

SÓLO PARA PARTICIPANTES

6 de marzo de 2002

SÓLO ESPAÑOL

CEPAL
Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Banco Mundial

Seminario sobre Globalización

Santiago de Chile, 6 al 8 de marzo de 2002



INTERDEPENDENCIAS ENTRE LO MACRO Y LO MICROECONÓMICO, CAMBIO TECNOLÓGICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Jorge Katz y Mario Cimoli

Este documento fue preparado por los señores Jorge Katz, Director de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL y por Mario Cimoli, Oficial de Asuntos Económicos de la misma División. Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

INTER-DEPENDENCIAS ENTRE LO MACRO Y LO MICROECONÓMICO, CAMBIO TECNOLÓGICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO¹

1. Introducción

La suma de - e interdependencia entre- una macro con alta incertidumbre y volatilidad, una micro de escaso dinamismo innovativo y tecnológico y un cuadro institucional y regulatorio especialmente débil para inducir la creación de ventajas comparativas dinámicas de largo plazo basadas en el conocimiento constituye, en nuestra opinión, la explicación del porque los países de América Latina muestran un patrón insatisfactorio de desempeño en la presente etapa de su desarrollo evolutivo de largo plazo.

Las reformas estructurales de años recientes han inducido cambios de importancia en el patrón de especialización productiva de los países de la región, así como en su inserción en los flujos mundiales de comercio. Las actividades económicas conocimiento-intensivas han ido perdiendo terreno relativo en el producto bruto interno en tanto que aquellas otras no comerciables con el exterior o altamente intensivas en el uso de recursos naturales o de mano de obra de bajo nivel de calificación – asociadas, las primeras, al procesamiento de recursos naturales y las segundas a las industrias de ‘ensamble’ o ‘maquila’ - lo han ido ganando de manera ostensible. Las ‘fuentes’ del cambio tecnológico y de las mejoras de productividad también han ido cambiando, aumentando de manera significativa aquellas de origen externo a la región, ‘incorporadas’ en los bienes de capital importados y en las rutinas de organización de la producción traídas desde el exterior. Han crecido significativamente los ‘take-overs’ de firmas domesticas por parte de grandes empresas transnacionales, la IED y la toma de licencias internacionales de fabricación. Pari pasu con todo ello el uso de la ingeniería nacional y la acumulación de capacidades tecnológicas domésticas parece haberse resentido, ante la escasa capacidad competitiva que la misma pone en evidencia frente a la oferta tecnológica del exterior. Claramente todo lo anterior está ocurriendo con mas fuerza en el tramo del aparato productivo regional controlado por grandes empresas transnacionales - en el que el avance hacia los SIPIs - Sistemas Integrados de Producción Internacional – ha adoptado un ritmo vertiginoso en años recientes, y en el sector de industrias procesadoras de recursos naturales, en las que no solo operan firmas transnacionales sino también grandes grupos corporativos domésticos. Dicha transición hacia la modernidad es mucho menos marcada y evidente en el mundo de las pequeñas y medianas empresas, de propiedad y gestión familiar muchas de ellas, en las que la desarticulación de las cadenas productivas domesticas, el imperfecto acceso a los mercados de factores y la información asimétrica han impedido un proceso igualmente satisfactorio de adaptación a las nuevas reglas del juego.

Como resultado de ello, solo en algunas actividades productivas - y en empresas particulares al interior de las mismas - la distancia con la frontera tecnológica internacional ha ido disminuyendo tras las reformas estructurales pro-competitivas de años recientes, en tanto que, desde un punto de vista global, los países de la región exhiben todavía hoy – tras dos décadas de apertura comercial y de desregulación y privatización de la actividad productiva - una enorme distancia con el mundo desarrollado

¹ Jorge Katz y Mario Cimoli, DDPE, CEPAL, Santiago de Chile, marzo 2002.

tanto en lo que hace a capacidades tecnológicas locales como a productividad laboral media. Es esto último lo que en definitiva explica que su ingreso per capita no sea mucho más allá que un tercio – en el mejor de los casos – del que alcanzan los países desarrollados. Los esfuerzos recientes de liberalización comercial y de desregulación de los mercados han traído mejoras en algunos tramos del aparato productivo y de la sociedad, pero ciertamente ha aumentado la heterogeneidad estructural prevalente en los países, haciendo más amplia la distancia entre quienes se han beneficiado del cambio en el régimen global de incentivos y quienes no han podido hacerlo, ya sea por limitaciones propias o por deficiencias sistémicas del modelo implementado.

Siguiendo con una larga tradición estructuralista – propia del pensamiento latinoamericano y claramente identificable desde sus orígenes en los escritos de CEPAL - argumentaremos aquí que una parte importante de la explicación de lo ocurrido debe buscarse en el hecho de que, desde el punto de vista de su dotación relativa de factores, los países latinoamericanos son pobres en conocimientos científico-tecnológicos locales y capacidades domésticas de ingeniería, lo que lleva a que, en un régimen de libre funcionamiento de los mercados, dicho factor productivo tienda a ser relegado en favor de aquellos otros más abundantes, como son los recursos naturales y la mano de obra no calificada. Si a ello agregamos, por otro lado, que los nuevos modelos de organización de la producción en ‘tiempo real’ acentúan dramáticamente el papel de la ‘commoditización’ de bienes y servicios, de la especialización productiva y de los retornos crecientes a escala – determinantes centrales del avance reciente de los llamados Sistemas Integrados de Producción Internacional (SIPs) - y que la marcada debilidad institucional y regulatoria de los países de la región les ha impedido desarrollar y utilizar masivamente instrumentos de apoyo para la ‘profundización’ tecnológica y la ‘creación’ de ventajas comparativas dinámicas basadas en el conocimiento, estaremos en condiciones de comprender porque el nuevo cuadro micro-macro de la región es escasamente conductivo al cierre de la brecha tecnológica y de productividad que separa a la región del mundo desarrollado. Así, una macro incierta, poco capaz de inducir nuevas inversiones, una micro ‘defensiva’, poco profunda en materia de encadenamientos productivos domésticos y de uso de conocimientos tecnológicos y servicios de ingeniería localmente generados, y un cuadro institucional incapaz de impulsar más activamente el ‘technological deepening’ de la sociedad, llevan, en nuestra opinión, al deficiente desempeño de largo plazo que ponen en evidencia las economías de la región. Contrarrestar el mal comportamiento de la macro emerge así como una parte del problema que enfrentamos, reafirmando lo crucial del papel que cumplen el funcionamiento tecnológico e institucional de toda sociedad.

En este trabajo estudiaremos algunos de estos temas. En la segunda sección presentamos un modelo sencillo micro/macro con el que pretendemos explorar varias de las interdependencias a que hace referencia nuestro párrafo anterior, y que normalmente pasan desapercibidas en los debates contemporáneos sobre crecimiento, los que mayoritariamente se ocupan de los ‘grandes precios’ de la economía y de los equilibrios macroeconómicos concebidos de manera sumamente restrictiva, como equilibrio de las cuentas externas y fiscales, sin más ni más. La tercera sección busca identificar el papel central que los retornos crecientes a escala juegan en la actualidad favoreciendo la rápida expansión relativa de ciertas formas de organización de la producción y de cierto tipo de empresas. Sobresalen, en este sentido los Sistemas Integrados de Producción Internacional, que han ido ganando peso relativo en los diversos países de la región en años recientes, en algunos casos como parte de inversiones en nuevas plantas fabriles pero en la gran mayoría como resultado de fusiones y adquisiciones de empresas

domésticas, tema que ha adquirido gran importancia en el debate económico de años recientes en la región. Este proceso de reestructuración inter e intra-sectorial está asociado a la salida y entrada de firmas en los mercados y a la conformación de nuevos 'regímenes' tecnológicos y competitivos sectoriales, en cada campo de la actividad productiva.

Presentados los elementos centrales de nuestro diagnóstico estructural, la sección cuarta adelanta algunas reflexiones relacionadas con una posible agenda de acciones de 'ingeniería institucional' destinadas a mejorar el desempeño relativo del aparato productivo regional. En nuestra opinión, una macro 'amigable' con el crecimiento es condición necesaria pero no suficiente para ello en las presentes circunstancias. La pobreza tecnológica e institucional de nuestros países constituyen rasgos sistémicos que deben ser proactivamente enfrentados por los gobiernos latinoamericanos y no simplemente dejado al libre arbitrio de los mercados. El hecho de ser países estructuralmente 'pobres' en capacidades tecnológicas domésticas y en instituciones capaces de inducir la creación de ventajas comparativas dinámicas basadas en el conocimiento, muestra con claridad hacia donde debe estar dirigida toda 'nueva ingeniería' institucional para el crecimiento. Como y que hacer en el frente tecnológico y en materia de 'construcción' de ventajas comparativas dinámicas basadas en la tecnología constituye nuestro tema de reflexión en las páginas finales del presente trabajo.

2. Reformas estructurales, estabilización macroeconómica y comportamiento micro.

Han pasado ya más de dos décadas desde que los países de la región comenzaron a transitar hacia una estrategia global de desarrollo más abierta a la competencia externa, más desregulada y con menos participación del Estado en tareas de producción de bienes y servicios. Chile fue el primero en avanzar en esta dirección en los albores de los años 1970. Argentina hubo de seguir dicha senda hacia fines de la misma década. México y Costa Rica lo hicieron en los años 1980. Brasil aparece como un 'reformador tardío' moviéndose en esta misma dirección en los años 1990. En algunos casos – aunque no en todos – dichas reformas estructurales se implementaron conjuntamente con programas de estabilización macroeconómica destinados a resolver el alto grado de desequilibrio por el que transitaban en esos años muchas de las economías de la región. A raíz de ello es difícil separar los efectos de las acciones encaradas en ambos frentes, siendo entonces necesario admitir que los ciclos de ajuste de la economía poseen tanto un componente de corto plazo asociado a las políticas monetarias y fiscales propias de toda estrategia de estabilización macroeconómica, como también un componente 'estructural' de largo plazo asociados a temas Schumpeterianos de 'destrucción/creativa' y cambios en la estructura productiva, que la metáfora keynesiana no examina explícitamente.

