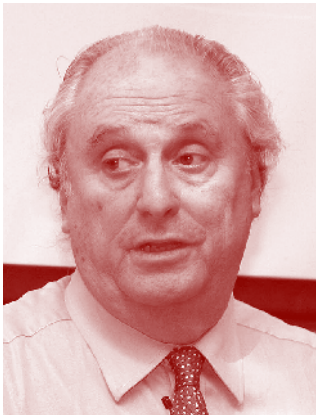
La economía argentina en los inicios del tercer milenio: ciencia, tecnología y desarrollo.

Jorge Katz



Jorge Katz, Universidad de Chile.

Una primera versión del presente trabajo fue preparada por el autor junto a Gonzalo Bernat, Ramiro Albrieu y Eduardo Corso para un seminario organizado por la Secretaria de Cultura de la Nación y el PNUD en conmemoración del Segundo Centenario. La presente versión ha sido presentada en el Seminario sobre Innovación y Desarrollo llevado a cabo por la Organización Techint en Bs.As. en Agosto de 2008. Las opiniones aquí vertidas son de entera responsabilidad del autor. Se agradecen los comentarios recibidos en las reuniones previamente mencionadas.

1. Ciclos de *creación* y *destrucción* de capacidades productivas y tecnológicas en la economía argentina

Desde una perspectiva amplia podemos decir que en el curso de las últimas cinco décadas la Argentina ha intentado organizar la actividad económica en base a dos grandes *regímenes* de política pública, de naturaleza casi antagónica.

El primero de dichos regímenes coloca al Estado como agente central de la escena y concibe el ordenamiento social como una *economía de comando* en la que el Sector Público jugaba un rol crucial como agente coordinador de la actividad productiva y como productor directo de bienes y servicios. Por vía fiscal y arancelaria se generaban rentas diferenciales en distintos ámbitos del aparato productivo, a efectos de inducir la apertura de nuevas industrias y la instalación de nuevas empresas. En adición a ello, el Estado tomaba a su cargo el diseño y la puesta en funcionamiento de sus propias unidades productivas en diversos campos de la actividad económica. Durante la fase temprana de dicho modelo –en el curso de los años 1940 y 1950– son las firmas pequeñas y medianas de capital nacional, y algunos pocos grandes conglomerados locales, las que capitalizan los beneficios de este régimen de políticas públicas, protagonizando un rápido proceso de crecimiento *hacia adentro* produciendo textiles, indumentaria, calzado, bienes de capital y una diversidad de otros productos para abastecer demandas domésticas que no pueden ser satisfechas por vías de la importación ante la disrupción del comercio mundial que genera la Segunda Guerra Mundial. Junto a las firmas crecen rápidamente una diversidad de empresas estatales con el objeto de proveer a la población de servicios de telecomunicaciones, transporte, energía, salud y otros, así como de bienes *básicos* como hierro y acero, petróleo o combustibles.

Es recién a partir de fines de los años ‘50 que irrumpe masivamente en el país un amplio contingente de firmas transnacionales, que inician la producción para el mercado doméstico de rubros de mayor complejidad tecnológica, como vehículos, fármacos o productos petroquímicos. Estas firmas llegan al país atraídas por subsidios de diversa índole, entre ellos protección arancelaria, divisas a un tipo preferencial de cambio, crédito a tasas subsidiadas y reservas de mercado, entre otros.

En uno y otro caso la intención de las firmas era la de abastecer el mercado interno. Salvo raras excepciones, la apertura hacia negocios de exportación sólo comienza a recibir atención de parte de las empresas radicadas en el país avanzados los años ‘60 y comienzos de los ‘70 coincidiendo, por una parte, con la implementación de

parte del gobierno nacional de subsidios a tal efecto y, por otra, con la acumulación de experiencia tecnológica en la *adaptación* de productos y procesos de fabricación a las condiciones del mercado local. El aprendizaje tecnológico también favorece la búsqueda de mercados externos en los que capitalizar el valor tácito del conocimiento tecnológico acumulado. El escenario local contrasta marcadamente con lo que autores como A.Amsden o L.Westphal, observaran en el Sudeste Asiático donde las empresas fueron compulsivamente inducidas desde el comienzo a expandir sus exportaciones a cambio del apoyo obtenido de fuentes gubernamentales. Este *quid pro quo* entre gobierno y empresas nunca fue claro y explícito en el medio local.

El segundo de dichos regímenes de política pública revierte todo lo anterior. Supone que el fracaso del gobierno es mayor que el fracaso de los mercados y propone en función de ello desmantelar una a una las instituciones del régimen anterior de políticas públicas y poner en su lugar al mercado y a la libre elección de los consumidores como determinantes centrales del modelo de organización social. Desaparece toda forma de política industrial. Se reducen drásticamente los aranceles a la importación, se desmantelan los modelos de reparto en el ámbito de la salud o la seguridad social y se los sustituye por modelos de capitalización individual y libre elección, en los que se elimina el componente de solidaridad que, por definición, refleja el intento de *nivelar el campo de juego* que subyace bajo los programas de provisión pública de este tipo de servicios en muchos países desarrollados. Se abre indiscriminadamente, y de manera abrupta, la economía a la competencia externa, se desregulan mercados y se privatiza la actividad productiva en un intento por lograr que la competencia funcione como instrumento disciplinador de la conducta de los agentes económicos, y controle la fuerte presión inflacionaria que por ese entonces afecta a la economía nacional. En este régimen de políticas públicas el Estado sólo está llamado a cumplir un rol subsidiario. En lugar de tomar a su cargo la producción de bienes y servicios entrega subsidios a la demanda cuando hay evidencia de fallas de acceso a bienes *meritorios,* como es el caso en educación o salud. Se consagran a nivel constitucional derechos de propiedad inalienables sobre los recursos naturales, minas, bosques, agua y otros. Desaparecen del lenguaje público las fallas de mercado y un nuevo conjunto de instituciones y reglas de juego va gradualmente tomando forma en la sociedad, induciendo cambios en la naturaleza de las firmas, en el patrón de especialización de la economía, en el cuadro distributivo.

Asistimos contemporáneamente a los inicios de un nuevo ciclo de debate sobre estos temas, originado en el hecho de que tampoco las reformas estructurales promercado (neoliberales) han dado por resultado lo que de ellas se esperaba. A nivel de la economía en su conjunto la brecha de productividad e ingresos con el mundo desarrollado sigue siendo tan grande como en el pasado –la Argentina alcanza, en promedio un escaso 40% del nivel de productividad medio de la economía norteamericana–, la equidad social no sólo no ha mejorado sino que, por el contrario, se ha deteriorado, si comparamos el escenario actual con los años '70, la macroeconomía sigue siendo altamente volátil e incierta como antes y la comunidad empresaria no muestra signos de haber adquirido una conducta tecnológica más dinámica y proactiva en materia de esfuerzos tecnológicos e innovativos locales. Estos simplemente no se han materializado y la reciente reactivación fabril (en sectores como textiles, de durables de consumo o de bienes de capital) se ha producido mejorando plantas fabriles *viejas* (circa 1970 y 1980) y no avanzando hacia una nueva generación de establecimientos productivos de *clase mundial*. Es más, dicha moder-

nización ha estado primordialmente basada en la importación de equipos de capital y tecnología desde el exterior no habiendo mayor evidencia de un aumento de importancia en el gasto doméstico en I&D, o buscando fortalecer el Sistema Innovativo Nacional a través de vínculos más profundos con el aparato universitario, con los laboratorios públicos de investigación, con las firmas domésticas de ingeniería. El gasto en actividades de creación de tecnología y en el desarrollo de nuevas capacidades tecnológicas domésticas continua siendo sólo una fracción de lo que los países avanzados gastan en esta materia.

