5 años. En este caso, evidentemente, no existe, a priori, una declaración de intención de desarrollo de innovación, aunque el proyecto que se plantea puede servir para sentar las bases para iniciar procesos innovativos en un futuro.

El beneficio más importante para las Pymes es el de la exoneración en el IRAE, dados los montos que se manejan de los proyectos. De todas maneras, por ejemplo, la exoneración de impuestos a la importación también podría ser relevante si traen una maquinaria costosa del exterior.

---

<sup>103</sup> j) Bienes muebles destinados directamente al ciclo productivo; ii) Equipos para el procesamiento electrónico de datos; iii) Mejoras fijas afectadas a las actividades industriales y agropecuarias; iv) Bienes inmateriales tales como marcas, patentes, modelos industriales, privilegios, derechos de autor, valores llave, nombres comerciales y concesiones otorgadas para la prospección, cultivos, extracción o explotación de recursos naturales; v) Otros bienes, procedimientos, invenciones o creaciones que incorporen innovación tecnológica y supongan transferencia de tecnología, a criterio del Poder Ejecutivo.

## b) Beneficiarios

Podrán acceder a los beneficios los sujetos pasivos de IRAE que presenten proyectos con inversiones comprendidas en la siguiente definición:

- Bienes corporales muebles. Excluidos los vehículos no utilitarios y los bienes muebles destinados a casa habitación.
- Mejoras Fijas, excluidas las destinadas a casa habitación.
- Bienes incorporeales que determine el Poder Ejecutivo.
- Plantines y los costos de implantación de árboles y arbustos frutales plurianuales, en tanto se incurran en el primer año del cronograma de inversiones.

A efectos del monto computable para la obtención de los beneficios se tomarán en cuenta, como parte del proyecto, aquellas inversiones realizadas a partir de los 6 meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.

## c) Determinación de la magnitud de los beneficios

Los beneficios de exoneración del IRAE a ser otorgados al proyecto, dependerán de la evaluación que realice la Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones del mismo. Para ello, como se mencionó previamente, el proyecto es evaluado en una serie de indicadores y puntuado de acuerdo a las externalidades que represente. Los indicadores por los que es evaluado cada proyecto son los siguientes:

- Generación de empleo: Incentivando la contratación de mano de obra calificada.
- Descentralización: Incentivando la realización de proyectos en aquellos departamentos del Uruguay que tengan menos desarrollo económico.
- Aumento de Exportaciones
- Producción más limpia (P+L), o Investigación y Desarrollo e Innovación (I+D+i)
- Indicador Sectorial: Cada sector posee indicadores específicos que resaltan la importancia que le otorga el gobierno a promover determinadas acciones en determinados sectores de la economía.

En cada indicador se puede obtener un puntaje de entre 0 y 10 puntos, lo que, de acuerdo a la ponderación presentada en el Cuadro , suma la obtención de un puntaje final.

**CUADRO 35**  
**PONDERACIÓN DE INDICADORES PARA OBTENCIÓN DE BENEFICIOS**  
**POR LEY DE INVERSIONES**

Objetivos	Ponderación
Generación de Empleo	30%
Descentralización	15%
Aumento de Exportaciones	15%
Producción más limpia (P+L), o Investigación y Desarrollo e Innovación (I+D+i)	20%
Indicador Sectorial	20%

Fuente: Elaboración propia en base a UNASEP.

Para obtener beneficios, se debe alcanzar un mínimo de 0,5 puntos en el total de los indicadores Empleo, Exportaciones, P+L o I+D+i e Indicador Sectorial. Asimismo se deberá alcanzar como mínimo 1 punto en el total de la matriz.

Al alcanzar el mínimo de puntos requeridos la empresa se asegura un 20% de exoneración de IRAE. La exoneración final surge del siguiente procedimiento:

- Se realiza la sumatoria del puntaje total ponderado.
- Al puntaje obtenido se le resta 1.
- Al resultado anterior se le divide entre 9.
- Se le multiplica por 80% y se le suma el 20% establecido como piso.

De esta forma se obtiene la exoneración final, la cual nunca podrá ser menor al 20% y no podrá superar el 100% del monto invertido.

Vale mencionar que la matriz de evaluación de indicadores y el otorgamiento de puntajes era una matriz diferenciada por tamaño de proyecto en años anteriores. Ahora, con el cambio introducido con el decreto 002/012, la matriz es única para todos los proyectos, sin importar el tamaño. Lo que se introdujo en este nuevo decreto es diferenciación sectorial. Es decir, hay indicadores que son más relevantes que otros en algunos sectores específicos. A modo de ejemplo, en el sector “comercio y servicios” es relevante la mejora de la productividad de la mano de obra.

#### **d) Beneficios por incorporación de producción más limpia o I+D+i**

Uno de los objetivos que se valora en los proyectos es la inversión en Producción más limpia definida de acuerdo al PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) como *“aplicación continua de una estrategia ambiental, preventiva e integrada a los procesos productivos a los productos y servicios, para incrementar la eficiencia global y reducir los riesgos humanos y al medio ambiente”*<sup>104</sup>.

Para premiar el uso de Producción más Limpia, la Comap otorga 1 punto cada 5% de participación de la inversión en P+L en el total.

Por otra parte, a fin de evaluar el componente de progreso técnico de los proyectos de inversión se considera si el mismo prevé el desarrollo de la “Investigación y desarrollo Experimental” o “Innovaciones tecnológicas en productos o procesos” (según la definición expuesta por la ANII), al menos en el ámbito del sector de actividad en el que se inscriba el proyecto postulado.

Para premiar la inversión en I+D+i la Comap asigna 1 punto cada 5% de participación de la inversión más costos en I+D+i o del empleo en I+D+i respecto al total. Vale mencionar que previo al cambio de 2012, se atribuía un punto en la matriz cada 10% de participación de la inversión en I+D+i en la inversión total. De esta manera se considera que se está ampliando la estimulación a la inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación.

Es importante mencionar que la evaluación de la pertinencia de la inversión en I+D+i se hace en conjunto con la ANII, existiendo, en este sentido una buena coordinación entre el MEF y la ANII.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta es que la ley considera las externalidades de Innovación y Energías limpias dentro de un mismo conjunto. Esto es, el beneficio se obtiene por una u otra cosa.

---

<sup>104</sup> Guía del Régimen General de Promoción de Inversiones. Decreto N°002/012

## C. Resultados e impactos

Los resultados presentados a continuación fueron otorgados por las unidades correspondientes (ANII, Dinapyme, MEF). La mayoría de ellos son datos de público acceso que fueron reagrupados, reorganizados y analizados a partir de los objetivos del presente estudio.

Otros, son datos que brindaron las unidades bajo petición expresa a efectos del análisis de avance que se proponía realizar. Sin embargo, existen datos que, según se expresó por las distintas unidades, son confidenciales y no pueden brindarse principalmente para respetar la privacidad de las empresas que accedieron a los beneficios.