En otros términos, el fuerte cambio en el régimen global de incentivos involucrado en las políticas de estabilización macroeconómica y reforma estructural hubo de inducir importantes cambios en el comportamiento de los 'grandes precios' de la economía, pero también hubo de hacerlo en las esferas meso y microeconómicas de la estructura y comportamiento de los mercados de factores productivos – capital, trabajo, tecnología, tierras – y en la morfología y funcionamiento de cada sector productivo (o región) de la economía.

La metáfora Schumpeteriana de la 'destrucción/creativa' es útil para describir esta parte, a veces olvidada, de lo ocurrido a lo largo del periodo 1970-2000. En los hechos la respuesta del aparato productivo latinoamericano al cambio en el régimen global de incentivos económicos ha implicado la gradual contracción – y, en parte, desaparición - del cuadro de organización social de la producción - y de las instituciones - de la etapa sustitutiva – 1940-1980 – y su reemplazo (parcial) por un nuevo patrón de especialización productiva y de organización de la producción, así como también por un nuevo conjunto de instituciones y normas regulatorias derivadas de la apertura comercial externa, la desregulación de los mercados y la privatización de la actividad productiva. El nuevo régimen de incentivos prevalente en la sociedad ha generado muerte y desaparición de empresas, cambios en el patrón de comercio, modificaciones en la estructura y comportamiento de múltiples mercados, mejoras muy marcadas de posicionamiento económico al interior de cada actividad productiva de las subsidiarias locales de grandes grupos transnacionales, etc.. En otros términos, ha originado una verdadera transformación del modelo doméstico de generación y apropiación del excedente económico. Argumentaremos aquí que el sesgo macro de gran parte del debate reciente sobre el impacto de las reformas estructurales ha impedido captar adecuadamente la importancia de los fenómenos de naturaleza meso y micro a que hacemos referencia, y la enorme interdependencia que media entre ellos y la sustentabilidad de largo plazo de los programas de estabilización macroeconómica y reforma estructural.

Presentaremos a continuación un modelo sencillo con el que avanzar en el estudio de dichos fenómenos de interdependencia.

Todo programa de estabilización macroeconómica involucra cambios en los 'grandes precios' de la economía, esto es, el tipo de cambio, la tasa de interés, los salarios reales. A su vez, las reformas estructurales pro-competitivas y desregulatorias involucran cambios en 'instituciones' como pueden ser las tarifas a la importación, la legislación sobre patentes o los derechos de propiedad sobre los recursos naturales, así como también acciones destinadas a privatizar la actividad económica o desregular los mercados de factores, capital, trabajo, tierras. En tanto que lo primero se lleva a cabo para corregir situaciones de extremo desequilibrio macroeconómico en las que los 'fundamentals' de la economía - las cuentas fiscales y externas - se hallan fuera de control, lo segundo constituye un intento de disciplinar por vía de la competencia la conducta de los agentes económicos individuales haciéndolos respetar reglas competitivas y el 'verdadero' costo de oportunidad de los recursos.

El ajuste al nuevo régimen de incentivos puede describirse como transitado a lo largo de tres 'fases' o 'momentos' diferenciados en los que se impone examinar el juego de interdependencias entre lo macro y lo estructural. En este sentido nuestro análisis pretende explorar las consecuencias del ajuste sobre la estructura productiva, algo que el enfoque keynesiano convencional no contempla.

Partimos de una situación macro incierta y volátil en la que predomina el alto grado de desequilibrio en las cuentas fiscales y externas de la economía, las tasas de ahorro e inversión son bajas y aparecen como insustentables tanto el tipo de cambio como los salarios reales. Con frecuencia se ha descrito situaciones de esta índole como 'momentos' de 'stag-flación' en los que se observa simultáneamente inflación y caídas del empleo y de los volúmenes físicos de producción. En esas circunstancias la autoridad económica se ve forzada a intervenir cambiando los 'grandes precios' de la economía – el tipo de cambio, la tasa de interés, los salarios reales – con el propósito de llevar los

agregados macroeconómicos hacia una situación más cercana al equilibrio. La idea es bajar el nivel de absorción doméstica de bienes y servicios, y reducir costos salariales, a fin de volver más competitiva la producción doméstica en el exterior. También reducir aranceles de importación para disciplinar los precios domésticos. A raíz de ello se inducen cambios en la conducta de las firmas, algunos de ellos de corto plazo y otros de carácter más estratégicos, relacionados con el modelo de organización de la producción y el funcionamiento de mercado hasta allí empleado. La reducción de tarifas abarata las importaciones, las que tras un cierto periodo de formación de inventarios y construcción de canales de distribución, penetran en los mercados locales. A raíz de lo anterior muchas firmas se ven forzadas a buscar reducciones de costos y mejoras de calidad para enfrentar la competencia externa. Dado que reina un fuerte grado de incertidumbre macroeconómica dichos intentos tienden a expresarse más por vía del reordenamiento y la racionalización de plantas fabriles 'viejas' – expulsando mano de obra - que a través de la inversión en fabricas nuevas. El desarreglo macroeconómico reinante milita en contra de la instalación de nueva capacidad instalada, pero algo debe hacerse para enfrentar la competencia de la oferta de bienes importados que va en aumento.

En esas circunstancias la productividad fabril tiende a aumentar a raíz de la expulsión de mano de obra de los procesos productivos. No todas las empresas están en condiciones de seguir ese camino, o de hacerlo con idéntica profundidad. Así, mientras algunas logran sobrevivir y enfrentar la competencia otras languidecen y enfrentan la posibilidad cierta de desaparecer del mercado. Esto hace que se sucedan cambios en la morfología y comportamiento de los sectores productivos, y que vayan ocurriendo transformaciones en los 'regímenes' tecnológicos y competitivos sectoriales, como aquí denominamos a estos procesos de mutación del cuadro de organización industrial sectorial. Hay salida de firmas del mercado, racionalización de líneas de producción, aumentos en el grado de concentración económica y, a su vez, mejoras de productividad media.

Resulta razonable esperar que, gradualmente, las causas últimas del desequilibrio macro tiendan a ceder. Índice de ello en el plano macro es que la pérdida de reservas internacionales se frena, en tanto que el cuadro fiscal y externo muestra signos de mejora. Los 'grandes precios' de la economía parecen estar más bajo control, con la tasa de interés bajando, el tipo de cambio más estable y los salarios reales – menores ahora que antes – estabilizándose. El proceso de ajuste se halla en pleno funcionamiento. La inflación cede, el déficit fiscal se contrae y las cuentas externas de la economía muestran signos de mejora, ante el gradual aumento de las exportaciones resultantes de la caída de la demanda interna.

En lo meso y en lo micro también están ocurriendo cambios de importancia *pari pasu* con lo anterior. Se van normalizando los mercados de factores, especialmente el de capitales y el de trabajo, ante la reducción de la tasa de interés, por un lado, y la reducción del proceso de expulsión de mano de obra de las empresas, por otro. Las firmas – esto es, las que lograron sobrevivir al primer impacto 'destrutivo' del episodio de ajuste – comienzan a revitalizar sus planes de medio y largo plazo, desempolvando viejos programas de inversión que quedaron en el desván durante la fase inicial del ajuste, a la espera de tiempos mejores. La gradual extensión del horizonte de planeamiento de la firma, y el mayor uso de la capacidad instalada constituyen rasgos característicos de esta fase del proceso.

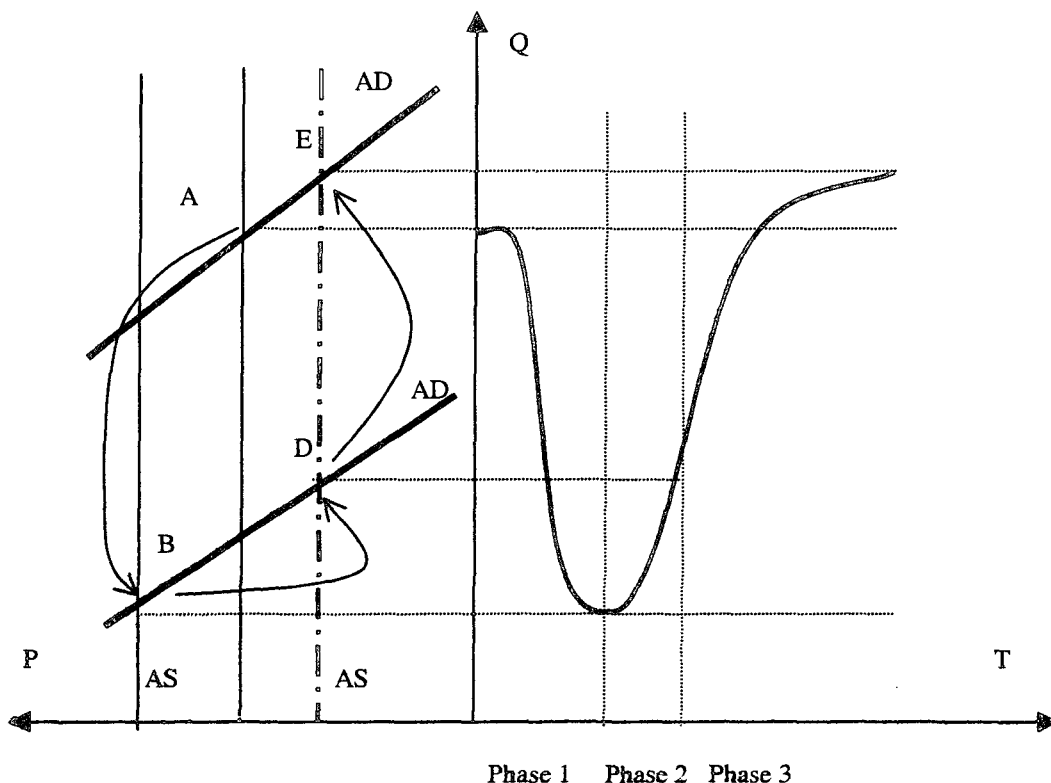
Finalmente, podemos pensar en la existencia de un tercer 'momento' del proceso de ajuste en el que la sensación de estabilidad en los '*fundamentals*' de la economía cobra

generalizada aceptación y los agentes económicos individuales recuperan su 'animal spirits' y comienzan a pensar en el largo plazo, planificando expansiones de la capacidad instalada, modernizaciones tecnológicas de mayor envergadura, proyectos más osados de búsqueda de mercados externos, no ya como respuesta contracíclica para contrarrestar la caída del mercado interno, sino como estrategia estable de largo plazo de creciente internacionalización de sus actividades. También en esta etapa hay componentes meso y microeconómicos de importancia que debemos tomar en cuenta. Entran nuevos actores al mercado atraídos por el ritmo de expansión de la demanda interna, aumentando las compras y fusiones de empresas, y las relaciones entre firmas incumbentes y nuevos entrantes al mercado se tornan más complejas, apareciendo la necesidad de nuevos y más sofisticados marcos regulatorios de la competencia y nuevos comportamientos en materia de legislación anti-trust de parte del aparato judicial. El mercado de capitales tiende a profundizarse, apareciendo una cartera mucho más sofisticada y compleja de instrumentos financieros.