A diferencia de lo anterior, es en el ámbito de la producción agropecuaria –y agroindustrial– donde más se pone en evidencia la iniciación de un nuevo ciclo de modernización tecnológica que involucra la rápida difusión de semillas transgénicas y *siembra directa* en la esfera de la producción de soja, asociado *aguas abajo* a la aparición de una nueva generación de plantas aceiteras de *clase mundial* que han ganado significativo terreno en materia de competitividad internacional. Este proceso ha sido acompañado de una diversidad de cambios institucionales que incluyen la expansión de los llamados *pools de siembra* y de distintas formas organizacionales de la *agricultura de contratos* que ha ido cambiando de manera profunda el modelo de organización y comportamiento de nuestro sector primario.

La realidad actual muestra que una parte (reducida) de la sociedad –digamos, entre 30 y 40% del total– ha conseguido una transición satisfactoria a los artefactos e instituciones de la modernidad, y vive mejor que en el pasado. Gran parte de la nueva riqueza generada por la apertura comercial externa y por la desregulación de los mercados se ha concentrado en ámbitos restringidos de la sociedad y en sectores particulares de la estructura productiva, pudiéndose decir que ello no alcanza para que, globalmente, la sociedad argentina como un todo se haya beneficiado de la transición a un modelo más abierto y desregulado de funcionamiento de la actividad productiva. Seguimos siendo un país en el que los núcleos de modernidad no llegan a ocultar la enorme lista de carencias y formas de inequidad que reclaman ser enfrentadas a futuro.

En nuestra opinión, el Talón de Aquiles de la Argentina contemporánea debe buscarse en el bajo nivel de productividad factorial que alcanzan amplios segmentos de nuestro aparato productivo, y en el hecho de que el ritmo de cambio tecnológico que la economía en su conjunto incorpora año tras año no es suficiente, ni esta adecuadamente distribuido –entre regiones, tipos de empresas, ramas de actividad– como para permitir que el país en su conjunto vaya *convergiendo* a la productividad media de los países desarrollados. En efecto, si en promedio la Argentina sólo exhibe una productividad laboral en el entorno al 40% de la productividad laboral norteamericana y, aproximadamente un tercio del aparato productivo local alcanza una productividad cercana a la internacional, debemos concluir aceptando que la enorme mayoría de las actividades productivas domésticas sólo logran una productividad laboral que es apenas una fracción de la que logran los países desarrollados. En nuestra opinión ese es el meollo de la situación que debemos enfrentar a futuro. Es sólo a través del gradual cierre de la brecha de productividad entre firmas, regiones y ramas de actividad, y de un fuerte incremento en la capacidad de producir y exportar bienes y servicios con más alto valor agregado doméstico, que la Argentina estará en condiciones de otorgar a sus ciudadanos salarios de país desarrollado y niveles de bienestar más cercanos a los que disfruta en la actualidad el ciudadano promedio de los países avanzados.

2. La teoría económica y su escasa capacidad de comprensión de los ciclos de creación y destrucción de capacidades productivas y tecnológicas por los que transita la economía local

Lamentablemente, la Moderna Teoría del Crecimiento no nos ayuda mucho para estudiar los ciclos de creación y destrucción de capacidades productivas y tecnológicas por los que ha ido atravesando la economía nacional en las últimas tres o cuatro décadas. Dicha teoría se expresa a través de un algoritmo agregado de equilibrio en el que están ausentes la estructura de la economía, las instituciones y las diferencias de comportamiento entre firmas al interior de una dada rama de actividad. El modelo nos brinda una descripción *genérica* de la evolución agregada, pero no nos da información acerca del papel que las instituciones de la sociedad juegan afectando el ritmo de crecimiento, o sobre el rol que juega en el desarrollo la diversificación del *mix* de productos que produce la economía y la relación entre dicha diversificación y los cambios en el patrón de especialización y comercio. Tampoco nos dice mucho acerca de porqué las firmas tienen muy distinta estrategia tecnológica, al punto que algunas optan por encarar programas importantes de I&D explorando la frontera de conocimientos tecnológicos de su campo de actividad en tanto que otras prefieren moverse en base a importación de equipos de capital y a la toma de licencias internacionales para fabricar nuevos productos. *A fortiori,* la Teoría recibida tampoco nos ayuda a pensar en términos de políticas públicas que permitirían dinamizar el comportamiento innovativo y tecnológico de la sociedad, limitándose a sugerir de forma genérica que *abrir, privatizar y desregular* la economía constituye un requisito *sine qua non* para mejorar el desempeño de la misma.

Además de involucrar el aumento del producto per cápita, el desarrollo de una sociedad involucra cambios de su estructura productiva, la creación de instituciones, la construcción de mercados y de nuevas capacidades tecnológicas en la sociedad, asi como la gradual conformación de una trama *país-y-lugar-especifica* de vínculos y hábitos de interacción entre empresas, consumidores, agencias gubernamentales y una vasta gama de otras organizaciones –muchas de las cuales no necesariamente operan en base a reglas de mercado– como son las universidades, los sindicatos, las autoridades municipales, los colegios profesionales, y demás. La forma en que dicha trama de actores construye sus patrones de comportamiento, sus formas de vinculación, dan paso a muy distintos estilos de capitalismo en el mundo, con ritmos muy diferentes de desempeño económico. La Teoría Neoclásica del Crecimiento tiene poco que enseñarnos acerca de todo esto.

El cuadro que tenemos que describir no es el de países que, por definición, deben recorrer un sendero idéntico de *etapas evolutivas* a las que en su momento atravesaron los países hoy desarrollados, como en su momento lo imaginara W.Rostow. Muy por el contrario, se trata de economías que tienen sus propias reglas de maduración de las fuerzas productivas, y en las que tanto la estructura del producto, las capacidades tecnológicas y organizativas y el cuadro institucional, evolucionan por caminos idiosincrásicos y teñidos de alto grado de *localismo.* Por lo general se trata, también, de economías en las que es proverbial la falta de bienes públicos que apoyen la construcción de capacidades tecnológicas en la sociedad y la equidad de acceso de los miembros de la misma a una diversidad de bienes *meritorios* como son la educación, la salud o la protección social, que muchos países capitalistas entregan sistemáticamente a sus ciudadanos y que claramente inciden sobre

la productividad del aparato productivo. Se trata, además, de economías en las que muchas empresas –particularmente las familiares, de capital nacional– son de un tamaño mucho mas pequeño que las de países desarrollados y carecen de información, capacidad gerencial o acceso a los mercados de factores, como para operar en base a rutinas de organización de la producción relativamente cercanas al estado del arte internacional.