### 1. Instrumentos ANII

#### a) Instrumentos Horizontales

Desde sus inicios operativos en el año 2008, la ANII ha apoyado la innovación en el sector productivo uruguayo a través de diversos instrumentos horizontales que ha ido mejorando y rediseñando para adaptarse de mejor manera a los requisitos de la demanda. Al año 2013, la ANII contaba con 10 instrumentos horizontales de apoyo a la innovación, cuyas características han sido descriptas anteriormente.

Estos 10 instrumentos, sumados al denominado “Innovación de Alto Impacto”<sup>105</sup> que fuera eliminado en 2013, han recibido 987 postulaciones a lo largo de todo el período, tal como puede observarse en el cuadro 36.

**CUADRO 36**  
**NÚMERO DE POSTULACIONES A LOS INSTRUMENTOS POR AÑO**

				2008	2009	2010	2011	2012	Total
1	Amplia Cobertura	Pequeños	ACP	33	41	13	25	48	160
		Mayores	ACM	42	79	34	59	28	242
2	Programa Cooperación I+D Uruguay-Israel		ICI				4	1	5
Directo	3	Proyecto de apoyo a prototipos de potencial innovador			26	35	21	20	102
4	Emprendedores innovadores	Jóvenes	JE	20	51	29	34	52	186
		Nuevas	JE	6	9	4	8	8	35
5	Fondo Orestes Fiandra		FOF					18	18
Comp.	6	Proyectos de certificación y nuevos mercados de exportación			23	10	6	4	43
	7	Capital humano avanzado				8	12	14	34
8	Programa estímulo demanda tecnológica		DET					15	15
Alianzas	9	Alianzas de innovación			20	7	12	13	52
10	Redes tecnológicas		RTS					2	2
Eliminado <sup>a</sup>		Innovación tecnológica de alto impacto							
			IAI	10	31	13	17	22	93
Total				111	280	153	198	245	987

Fuente: Elaboración propia en base a ISA 2012.

<sup>a</sup> El Instrumento Innovación de Alto Impacto fue eliminado en 2013. De todas maneras, se consideró relevante incluirlo en el cuadro, puesto que fue un instrumento de apoyo directo a la innovación.

<sup>105</sup> El instrumento “Innovación de Alto Impacto” tenía el objetivo de promover proyectos que propusieran innovaciones de alto impacto para el país. Se consideraban exclusivamente aquellas innovaciones que impactaran no solamente a nivel de la empresa, sino que provocaran un derrame positivo a nivel económico, social y/o medioambiental.

La cantidad de postulaciones ha ido en aumento como puede observarse, salvo el pico de presentaciones generado en 2009 que fue, inclusive, mayor al de 2012. Los instrumentos que reciben mayor postulaciones son los correspondientes a Innovación de Amplia Cobertura, tanto pequeños como mayores. En cantidad de postulaciones le sigue el instrumento de emprendedores innovadores, que apunta al apoyo de generación de nuevas empresas innovadoras por parte de personas físicas. En cuarto lugar, con 93 postulaciones se ubica el instrumento Innovación de Alto Impacto, que fuera eliminado en 2013.

La eliminación del instrumento de “Innovación de Alto Impacto”, corresponde a una de las adaptaciones a las condiciones de la demanda que se mencionaran anteriormente. De acuerdo a lo que se expresa en la Agencia, las postulaciones al instrumento de “Innovación de alto Impacto” (IAI) no representaban las deseadas, posiblemente debido a las altas exigencias que proponía. Puntualmente, el instrumento exigía un derrame importante hacia la economía, requisito que muy pocos proyectos podían cumplir realmente. Debido a esto, el instrumento fue eliminado y consecuentemente se modificó el de “Amplia Cobertura” para que pudiera abarcar los proyectos que se hubieran presentado a IAI. Así, el cambio que se realizó, fue el de ampliar el instrumento de “Amplia Cobertura” modalidad “Mayores” (ACM), aumentando el valor del apoyo de USD 250 mil a USD 400 mil. El impacto que este cambio pueda haber generado en la composición de las postulaciones podrá observarse recién en los datos a ser presentados en el ISA 2013<sup>106</sup>.

Otro cambio importante dentro del instrumento de Amplia Cobertura, esta vez la modalidad “pequeños” (ACP), fue la modificación de los requisitos de ingreso, ya que se eliminó la necesidad que la empresa postulante fuera Mipyme. Esto se hizo en el entendido que el instrumento debía apoyar tamaño de proyecto y no tamaño de empresa, de acuerdo a lo que expresa la Agencia.

Por otra parte, el instrumento ACP modificó el apoyo otorgado. Anteriormente, en esta modalidad se aceptaban proyectos hasta USD 40 mil, con un posible subsidio máximo de hasta USD 28 mil. Al día de hoy, el instrumento ACP acepta proyectos de cualquier monto, para que puedan acceder a un subsidio de hasta un 70% del costo del proyecto, con un máximo de USD 70 mil de apoyo ANII.

Otros instrumentos que aumentaron el apoyo otorgado son el de Certificación y Nuevos Mercados de Exportación (CME) y Capital Humano Avanzado en la empresa (CHA), teniendo ahora ambos un monto máximo de apoyo del 70% del monto total del proyecto hasta un máximo de USD 70 mil de apoyo ANII. Lo mismo ocurrió con el instrumento “Jóvenes emprendedores innovadores” para el cual además de aumentar el subsidio, se permitió la prórroga y se aumentó el límite de edad.

En lo que respecta particularmente al foco en Pymes, vale mencionar que para el instrumento de Capital Humano Avanzado en la Empresa (CHA) también se ha eliminado la exigencia que la empresa fuera Pyme para ser elegida desde el año 2012.

Finalmente, es importante señalar la creación en 2013 del “Programa PAFE”. Este programa es la continuación del Programa Emprender, y cuenta con dos componentes principales: apoyo a la cultura emprendedora y apoyo al desarrollo inicial de emprendimientos. En este sentido, por ejemplo, el apoyo que brinda el instrumento “Jóvenes Emprendedores” se financia con fondos del programa PAFE.

Más allá de los cambios mencionados, de los que se espera se pueda estimar los impactos en el próximo ISA 2013, en lo que refiere a la cantidad de postulaciones, puede verse que el año 2012 fue un muy buen año en lo que a esto refiere, llegando a una cifra de 245 postulaciones, el máximo número luego de la cifra alcanzada en 2009. Los dos instrumentos que han disminuido significativamente la cantidad de postulaciones de 2011 a 2012 son ACM (-53%) y CME (-33%). Lo

---

<sup>106</sup> Se prevé el lanzamiento del ISA 2013 para fines de Febrero de 2014.

interesante de este hecho es que son los dos instrumentos a los que mayormente se presentan las empresas grandes, como se verá a continuación.

### *Tamaño de empresas*

Si bien no existe un trato diferencial para las Pymes en lo que respecta al diseño de los instrumentos, como puede observarse en el Cuadro , la mayoría de las empresas que se postulan a las herramientas son micro y pequeñas. Los instrumentos a los que mayormente se presentan las empresas grandes son el de Amplia Cobertura tipo Mayores, y el de Certificados de Mercados de Exportación, posiblemente debido al objetivo y requerimientos para la postulación.