La Figura 1 nos introduce a estos temas, desde una perspectiva agregada. En el lado derecho mostramos como se contrae el producto en un primer momento, se estabiliza la caída luego, y finalmente se llega a una fase expansiva, todo como consecuencia del programa de estabilización macroeconómica y las reformas estructurales. Del lado izquierdo mostramos como cambian el nivel de precios y la demanda y oferta agregadas a lo largo del mismo. La demanda agregada tiene una pendiente positiva en tanto que la curva de oferta es vertical para todos los niveles de producción, bajo el supuesto de retornos constantes a escala²

² Para un análisis detallado de los fundamentos macro utilizados en nuestro modelo véase Asimakopulos 1977, Kriesler P. (1988), Lavoie (1997).

Figura 1 Las distintas fases del ajuste a un nuevo régimen de incentivos.



Durante la Fase 1 del proceso de ajuste la economía exhibe un alto grado de desequilibrio. El sector Público se ve forzado a tomar prestado del Banco Central o del exterior, debiendo elevar la tasa de interés a fin de tener acceso a fondos frescos. En esas condiciones la economía se contrae de A a B. Ello conlleva una caída en la tasa de utilización de los equipos de capital disponibles, caídas de salarios y un aumento del desempleo.

Tal como explicáramos previamente, hasta aquí llega normalmente la mirada 'convencional' del macroeconomista. Sin embargo, si admitimos que el proceso tiene implicancias en lo meso y en lo micro, encontramos que en función de los esfuerzos de estabilización macroeconómica y de reforma estructural se van gestando cambios importantes en:

- El patrón de especialización productiva;
- Las participaciones relativas de distinto tipo de firmas al interior de cada mercado;
- La proporción entre producción nacional e importaciones en el total de bienes comercializados en cada mercado;
- Las formas de organización de la producción de cada firma;
- El 'make/buy' ratio cada empresa, o dicho de otra forma, en su grado de integración vertical en la producción;
- El comportamiento de los mercados de factores y de las instituciones regulatorias (tanto las de carácter 'genérico' como las propias de cada sector productivo);
- Los derechos de propiedad sobre recursos naturales, conocimientos tecnológicos (patentes y marcas), etc.

En otros términos, no es solo el régimen global de incentivos macroeconómicos – y los 'grandes precios' de la economía - los que cambian cuando se implementan acciones de estabilización macroeconómica y de reforma estructural, sino que también lo hacen las instituciones vigentes en la economía y la morfología y comportamiento de los diferentes mercados, incluidos los de factores productivos, capital, trabajo tecnología y tierras. Esto explica, en nuestra opinión, porque diferentes sectores , y distintas empresas al interior de cada sector , tienen diferente grado de éxito o fracaso en el proceso de ajuste a las nuevas reglas del juego. Estas diferencias en lo meso y lo micro son frecuentemente olvidadas por el macroeconomista convencional, que de esta forma se limita a observar efectos de corto plazo. Recuperar las dimensiones estructurales del proceso nos parece crucial si eventualmente habremos de contar con una teoría del crecimiento económico que sea útil para comprender el sendero de ajuste que las economías latinoamericanas han seguido en las décadas 1970-2000, tras el cambio en las reglas globales del juego.

A priori parece razonable esperar que las industrias procesadoras de materias primas - que explotan las ventajas comparativas naturales de cada país - estén en mejores condiciones para soportar las nuevas exigencias competitivas que plantean los programas de apertura comercial externa y de desregulación de los mercados. Por el contrario, también es razonable suponer que aquellas otras actividades productivas más intensivas en servicios de ingeniería y en conocimientos tecnológicos, tengan más dificultades para sobrevivir competitivamente en el marco de economías más abiertas al comercio. La razón de ser de ello es que, en términos relativos, nuestros países son relativamente pobres en capacidad tecnológica interna, siendo los bienes 'conocimiento-intensivos' los que menos ventaja comparativa tienen y más necesitan de protección tarifaria y otras formas de apoyo para sostenerse en producción. En otros términos, es de esperar que un programa de estabilización macroeconómica y reformas estructurales que lleve a la economía hacia el ' verdadero' costo de oportunidad de los recursos debería, a priori, inducir la expansión relativa de actividades recurso natural y mano de obra intensivas y, contrariamente, impulsar la contracción de las actividades 'conocimiento intensivas'.

También parece razonable esperar a priori que al interior de cada actividad productiva se susciten situaciones de éxito y fracaso a través del colectivo de firmas que integran la actividad. Carecemos de una teoría micro que arroje luz sobre estas cuestiones, pero debemos suponer que éxito y fracaso al interior de cada actividad deberían estar asociados, por un lado, a rasgos particulares de las firmas – su nivel acumulado de capacidades tecnológicas, el dinamismo de su núcleo gerencial, etc. – y a su acceso a los mercados de factores, sobre todo, capital de largo plazo y conocimientos tecnológicos. Tanto lo institucional como las diferencias inter-empresariales en vitalidad y eficiencia operativa habrán de jugar un rol en la supervivencia de largo plazo de distintos elencos empresarios.

Veamos ahora con un poco más de detalle que es lo que ocurre a nivel agregado cuando comienzan a operar las fuerzas de la estabilización, esto es en la Segunda etapa del ajuste. En la Figura 1 ello se describe como un movimiento a lo largo de la curva de demanda de B to D, producto de una expansión del volumen físico de producción. El aumento de exportaciones y la incipiente mejora de la demanda interna permiten aprovechar mejor la capacidad instalada, reducir costos unitarios de fabricación y mejorar los resultados operacionales de la firma. Sin embargo, la baja de aranceles de importación y la gradual consolidación de los canales de importación hacen que el ingreso de productos importados continúe avanzando y que solo una parte de las firmas locales logre adaptarse a las nuevas condiciones competitivas imperantes en la economía. Solo muy tímidamente comienzan a efectuarse nuevas inversiones en planta, principalmente para cubrir el

decaimiento del equipo de capital físico ocurrido durante la primera fase del ciclo contractivo. La mejora en los 'fundamentals' de la economía es todavía demasiado reciente como para inducir cambios muy sustantivos en el 'animal spirit' empresario y en la propensión a invertir de las firmas. Sin embargo, el uso de la capacidad instalada aumenta en tanto que el nuevo set de 'grandes precios' macroeconómicos –tipo de cambio, tasa de interés, tasa de salarios– tiende a consolidarse.

Es recién en la tercera fase del ajuste que los 'fundamentals' de la economía adquieren verdadera fortaleza y que el ritmo de crecimiento tiende a aumentar, cayendo los niveles de desempleo y recuperándose señales de equilibrio fiscal y externo en la economía. El flujo de capital extranjero tiende a aumentar, así como el ingreso de nuevas empresas, la mayor parte de ellas del exterior. En tanto que primero predominan las compras de empresas pre-existentes por parte de inversionistas extranjeros gradualmente también comienzan a aparecer 'greenfields' – plantas nuevas – en la economía.

Sin embargo, no todos los programas de estabilización macroeconómica y apertura comercial externa son exitosos. Por el contrario, muchos de ellos fracasan por inconsistencia interna o porque cambian las circunstancias externas en que debe operar la economía. Podemos imaginar al menos dos tipos de situaciones. Una, de éxito, en la que la economía retoma un círculo 'virtuoso' de mejoras en las tasas de ahorro e inversión, con expansión de la capacidad instalada y con desempleo a la baja y crecimiento al alza. Ese caso se describe en la Figura 1 como la transición entre D y E. Podemos pensar que la experiencia Chilena entre 1986 y 1998 describe esta situación. El país crece sistemáticamente al 7% por año en promedio, con el desempleo cayendo desde 22% en los inicios de la década de los ochenta a 6% en la mitad de los noventas, con condiciones cercanas al equilibrio fiscal y externo. Desde el punto de vista meso y microeconómico dicho periodo marca una profunda reestructuración en la morfología de los mercados, con nuevas firmas más cercanas al 'state of the art' internacional entrando a los mismos, particularmente en el campo de los bienes no transables y en el del procesamiento de recursos naturales para la exportación, como son celulosa y papel, frutas, minerales, harina de pescado, etc. Pero también, con nuevas 'instituciones', mayor competencia en los mercados y mayor participación de la producción privada en desmedro de la producción pública.