Es por todo lo anterior que la recibida no resulta especialmente útil para iluminar los aspectos económicos, tecnológicos e institucionales de caso que nos toca examinar y que debamos pensar en un replanteo analítico profundo más que en la adopción acrítica del marco conceptual que hoy enseñan las principales universidades del mundo en esta materia.

Cada uno de los dos grandes regímenes de política pública a que hiciéramos referencia en nuestra sección inicial tiene sus instituciones prototípicas, sus mecanismos particulares de *construcción* de capacidades tecnológicas y productivas locales, sus estilos de inserción competitiva internacional. La transición de uno a otro en décadas recientes ha estado asociada a cambios tanto en lo micro –naturaleza de la firma y de los *regímenes competitivos* sectoriales– como en lo macro –modificaciones en el patrón de especialización productiva de la economía y del patrón de inserción competitiva internacional de la misma–. Ha aumentado el grado de concentración económica y también lo ha hecho la participación relativa de las firmas de capital extranjero en el PIB tras los muchos casos de compra de firmas locales por parte de grandes compañías internacionales en los años '90. Puesto todo esto en un lenguaje Schumpeteriano, podemos decir sin temor a equivocarnos que la Argentina ha vivido un ciclo profundo de *destrucción* y *creación* de capacidades productivas y tecnológicas en respuesta al cambio en el régimen global de políticas macroeconómicas implementadas por distintos gobiernos a partir de mediados de los años '70.

Sorprende, sin embargo que pese a lo mucho que ha cambiado el país en años recientes en lo que hace a estructura y comportamiento de su aparato productivo e institucional, es verdaderamente poco lo que ha cambiado en materia de conducta innovativa y tecnológica y en lo referido al papel subsidiario y marginal que cumple el Sistema Innovativo Nacional como *fuente* del cambio tecnológico y del ritmo de modernización del aparato productivo doméstico. Las firmas continúan prestando poca atención a la realización de esfuerzos locales de I&D de nuevas tecnologías y capacidades de organización de la producción y basando su estrategia productiva en la importación de bienes de capital del exterior, en la toma de licencias internacionales de producto y en la producción de bienes altamente estandarizados, con escaso grado de diferenciación[1]. Por su parte, los sucesivos gobiernos siguen sin llegar a comprender la importancia básica que tiene el poder diseñar e implementar una *estrategia-país* de medio y largo plazo como es la que aplican hoy países tan distintos como Corea, Taiwán, Singapur, Finlandia, Nueva Zelanda, Australia o Israel, que gastan entre 2,5 y 4% del PIB en Investigación y Desarrollo y que han ido *construyendo* una nueva institucionalidad público/privada para el manejo de la innovación y el cambio tecnológico. En nuestra inmediata cercanía regional países como Chile y Brasil han comprendido este hecho en el curso de los últimos años y avanzan resueltamente en este sentido dejando atrás al endeble cuadro nacional en la materia.

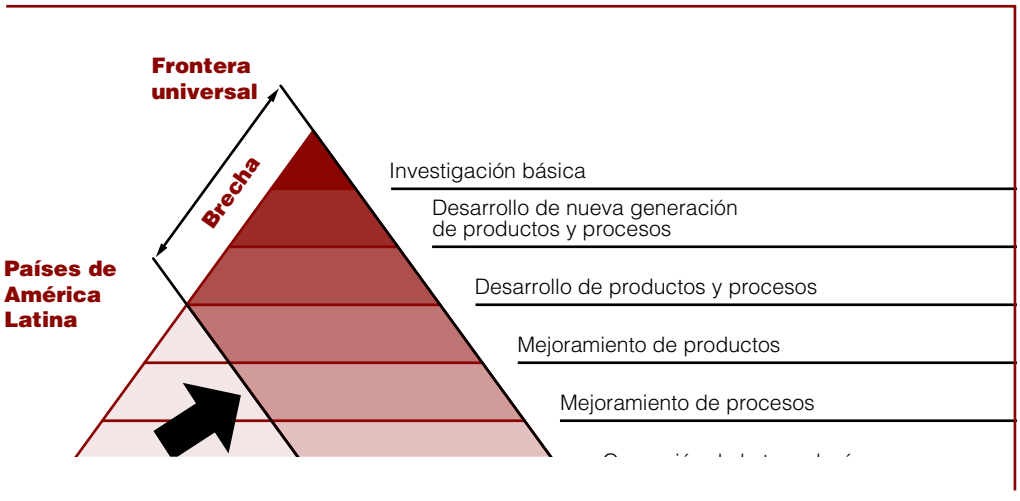
[1] Las Encuestas de innovación llevadas a cabo por la Argentina, Brasil, Chile, Colombia y otros países de la región en años recientes muestran con claridad este hecho.

Esto no significa que las firmas locales carezcan de capacidad para producir nuevos conocimientos tecnológicos. Lo que en realidad significa es que muchas de ellas se limitan a desarrollar conocimientos tecnológicos *menores* en los eslabones más bajos del proceso de creación de tecnología, es decir, en aquellos relacionados con la mejora de productos, procesos de producción y tecnologías de organización del trabajo que tienen en uso. Proceden *mejorando* tecnologías de producto y proceso ya *viejas* en lugar de aventurarse con mayor audacia hacia ámbitos más cercanos a la frontera tecnológica mundial. Es obvio, por otra parte, que el régimen de incentivos para que hagan esto último es escaso o inexistente y que un nuevo diálogo público/privado es condición *sine qua non* para que ello ocurra.

Acercarse y explorar ámbitos cercanos a la frontera tecnológica internacional en búsqueda de productos y procesos nuevos de *clase mundial* no sólo implica mayores gastos de I&D de parte de la firma –y la creación de núcleos o departamentos de investigación al interior de la misma, el uso de plantas piloto y equipos experimentales, etc.– sino que por lo general también involucra un mayor grado de riesgo e incertidumbre, mayores dificultades para la firma para apropiarse íntegramente de los beneficios de la innovación y creciente interacción con otros agentes del sistema innovativo de la sociedad, universidades, laboratorios públicos de investigación y desarrollo, firmas de ingeniería, agencias regulatorias y demás. La creación de conocimientos pasa en estos casos a ser un hecho de carácter más *sistémico* donde la firma no actúa por si sola, y bajo estímulos de rentabilidad privada, sino que lo hace *en red* y en el marco de diversas formas de interdependencia con otras agencias y organizaciones de la sociedad. Aparecen así divergencias entre rentabilidad privada y social, crecen las fallas de mercado, la incertidumbre y los problemas de coordinación. Todo ello es lo que justifica distintas formas de intervención de la autoridad económica y la necesidad de nuevos vínculos cooperativos público/privados. Esto es lo que las naciones emergentes parecen haber comprendido de manera adecuada, totalmente al margen de la naturaleza de sus regímenes de organización política. Esto es lo que hacen Corea, Singapur o China, pero también Nueva Zelanda, Finlandia o Irlanda.

Desde un punto de vista analítico podríamos presentar nuestro argumento de la siguiente manera[2]:

Gráfico 1: Niveles de capacidad tecnológica alcanzados en América Latina en la fase del desarrollo *endo-dirigido* de post-guerra



[2] Véase, A. Cruz en Innovación en la industria de celulosa y papel. Chile-Finlandia, Seminario sobre Innovación y Tecnología en Chile, organizado por la Universidad P. Hurtado, Santiago de Chile, Sept. 2007.