**CUADRO 37**  
**PORCENTAJE DE POSTULACIONES POR TAMAÑO DE EMPRESAS POR INSTRUMENTO**

		Micro			Pequeñas			Medianas			Grandes		
		2008-10	2011	2012	2008-10	2011	2012	2008-10	2011	2012	2008-10	2011	2012
1	ACP	42%	68%	56%	46%	24%	33%	12%	8%	8%	0%	0%	2%
	AC M	24%	42%	25%	34%	37%	39%	31%	14%	7%	11%	7%	29%
2	ICI	n.c	0%	0%	n.c	75%	0%	n.c	0%	0%	n.c	25%	0%
3	PPI	48%	43%	45%	26%	29%	40%	21%	24%	5%	5%	5%	10%
4	JE	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
5	FOF	n.c	n.c	100%	n.c	n.c	0%	n.c	n.c	0%	n.c	n.c	0%
6	CME	6%	17%	50%	45%	50%	25%	42%	17%	0%	6%	17%	25%
7	CHA	14%	40%	29%	57%	10%	36%	29%	50%	29%	0%	0%	7%
Elim	IAI	30%	24%	41%	41%	53%	23%	22%	12%	18%	7%	12%	18%

Fuente: Elaboración propia en base a ISA 2012.

Nota: Para los instrumentos de “Alianzas” no existe información disponible. El Instrumento Innovación de Alto Impacto fue eliminado en 2013. De todas maneras, se consideró relevante incluirlo en el cuadro, puesto que fue un instrumento de apoyo directo a la innovación.

Como puede observarse, si bien no existe ningún instrumento con un foco especial para Pymes, igualmente este tipo de empresas se postulan a los instrumentos que consideran pertinentes para sus proyectos. La mayor concentración de empresas Mipymes se encuentra en el instrumento de Amplia Cobertura modalidad “pequeños” (ACP), seguido por el de Prototipos de Potencial Innovador (PPI).

Según lo que se manifiesta en la ANII, el hecho que no exista un foco Pymes es debido principalmente a que la tendencia en el diseño de los instrumentos es a que estos sean cada vez más amplios. Dicho en otras palabras, se está tendiendo a eliminar restricciones que puedan representar barreras a proyectos potencialmente innovadores, sin importar el tamaño de empresa que los postule. De todas maneras, como puede observarse en el Cuadro las empresas grandes son las que menos se postulan a los instrumentos, por lo que no parecería necesario, según la visión de la Agencia, incluir restricciones para favorecer la entrada de proyectos de empresas Pymes.

Puntualmente, uno de los mayores desafíos que encuentra la ANII es aumentar la demanda y postulaciones a los instrumentos. Se plantea, entonces, que una mayor flexibilidad tendrá un impacto positivo sobre este indicador.

Otro importante aspecto que está trabajando la ANII en mejorar son los tiempos de evaluación y aprobación de proyectos. Se ha planteado el problema que existen proyectos que se presentan y que, para el tiempo que obtienen el apoyo, han dejado de ser viables, por distintas razones.

Además de los tiempos de evaluación, la tasa de aprobación de proyectos no ha sido muy elevada, y puntualmente para algunos instrumentos ha sido llamativamente baja. Esto lleva a la necesidad de un análisis de los procesos de postulación, evaluación y aceptación de proyectos. A continuación se detallan las tasas de aprobación.

### Tasa de aprobación

Seguidamente se presenta un detalle de cuántos proyectos postulados han sido aprobados para ser apoyados por la ANII. Se incluye, asimismo y a modo de comparación, cuántos proyectos se han presentado por año para cada instrumento. En las columnas finales del cuadro se detallan para todo el período: i) la cantidad de proyectos presentados; ii) la cantidad de proyectos aprobados; iii) la cantidad de proyectos en evaluación en los años 2011-2012; y iv) la tasa de aprobación para cada uno de los instrumentos. Vale mencionar que la tasa de aprobación no tiene en cuenta los proyectos que estaban siendo evaluados al momento del cálculo.

**CUADRO 38**  
**PROYECTOS PRESENTADOS Y APROBADOS POR AÑO POR INSTRUMENTO**

				2008		2009		2010		2011		2012		Total Pres	Total Apr.	En Ev.	Tasa
				P	A	P	A	P	A	P	A						
1	Amplia cobertura	Pequeños	ACP	33	9	41	10	13	5	25	10	48	8	160	42	11	28%
		Mayores	ACM	42	20	79	26	34	14	59	13	28		242	73	5	31%
2	Programa cooperación I+D Uruguay-Israel		ICI						4			1	1	5	1	1	25%
		Proyecto de apoyo a prototipos de potencial innovador	PPI			26	16	35	18	21	11	20	6	102	51	3	52%
4	Emprendedores Innovadores	Jóvenes	JE	20	6	51	16	29	12	34	5	52	11	186	50	14	29%
		Nuevas	JE	6	4	9	5	4	2	8	4	8	3	35	18	1	53%
5	Fondo Orestes Fiandra		FOF									18	2	18	2	2	13%
6	Proyectos de certificación y nuevos mercados de exportación		CME			23	11	10	8	6	6	4	1	43	26	1	62%
		Programa estímulo demanda tecnológica	CHA					8	3	12	7	14	11	34	21	1	64%
8	Capital humano avanzado		DET									15	0	15	0	3	n.c
9	Alianzas de innovación		ALI			20	6	7	4	12	4	13	2	52	16	1	31%
		Redes tecnológicas	RTS										2	2	2	2	0
Eliminado	Innovación tecnológica de alto impacto		IAI	10	2	31	5	13	3	17	4	22	0	93	14	9	17%
Total													987	316	52	34%	

Fuente: Elaboración propia en base a ISA 2012.

Nota: El Instrumento Innovación de Alto Impacto fue eliminado en 2013. De todas maneras, se consideró relevante incluirlo en el cuadro, puesto que fue un instrumento de apoyo directo a la innovación.

En total, en todo el período se han aprobado 316 proyectos de los 987 que se han presentado a los 10 instrumentos horizontales analizados (incluyendo, además el instrumento eliminado IAI). Sin considerar los proyectos que estaban en evaluación al momento de la presentación de los datos, la tasa de aprobación de proyectos es del 34%, lo que estaría implicando que solamente uno de tres proyectos califica realmente para obtener el apoyo ANII.

La baja tasa de aprobación de los proyectos, según expresa la agencia podría deberse a dos motivos<sup>107</sup>:

<sup>107</sup> ISA 2012.

- i. Problemas en la formulación de proyectos de innovación por parte de las empresas: La baja calidad de los proyectos que recibe la ANII muchas veces requiere de varias reformulaciones antes de comenzar el proceso de evaluación. Esto genera un lapso de tiempo importante para la aprobación de los mismos o en el peor de los casos, su rechazo.
- ii. Problemas de entendimiento de qué es innovación para la ANII, por parte de la comunidad empresarial: “en ocasiones actividades o proyectos que realiza la empresa si bien son mejoras incrementales y/o novedosas para la misma, no cumplen con lo que la ANII concibe como Mérito Innovativo para financiar un proyecto”.