El otro caso describiría una situación mucho menos feliz en la que el cambio en el régimen global de incentivos fracasa en consolidarse y la economía recae en un cuadro de insustentabilidad de sus 'fundamentals' Esto puede ocurrir por dos razones. Por un lado, porque el programa implementado tiene inconsistencias internas de fondo, como cuando, por ejemplo, un tipo de cambio sobrevaluado hace difícil alcanzar tasas adecuadas de aumento de las exportaciones. Por otro lado, un cambio en los datos externos – como en el caso de la devaluación brasileña de 1999 para la economía argentina – también puede volver insustentable el set de precios macroeconómicos en que la economía se hallaba operando. En estas condiciones se vuelve a entrar en una nueva situación de desequilibrio y la autoridad económica debe introducir nuevos ajustes estructurales. Desde el punto de vista del modelo de la Figura 1 la economía retorna de D a B. Es en este sentido, por ejemplo, que los salarios de Argentina resultaban relativamente altos para el nuevo tipo de cambio brasilero sobre el final de la década y que dicho país se ve forzado a reiniciar un nuevo proceso de ajuste en sus 'fundamentals' en respuesta a la devaluación brasilera.

Una mirada exclusivamente macro sobre estos temas se limitaría a dar una explicación circunscripta a la evolución de las variables agregadas. Sin embargo, los dos casos previamente examinados nos permiten pensar que en tanto el primero involucra una

sostenida recuperación del 'animal spirit' empresario en el marco de un funcionamiento más competitivo de los mercados, el segundo puede verse como asociado a expectativas más desfavorables y a una conducta más 'defensiva' a nivel micro. El primero retroalimenta un 'círculo virtuoso' de crecimiento, en tanto que el segundo produce un 'círculo vicioso' de retroceso y estancamiento. Frenkel and Fanelli agregan a lo anterior que el cuadro de fracaso e insustentabilidad de la macro – en el caso segundo previamente examinado - puede inducir a las firmas a operar con un portafolio de proyectos excesivamente conservador, poco volcado a la inversión y a la modernización tecnológica de largo plazo. Miranda agrega que ello puede también favorecer la consolidación de conductas oportunistas y rentísticas de parte de las firmas.

La 'visión 'convencional' sobre estos temas deja poco margen para comprender los componentes meso y microeconómicos aquí involucrados, los que operan por vía del cambio en el patrón de especialización productiva, los cambios en la participación relativa de distintos tipos de firmas en el mercado, los cambios en los 'regímenes' tecnológicos y competitivos sectoriales, los cambios en los modelos de organización de la producción a nivel de firma, etc. Todo ello sin duda afecta la productividad factorial media y la competitividad internacional de cada sector y por ende la sustentabilidad última de las reformas estructurales.

En resumen: la interdependencia dinámica entre lo macro y lo micro es parte consustancial de los procesos de ajuste, más allá de que nuestros modelos analíticos tienen poco que decir acerca del tema y de que la mirada exclusivamente macro bloquea la comprensión de mucho de lo que ocurre durante el ajuste. Quién sobrevive y quién 'muere' a raíz del cambio en las reglas del juego, cuál es la morfología y el comportamiento de los mercados una vez que el proceso ha ocurrido, cuáles son las 'nuevas' 'fuentes' de crecimiento de la productividad operantes en la economía, etc. sin duda habrán de influir sobre la vitalidad de largo plazo del nuevo modelo de organización social de la producción que emerge del cambio en el régimen global de incentivos económicos prevalente en la sociedad.

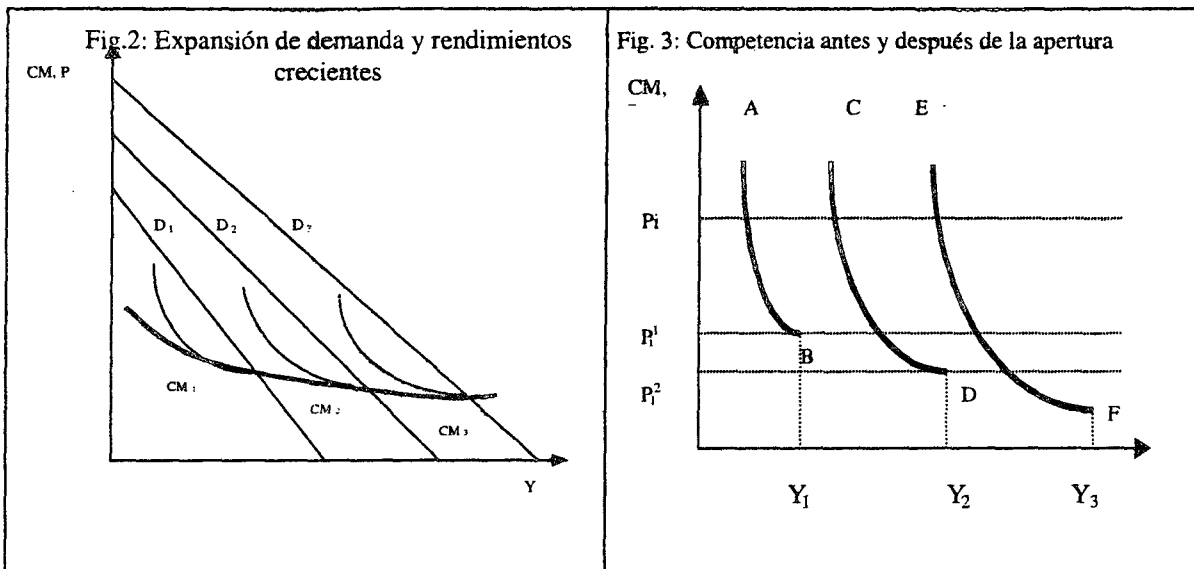
Uno de los temas estructurales centrales de nuestro diagnóstico hace al nuevo balance entre firmas 'grandes' y 'pequeñas' que se crea a lo largo del proceso de ajuste a las nuevas reglas del juego. En nuestra opinión lo ocurrido en este frente está fuertemente condicionado por la presencia de retornos crecientes a escala, hecho que refuerza la posición relativa de las firmas 'grandes' en la economía y explica la tendencia observada en años recientes hacia la expansión relativa de los SIPs al interior de cada una de las economías de la región. Al estudio de dicho tema nos dedicamos a continuación.

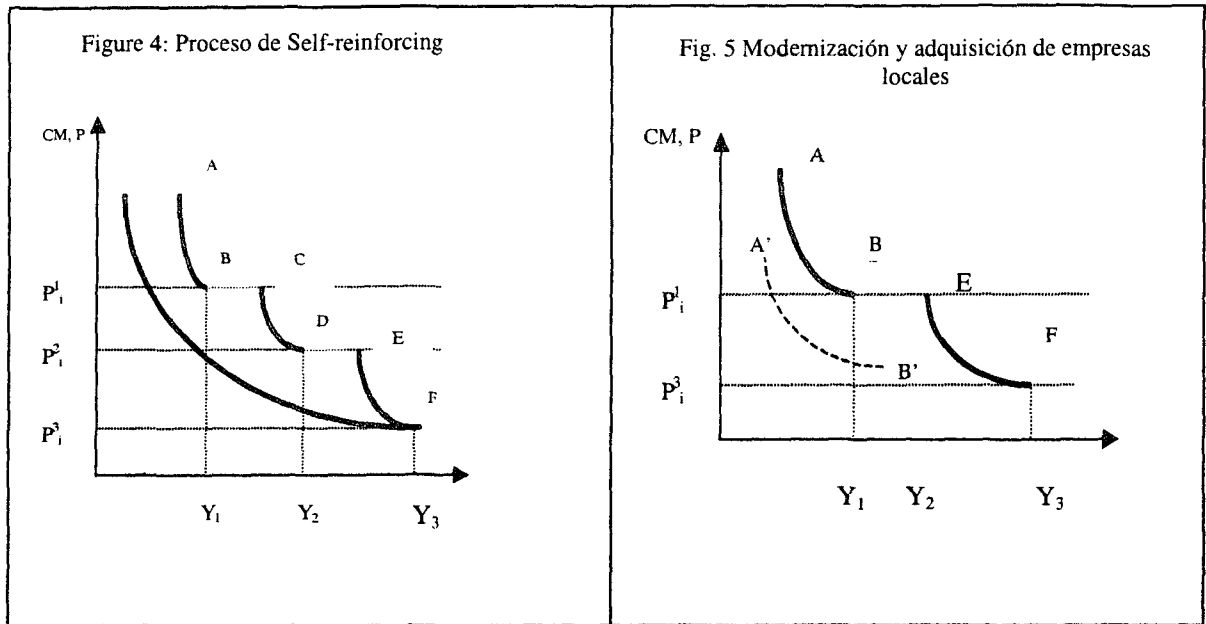
3. Retornos crecientes a escala y la brecha tecnológica internacional.

Habiendo hasta aquí presentado una descripción 'estilizada' del proceso de ajuste estructural sufrido por los países latinoamericanos en años recientes y discutido diversos aspectos de la interdependencia entre las variables macro y microeconómicas subyacentes bajo dicho proceso, examinaremos en esta sección el papel que juegan, por un lado, los retornos crecientes a escala y, por otro, la escasa dotación relativa de conocimientos tecnológicos domésticos, como determinantes de una creciente dualización de la economía mundial en su actual fase de globalización. En efecto, en un mundo sujeto de retornos crecientes a escala y baja capacidad tecnológica interna en los países de la periferia abundan las razones por las que los países industriales maduros tenderán a especializarse en actividades conocimiento

intensivas en tanto que los países periféricos tenderán a hacerlo en aquellas otras mas 'maduras', intensivas en el uso de recursos naturales y mano de obra no calificada, esto es, procesadoras de materias primas, las primeras, y 'maquiladoras' o 'de ensamble', las segundas. Tanto el diseño de productos, como la logística de organización y planeamiento de la producción – tareas ambas intensivas en el uso de conocimientos tecnológicos locales y servicios de ingeniería – tenderán a concentrarse en los países centrales, consolidando los escenarios de dualidad tecnológica que caracterizan a la economía internacional. El mundo de los SIPIs – Sistemas Integrados de Producción Internacional – que tanto peso relativo ha ganado al interior de las diversas economías nacionales en el curso de la ultima década parece responder exactamente a esta lógica de especialización gobernada por la presencia de retornos crecientes y escasa capacidad tecnológica local los países de la periferia.