El desplazamiento desde la base de la pirámide hacia la cúspide –esto es, el avance desde actividades de desarrollo tecnológico *menor* a actividades de mayor sofisticación y complejidad técnica– involucra mayores gastos de I&D por parte de la firma, pero también distintas formas de interacción con terceros agentes del Sistema Innovativo Nacional. No siempre los mercados actúan de manera óptima coordinando estas formas de interacción, proveyendo capital de riesgo *(venture capital),* o facilitando la cooperación entre firmas. En otros términos, existen múltiples razones que explican porqué el sistema de precios no necesariamente actúa de manera adecuada induciendo el desarrollo de nuevas tecnologías de *clase mundial*. Son justamente estas fallas de mercado y dichos problemas de coordinación los que el sector público debe intentar resolver por vía de políticas de desarrollo productivo y tecnológico.

Avanzar hacia la parte superior de la pirámide involucra programas más complejos y de más larga duración en tareas de I&D. Las firmas que avanzan en esa dirección asignan a ello presupuestos que normalmente oscilan entre 5 y 10% de sus ventas anuales, que financian laboratorios de investigación, plantas piloto, construcción de prototipos y demás. Es este aumento del costo de explorar la frontera universal del conocimiento lo que justifica programas de diseño y la implementación de programas de riesgo compartido y diversos tipos de apoyo estatal a los esfuerzos aquí involucrados. Justifican también un marco adecuado de protección a la propiedad industrial que amortigüe los temas de imperfecta apropiabilidad que normalmente subyacen bajo este tipo de actividad económica. Sólo los países que desarrollan una estrategia nacional para resolver estos complejos problemas de coordinación y de fallas de mercado en el campo de la innovación y crean los incentivos y la institucionalidad necesaria para ello, parecen ser los que contemporáneamente están alcanzando progresos de significación en el frente innovativo.

La ausencia de estas formas de coordinación público/privada y de una institucionalidad y un régimen de incentivos adecuado que canalice recursos en esta dirección explica, en nuestra opinión, porqué las firmas locales no adoptan estrategias más dinámicas y proactivas buscando acercarse a la frontera tecnológica universal. Es rara la firma local que destina más del 1% de sus ventas a esfuerzos tecnológicos de largo alcance, o que haya buscado de manera explicita formas sostenidas de interacción con otros agentes del Sistema Innovativo Nacional, ya sea universidades, laboratorios del sector público o firmas de ingeniería.

Es importante comprender que ello ha sido así tanto en la fase *endo-dirigida* del desarrollo nacional, como en años más recientes, en los que se ha optado por abrir y desregular la economía local pensando en que ello redundaría en un cambio significativo de la conducta tecnológica y competitiva de las firmas. Ello no ha ocurrido. A diferencia de las firmas de países más desarrollados, las empresas argentinas parecen conformarse con comprar internacionalmente equipos de capital y tecnología cuando los necesitan[3] [4].Pocas han desarrollado vínculos profundos con el aparato universitario local, con los institutos del CONICET u otras agencias del Sistema Innovativo Nacional. De igual manera, son también pocas las firmas que han creado sus propios elencos de I&D con el fin de explorar la frontera tecnológica del campo particular de actividad en que operan.

[3] Las encuestas de innovación que se efectuaran en los últimos años en Chile, la Argentina, Brasil, Colombia y otros países muestran que 80% de los esfuerzos de mejora tecnológica que las firmas declaran hacer se expresan a través de la adquisición de maquinas nuevas en el exterior. Curiosamente las firmas dicen introducir muchas innovaciones en productos y procesos, pero al mismo tiempo afirman que es poco lo que gastan localmente para alcanzarlas. Ello puede estar explicado por el hecho de que las industrias que lideran el proceso expansivo son *dominadas por proveedores* al mismo tiempo que la reciente reestructuración del aparato productivo latinoamericano ha marginado a los proveedores domésticos de equipos de capital priorizando las importaciones desde países desarrollados. Quizás la única diferencia digna de mención en este sentido es el caso de Brasil, que ha intentado sostener su industria de bienes de capital aún dentro de los avatares de la apertura externa. Pese a su interés, queda fuera de los limites de este trabajo examinar este tema.

[4] La incapacidad para encarar adecuadamente los esfuerzos adaptativos que necesariamente son requeridos explica la extensa lista de fracasos que es dable encontrar cuando se estudia con detenimiento los resultados alcanzados con la importación de equipos desde el exterior y con la toma de licencias internacionales de fabricación.

3. Cambios estructurales y comportamiento innovativo

La *Tabla 1* presentada a continuación muestra que las políticas de apertura comercial externa y de desregulación de los mercados han estado asociadas a una fuerte transformación de la estructura productiva local. Dicha transformación se expresa a través de la contracción de la industria metalmecánica, productora de maquinaria y bienes de capital, y la concomitante expansión de industrias procesadoras de recursos naturales, como son la producción de soja transgénica y aceites vegetales, la horto-fruticultura, la industria vitivinícola. En otros términos, las reformas estructurales pro-competitivas han inducido un claro retorno a las ventajas comparativas naturales (estáticas) de la economía y el abandono de sectores *ingenieria-intensivos* que crecieron en las décadas de post-guerra al amparo de la protección arancelaria.

La industria metalmecánica, que padeciera el impacto negativo del proceso de reestructuración del aparato productivo, es intensiva en el uso de servicios de ingeniería, ya sea en diseño de productos como en lo que hace a tecnologías de fabricación o de organización de los procesos productivos. Tal como hemos mostrado en investigaciones anteriores, las plantas fabriles que la Argentina puso en marcha en la post-guerra para fabricar este tipo de bienes eran de escala reducida y fueron gradualmente desarrollando un modelo de organización de la producción altamente *localista* e idiosincrásico. Su funcionamiento local hizo necesaria la realización de esfuerzos domésticos de ingeniería capaces de recrear localmente rutinas de trabajo y capacidades tecnológicas domésticas que se adaptaran a las necesidades locales. Puesto en otros términos, dichas firmas evolucionaron a lo largo de su propia *curva de aprendizaje* desarrollando capacidades tecnológicas domésticas de distinto tipo.

La contracción de estas ramas de industria en los años '80 y '90 ha traído aparejado el cierre de establecimientos fabriles, el despido de mano de obra calificada y el abandono del sendero de aprendizaje tecnológico al que previamente hiciéramos referencia. La reducción de actividades de diseño de nuevos productos, de mejoras de procesos y de desarrollo de proveedores sin duda ha afectado el proceso de creación de capacidades productivas y tecnológicas en estos sectores productivos.