Para solucionar estos inconvenientes, la ANII ha desarrollado una herramienta que ha sido implementada en 2013. Esta herramienta, denominada “Contratación de Formuladores de Proyectos de Empresas”, está destinada al apoyo especializado en la formulación y presentación de proyectos para los diferentes instrumentos ANII.

El financiamiento lo pueden solicitar Micro, Pequeñas y Medianas empresas de todo el país. La agencia, financia la contratación de un consultor por un monto de hasta USD 700. El consultor será elegido por el postulante, debiendo contar con antecedentes que lo avalen como idóneo para la tarea.

El financiamiento es del 60% al ingreso formal del proyecto y el restante 40% se entrega únicamente en los casos que el proyecto sea aprobado por la ANII para su financiamiento.

Esta es la única herramienta de la ANII destinada directamente a Mipymes.

### *Recursos comprometidos y ejecutados*

Para los instrumentos horizontales que están siendo analizados, incluyendo el instrumento que ha sido eliminado en 2013 (IAI) y excluyendo por falta de datos los instrumentos ICI, FOF y DET, se han comprometido más de 17 millones de dólares. De este monto ya se ha ejecutado el 56%, unos 9,5 millones de dólares.

Pueden verse, a continuación, los montos comprometidos y ejecutados por los proyectos.

**CUADRO 39**  
**MONTOS COMPROMETIDOS Y EJECUTADOS POR INSTRUMENTO**  
*(En dólares)*

				Total subsidio aprobado	Total subsidio pagado	Porcentaje de avance ejecución	Promedio proyecto subsidio aprobado	Promedio proyecto pagado
Directo	1	Amplia Cobertura	Pequeños	1 204 607	359 495	30%	28,681	8,559
			Mayores	6 806 676	4 451 039	65%	95,869	62,691
	2	Programa cooperación I+D Uruguay-Israel	ICI	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	3	Proyecto de apoyo a prototipos de potencial innovador	PPI	2 342 896	1 429 327	61%	45 939	28 026
Comp.	4	Emprendedores innovadores	Jóvenes	1 071 830	750 381	70%	21 437	15 008
			Nuevas	390 263	256 905	66%	21 681	14 272
	5	Fondo Orestes Fiandra Proyectos de certificación y nuevos mercados de exportación	FOF	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Alianzas	6	Capital humano avanzado	CME	740 061	405 708	55%	28 464	15 604
	7	Programa estímulo demanda tecnológica	CHA	207 018	158 035	76%	9,858	7,525
Eliminado	8	Alianzas de innovación	DET	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	9	Redes tecnológicas	ALI	1 640 334	659 720	40%	102 521	41,233
	10	Innovación tecnológica de alto impacto	RTS	212 900	80 000	38%	212 900	40 000
		Total	IAI	2 481 780	1 008 048	41%	190 906	77 542
		Total		17 098 365	9 558 658	56%		

Fuente: Elaboración propia en Base a ISA 2012.

Nota: El Instrumento Innovación de Alto Impacto fue eliminado en 2013. De todas maneras, se consideró relevante incluirlo en el cuadro, puesto que fue un instrumento de apoyo directo a la innovación.

## b) Fondos sectoriales

Se presentan a continuación la cantidad de proyectos presentados y aprobados, por año, correspondientes a cada uno de los fondos sectoriales.

**CUADRO 40**  
**CANTIDAD DE PROYECTOS PRESENTADOS Y APROBADOS POR AÑO POR FONDO**

			2008		2009		2010		2011		2012		Total Presentados	Total Aprobados	En evaluación	Tasa
			P	A	P	A	P	A	P	A	P	A				
			A	Fondo Innovagro	FSA			18	4							
B	Fondo acuicultura y pesca										4	0	4	0	4	n.c
C	Fondo de energía	FSE			8	2			4	1			12	3	0	25%
D	FondoTV digital <sup>a</sup>										7	1	7	1	0	14%
Total			0	0	26	6	0	0	4	1	4	0	34	7	4	9%

Fuente: Elaboración propia en base a ISA 2012.

<sup>a</sup> El Fondo TV Digital corresponde al Programa I+D+i TVD interactiva.

Como puede observarse los fondos sectoriales no son un instrumento que utilicen las empresas con mayor frecuencia. Desde su creación se han presentado solamente 34 proyectos y se han aprobado 7.

**CUADRO 41**  
**MONTOS DE SUBSIDIO APROBADO Y EJECUTADO POR FONDO**

			Total subsidio aprobado	Total subsidio pagado	Porcentaje de avance de ejecución	Promedio por proyecto subsidio aprobado	Promedio por proyecto pagado
			A	Fondo Innovagro	359 196	186 843	52%
B	Fondo Acuicultura y Pesca	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
C	Fondo de Energía	235 541	116 579	49%	117 771	58 290	
D	FondoTV Digital <sup>a</sup>	89 333	0	0%	89 333	0	
Total			684 070	303 422	44%		

Fuente: Elaboración propia en base a ISA 2012.

<sup>a</sup> El Fondo TV Digital corresponde al Programa I+D+i TVD interactiva.

Sin embargo, el monto de los subsidios otorgados ha sido elevado. Por proyecto aprobado se han destinado casi 98 mil USD.

## 2. Programa DinaPyme

No existen resultados oficiales públicos de los programas Dinapyme. Para poder acceder a estos resultados deben ser solicitados directamente a la Dirección, aunque no hay disponibilidad desde diciembre a marzo, por temas de falta de personal<sup>108</sup>.

<sup>108</sup> Específicamente Dinapyme ofreció proporcionar datos más exactos, pero solicitó que fueran pedidos a partir del 10 de Marzo de 2014.

Extraoficialmente, se pudo saber que en lo que respecta al instrumento subsidio de tasas, es un instrumento nuevo que nace por una situación de coyuntura en 2013. Actualmente está siendo utilizado por 4 empresas con un monto presupuestado de 40 mil USD. El total de presupuesto con el que cuenta el programa asciende a 500 mil USD.

El instrumento Plataforma es el más antiguo de la plantilla de herramientas y tiene un gasto anual estimado de 300 mil USD. El presupuesto máximo al que pueden acceder las empresas es de 140 mil pesos, y el promedio por empresa está en el entorno de los 80 mil USD. Aproximadamente a este instrumento se han presentado casi 90 empresas.

El programa de diseño cuenta con un presupuesto de 1 millón USD anual, con un promedio de 50 mil pesos por empresas, lo que implica unas 20 empresas por año. Hace dos años que está en funcionamiento.

