

Patrones de crecimiento y políticas tecnológicas en el siglo XX *

Hugo Nochteff **

La literatura sobre ciencia y tecnología en la Argentina coincide en que: las políticas científicas y tecnológicas nunca fueron prioritarias en la agenda del estado ni en la de la sociedad civil: su formulación fue tardía y su implementación débil; no existió una articulación firme entre la demanda y la oferta interna de tecnología (especialmente entre la demanda privada y la oferta pública); el comportamiento tecnológico fue fundamentalmente adaptativo y no buscó —en general— colocarse en la frontera de *best practice*,¹ y menos aún modificarla.

En este trabajo se argumenta que la debilidad o la ausencia de políticas tecnológicas e industriales² en la Argentina, y los demás fenómenos menciona-

* Este trabajo fue realizado con el patrocinio del Institute for New Technologies de la Universidad de las Naciones Unidas. El autor agradece especialmente los comentarios de Daniel Azpiazu, Eduardo Basualdo, Roberto Bisang, Charles Cooper, Carlos Correa y Marcelo Diamand.

** CONICET y FLACSO.

1. Esta es la tendencia general, ya que en los distintos períodos hubo algunas plantas o sectores en o muy cerca de la frontera, pero debe tenerse en cuenta que: a) en la etapa pre-sustitutiva los sectores tecnológicamente más avanzados eran los que aseguraban la comercialización de la producción primaria, eran de capital extranjero, y funcionaban como enclaves en el sentido neocolonial (fundamentalmente la industria frigorífica); b) en la segunda sustitución no eran los sectores que lideraban la industrialización, como el automotriz, sino los conducidos por *entrepreneurs* de menor peso económico (como algunas plantas de maquinaria agrícola); c) en el período anterior a 1976 se trata de plantas importadas en general llave en mano, dedicadas a las primeras etapas de elaboración de materias primas, en las que no se innova en la medida necesaria para modificar los mercados.
2. Entendiendo a las políticas industriales y tecnológicas como conjuntos de acciones gubernamentales fuerte e intencionalmente interrelacionadas, que actúan sobre todos o casi todos los componentes de un sistema industrial, y están orientadas a promover el crecimiento y la generación de ventajas comparativas de la industria, tal como ocurre en los países más industrializados y en las economías más exitosas de industrialización reciente (World Bank, 1989; Wade, 1990). Debido a esa relación estrecha y deliberada entre las políticas científicas, tecnológicas e industriales (tales como el fomento a la investigación científica, los subsidios a la extensión tecnológica y la promoción de la inversión) en adelante se hablará casi in-

dos, se deben —en última instancia— a los rasgos de su economía y al comportamiento de la élite económica que persisten en los diferentes ciclos económicos: a las características de la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI); y a la reestructuración económica e industrial regresiva que se inició en 1976.

El modelo adaptativo con impulso exógeno y la cuestión tecnológica

En este trabajo se usarán, más como instrumento de clasificación que como marco teórico, algunos aspectos de la teoría de los ciclos de Schumpeter (1939). En términos muy simplificados, se puede decir que Schumpeter distingue dos tipos de fases: la de flujo circular y la de crecimiento. Durante la de flujo circular, la economía se comporta de modo muy parecido al descrito en la teoría clásica y neoclásica. Predomina la competencia perfecta, se verifica el supuesto de rendimientos constantes, que implica que los cambios tecnológicos son menores (o, en un enfoque más walrasiano, que la tecnología es constante), etc. Los empresarios, que son tomadores de precios y costos, no reciben más retribución que la estrictamente necesaria para que continúen siendo empresarios. En rigor, para Schumpeter no son realmente *entrepreneurs*, sino administradores, ya que no hacen sino administrar recursos sobre cuya oferta, demanda y precio no influyen. Las fuentes de crecimiento de estas fases son exógenas, y provienen de sucesos externos a la voluntad de los empresarios y al funcionamiento de la economía, tales como el crecimiento de la población, las guerras o los grandes descubrimientos geográficos. El aspecto de la fase de flujo circular que importa destacar para este artículo es este último: debido a que no se generan innovaciones mayores la economía crece mediante ajustes marginales a los impulsos exógenos.