Tabla 1. Cambios estructurales en el aparato productivo latinoamericano, 1970-2002
Peso relativo de los distintos sectores industriales

	Argentina				Brasil				Chile				Colombia				México			
	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002
I	13,2	9,9	8,6	6,7	16,2	25,6	26,0	26,5	11,4	10,4	10,5	10,0	12,3	10,1	8,7	9,0	12,0	14,4	16,4	15,6
II	10,9	7,2	7,4	6,1	6,8	7,3	8,3	8,9	5,5	1,9	2,3	1,9	3,0	6,5	4,9	6,5	8,4	14,6	18,8	18,6
III+IV	47,8	62,1	65,3	71,7	37,8	43,4	41,6	41,5	58,3	59,7	60,7	61,9	46,2	55,4	57,0	57,1	43,2	43,4	39,1	40,8
V	28,1	20,7	18,7	15,6	39,2	23,7	24,0	23,1	24,9	28,0	26,5	26,2	38,5	28,1	29,4	27,3	36,4	27,6	25,8	25,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ICE*		14,3	18,0	25,3		18,9	32,3	27,6		40,1	27,3	33,5		19,4	29,9	30,9		17,3	22,1	22,5

*Indice de cambio estructural, año de referencia 1970,

Fuente: PADI

I. Industrias ingeniería-intensivas (sin vehículos), CIIU 381, 382, 383, 385

II. Vehículos, CIIU 384

III+IV. Industrias intensivas en uso de recursos naturales, CIIU 311,313, 314, 341, 351, 354, 355, 356, 371, 372

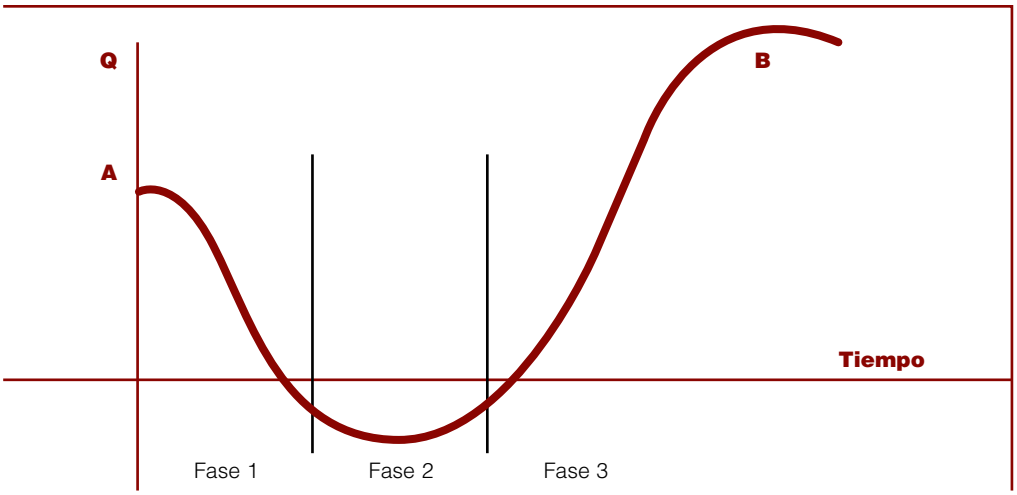
V. Industrias intensivas en uso de mano de obra no calificada, CIIU 321, 322, 323, 324, 331, 332, 342, 352, 361, 362, 369, 390

Sectores como maquinaria agrícola, máquinas herramienta, autopartes, y otros han sido particularmente afectados por el proceso de reestructuración del aparato productivo nacional. Muchos de los esfuerzos tecnológicos que previamente se realizaban en estos sectores productivos han sido abandonados y sustituidos por importación de máquinas, así como por la toma de licencias internacionales de fabricación de nuevos productos. En este sentido, el desarrollo de la capacidad tecnológica nacional ha sido profundamente afectada, en un sentido negativo, por la apertura externa y por la falta de una estrategia tecnológica de largo plazo que permitiera aprovechar y reestructurar las capacidades existentes en la economía.

Debemos observar que, en paralelo con el proceso *destructivo* de capacidades en el campo de las industrias *ingeniería-intensivas,* ha ido tomando forma en la sociedad un proceso inverso de *construcción* de nuevas instituciones y capacidades tecnológicas en sectores recurso natural intensivos, involucrados en la producción de soja y aceites vegetales, vinos y otros. La expansión de estas ramas productivas ha estado asociada a la instalación de nuevas plantas fabriles, a la importación de bienes de capital del exterior, a la formación de recursos humanos y al gradual desarrollo de formas mas profesionalizadas de gestión empresaria e inserción competitiva internacional. Junto a la expansión de la capacidad productiva también han ido apareciendo en estos sectores nuevas instituciones y nuevos tipos de vínculos entre las empresas y sus proveedores de bienes intermedios para la producción, con las agencias de financiamiento y demás. Se han ido difundiendo los llamados *pools de siembra,* la subcontratación de servicios a la producción, los contratos de riesgo y la formación de recursos humanos especializados. En otros términos, los *clusters* o entramados productivos del mundo metalmecánico han dado paso gradualmente a nuevas formas de *clustering* y a procesos dinámicos de interacción –horizontal y vertical– entre firmas productoras e industrializadoras del recurso natural. Se ha ido avanzando en el logro de *economías de red* y en la integración en *cadenas* alimentarias de ámbito mundial.

Los procesos de transformación del aparato productivo que estamos describiendo han estado asociados a ciclos de *destrucción* y *creación* de capacidades productivas y tecnológicas en la economía, y a la entrada y salida de firmas a y del aparato productivo. En términos de un diagrama sencillo diríamos que la economía no se ha desplazado entre A y B en el *Gráfico 2* –como moviéndose a lo largo de un sendero de equilibrio– sino que lo ha hecho siguiendo un ciclo *destructivo,* primero, y *constructivo,* después, en el que se han modificado de manera radical las capacidades productivas y tecnológicas en la economía. Han aparecido nuevas instituciones en la sociedad y se han consolidado nuevos patrones de inserción competitiva internacional. En cada sector productivo ha ido cambiando la nómina de las firmas sobrevivientes al cambio en el régimen global de política macroeconómica y también lo ha hecho el modelo de organización del trabajo empleado por las firmas que han permanecido en el aparato productivo. De manera *estilizada* podríamos describir lo ocurrido de la siguiente forma:

Gráfico 2. Fases del proceso de ajuste, tras la apertura comercial externa



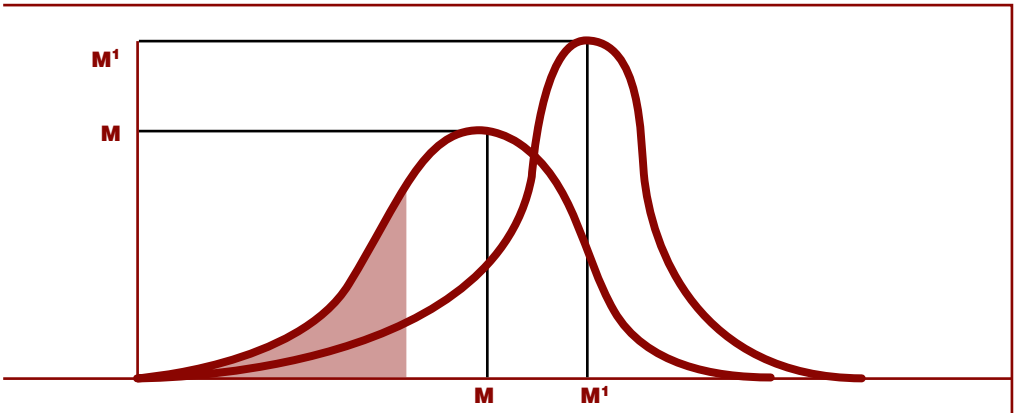
Vínculos micro / macro y naturaleza del cambio tecnológico durante el ajuste

Fase 1. Una macro incierta y con alto grando de volatilidad desalienta la inversión, pero la apertura comercial externa fuerza a las empresas a adaptarse a un nuevo régimen competitivo. Muchas fracasan y cierran, otras mejoran su productividad expulsando mano de obra.