### 3. Ley de inversiones

#### a) Total de proyectos

En el siguiente cuadro se presentan la cantidad e proyectos presentados por PYMES y la cantidad de proyectos aprobados para ser apoyados, por año. Vale mencionar que los proyectos presentados en un año no necesariamente tienen que haber sido aprobados durante el mismo año, por lo que no es posible calcular una tasa de aprobación anual. También es interesante notar que estos proyectos corresponden a inversiones que propusieron realizar las empresas, pero no necesariamente implicaban inversión en I+D+i o Producción más Limpia. De todas maneras, a efectos ilustrativos, especialmente del impacto que ha tenido la Ley, se ofrecen los números.

**CUADRO 42**  
**CANTIDAD DE PROYECTOS DE PYMES PRESENTADOS Y APROBADOS POR AÑO**

	Proyectos presentados	Proyectos recomendados
2008	272	152
2009	433	247
2010	492	563
2011	778	585
2012	S/D	611
2013	283	401
Total	2 258	2 559

Fuente: Elaboración propia en base a datos de UNASEP.

Por otra parte, es interesante ver los montos de los proyectos que solicitaron el apoyo a través de la Ley de Inversiones. Por motivos de confidencialidad, no pueden saberse con exactitud el monto de beneficios que se ha otorgado por proyecto. Estos datos se muestran en el cuadro, desagregados por sector de la economía al que pertenecía el proyecto.

Como puede observarse, en el sector servicios es donde más se han presentado proyectos, seguido por el sector de industria. En lo que respecta a los totales, salvo el año 2013, puede verse que la cantidad de proyectos ha ido en aumento, al igual que los montos de inversiones que ellos representaban.

**CUADRO 43**  
**MONTOS DE PROYECTOS APOYADOS POR SECTOR DE ACTIVIDAD**  
*(En dólares)*

	Agropecuario	Comercio	Industria	Servicios	Turismo	Total
2008	13 160 346	9 642 025	62 220 036	233 710 735	31 903 611	350 636 753
2009	44 137 731	20 352 023	66 303 786	101 664 950	49 787 601	282 246 092
2010	56 304 151	61 043 629	177 995 932	78 131 242	163 177 382	536 652 336
2011	72 512 278	84 559 847	151 087 075	146 640 230	205 281 454	660 080 885
2012	90 597 831	97 429 912	172 368 116	333 134 549	139 068 095	832 598 502
2013	53 809 504	106 585 046	217 388 456	157 834 883	101 668 846	637 286 736
Total	330 521 840	379 612 482	847 363 400	1 051 116 591	690 886 990	3 299 501 303

Fuente: Elaboración propia en base a datos de UNASEP.

### b) Proyectos con elementos de I+D+i ó P+L

Como se mencionó anteriormente, no todos los proyectos que se presentan para obtener beneficios, incluyen elementos innovadores o de manejo de producción más limpia. Se presenta, a continuación un cuadro con la cantidad de proyectos pymes que se han presentado a evaluación y que contenían en su propuesta i) elementos de Innovación y/o ii) elementos de incorporación de energías limpias.

Por temas confidenciales y de agregación de datos, no puede saberse con exactitud si los proyectos incluidos en cada uno de los grupos tienen solamente uno de los dos elementos o ambos.

**CUADRO 44**  
**PROYECTOS PRESENTADOS POR PYMES CON ELEMENTOS DE I+D+I Ó EN P+L**

	I+D+i	P+L
2008	5	3
2009	4	9
2010	11	24
2011	10	45
2012	12	97
2013	15	47
Total	57	225

Fuente: Elaboración propia en base a Datos de UNASEP.

Si bien no puede obtenerse con exactitud el beneficio otorgado por el Estado a los proyectos aprobados, pudo obtenerse un estimativo de los montos dedicados a la Innovación o a la Producción más limpia, en el total de los proyectos promovidos.

En los siguientes cuadros se presentan, entonces, los montos de inversión que las Pymes declararon realizar en I+D+i ó en P+L, en su propuesta para ser promovidos. A modo de comparación se incluye cuál es el monto total a invertir en los proyectos y la relación entre ambos. Asimismo, se incluye la relación con el monto total de los proyectos promovidos por año.

**CUADRO 45**  
**MONTOS PROPUESTOS POR PYMES A SER INVERTIDOS EN I+D+I**  
*(En dólares)*

	Inversión en I+D+I	Monto de proyectos total con I+D+i	Relación con Total Proyectos con I+D+i	Relación con Total Proyectos
2008	579 814	1 191 010	49%	0,17%
2009	2 131 800	8 415 804	25%	0,76%
2010	2 900 405	5 414 983	54%	0,54%
2011	11 495 133	19 754 567	58%	1,74%
2012	3 164 121	8 325 000	38%	0,38%
2013	7 113 930	17 708 219	40%	1,12%
Total	27 385 202	60 809 583	45%	0,83%

Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos de UNASEP.

**CUADRO 46**  
**MONTOS A SER INVERTIDOS POR PYMES EN P+L**  
*(En dólares)*

	Inversión en P+L	Monto de proyectos total con P+L	Relación con Total Proyectos con P+L	Relación con Total Proyectos
2008	17 223 277	20 480 393	84%	4,91%
2009	14 289 380	17 774 461	80%	5,06%
2010	67 803 308	92 069 264	74%	12,63%
2011	8 822 044	26 832 184	33%	1,34%
2012	21 270 166	67 761 819	31%	2,55%
2013	116 565 876	131 829 515	88%	18,29%
Total	245 974 050	356 747 636	69%	7,45%

Fuente: Elaboración Propia en Base a Datos de UNASEP.

## D. Innovación de amplia cobertura, un caso de éxito<sup>109</sup>

El instrumento más utilizado por las empresas, y especialmente por las Pymes, es el de Amplia Cobertura, al que se han presentado entre las dos modalidades (mayores y pequeños) 402 proyectos.

En todo el período, ya se ha aprobado un subsidio total de más de 8 millones de dólares para este tipo de proyectos y se han ejecutado cerca de 5 millones de dólares. En términos comparativos, los subsidios aprobados representan un 47% del total de subsidios aprobados para todos los proyectos, y los montos ejecutados representan más del 50% de los montos ejecutados para todos los proyectos ANII.

De acuerdo a la información recabada por ANII<sup>110</sup> en cuanto a los resultados que han obtenido las empresas luego de cerrados los proyectos, (y aunque estos no incluyen solamente ACM y ACP), pudo saberse que el 91% de las empresas declararon haber mejorado la calidad de su producto, y el 57% declaró haber podido aumentar su capacidad productiva (en este último caso, principalmente con el instrumento ACM).

<sup>109</sup> Existe una web donde se exponen casos de éxito de utilización de instrumentos, aunque no se discrimina qué instrumento utilizó cada empresa. <http://www.youtube.com/playlist?list=PL2220829F4A4E0E0B>.

<sup>110</sup> Evaluación de resultados de Instrumentos de Apoyo a la Innovación Empresarial. Noviembre, 2012.

**CUADRO 47**  
**COMPARATIVO DE MONTOS ACM-ACP CON PROYECTOS TOTALES**  
*(En dólares)*

			Total Subsidio Aprobado	Total Subsidio Pagado
Amplia Cobertura	Pequeños	ACP	1 204 607	359 495
	Mayores	ACM	6 806 676	4 451 039
Total ACM-ACP			8 011 283	4 810 534
Total de Instrumentos			17 098 365	9 558 658
Porcentaje			46,9%	50,3%

Fuente: Elaboración propia en base a datos ANII.