Pensemos en el caso de una firma transnacional que elabora un producto homogéneo y que a raíz de la globalización de su programa de producción capta los beneficios de los retornos crecientes a escala a raíz de la especialización de sus diversas subsidiarias en tramos particulares del proceso productivo global. La envoltente es ahora la curva de costos medios de la firma como un todo y desde el punto de vista de la demanda para la que opera debemos imaginarla como moviéndose de D_1 a D_3 en la Figura 2.





La globalización del proceso productivo abre la posibilidad de captar los beneficios de los retornos crecientes a escala, no solo de carácter estático sino también dinámico originadas en el proceso mismo de globalización.

Veamos ahora posibles derivaciones del episodio que estamos examinando. Pensemos en el caso de un país en el que el SIPI compite con firmas domesticas, que operan con curvas de costos como las representadas por AB y CD. Las función de costos EF – que representa al SIPI – permite a la empresa globalizada dominar el mercado

Al precio P_i – pre-apertura comercial - los consumidores domésticos solo adquieren el bien domestico fabricado bajo protección arancelaria. Reducida (o eliminada) la misma la firma transnacional puede aprovechar los beneficios de las economías de escala para operar con costos menores que las nacionales y fijar el precio del producto en cuestión por debajo de los costos variables de las firmas incumbentes, dejándolas fuera del mercado. Puede optar, también, por fijar un precio algo más alto – que le asegure márgenes unitarios brutos más elevados – dejando a algunas de las firmas incumbentes ‘sobrevivir’ al proceso de apertura (Sylos Labini, 1962, Dosi 1984). En otras palabras, el proceso de globalización puede dar por resultado precios más bajos y cantidades mayores ofrecidas al mercado, acercando el precio domestico al internacional, pero también puede derivar en precios más altos, un mayor mark up operativo y menor grado de convergencia de los precios locales con los internacionales.

Es importante observar que la firma extranjera que controla el SIPI, o que protagoniza el episodio de adquisición de una firma nacional, no solo se beneficia de los retornos crecientes a escala, sino que también está en condiciones de capitalizar en su favor las externalidades de provenir de un contexto tecnológicamente mas maduro en el que se generan importantes sinergias con las instituciones y los agentes tecnológicos locales. Ello refuerza aun mas la tendencia natural a que el ‘sistema innovativo nacional’ de la economía más madura predomine por sobre el de la economía receptora del SIPI como ‘fuente’ de los nuevos conocimientos tecnológicos empleados por la firma globalizada, desplazando a la capacidad tecnológica de la sociedad periférica que, por definición, es menos madura. En este sentido podemos afirmar que el proceso de globalización refuerza

la tendencia natural a que el 'gap tecnológico' entre países desarrollados y países periféricos se mantenga, o se torne aun más profundo en el tiempo. En otras palabras : la globalización de los procesos productivos en un mundo de retornos crecientes a escala e inmadurez tecnológica de los países en desarrollo puede eventualmente derivar en el largo plazo en el agravamiento de la brecha tecnológica internacional.

Obviamente no es la única alternativa posible. Si la compañía extranjera opta por adquirir y modernizar tecnológica y organizacionalmente a la firma local – ver Figura 5 - el país podría acceder a un nuevo y renovado sendero de crecimiento, incorporándose al conjunto de países que integran el 'colectivo' de firmas competitivas en el mercado mundial. El haber acumulado en el pasado reputación competitiva vía marcas propias de comercialización, capacidades de ingeniería de excelencia reconocida u otros activos intangibles de esa índole aumenta la posibilidad de que tras un 'take-over' la firma adquirida pase a jugar un rol mas activo dentro del conjunto del SIPI. La figura 8 describe un caso de este tipo. Tras un proceso exitoso de reestructuración y 'upgrading' tecnológico que le permita a la firma adquirida reducir costos después del 'take over' esta puede encontrar viable competir en mercados locales aun con su propia empresa madre.

4. Política tecnológica y la creación de ventajas comparativas dinámicas.

El diagnostico hasta aquí presentado identifica diversas formas de interdependencia entre las variables macro y microeconómico de cada sociedad, así como el papel crucial que cumplen las economías de escala y el bajo grado de madurez de la capacidad tecnológica local como determinantes del proceso claramente insatisfactorio de reestructuración del aparato productivo latinoamericano, tras las reformas estructurales de las últimas dos décadas.

Surge con claridad que, además de acciones que aseguren un buen comportamiento de los 'grandes precios' de la economía se requieren diversas formas de 'arquitectura meso y microeconómica' destinadas a 'construir' ventajas comparativas dinámicas basadas en el aprendizaje y el conocimiento que apoyen una mas eficiente (y equitativa) transición hacia estructuras productivas mas abiertas, desreguladas e integradas a los flujos mundiales de comercio.

Muchas de las acciones que seguidamente se discuten deben ser hoy examinadas no solo a la luz de lo que se quiere y se puede hacer en el plano doméstico, sino también en función de lo que emerge como viable y compatible con las nuevas disciplinas competitivas de la OMC y las reglas del GATT. El ejercicio de 'construcción' de competitividad sistémica que hoy se requiere tiene necesariamente que ser compatible con el nuevo cuadro de disciplinas internacionales que resulta de la Ronda Uruguay del GATT y sus instituciones derivadas, TRIPs, TRIMs, GATs, etc.

Tal como viéramos previamente, se han consolidado en la región nuevos modelos de organización de la producción y nuevas formas de inserción de las empresas latinoamericanas en los mercados mundiales. Han ido cambiando - a través de la 'muerte' y 'nacimiento' de empresas, de la concentración económica, del 'aggiornamiento' y modernización tecnológica de unos pocos actores y de un fuerte aumento en la heterogeneidad estructural - los 'regímenes' tecnológicos y competitivos sectoriales, es decir, la manera como en cada esfera de la actividad productiva se organiza la producción y se apropia el excedente económico.

Pese a que existen diferencias importantes entre países en lo que al nuevo patrón de especialización productiva se refiere, y a la forma que en cada caso han ido tomando los nuevos 'regímenes' tecnológicos y competitivos sectoriales, un rasgo común a todos ellos es que las cadenas productivas locales han tendido a especializarse en los tramos finales de los procesos productivos, en los que el contenido doméstico de conocimientos tecnológicos – en diseño de productos, en desarrollo de proveedores, en conocimientos de marketing internacional, etc. es relativamente más pobre. En otros términos: tanto en los países que han ido concentrando su patrón de especialización productiva en ramas industriales procesadoras de recursos naturales – Argentina, Brasil, Chile, Uruguay – como en aquellos otros que lo han hecho en industrias 'maquiladoras' de ensamble de equipos electrónicos o vestuario – México, República Dominicana, Costa Rica, Honduras, Jamaica – la región ha tendido a especializarse en las etapas finales de los procesos de producción, perdiendo participación en aquellas otras fases más 'conocimiento intensivas' que fueron gradualmente transferidas hacia casas matrices y firmas licenciatarias del exterior. Ello puede ser visto tanto en muchas de las privatizaciones como en innumerables casos de fusión y adquisición de firmas locales por parte de empresas extranjeras a lo largo de la última década. Al crecer el peso relativo de lo 'externo' tanto en el marco de los SIPIs (Sistemas Integrados de Producción Internacional) como de las privatizaciones, una parte significativa del planeamiento y organización de la producción, así como del diseño de productos, ha pasado a la firma internacional que controla la operación. Esta es la que ahora, en 'tiempo real', maneja la creación, difusión y uso de conocimientos tecnológicos desde su casa central.

Las políticas de fomento productivo y de reestructuración de la capacidad tecnológica nacional deberían contrarrestar esta tendencia 'natural' del nuevo modelo económico latinoamericano a perder 'profundidad' tecnológica e inducir cambios en la estructura y comportamiento de las firmas, por un lado, y en el Sistema Innovativo Nacional de cada país, por otro, a fin de avanzar hacia un mayor desarrollo de las capacidades tecnológicas locales y hacia estructuras productivas más sofisticadas y 'conocimiento intensivas' que las que han ido surgiendo como resultado del funcionamiento acrítico de la 'mano invisible'. Es justamente ello lo que está involucrado en la búsqueda de mayor valor agregado doméstico. Este último resulta condición sine qua non para poder pagar mejores salarios y cerrar la brecha relativa de ingresos con el mundo desarrollado.

Parece razonable comenzar planteando la necesidad de contar con tecnologías de clase mundial en las ramas productivas en las que hoy se concentran las ventajas comparativas de las economías de la región – procesamiento de recursos naturales, en algunos casos, actividades de 'maquila' y ensamble en otros, servicios (como turismo, por ejemplo) en unos terceros, creando las condiciones para que los países desarrollen capacidades tecnológicas propias en dichos sectores, aumenten los índices de participación de empresas locales en los mismos, como productoras de bienes y servicios a la producción que complementen los avances ya logrados, desarrollando una trama productiva de largo plazo más rica y nutrida que la actual. Ocurre que en muchos de estos sectores las cadenas productivas domésticas se han desarticulado con la apertura de la economía y los coeficientes unitarios de importación han crecido dramáticamente como resultado de aquella. Debe esto necesariamente ser así, o es el resultado de una estructura productiva pobre en 'bienes públicos' que apoyen los desarrollos inducidos acríticamente por el mercado?.

El nuevo patrón de especialización productiva resalta la presencia de sectores en los que resulta incuestionable la especificidad de los recursos naturales locales y la dificultad de

explotarlos – tanto en la fase extractiva de los mismos como ‘aguas abajo’ en las industrias que los procesan - en base a tecnologías ‘genéricas’ de origen internacional. Ello justifica el desarrollo de esfuerzos tecnológicos locales de mayor significación que los hasta ahora realizados, no solo en lo relativo a la conservación y explotación sustentable de los recursos en si, sino ‘aguas abajo’ en las industrias que los procesan, o en las ramas que producen insumos intermedios para su explotación. Esto vale tanto para la industria forestal, minera o ictícola, como para el vasto sector del turismo que hoy constituye una de las ‘industrias’ de mayor significación en varias de las economías caribeñas y centroamericanas. Las historias de países como Suecia o Finlandia – en el caso de las procesadoras de recursos mineros y forestales – o de España, en el caso del sector turismo, constituyen ejemplos de esta naturaleza donde la explotación de los recursos naturales – incluido el sol y el clima - fuera en su momento la base de sustentación de una pujante industria manufacturera metalmeccánica, química, alimenticia, etc.