Fase 2. La incertidumbre macro disminuye, la inflación cede, las cuentas fiscales mejoran y el sector externo se equilibra. Retorna la estabilidad pero las importaciones y la IED juegan ahora un papel predominante en los mercados. Las empresas locales pierden terreno relativo. Muchas desaparecen.

Fase 3. Se abren algunas pocas plantas nuevas, más capital intensivas y volcadas a un modelo digital de organización de la producción. Estas firmas demandan un nuevo conjunto –aún escaso en el medio local– de capacidades tecnológicas y gerenciales.

Gráfico 3. *Muerte y nacimiento* de empresas y productividad media de una rama productiva



M: Productividad sectorial media antes de la apertura comercial.

M¹: Productividad sectorial media después de la apertura comercial.

En la fase 1 predomina la salida de firmas del mercado (superficie sombreada) y el aumento masivo del desempleo. Ello está asociado a *destrucción* de capacidad instalada y a la expulsión de mano de obra (calificada y no calificada) del aparato productivo[5].

Durante esa fase del proceso de apertura la Argentina cerró cerca de 15 mil establecimientos fabriles y el desempleo abierto alcanzó cerca del 20% de la población económicamente activa.

[5] Vale aquí recordar que las reformas estructurales pro-competitivas comenzaron a implementarse en los años '70 en el marco de un escenario macroeconómico de gran turbulencia y desequilibrio, razón por la que coincidieron en el tiempo los esfuerzos de estabilización macroeconómica, destinados a reducir la inflación, el déficit fiscal y el desequilibrio externo, con las reformas estructurales pro-competitivas. Lo que observamos es resultado del impacto conjunto de ambos esfuerzos de política pública.

Las firmas que logran sobrevivir a la apertura externa tuvieron necesariamente que mejorar su productividad para enfrentar a los competidores externos que fueron llegando al país, y para ello tuvieron que reorganizar sus rutinas de funcionamiento. Sin embargo, y dado el alto grado de volatilidad macroeconómica que el país registraba al momento de su apertura comercial externa, el proceso de adaptación a las nuevas reglas del juego hubo de hacerse con baja inversión en equipos de capital nuevos. Las mejoras de productividad de las firmas normalmente se alcanzaron introduciendo cambios tecnológicos ahorradores de mano de obra, esto es, expulsando mano de obra de los procesos productivos y reorganizando las plantas fabriles para operar con una menor dotación de gente, pero sin grandes inversiones en maquinaria nueva.

Avanzado el proceso de estabilización macroeconómica y cuando –en las fases 2 y 3– los indicadores macroeconómicos retornan a un mayor grado de normalidad y mejoran las expectativas y el *animal spirits* empresario– vuelve a crecer la inversión en activos físicos, y aumentan las mejoras de productividad originadas en cambios tecnológicos *incorporados* en nuevos equipos de capital que llegan del exterior. Se sustituye la producción local de máquinas por la importación de equipos, que han bajado de precio a raíz de la reducción de aranceles aduaneros. Aparecen plantas fabriles nuevas en la economía y junto a ello crece la demanda por operarios de mayor nivel de calificación. Muchas de estas plantas son de alta intensidad de capital, automatizadas y ya en pleno proceso de tránsito hacia tecnologías digitales de organización de los procesos productivos.

También en las Fases 2 y 3 resulta factible observar la aparición de nuevas instituciones en la sociedad.

A lo largo de las tres fases descriptas operan procesos co-evolutivos entre fuerzas económicas, tecnológicas e institucionales que van dando forma a un cuadro *país-específico* de desarrollo y transformación, tanto del aparato productivo como de la estructura institucional. Desde esta perspectiva notamos que la apertura y desregulación de la economía han estado asociadas tanto a procesos de destrucción como de creación de capacidades productivas, tecnológicas e institucionales, así como también a una gradual transformación de la morfología y comportamiento de los distintos sectores productivos. Ha crecido el papel de las firmas extranjeras en la economía, se han des-verticalizado los procesos productivos y desarrollado subcontratistas de servicios a la producción, ha cambiado radicalmente el patrón de inserción competitiva en los mercados mundiales.

Es importante comprender que estos procesos han ocurrido de manera distinta en diferentes sectores de la economía. La apertura comercial externa involucra un cambio profundo de la estructura de precios relativos vigente en la sociedad. Aquellas actividades productivas mas cercanas a las ventajas comparativas naturales sin duda han cobrado mayor presencia en la economía y muestran la aparición de nueva capacidad instalada y el acercamiento a la frontera tecnológica internacional. Es en estos sectores donde la Argentina concentra ahora las nuevas ventajas competitivas con que opera en la escena mundial. Por el contrario, la caída de la protección arancelaria ha hecho perder presencia relativa a los sectores *ingeniería intensivos* en los que se observa una marcada reducción en los esfuerzos domésticos de ingeniería destinados a obtener mejoras de procesos y el diseño de nuevos productos.

El proceso que acabamos de describir fue esencialmente motorizado por fuerzas de mercado. Tanto el *phasing-out* del campo metalmecánica y de producción de bienes de capital como la rápida expansión del sector agropecuario y agro-industrial han sido el resultado de señales de precios, en el marco de una profunda transición de un régimen de comando a un régimen de mercado. El proceso, sin embargo, ha estado acompañado de un marcado episodio de exclusión social, como dijéramos en las páginas introductorias de este artículo. En efecto, en tanto que un tercio de la población nacional disfruta en la actualidad de un patrón de consumo propio de país desarrollado, extensos núcleos de nuestra sociedad han sido –y continúan siendo– sistemáticamente excluidos de acceso a bienes *meritorios* como salud, educación o agua potable. Las brechas de acceso entre tramos de ingreso, regiones y tipos de empresas a atributos claros de la modernidad, como son la conectividad a las tecnologías de la información y la comunicación, los estándares mínimos de sanidad ambiental y demás, parecen ser un rasgo característico del nuevo modelo de capitalismo que se ha instaurado en la Argentina, tras la aplicación acrítica de los dictados del Consenso de Washington. En la última sección de este trabajo examinamos brevemente algunos temas de política pública que parecen ser de interés en la actualidad a raíz de ello.