Consultadas 8 empresas con proyectos cerrados del instrumento ACM y 6 empresas con proyectos cerrados ACP, se pudieron obtener las siguientes respuestas relativas a los resultados que obtuvieron las empresas una vez finalizado el proyecto:

**CUADRO 48**  
**RESULTADOS OBTENIDOS LUEGO DE LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS ACM - ACP**

	ACM	ACP
Mejóro la calidad de los productos	80%	100%
Amplió la gama de los productos ofrecidos	80%	80%
Aumentó la capacidad productiva	80%	60%
Redujo costos de producción	50%	40%
Permitió la aplicación de nuevas tecnologías en la empresa	80%	80%
Mejóro el impacto sobre aspectos relacionados al Medio Ambiente, Salud y/o Seguridad	30%	80%
Permitió alcanzar regulaciones o estándares nacionales y/o internacionales	20%	40%
Generó nuevas habilidades y/o destrezas del equipo de trabajo	80%	100%
Permitió crear un departamento de I+D en la empresa o la contratación de los técnicos asociados al Proyecto	60%	40%
Permitió el desarrollo de nuevos Proyectos de Innovación	70%	60%
Amplió la participación de la empresa en el mercado interno	50%	60%
Permitió abrir nuevos mercados de exportación	60%	60%
Permitió el desarrollo de nuevas líneas de negocio	80%	60%

Fuente: Elaboración propia en base a datos ANII.

Como puede observarse, el mejor resultado se da en la mejora de calidad de los productos, y el peor en el alcance de estándares nacionales y/o internacionales. De todas maneras, relacionado a este punto está el impacto sobre aspectos del Medio Ambiente, Salud y/o Seguridad, y en este caso de las empresas que se postularon a ACP el 80% logró una mejora. Por otra parte, en lo que respecta a los resultados comerciales (las últimas filas del cuadro), los resultados no parecen muy auspiciosos.

Sin embargo, es importante destacar que el 100% de las empresas que desarrollaron proyectos ACM y/o ACP declaran haber tenido una mejora en el desempeño económico de sus empresas. En el caso de ACM las empresas declaran un aumento de ingresos del 17% y en el caso de ACP del 14%<sup>111</sup>.

<sup>111</sup> Evaluación de resultados de Instrumentos de Apoyo a la Innovación Empresarial. Noviembre, 2012.

De los resultados de análisis realizados por la ANII puede desprenderse que los instrumentos que han logrado un mayor impacto en el desempeño innovador de la empresa son los de Amplia Cobertura Medianos y Pequeños (ACM y ACP). El 67% de las empresas con proyectos ACP lograron este impacto y el 45% de las empresas con ACM.

Siendo uno de los instrumentos que mejor aceptación tiene entre las empresas, principalmente en las Pymes, como se comentara en secciones anteriores, la ANII ha ido mejorando y desarrollando el instrumento, ampliando los subsidios y facilitando la postulación de los proyectos. Estos elementos pueden haber actuado como factores de éxito para los buenos resultados que se han obtenido con el instrumento. Sin duda, un instrumento que pueda ser modificado acorde a los requerimientos de la demanda, será un instrumento que tendrá mayor potencial de ser eficaz y eficiente a la hora del logro de sus objetivos.

Así, como se mencionara, uno de los cambios introducidos fue el de ampliar el apoyo del instrumento ACM de 250 mil USD a 400 mil USD. Esto ha permitido que pudieran acceder a la herramienta proyectos de mayor porte, sin tener que demostrar la generación de altas externalidades como lo exigía el ya extinguido Instrumento de Innovación de Alto Impacto. El aumento del apoyo también se dio en la modalidad ACP, pudiendo presentarse actualmente proyectos de cualquier monto para obtener hasta un 70% de subsidio del costo del proyecto hasta un máximo de 70 mil USD. Así, la eliminación de restricciones a la postulación al instrumento puede haber actuado como facilitador y catalizador de las propuestas de empresas, especialmente las Pymes.

En la misma línea de razonamiento, posiblemente la introducción por parte de la ANII de la herramienta “Contratación de Formuladores de Proyectos de Empresas” (ver página 33), sea un importante elemento para el desarrollo y la mejora del proceso de postulación y evaluación de los proyectos. Esta herramienta, implementada en 2013, sin ser ella misma un apoyo directo a la innovación, probablemente permitirá que se puedan desarrollar aquellos instrumentos que sí lo son. Esto sería especialmente importante para proyectos de empresas Pymes que, muchas veces, no cuentan con las capacidades o los recursos necesarios para dedicar a planificar una postulación.

Si bien los resultados que se tienen hasta el momento son puramente cualitativos e intuitivos (recién se obtendrán datos en el ISA 2013), ya existe la percepción en la Agencia que la herramienta ha sido exitosa en su aplicación.

## E. Principales reflexiones

Desde hace muchos años Uruguay viene alineando esfuerzos para impulsar la innovación empresarial, en el entendimiento de que *no hay desarrollo sin innovación*. Así, los mayores cambios que se introdujeron al sistema son los de:

- i) **Diseño de una nueva institucionalidad** con la creación del Gabinete Ministerial de la Innovación (GMI) en 2005, la creación de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII) en la Ley Presupuestal 2005-2009 y la redefinición del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT);
- ii) **Elaboración del primer Plan** Estratégico Nacional en Ciencia Tecnología e Innovación (PENCTI) 2010-2030; y
- iii) El **aumento** significativo del **gasto público** en el sector.

Es así que el Sistema Nacional de Innovación Uruguayo se define en torno a los elementos previamente mencionados y, por ende, se establece que todas las políticas de innovación y desarrollo tecnológico en el país, se encuentran enmarcadas dentro del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología (PENCTI). En este sentido, el PENCTI busca sentar las bases para una política de Estado en CTI que trascienda el horizonte temporal del gobierno durante el cual fue creado.

Sin embargo, ha sido planteado que si bien el PENCTI busca tener impactos transversales en la economía y la sociedad, no puede sustituir un plan nacional de desarrollo, ni planes sectoriales. Esto es especialmente cierto en lo que involucra a las realidades productivas de las Pequeñas y Medianas Empresas. En el caso de las Pymes el proceso de innovación se genera a través de canales donde el conocimiento tácito, los esfuerzos informales y las mejoras incrementales podrían adquirir una mayor relevancia en los procesos de aprendizaje, en comparación con las grandes empresas.

Por ello, es que se considera que en el análisis de los esfuerzos de desarrollo de la innovación al interior de las empresas, no deben solamente destacarse los instrumentos de apoyo directo, sino que deben considerarse aquellas herramientas que de alguna manera fomenten los cambios necesarios para el establecimiento de plataformas mínimas de competitividad a través de las cuales, luego puedan impulsarse instrumentos más directos de apoyo a la innovación.