Dichas historias también nos enseñan que por lo general ha sido el sector publico el que, en el inicio de los tiempos, tomara una actitud pro-activa en esta materia induciendo la temprana iniciación de programas de investigación básica y aplicada de carácter universitario, así como la formación de recursos humanos calificados, o el desarrollo de infraestructura física, asociados a los sectores mencionados. Así, tanto la biología molecular, la genética animal y vegetal, las ciencias del mar, o la mineralogía, en un caso, como los caminos, la energía y las telecomunicaciones, en el otro, fueron tempranamente desarrollados con apoyo publico, o directamente por firmas estatales, buscando proveer al conjunto de la sociedad ‘bienes públicos’ y externalidades capaces de ‘motorizar’ al sector privado ‘aguas abajo’ para que este llevara adelante inversiones complementarias, programas de investigación y desarrollo mas cercanos a la aplicación comercial de las nuevas tecnologías en temas como acuicultura, bosques, industrias lácteas, hoteleria, protección ambiental, etc. En otros términos, se trata de inducir tanto una actitud pro-activa de parte del sector publico ‘creando’ ventajas comparativas dinámicas de largo plazo en áreas de excelencia nacional reconocida, como nuevas formas de vinculación público-privada encaminadas a que el sector productivo privado tome a su cargo el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas ‘aguas abajo’ en dichas áreas de excelencia.

Porque habría de hacerlo si hasta ahora no lo ha hecho y ha preferido concentrar sus esfuerzos en el extremo mas ‘commodity’ de cada cadena productiva? La respuesta a esta pregunta esta lejos de ser sencilla ya que es aquí donde lo institucional y ‘fundacional’ de cada sociedad adquiere un rol crucial. Por ejemplo, lo que si parece haber existido de ‘fundacional’ y de cambios profundos en el cuadro institucional de la sociedad en el Chile de los años 1970 no parece estarlo en la de los años 1990. En aquella, la apertura de nuevas ramas productivas, la aparición de un nuevo y pujante ‘colectivo’ empresario dispuesto a abrir mercados internacionales – con apoyo y subsidio de parte del aparato estatal – hubo de constituir una pieza central del modelo de crecimiento de la sociedad chilena de las siguientes dos décadas. En el escenario de los 1990s esa alianza público-privada que produjera fruto años antes, esta lejos de existir o de poder conseguirse. Y lo mismo podría decirse de los casos de Argentina, Brasil o Colombia, por nombrar otros ejemplos de significación. La retórica del ‘laissez faire’ ha calado muy hondo en el escenario intelectual y político de la región (pese a su escaso éxito, vale la pena notar) y las propuestas de ‘selectividad’ y de creación de ventajas comparativas dinámicas son vistas con profunda desconfianza por académicos y funcionarios de gobierno por igual. Y, sin embargo, la manera como los mismos países

desarrollados se comportan en este campo 'construyendo' su propia trama de instituciones y capacidades tecnológicas domesticas en campos de alta sensibilidad para la competitividad internacional actual, como son las tecnologías de la información y el amplio espectro de las biotecnologías, debería dejarnos pocas dudas acerca de cuales son los caminos que se debe transitar. La retórica de la 'mano invisible' es una cosa, pero la realidad de la 'construcción' selectiva de ventajas comparativas dinámicas en que incurre el mundo desarrollado, es otra, que sin duda tiene que ser comprendida por los países de la región. Hay que volver a adoptar conductas pro-activas en la construcción de competitividad internacional que la reciente reestructuración de las economías latinoamericanas ha vuelto aun mas urgentes que antes.

Tan importante como contar con tecnologías de clase mundial en los sectores de exportación de bienes y servicios y de avanzar hacia cadenas productivas domesticas mas nutridas y sofisticadas en campos de 'excelencia' nacional, o impulsar el desarrollo de ventajas comparativas dinámicas creando nuevas áreas de 'excelencia' , resulta mejorar la productividad media de la economía, fuertemente rezagada en todos los caso respecto a la media de los países desarrollados.

En el amplio espectro de agentes productivos, sectores y regiones volcados a la producción para los mercados domésticos – que es donde se concentran las fuertes brechas de productividad relativa que exhibe la región vis a vis el mundo desarrollado se debería inducir y facilitar el uso de nuevas tecnologías de la información, la calificación y profesionalización de los recursos humanos y el management empresarial, etc. También esto – al igual que el mejoramiento de la competitividad internacional - parece ser condición sine qua non de que se puedan pagar mejores salarios y lograr mayor competitividad internacional (dado que muchas de estas empresas son proveedoras de partes, insumos y servicios a la producción de aquellas otras mas directamente asociadas al flujo exportador) .

La identificación de este amplio conjunto de temas nos permite inmediatamente captar de manera intuitiva, la centralidad que tiene en nuestro planteo la búsqueda de una nueva arquitectura meso y microeconómica en al menos tres direcciones distintas : a) Pequeñas y medianas empresas de capital nacional, b) Sinergias y 'clusters' del ámbito local, regional y municipal y, finalmente, c) Estructura y Comportamiento del llamado Sistema Innovativo Nacional. Los tres temas están fuertemente interrelacionados entre sí y reclaman esfuerzos explícitos de 're-ingeniería' institucional si los países habrán de alcanzar un desempeño de largo plazo mejor que el que lograran hasta el presente. Sobre todos y cada uno de estos temas CEPAL ha expresado sus puntos de vista en trabajos recientes, no siendo quizás necesario en el presente caso volver a estas cuestiones.³ Cerramos el presente trabajo con una breve discusión relacionada específicamente con las políticas científico-tecnológicas destinadas a reconstituir la capacidad tecnológica interna de los países de la región en las presentes circunstancias y el papel que la misma debería idealmente cumplir en la construcción de ventajas comparativas dinámicas de largo plazo.

³ Entre otros varios escritos recientes de CEPAL se sugiere consultar : 1. Equidad, Desarrollo y Ciudadanía, CEPAL/Alfaomega, Bogotá, Colombia, Noviembre 2000. 2. Una década de luces y sombras. CEPAL/Alfaomega, Bogotá, Colombia. 2001. 3. Jorge Katz: Structural Reforms, Productivity and Technological Change in Latin America. CEPAL, Santiago, 2001.

Durante el extenso periodo cubierto por la ISI el gasto en ciencia y tecnología —aun en los países grandes de la región— no llegó a superar el medio punto porcentual del PBI. Más del 80% de dichos gastos los realizaba el sector público, el que también era responsable por las tareas en si de investigación y desarrollo en laboratorios e institutos tecnológicos del Estado, en Universidades Públicas y en los departamentos de ingeniería y oficinas de proyectos de las Empresas del Estado. Similarmente, casi la totalidad de los esfuerzos de formación de recursos humanos calificados era realizada por el Sector Público, ya sea en escuelas primarias, secundarias y vocacionales financiadas con recursos fiscales, o en Universidades Nacionales o Provinciales también cubiertas con dineros estatales. El sector privado solo aportaba un escaso 10% de los gastos globales en I&D, localizado en i) subsidiarias locales de firmas transnacionales, ii) pequeñas y medianas empresas de propiedad y gestión familiar y, iii) grandes conglomerados de capital nacional.

Un vasto universo de empresas públicas productoras de bienes y servicios así como también de institutos y laboratorios estatales de I&D emerge a la vida pública en la escena latinoamericana durante el curso del período bélico y en los años 1950. En función de ello el Sector Público toma a su cargo la creación de institutos y laboratorios de investigación y desarrollo, dotándolos de equipos, personal calificado y presupuestos. Dentro de lo idiosincrásico del cuadro social de dicho momento resalta el papel que cumplen en ese entonces las Fuerzas Armadas en varios países de la región —Argentina y Brasil, entre ellos— condicionando la naturaleza de los esfuerzos científico-tecnológicos encarados por dichos países. Es sólo desde esta perspectiva que podemos comprender el futuro desarrollo atómico y aeronáutico de ambos países, que comienza siendo parte de un proyecto geopolítico para terminar, años más tarde, exportando reactores experimentales en el primer caso y aeronaves comerciales de tamaño intermedio, en el segundo.

El estado se hace cargo no sólo de la producción de múltiples servicios, como energía, transporte o telecomunicaciones, sino también de los bienes correspondientes a las llamadas 'industrias de la defensa' que son aquellas que, como hierro y acero, petróleo y petroquímica o aluminio se considera vitales dentro del cuadro geo-político de la época.

Para actuar en estos campos el Sector Público debe diseñar nuevas plantas fabriles, llevar a cabo el montaje y puesta en marcha de las mismas, asegurar su funcionamiento a través del tiempo estableciendo departamentos de ingeniería de fábrica y oficinas de proyecto capaces de diseñar y operar las instalaciones productivas recientemente puestas en funcionamiento. En otras palabras, durante el curso de los años 1940 y 1950 el desarrollo del aparato productivo latinoamericano demanda un significativo flujo de nuevos conocimientos tecnológicos y capacidades de ingeniería que van tomando forma en el campo estatal de la sociedad.

A efectos de cumplir con su misión específica muchas de las empresas del Estado responsables por la provisión de servicios de telefonía básica, energía o transporte, también se vieron obligadas a crear sus propios departamentos de I&D y de ingeniería de proyectos para cubrir adecuadamente tanto la especificidad de los mercados locales como el tipo de infraestructura de servicios requerida por las particularidades de la geografía y los recursos naturales domésticos. Este es el caso de las grandes firmas petroleras estatales, y también de sus equivalentes en Energía, Telecomunicaciones y otros muchos campos del ámbito de los servicios públicos. Lo mismo es dable observar en el caso de las firmas siderúrgicas o dedicadas a la producción de aluminio. A raíz de

lo anterior el campo de lo estatal se puebla en poco tiempo de un extenso número de centros e institutos tecnológicos que conforman una parte sustantiva del Sistema Innovativo Nacional de la época. Es allí donde se gasta el grueso de los recursos en CyT que asignan los presupuestos nacionales a la creación de conocimientos, donde se forman sucesivas camadas de profesionales y técnicos involucrados en dicha creación, y donde se va desarrollando una 'cultura' innovativa y tecnológica altamente 'localista' e idiosincrásica.