4. Políticas públicas

Antes de entrar a considerar en detalle las políticas necesarias para revertir algunas de las consecuencias indeseadas que las políticas de apertura comercial y desregulación de mercados han traído aparejadas en el curso de las ultimas décadas creemos necesario plantear dos temas de carácter general. En primer lugar, no hay en esta materia modelos universales que indiquen la estrategia particular que un determinado país debe seguir. El desarrollo de capacidades tecnológicas domésticas, la creación de mercados e instituciones y el logro de una mayor equidad en el acceso a los bienes y servicios, demanda tiempo y recursos e involucra acciones sistémicas *lugar-y-país-específicas* que deben ser *construidas* a la medida de las necesidades locales. Además de las empresas y el gobierno, deben también involucrarse en este proceso de construcción de capacidades las universidades, los sindicatos, las municipalidades y un extenso número de otras organizaciones de la sociedad que de una u otra manera pueden aportar a la creación y difusión de conocimientos tecnológicos en la sociedad y al logro de una nueva institucionalidad más funcional al crecimiento con equidad. En muchos casos estas entidades ni siquiera operan en base a lógicas de mercado. Existen innumerables formas de interdependencia dinámica y externalidades que van apareciendo a lo largo del proceso y cuya naturaleza e intensidad resulta difícil predecir a priori. Sólo el ensayo y error y una alta dosis de pragmatismo de parte de la autoridad gubernamental pueden llevar a buen puerto, en lapsos que, lamentablemente, no se miden en años, sino en décadas.

En segundo lugar, muchas de las políticas públicas que en los años '70 y '80 permitieron el *catching-up* tecnológico de naciones como Corea, Taiwán o Singapur, hoy simplemente no pueden aplicarse a raíz del nuevo rumbo que ha ido tomando la arquitectura institucional de derechos de propiedad asociados al comercio en el contexto de la OMC y de los múltiples tratados de libre comercio que se han ido firmando en años recientes entre países desarrollados y naciones en vías de desarrollo. Las disciplinas ADPIC (Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio - (TRIPs y TRIPs Plus en inglés) especifican los estándares mínimos de

protección a los derechos de propiedad que hoy se juzga necesario respetar para operar en la escena comercial internacional, lo que limita la posibilidad de actuar como *imitador temprano* en la escena global circunvalando derechos de propiedad intelectual como se hacía dos o tres décadas atrás. Sin embargo, debe tenerse presente también que las nuevas reglas del juego admiten *nichos* importantes de flexibilidad que se debe aprender a explotar en función del *interés nacional* como hacen recurrentemente muchos países del mundo, EEUU entre ellos.

Establecido lo anterior, mencionamos a continuación seis posibles líneas de acción a futuro que merecerían ser exploradas.

a. Creación de nuevas instituciones

Sabemos poco acerca de porqué algunas instituciones –definidas como reglas del juego que disminuyen la incertidumbre al interior de la sociedad– funcionan bien y otras no en una determinada sociedad. Sabemos, eso si, que en materia de desarrollo tecnológico y de producción y distribución de bienes públicos las reglas de mercado no opera adecuadamente, por razones de no rivalidad y de imperfecta excludibilidad del tipo de bienes involucrados.

A raíz de ello el diseño de nuevas instituciones y la búsqueda de nuevas formas de coordinación público/privada son importantes si se ha de acelerar el esfuerzo de desarrollo tecnológico de la economía. De hecho, tanto las falencias del régimen de incentivos con que el país ha operado hasta el presente en esta materia, como la escasa vocación estatal por desarrollar un Sistema Innovativo Nacional más vibrante y comprometido con las necesidades del país parecen ser la explicación última del pobre desempeño de nuestra economía en este campo. En consecuencia, queda un largo camino por recorrer si hemos de diseñar e implementar un régimen adecuado de incentivos que lleve a cooperar a las empresas del sector productivo, las universidades, el sistema financiero, las firmas de ingeniería y las agencias de gobierno en una estrategia tecnológica nacional de largo plazo.

En primer lugar, es necesario instalar el debate relacionado con *hacia dónde se debe ir* en términos de innovación, dado el nuevo modelo de inserción competitiva internacional hoy imperante en nuestro país. Es necesario admitir que hasta el presente la Argentina se ha desenvuelto sin una estrategia nítida en esta materia. Esta visión del *país que pretendemos ser* en términos tecnológicos y científicos no puede partir de una concepción insular (como ocurre en la actualidad), sino que debe hacerlo desde una *visión* del escenario mundial complejo en que nos toca operar. La construcción de observatorios bilaterales conjuntos con los principales polos dinámicos del planeta (por ejemplo, entre China y nuestro país) nos parece un tema crucial en este sentido.

El conocimiento científico-tecnológico contempla diversos rasgos de bien público, que hacen que el Gobierno deba cumplir un papel central en el financiamiento, la producción y la difusión del mismo, sobre todo en lo que respecta a las ciencias básicas. Ese es un rol indelegable, más allá de que el sector privado debe ser llamado a colaborar en el esfuerzo, usando para ello diversos tipos de instrumentos pecuniarios y no pecuniarios. Precisamente, ese crucial rol del Estado –a través de sus universidades, de los laboratorios públicos de I&D, de las agencias responsables de la protección del medio ambiente, de la salud y de la educación– requiere ser pensado a partir de una estrategia nacional consensuada de *hacia dónde debemos ir.*

Es particularmente importante en este sentido lo relacionado con dos campos tecnológicos en franca transformación y que, con seguridad, habrán de tener un fuerte impacto sobre el aparato productivo global en el futuro cercano. Nos referimos, por un lado, a lo relacionado con las biotecnologías y, por otro, a las tecnologías de la información y de la comunicación. En ambos planos es importante que la Argentina *construya* las capacidades, mercados y marcos regulatorios adecuados para una transición eficiente y socialmente adecuada hacia el mundo del Tercer Milenio.

La experiencia internacional señala que la construcción de institucionalidad debe realizarse en fases continuas, alcanzando grados sucesivos de complejidad institucional y de capacidad coordinadora de parte del sector público. Esto es lo que muestran los distintos países del mundo que nos preceden en el diseño e implementación de políticas de desarrollo productivo y tecnológico.

b. Financiamiento

El sistema financiero tiene como rol primordial la intermediación eficiente entre el ahorro y la inversión. Sin embargo, en nuestra economía, el sistema financiero ha fracasado en cumplir eficientemente dicho rol. En efecto, la alta volatilidad macroeconómica y la virtual inexistencia de banca especializada en el crédito de largo plazo (o en proyectos de desarrollo tecnológico) confluyeron para que este papel de la banca estuviese ausente.

¿Qué hacer? La primera cuestión es reducir el nivel de incertidumbre macroeconómica. En economías con cambios frecuentes de régimen, es un hecho estilizado que la obtención de un crédito se basa más en el pasado (valor de las garantías preexistentes) que en el futuro (rentabilidad esperada de la inversión a financiar). Por supuesto, esto dificulta la dinámica innovativa de las firmas. Una mayor previsibilidad mejora entonces la capacidad del sistema financiero para financiar actividades de riesgo de mediano y de largo plazo.