En lo que respecta al conjunto de instrumentos de apoyo directo e indirecto a la innovación en Uruguay, pueden destacarse los esfuerzos realizados desde tres órbitas gubernamentales distintas. Por un lado, están los esfuerzos generados por la ANII, que es el organismo executor del PENCTI por excelencia. La ANII posee tanto instrumentos de apoyo directo a la innovación, como herramientas de impulso a la competitividad de empresas y al fomento de alianzas que puedan redundar en la conformación de bases propicias para el posterior desarrollo de innovación. Ahora bien, la ANII no tiene un foco marcado en Pymes. No tiene, ni está en sus planes tener. Muy por el contrario, la Agencia alega que en la definición de los instrumentos éstos deben ser cada vez más amplios en lo que respecta al potencial grupo de beneficiarios, los requisitos que se le exigen a los proyectos y los apoyos otorgados, entre otros.

La unidad que sí tiene un foco directo en Pymes es la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (Dinapyme) que opera en la órbita del MIEM. Sin embargo, esta unidad no tiene un foco directo en innovación. No existe ningún instrumento dentro de Dinapyme que pueda considerarse como de apoyo directo a la innovación. Lo que se impulsa mayormente dentro de la Dinapyme es el fomento al desarrollo de capacidades que logren posicionar las Pymes como futuras potenciales beneficiarias de instrumentos directos.

Parecería, entonces, que ANII y Dinapyme actúan en dos planos diferentes en lo que respecta al universo Pymes. Mientras la Agencia se maneja con las empresas que tienen las capacidades necesarias como para acceder a los beneficios que ésta otorga, la Dinapyme se aboca más a trabajar en el desarrollo de capacidades básicas en distintas Mipymes de Uruguay con el objetivo de fortalecer el tejido empresarial y el desarrollo local para que quizás, ulteriormente, puedan las Pymes pertenecientes a esta comunidad acceder a instrumentos más complejos de apoyo a la innovación.

ANII y Dinapyme, no trabajan en conjunto. Parecería, sin embargo, ser una buena propuesta el hecho de coordinar las acciones en ambas unidades, de manera que la conformación y consolidación de competencias en una empresa de paso, siempre que sea posible, a la utilización de instrumentos más sofisticados para aumentar el nivel de innovación que la misma posee en su interior. La misma ANII describe los instrumentos que posee como una especie de “escalera” en los que unos son más “complejos” que otros en términos de requerimientos, postulación y cumplimiento de lo solicitado. Así, describe que idealmente una empresa podría ir accediendo a diferentes instrumentos a medida que fuera adquiriendo las competencias necesarias a tales fines. No sería extraño, entonces, suponer que podrían generarse sinergias al realizar coordinaciones de actividades entre Dinapyme y ANII. Si bien hay Mipymes que no podrán acceder a la “escalera” de ANII, dado que tienen carencias muy importantes, hay otras que parecería lógico que luego del impulso recibido por Dinapyme puedan acceder a instrumentos más complejos de apoyo directo a la innovación.

Por último caben destacar las acciones de fomento a la inversión en I+D+i que supone la aplicación de la Ley 16.906. Como fuera dicho anteriormente, si bien el cometido de la Ley no es el apoyo directo a la innovación, la inversión en este rubro es una de las externalidades que el Estado busca desarrollar con la aplicación de esta herramienta. Así, muchas empresas Pymes han presentado

proyectos para que sus inversiones sean exoneradas de cargas fiscales y puntualmente sus inversiones en I+D+i.

En cuanto a la coordinación entre unidades, la Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones (Comap), que es la unidad que evalúa la pertinencia del proyecto para ser promovido, si se basa en las recomendaciones de la ANII para evaluar los puntajes asignados a los proyectos en lo que a inversión en innovación se refiere. En este sentido, ambas unidades parecen estar coordinadas, aunque puede decirse que ambas apuntan a un público Pyme de similares características, que posee las competencias necesarias para poder postular a obtener los beneficios brindados tanto por instrumentos ANII como por la Ley de inversiones.

En lo que respecta a la incorporación de la preocupación por el cuidado del medio ambiente, y por ende, el apoyo al desarrollo de producciones más limpias, no es muy auspiciosa la realidad a la que se enfrentan las Pymes en el Uruguay. Si bien en proyectos de gran porte, diferentes unidades gubernamentales entran en escena regulando las actividades de las empresas, en lo que respecta a las operativas de las empresas Pymes no hay aún instrumentos específicos que apoyen la incorporación de tecnologías limpias o el desarrollo de producción más limpia. Inclusive, según lo expresado por Dinapyme, este es un escenario que parecería estar bastante lejos en el futuro.

Específicamente en unidades que atienden empresas con mayores competencias, como la ANII o la UNASEP (que coordina la presentación de proyectos a la Ley de Inversiones), hay dos elementos de cuidado del medio ambiente que vale la pena señalar.

Primero, en lo que respecta a la ANII, si bien no existen instrumentos horizontales que comprendan algún componente de desarrollo de producción más limpia, existe un fondo sectorial dedicado exclusivamente a la promoción de las actividades de investigación, desarrollo e innovación en el Área de Energía, a través de la financiación de proyectos de desarrollo tecnológico y/o de innovación en ésta área. Estos proyectos que, como bien se aclara en la página 15 tienen un cofinanciamiento no reembolsable del 70% por un monto máximo de 120 mil USD, incluyen la posibilidad de contratar “servicios de capacitación o entrenamiento de personal de la empresa, cursos breves en el exterior (menores a 2 meses), personal técnico para la ejecución del proyecto, contratación de consultorías, materiales e insumos, equipamiento, equipos de pruebas, ensayos o de laboratorio, instalaciones y/o medidas de protección ambiental y laboral, material bibliográfico, software, servicios técnicos y de mantenimiento asociados al proyecto, costos de protección de propiedad intelectual, costos de licencias y adecuación edilicia específica para instalación de equipos, etc.”. En definitiva, entonces, puede considerarse que la institución por excelencia encargada en Uruguay del diseño y ejecución de instrumentos de innovación, está teniendo en cuenta el problema del cambio climático.

Sin embargo, por otro lado, vale mencionar que en lo que respecta al grado de implementación de este fondo, se presentaron en todo el período solamente 12 proyectos de los que fueron aprobados solamente 3. Cabrían, entonces, dos recomendaciones. Por un lado aumentar el grado de comunicación y difusión del instrumento entre las empresas para que puedan mediante este apoyo mejorar su producción en línea con el cuidado del medio ambiente. Por otro lado, la baja tasa de aceptación, llevaría a recomendar alguna acción de ayuda a las empresas en el proceso de postulación. Posiblemente la herramienta “Contratación de Formuladores de Proyectos de Empresas” ayude en este sentido.

El otro instrumento en el medio uruguayo que posee un componente de “favorecer” a aquellas empresas que invierten en producción más limpia, es la Ley 16.906. En este sentido parece ser que se está avanzando. Al menos en el período que va desde 2008-2012, según los proyectos promovidos por el MEF, se habría invertido más de 245 millones de USD en la incorporación de técnicas de producción más limpia.