En resumen: en el corto lapso de un par de décadas se desarrolla y consolida una vasta infraestructura científico-tecnológica al interior del estado, haciendo que lo 'público' adquiera un papel preponderante en los orígenes del Sistema Innovativo Nacional de los países Latino Americanos. Comienza a desarrollarse allí una 'cultura tecnológica' nacional fuertemente enraizada en el Estado que es quien financia los esfuerzos de I&D y los proyectos de ingeniería, forma al personal técnico, aporta el financiamiento de largo plazo para las inversiones.

El conjunto de hechos reseñados lleva a que en el tiempo se haya ido conformando un Sistema Innovativo Nacional poco conectado con el sector privado productor de bienes y servicios. En los hechos el aparato productor de conocimientos científico-técnicos hubo de crecer alejado de la estructura productiva y sus necesidades. En el marco de la apertura comercial externa y de la desregulación y privatización de la actividad productiva recientes dicho Sistema Innovativo ha ido experimentando fuertes transformaciones que conviene tener en vista a efectos de pensar en su reestructuración futura. Veamos cuales son estas:

Un sinnúmero de actividades tecnológicas y de creación local de conocimientos técnicos que tenían sentido en el marco de una economía 'endo-dirigida' con procesos productivos altamente integrados verticalmente simplemente dejan de tenerlo al transitar hacia modelos de organización de la producción mucho mas articulados con el exterior, en los que crece rápidamente el contenido unitario de importaciones. En los nuevos escenarios de organización de la producción tiende naturalmente a crecer el papel de las 'fuentes' externas de conocimientos tecnológicos, haciendo ello que instituciones y comportamientos tecnológicos típicos de la fase sustitutiva se tornen obsoletos y tiendan a desaparecer.

La apertura externa de la economía abarata los bienes de capital importados, favoreciendo su sustitución por maquinaria y equipos de fabricación nacional, por un lado, y por mano de obra calificada, por otro.

Son varios los cambios de comportamiento microeconómico que se derivan del cambio de precios relativos del equipamiento importado. Por una parte, se induce un proceso de *capital deepening* en la economía, esto es, de 'profundización' de la intensidad de capital con que operan los diversos sectores de la actividad productiva. Por otra, el abaratamiento relativo de los equipos importados, *vis a vis* los nacionales, trae aparejada la sustitución de estos últimos y la pérdida de participación relativa de la industria doméstica de bienes de capital en las nuevas inversiones que se encaran en la economía. En tercer lugar, al aumentar el ritmo de reposición de los equipos de capital se produce un efecto 'rejuvenecimiento' en el parque global de maquinas disponible en la economía. Finalmente, y dado que las nuevas maquinas 'incorporan' capacidades operativas que antes eran provistas por personal calificado y de ingeniería, se contrae la demanda de la firma por personal este tipo.

Se ha acelerado el ritmo de incorporación de equipos y maquinaria de base computacional y la transición hacia formas de organización del trabajo en 'tiempo real'.

Ello tiene un claro impacto sobre la naturaleza de los procesos productivos, los que hoy exhiben menos 'tiempos muertos', menos 'lead time' entre diseño y manufactura, menos tasas de defecto y de re-trabajo. En otros términos, la productividad ha aumentado no solamente por el aumento de la relación capital/trabajo sino también por el gradual ingreso al parque de máquinas de una 'generación' más sofisticada de equipos que llevan a 'estilos' más eficientes de organización del trabajo.

La globalización de la producción y la mayor integración en SIPIs de alcance mundial ha inducido a muchas subsidiarias locales de empresas extranjeras a reducir su *mix* de producción, especializándose en uno (o unos pocos) productos de la gama que elabora la corporación a escala mundial, actuando como importadora y distribuidora de los restantes en el medio doméstico.

Al especializarse en solo un reducido número de rubros más estandarizado y homologado a nivel de la corporación como un todo se ha reducido la demanda de este tipo de firmas por servicios domésticos de ingeniería 'adaptativa' que las mismas realizaban en el pasado para 'aclimatar' a las necesidades locales diseños de productos, procesos productivos y equipos traídos del exterior.

La privatización de empresas estatales de servicios públicos ha llevado al cierre de departamentos de I&D y a la reducción de los gastos locales de ingeniería en campos como energía, telecomunicaciones o transporte.

Los nuevos operadores extranjeros activos en dichos sectores están introduciendo en la región nuevas tecnologías de producto, de proceso y de organización del trabajo traídas desde sus respectivas casas matrices y de sus proveedores internacionales de insumos intermedios y servicios a la producción. Asistimos en estos casos a un rápido proceso de modernización de la estructura de servicios pero —paradójicamente— escasamente basada en el uso de ingeniería doméstica.

Las empresas industriales han ido desverticalizado procesos productivos, reduciendo tanto su nivel de autofabricación de partes y piezas como el aprovisionamiento local de las mismas, sustituyendo importaciones por insumos intermedios de fabricación doméstica.

A consecuencia de esto muchas empresas de la región se acercan hoy más al modelo 'maquila' —esto es, al modelo de organización productiva de ensamble de partes y piezas— que al de la producción integrada. Por otro lado, dicho proceso atenta también —al estar fuertemente basado en insumos intermedios importados— contra el funcionamiento de cadenas productivas locales previamente existentes en la economía.

Frente a todo lo anterior, que de una u otra forma involucra debilitamiento de la capacidad tecnológica interna, vale la pena observar que también resulta evidente la gradual aparición de un sector doméstico de pequeñas y medianas firmas de ingeniería de sistemas y de producción de software computacional, ocupadas de desarrollar 'paquetes' informáticos adaptados a las nuevas necesidades del aparato productivo doméstico y a

apoyar la transición de las empresas domésticas hacia modelos informatizados de organización de planeamiento y organización de la producción.

Pari pasu con todo lo anterior, el Sector Público ha reducido sensiblemente su rol como agente conductor y como 'motor' del Sistema Innovativo Nacional. Ello como consecuencia, por una parte, de las privatizaciones de empresas de servicios públicos, en campos como telecomunicaciones o energía. Por otra parte, también actúa en la misma dirección el recorte de financiamiento a muchos laboratorios y núcleos de I+D del ámbito estatal que han sido forzados a conseguir una alícuota creciente de su financiamiento corriente a través de la venta de servicios al sector privado de la economía. Esto claramente ha deteriorado el mix de esfuerzos tecnológicos encarados por dichos laboratorios y núcleos de ingeniería forzándolos hacia la consultoría de corto plazo, las tareas de control de calidad, los temas de metrología, etc.

El listado anterior —que obviamente no es completo— da cuenta de algunos de los cambios importantes que en la actualidad están tomando forma en la estructura y comportamiento del sistema innovativo de los diversos países latinoamericanos. Algunos de estos cambios constituyen una clara respuesta a la apertura externa de la economía en tanto que otros lo son a las nuevas formas de organización de la producción en un mundo crecientemente globalizado. Inciden aquí fuerzas no solo de índole económica, sino también fenómenos institucionales relacionados con las nuevas disciplinas internacionales derivadas de la ronda Uruguay del GATT, fuerzas tecnológicas y hasta culturales que tienen poca relación directa con los precios de la economía pero que aun así influyen sobre el sendero tecnológico/innovativo por el que transitan contemporáneamente los países de la región.

En resumen, nuestros resultados reafirman el hecho de que la interacción entre lo macro y lo micro, por un lado, y entre lo económico, lo tecnológico y lo institucional, por otro, cuentan una rica 'historia' de reestructuración del sistema innovativo latinoamericano en años recientes. Este ha ido cambiando pari pasu con los cambios que fuera sufriendo el aparato productivo sujeto a un nuevo régimen de incentivos macroeconómicas y a los efectos de un creciente proceso de globalización de la actividad productiva.

Cúales serían algunas de las políticas tecnológicas aconsejables en este nuevo contexto?

En materia de políticas públicas en el campo de la innovación y el cambio tecnológico la profesión nos muestra al menos tres 'visiones' distintas, dependiendo del modelo contrafáctico de Teoría del Crecimiento que inspira el diagnóstico. El núcleo más ortodoxo de la profesión insiste en que son esencialmente los mercados los que deben guiar el proceso de ajuste al nuevo régimen global de incentivos y a las tendencias hacia la globalización de la actividad productiva y que lo que se debe hacer es profundizar más las reformas, abriendo y desregulando la economía, flexibilizando los mercados de trabajo y de capital, dando más tiempo a la 'mano invisible' para que esta pueda cumplir con su papel de reestructuración del aparato productivo. En materia de tecnología la visión es un poco contradictoria ya que la visión más ortodoxa argumenta en favor de la profundización de los derechos de propiedad intelectual y el fortalecimiento de la legislación de patentes siguiendo los lineamientos de lo establecido en los Acuerdos Trips de la Ronda Uruguay del Gatt. Se supone que ello debería constituir incentivo suficiente para desencadenar un mayor compromiso de los núcleos empresarios internacionales con la inversión, siendo esta la que acarrearía mejoras tecnológicas asociadas. Se supone, también, que la mayor

apropiación privada de los frutos del gasto en tareas de I+D induciría a las firmas locales a crear tecnología domésticamente.