La segunda cuestión se refiere a la estructura del sistema financiero. Sabemos que es una estructura basada en bancos, y que pocos de ellos se encuentran especializados en segmentos específicos. Por esto, los problemas de información asimétrica son sumamente elevados, actuando ello como una restricción de acceso al crédito. Así, se requiere de un profundo debate sobre la necesidad de una banca más segmentada, especializada en distintos tipos de actividades y de riesgos. En este sentido, sería particularmente conveniente examinar las condiciones en las que seria factible crear formas locales de *venture capital.*

La tercera cuestión se relaciona con el rol de la banca pública. Por todo lo dicho más arriba, queda claro que los beneficios sociales de los proyectos innovativos son mayores que los beneficios privados. Por lo tanto, la generación de tecnología debe contar con financiamiento del Estado, sea vía líneas específicas de crédito en la banca preexistentes o bien a través de la creación de un banco de desarrollo, como en el caso de Brasil.

c. Oferta laboral

En primer lugar, la oferta de mano de obra calificada atraviesa una fase de compleja reestructuración en nuestro medio productivo. Hay falencias de larga data que se originan en la ya mencionada contracción que afectara a nuestras industrias *inge-*

niería intensivas en los años '80 y '90. El deterioro de nuestras escuelas técnicas y de formación de profesionales de nivel intermedio en las ingenierías, agrava aún más el proceso. Observamos en la actualidad que la configuración del stock de capital humano y sus ritmos de aumento en el tiempo resultan insuficientes para abastecer la demanda de empleo de mayor calificación que va mostrando el aparato productivo. La persistencia de este hecho puede llegar a constituir un escollo de importancia para un proceso sostenido de mejoramiento de la productividad en años venideros.

Por lo tanto, es imperioso que el Estado implemente políticas de medio y largo plazo para aminorar el impacto negativo de este *cuello de botella.* En el mediano y largo plazo, el Estado deberá encarar una profunda reforma educativa que se haga cargo tanto de la formación de estudiantes secundarios con especialización técnico-profesional como de graduados terciarios de carreras más cortas de salida profesional, además de universitarios de proyección académica. Naturalmente, ello conllevaría tanto la actualización de los contenidos curriculares de las instituciones educativas, como la implantación de criterios de acreditación para los proveedores de servicios educativos. La reforma educativa deberá también contemplar el otorgamiento de subsidios a la demanda que aseguren condiciones de acceso a amplios sectores de la comunidad hoy excluidos de la formación terciaria por razones de ingreso. Así, calidad, acceso, y *accountability* (contralor) de los prestadores (tanto públicos como privados) de servicios educativos deberán ser parte de un profundo replanteo en el ámbito educativo.

En segundo lugar, habrá que avanzar sustancialmente en la coordinación entre las instituciones educativas, principalmente las universitarias, y las firmas del sector productivo, especialmente en el caso de las de empresas pequeñas y medianas. En este sentido, debería alentarse la concreción de pasantías de los estudiantes en las empresas, no sólo en las áreas de producción, diseño e ingeniería, sino también en lo que respecta a gestión y management empresario, temas de comercio exterior y demás. En estos campos, las PyMEs presentan falencias de diverso tipo que graduados jóvenes del sistema universitario podrían contribuir a resolver.

d. Economías de escala

En innumerables ocasiones, la reducida escala de las PyMEs locales les impide abordar la realización de esfuerzos de I&D adecuados a sus necesidades. El subsidio a la demanda y la participación de agencias tecnológicas del sector publico –como son, por ejemplo, los centros tecnológicos del INTI– podrían constituir una línea de acción digna de ser explorada en este plano.

El desarrollo de parques tecnológicos y de incubadoras de empresas operando en conjunción con el aparato universitario podrían también pensarse como una opción posible en la medida en que involucra el aprovechamiento compartido de infraestructura tecnológica –plantas piloto, equipos experimentales, etc.– para la enseñanza y el apoyo tecnológico a empresas de reducido porte. La experiencia internacional en esta materia es abundante y puede servir de base para la implementación de modelos locales.

e. Sustentabilidad ambiental

En páginas previas señalamos que el patrón de especialización productiva ha ido avanzando hacia un mayor peso relativo de las industrias procesadoras de recursos

naturales. Avanzar en esta dirección –que equivale a aprovechar de una manera más completa nuestras ventajas comparativas naturales– implica, por supuesto, inflingir una mayor *carga* sobre el medio ambiente, aumentando los costos y riesgos de la sustentabilidad ambiental, la protección de la biodiversidad, y demás. El sistema de precios no funciona adecuadamente en este campo distribuyendo los costos y beneficios ambientales involucrados. Hay diversos tipos de externalidades en juego y ello requiere un decidido programa de intervención del sector público, diseñando marcos regulatorios y agencias e instituciones (reglas del juego) de protección ambiental.

Esto nos lleva a pensar que la explotación ambientalmente sustentable de nuestros recursos naturales requerirá no sólo de un importante esfuerzo adaptativo de la tecnología importada, sino también de la búsqueda de conocimientos tecnológicos *país-y-localidad-específicos* que reflejen con mayor adecuación las necesidades locales. En este sentido, es importante comprender que la utilización sustentable de los recursos mineros, marinos, forestales y agrícolas de nuestro país reclama conocimientos básicos y tecnologías *país-específicas* en campos como biología, genética, ciencias del mar, inmunología y mineralogía, entre otros, en los que las tecnologías disponibles internacionalmente sólo reflejan de manera muy imperfecta los requerimientos locales. En este sentido, sería de esperar que los laboratorios de investigación del sector público, los institutos de ciencias básicas y de ingeniería de las universidades nacionales y los propios departamentos de I&D de las empresas avancen hacia la producción de nuevas tecnologías y conocimientos básicos que permitan explotar de manera racional y sustentable los recursos naturales disponibles. La coordinación público/privada es crucial a este efecto, ya que las ciencias básicas son el campo natural del aparato universitario, en tanto que las tecnologías de procesos necesariamente se acercan más a la esfera de los intereses empresarios.

5. A modo de reflexión final

Es difícil decir *ex-ante* qué es lo que habrá de funcionar y qué es lo que no. El proceso de inducir mayor innovación, más asociatividad entre firmas, la apertura de nuevas empresas de mayor contenido tecnológico y la búsqueda de nuevas capacidades competitivas internacionales no obedece a un modelo único y predeterminado, válido en cualquier país y circunstancia histórica. El éxito es quizás tan frecuente como el fracaso, como nos muestran los ejemplos de Corea, Israel, Nueva Zelanda, Irlanda y otros países. Pero sin lugar a dudas el rápido desarrollo de todos estos países en años recientes ha involucrado la presencia de un Sector Público *proactivo* ocupado en construir una institucionalidad más vibrante y proactiva en materia tecnológica e innovativa. Se requiere de un alto grado de pragmatismo, ensayo y error y experimentación. Hay diferentes estilos de capitalismo en el mundo y cada país necesita encontrar el camino que más cuadra con su idiosincrasia, su historia y sus ventajas comparativas. La Argentina debe aún encontrar cuál es el estilo de capitalismo que más se acerca a sus necesidades y posibilidades. Cómo *construir* capacidades productivas y tecnológicas a futuro y cómo desarrollar una institucionalidad adecuada para la innovación emergen en este momento como los grandes desafíos que reclaman respuesta si deseamos conseguir más equidad y mejor inserción competitiva internacional. La tarea por delante es grande y debemos evitar que la gran conflictualidad que al presente exhibe nuestra sociedad nos oculte los verdaderos dilemas que debemos enfrentar.