## F. Conclusiones

Según establece CEPAL, en el caso de las Pymes el proceso de innovación se genera principalmente a través de canales, donde el conocimiento tácito, los esfuerzos informales y las mejoras incrementales adquieren una mayor relevancia en los procesos de aprendizaje, en comparación con las grandes empresas. En estos procesos, el contexto competitivo y la capacidad de las firmas de relacionarse con el entorno económico y con las instituciones representan elementos particularmente importantes.

Es por ello, que en el proceso de introducción de la innovación en las empresas Pymes, los instrumentos indirectos de fomento a la innovación adquieren especial importancia.

Así, el objetivo de este estudio fue el de relevar y analizar los instrumentos directos e indirectos destinados al fomento de la innovación en las Pymes en Uruguay con especial hincapié en aquellos orientados a la promoción de energías limpias.

A través del mapeo de instrumentos y el análisis de la situación de apoyo a la innovación en empresas Pymes Uruguay, pudo detectarse que existían diversas herramientas que con mayor o menor eficacia tenían un efecto sobre los procesos de innovación presente o futura de las micro, pequeñas y medianas empresas.

La unidad por excelencia a través de la cual se implementan y ejecutan los instrumentos dirigidos al fomento directo de la innovación en las empresas es la ANII. Mediante el análisis pudieron detectarse 10 instrumentos de apoyo a la innovación de carácter horizontal, 5 de ellos de apoyo directo, 2 de apoyo indirecto de ayuda a la mejora de competitividad en las empresas y 3 de apoyo indirecto de ayuda a la consolidación de alianzas productivas.

No obstante, el mapeo de instrumentos permitió identificar al menos cuatro instrumentos en la órbita del Ministerio de Economía y Finanzas (a través de la Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas), que implican un fomento indirecto a la innovación.

Asimismo, y aunque actúe de una manera totalmente diferente a las herramientas previamente mencionadas, la aplicación de la Ley 16.906 de fomento a la inversión, ha beneficiado a empresas Pymes que han realizado inversiones en I+D+i o en Producción más limpia. Si bien, no es posible determinar que sin esta Ley las empresas no habrían realizado tales inversiones, sería razonable esperar que la aplicación de la Ley haya incentivado al menos el aumento de los montos de inversión.

Luego de realizado el análisis de cada uno de los instrumentos, y el estudio de los resultados obtenidos por ellos en el último período, pueden sacarse algunas consideraciones que se comentan a continuación.

En lo que respecta a la innovación empresarial, la mayoría de los instrumentos de apoyo siguen sin estar específicamente diseñados para las Pymes. Inclusive para el instrumento de Capital Humano Avanzado en la Empresa (CHA) se ha eliminado la exigencia que la empresa fuera Pyme para ser elegida desde el año 2012. Lo mismo sucedió con el instrumento de Amplia Cobertura “pequeños” (ACP). De todas maneras, vale aclarar que se vio que las empresas grandes son las que menos se postulan a los instrumentos, por lo que no parecería necesario, incluir restricciones para favorecer la entrada de proyectos de empresas Pymes.

Sin estar específicamente diseñado para empresas Pymes, una acción que probablemente ayude a este tipo de empresas al acceso a los instrumentos de apoyo de la ANII es la creación de la herramienta “Contratación de Formuladores de Proyectos de Empresas”, creada en 2013 y destinada al apoyo especializado en la formulación y presentación de proyectos. Así, las empresas Pymes que son las que contarían con menores recursos para poder desarrollar postulaciones eficaces, podrían ser las más beneficiadas por esta nueva herramienta.

Por otra parte, en lo que respecta a la aplicación de la Ley de Inversiones, es importante mencionar que si bien no existe trato diferencial para las empresas medianas en la aplicación de la Ley

de Inversiones, las micro y pequeñas empresas pueden acceder a un beneficio adicional en la exoneración de IRAE si el proyecto no supera los 3,5 millones de Unidades Indexadas.

Pasando al marco de estos instrumentos de innovación en el marco del cambio climático el único instrumento específico en relación a esto, es el fondo sectorial de energía impulsado por la ANII. Por otra parte, si bien la Ley de Inversiones posee un capítulo puntual para la Producción más limpia, el beneficio que obtienen las empresas es por inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación ó en Producción más limpia, pero no se puede obtener por ambos conceptos, lo que no parece resultar en un fomento específico.

En cuanto al sistema de instrumentos y la coordinación al interior del mismo, puede señalarse que aún siguen existiendo descoordinaciones entre las unidades que desean realizar el fomento de la innovación en las Pymes, a pesar de la existencia de un Plan Estratégico de Gobierno a tales fines. En este sentido, por ejemplo, ANII y Dinapyme parecen no trabajar en conjunto ni coordinar las actividades con las empresas que se acercan. Por otro lado, otro ejemplo de la falta de coordinación se encuentra en el instrumento promovido por Dinapyme, para que las alianzas entre las empresas Pymes mejoren. Si bien esta herramienta puede considerarse como una plataforma para el futuro desarrollo de instrumentos de innovación, las áreas sobre las que hace hincapié difieren de las establecidas como prioritarias en el PENCTI, que se supone es el plan estratégico nacional que debería seguir toda estrategia de desarrollo en Ciencia y Tecnología.

De todas maneras, vale mencionar que han existido avances en la coordinación de las unidades, por ejemplo entre la UNaSeP y la ANII. En este sentido, por ejemplo, la evaluación de la pertinencia de la inversión en I+D+i se hace en conjunto con la ANII. Sin embargo queda aún mucho espacio para el fortalecimiento de la coordinación de políticas que sin dudas redundaría en un mayor beneficio para las empresas Pymes del Uruguay.

## Bibliografía

- ANII (2014). Plan Operativo Anual 2014.  
ANII (2013). Plan Operativo Anual 2013.  
ANNI (2013). Informe Anual de Seguimiento 2012.  
ANII (2012). Evaluación de resultados de Instrumentos de Apoyo a la Innovación Empresarial. Informe de Evaluación. Documento de Trabajo número 5.  
ANII (2011) Presentación de la ANII ante la Comisión de Ciencia y Tecnología del Senado (11/07/2011).  
Camacho, Micaela (2011). Políticas de Innovación Orientadas a Pymes en Uruguay. Informe realizado para CEPAL.  
Camacho, Micaela (2012). Análisis de Instrumentos de Política Pública para el Impulso de la Innovación. Informe realizado para CEPAL.  
MIEM, Dinapyme (N/A). Guía de Información General.  
MIEM, Dinapyme (2013). Cuaderno de herramientas de gestión para las micro, pequeñas y medianas empresas.  
MEC, MEF, MGAP, MIEM (2010). Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Decreto N° 82/010 del 25 de Febrero de 2010.  
UnASeP, MEF (2013). Guía del Régimen General de Promoción de Inversiones. Decreto N° 002/012.  
UnASeP, MEF (2013). Guía de Presentación.



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)