Un segundo conjunto de analistas (J. Stiglitz, 1998, Wider Lectures) reclama la creación de mercados donde éstos no existen y la corrección de 'fallas' de los mismos cuando éstas son obvias. Finalmente, un tercer grupo de profesionales —de corte más estructuralista— plantea que las 'asimetrías de información' y las 'externalidades' no son meras 'fallas' del sistema de precios, que reclaman ser corregidas para que la economía pueda converger al sendero de equilibrio de largo plazo, sino que constituyen la razón misma de ser del proceso de acumulación y crecimiento de toda economía de mercado. Los empresarios invierten en investigación para crear asimetrías de información, para diferenciar sus productos y para ganar poder de mercado. Son dichas fuerzas las que mueven el *animal spirit* empresario e inducen el crecimiento. En un mundo sin asimetrías de información, sin externalidades, la acumulación de capital tendería a languidecer y la economía convergería a un estado estacionario de largo plazo en el que desaparecería el motor mismo del desarrollo capitalista. La diferencia entre estas dos últimas formas de ver las cosas no es menor. Cuando se trata de pensar en política tecnológica. En un caso se trata de eliminar fallas de mercado; en el otro las mismas deben 'crearse' a través de un régimen específico de incentivos que vaya construyendo ventajas comparativas dinámicas de largo plazo en puntos específicos de la estructura productiva.

Tomando en cuenta todo lo anterior, la agenda de políticas que en la actualidad requiere ser discutida para acelerar el ritmo de innovación y cambio tecnológico podría plantearse en torno a dos grandes grupos de temas:

- a) Corregir 'fallas' de mercado en el campo de lo tecnológico que dificultan el acceso a los mercados de conocimientos técnicos de las firmas pequeñas y medianas de capital nacional.
- b) Avanzar en la creación de nuevas áreas de excelencia y de ventajas comparativas dinámicas basadas en el conocimiento en campos de carácter 'genérico' — como el biotecnológico o el informático — capaces de generar sinergias y externalidades de índole sistémica. Se trata aquí de ir más allá de la idea convencional de corregir 'fallas de mercado' y de inducir la creación de 'capital social' y 'cultura tecnológica' a nivel microeconómico a fin de acelerar el crecimiento y las mejoras de productividad en el conjunto de la economía, particularmente en los sectores que hoy concentran las ventajas comparativas de cada economía. En este plano la agenda de políticas públicas a ser examinada va más allá de los límites neoclásicos convencionales y explora caminos alternativos de construcción de nuevas instituciones y de ventajas comparativas dinámicas de largo alcance originadas en el aprendizaje de los agentes económicos individuales. Se piensa en este sentido que las complementariedades estratégicas generan rendimientos crecientes y un plus de crecimiento que la teoría convencional de los precios simplemente no contempla.

Veamos los contenidos de detalle de las acciones hoy por hoy necesarias.

Las políticas de innovación y difusión tecnológica, así como las de apoyo institucional pertinentes en este campo deberían capitalizar y potenciar los nuevos patrones de especialización productiva e inserción en los flujos mundiales de comercio que exhibe hoy la región, buscando aumentar el valor agregado doméstico y los contenidos unitarios de ingeniería y conocimientos tecnológicos empleados en los mismos. Reforzar y estimular las sinergias entre el aparato productivo, las universidades y escuelas técnicas, la oferta

doméstica de servicios de ingeniería, , constituye condición sine qua non de un crecimiento económico eficiente, apoyado en incrementos generalizados de productividad.

Para avanzar en este frente, es imperioso incrementar significativamente el gasto doméstico de I&D y en difusión de tecnología —que escasamente alcanza a 1% del PBI en los países de la región— y crear incentivos que estimulen el gasto privado en esta materia. Paralelamente a lo anterior se debe incrementar la matrícula de graduados en ciencias de la ingeniería, de la química, de la computación, etc. que podrían hacer uso efectivo del mayor gasto en CyT.

El contraste entre la prioridad que asignan a estos temas los países industrializados y las naciones latinoamericanas es sumamente marcado. Aquellas destinan casi cinco veces lo que estas a tareas de creación de nuevos conocimientos tecnológicos, si nos guiamos por la participación en el PIB del gasto en Ciencia y Tecnología. Es evidente que estamos aquí frente a un rezago preocupante que se debería corregir a futuro. Ello es más evidente aún en el ámbito de las nuevas empresas de base tecnológica —cuya presencia en el escenario regional es francamente reducida— y al desarrollo del sector de APS (applied service providers) de *software* para la informatización del aparato productivo doméstico, que recién comienza a tomar impulso en los países más grandes de la región.

Junto con aumentar el gasto global en I&D el Sector Público debería incentivar específicamente el afianzamiento de disciplinas básicas asociadas al enriquecimiento y explotación/exploración de los vastos recursos naturales disponibles, que constituyen hoy la base de una moderna industria procesadora de materia primas en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay. Áreas tales como biología molecular y las biotecnologías, la inmunología y genética animal y vegetal, las ciencias del mar, mineralogía, climatología, etc. adquieren prioridad en este sentido y deberían pensarse como complemento, y como inductoras de los esfuerzos de investigación que, paralelamente, debería encarar el sector privado en campos adyacentes.

La modernización de la infraestructura científica y tecnológica que asiste a dichas disciplinas debiera coincidir con una mejora en la calidad de los esfuerzos de I&D, focalizando cada vez más los programas y fomentando la interacción entre las empresas, proveedores y clientes, universidades, institutos públicos y privados de investigación científica y tecnológica e instituciones financieras.

Es importante trabajar estos temas en paralelo con aquellos otros referidos al desarrollo de institutos y cuadros universitarios especializados en estos campos disciplinarios, así como la formación de recursos humanos en temas inherentes a patentes, marcas, denominación de origen y propiedad intelectual en el campo de los recursos naturales. La investigación reciente demuestra el impacto espectacular que en el medio norteamericano tuviera la llamada 'Bayh-Dole' Act de 1984 al permitir la patentabilidad privada de esfuerzos de I&D realizados en base a recursos públicos. (Katz y Abarza, 2001). Ello parece haber sido especialmente cierto en lo relativo a la exploración del genoma humano y otras áreas cercanas de las ciencias de la informática y la computación.. B.Coriat asigna a dicha legislación la explosión que en años recientes sufriera el campo de las biotecnologías y la genética en el medio norteamericano (B,Coriat, 2001), así como el reposicionamiento tecnológico de EEUU en el curso de los años 1990, tras el 'slow down' tecnológico de los años 1970. Así como se debe velar porque la nueva legislación de patentes no permita, en el caso de América Latina, la captura del patrimonio genético de los países de la región por parte de grandes empresas transnacionales, también parece

interesante explorar si el otorgamiento de patentes de invención a favor de académicos e investigadores del sistema innovativo nacional podría efectivamente operar como un incentivo importante para la creación de nuevas tecnologías en el campo de los recursos naturales, y para la apertura de empresas de base tecnológica en estos campos. El campo de las biotecnologías registra una historia de este tipo en los países industriales que no debería ser difícil emular.

Resulta crucial desde esta perspectiva clarificar los roles que deben cumplir los diversos agentes e instituciones que conforman el Sistema Innovativo Nacional. Es equivocado suponer que el acceso y la gestión de lo tecnológico es exclusivamente un tema privativo de las empresas en el que el Estado solo debe jugar un rol subsidiario. El sector productor de bienes y servicios debe necesariamente profundizar su compromiso con el desarrollo de nuevas tecnologías, financiando y realizando de manera directa actividades a tal efecto, pero es responsabilidad del sector estatal proveer en niveles adecuados la investigación básica —actividad en la que median enormes externalidades e inapropiabilidades. También es el sector público el que debe actuar como promotor, orientador y articulador de las actividades innovativas y de los vínculos entre el aparato universitario de ciencia y tecnología y el sector productivo. Para ello, debe incrementar su papel como agente de financiación de los gastos de I&D e impulsar mayor interactividad entre los agentes integrantes del sistema innovativo doméstico. Puede también operar como agente más dinámico en el financiamiento de proyectos tecnológicos novedosos, en la creación de nuevas empresas de base tecnológica a partir de incubadoras y parques industriales, etc.

Una mezcla razonable de horizontalidad y selectividad deberían ser parte de la política pública en esta materia. Se trata de aprovechar sinergías y complementariedades que ya existen en cada sociedad y en cada aparato científico-tecnológico nacional, pero también de inducir, con cierta dosis de intencionalidad, la creación de ventajas comparativas dinámicas en sectores cercanos y complementarios al actual patrón de especialización productiva. La tendencia contemporánea a comercializar un 'producto' complejo que integre tanto el bien o servicio como actividades de atención del usuario en la fase de post-venta abre una amplia gama de posibilidades de enriquecimiento del *mix* ofrecido al mercado, agregando valor y utilizando la ingeniería nacional.

Grandes sectores de no transables – como salud o educación – requieren soluciones tecnológicas innovativas altamente idiosincrásica, ante la especificidad de la demanda local. Es poco realista esperar que la oferta internacional de conocimientos tecnológicos habrá de satisfacer adecuadamente las necesidades nacionales en estos campos.. La política innovativa debe también pensarse a nivel regional y local buscando aprovechar el potencial innovativo doméstico para el desarrollo de *clusters* sectoriales.

En definitiva, se trata de ir creando nuevos roles e instituciones, tanto en el ámbito público como en el privado, a nivel nacional, provincial y municipal, que faciliten un mayor compromiso doméstico con la creación y difusión de nuevos conocimientos, con la revitalización de cadenas productivas que han ido languideciendo en el curso de los últimos años a raíz de la apertura comercial externa, y con el gradual desarrollo de una trama más compleja y sofisticada de interacciones sociales en torno a lo tecnológico e innovativo.

Hasta el presente ha predominado en este campo una lógica de *laissez faire* que ha fracasado en recrear la trama innovativa que los países requieren de cara al futuro. Una

nueva mezcla público/privada de acciones tecnológicas e institucionales parece necesaria hoy si hemos de lograr una transición mas eficiente y equitativa hacia economías más abiertas al mundo y más desreguladas. Todo lo anterior parece ser condición sine qua non para el cierre de la brecha internacional de productividad e ingresos que separa a América Latina del mundo desarrollado.