En las fases de crecimiento todo funciona de modo distinto. Estas se inician porque algunos *entrepreneurs* ávidos de ganancias extraordinarias, innovan para obtener rentas monopólicas, y por ello el impulso de las fases de crecimiento es endógeno, ya que no es sino la búsqueda de ganancias extraordinarias a través de las cuasi-rentas tecnológicas. Las innovaciones, al desatar un proceso de desplazamiento de productos y de procesos, crean nuevas industrias, destruyen otras (lo que Schumpeter llama la destrucción creativa), y producen cambios muy profundos en la estructura económica. Los demás empresarios tratan de competir con los innovadores, y van erosionando los monopolios, que por eso son transitorios. Finalmente, se vuelve a la situación de flujo circular, o —si se prefiere— al mundo de Walras.

Por supuesto, la teoría —y los desarrollos neoschumpeterianos posteriores— es mucho más compleja que la versión simplificada que se usa en este

distintamente de políticas científicas, tecnológicas e industriales. Cabe aclarar que en este trabajo no se analizan las políticas tecnológicas vinculadas a los sectores no industriales (agro, energía, etc.).

trabajo,³ para el cual sólo es necesario recordar que: a) en la fase de flujo circular la economía se ajusta (más o menos marginalmente) a impulsos exógenos, los cambios tecnológicos son menores, y los empresarios no generan ni demandan cambios tecnológicos mayores; b) que en la de crecimiento el impulso es endógeno, los *entrepreneurs* (y posteriormente las tecnoestructuras y —en última instancia— los sistemas nacionales) impulsan el cambio tecnológico (lo que equivale a decir que lo demandan, salvo cuando el empresario mismo es el que innova), y que los monopolios se basan en la innovación y son transitorios (porque duran hasta que la innovación es emulada por el aprendizaje o la innovación de otros).

Una de las hipótesis que se presentan en este artículo es que en la Argentina no habría habido fases de crecimiento con impulso endógeno generadas por innovaciones, sino sólo fases de expansión que tienen cierta similitud con las de flujo circular de Schumpeter, al menos en el sentido de que la expansión se habría producido mediante un ajuste, más o menos marginal, adaptativo y —en general— tardío⁴ a las fases de crecimiento con impulso endógeno de otras economías, las cuales habrían provisto ese impulso, creando las oportunidades de expansión⁵ para la economía argentina.⁶ Tampoco ha-

-
3. Por ejemplo, no se hará referencia expresa a la progresiva sustitución del *entrepreneur* individual como motor de la innovación, primero por la organización, y luego por el sistema de organizaciones —el sistema nacional de innovación de Freeman—. Tampoco se discutirá el problema del desplazamiento del *entrepreneur* por la organización y el de la pérdida o ganancia en la capacidad de innovación que planteó el mismo Schumpeter. Sin embargo, especialmente para las etapas posteriores a 1930, se usarán los términos “organización” y “sistema nacional de innovación”, dando por aceptadas las distinciones de la literatura neoschumpeteriana. Por élite económica se entenderá, en cada período, al conjunto de empresarios individuales o de organizaciones empresarias de mayor peso económico y político, que moldean el sendero del resto del sector privado.
 4. Aunque no se tratara el tema del *gap*, debe tenerse en cuenta que la mayor parte de las industrias se instalaron en la Argentina con varias décadas de atraso respecto de las *major innovations*. Por ejemplo, mientras el complejo automotriz norteamericano ya había perfeccionado los sistemas de montaje a principios de los veinte, en la Argentina se inicia la producción seriada recién en los cincuenta, y no se consolida hasta los sesenta. En la Argentina la primera empresa siderúrgica de ciclo integrado se puso en marcha en 1962, aproximadamente sesenta años después de que este tipo de producción avanzase en EEUU y Europa. La producción de aluminio se inició en 1974, cuando los actuales sistemas de producción, con modificaciones no demasiado significativas, se usaban ya en los treinta en los países industrializados.
 5. Si bien se podría argumentar que en la medida en que todas las economías, de una u otra manera, aprovechan las oportunidades de la economía internacional, este comportamiento sería inespecífico. Sin embargo, se puede distinguir entre aquellas economías —las de crecimiento con impulso endógeno— que a través de las *major innovations* producen desplazamientos de productos, procesos y sistemas organizativos, modificando los mercados mundiales —y en última instancia, transformando los precios relativos y la matriz de insumo-producto a escala internacional—, y las que sólo se ajustan a las oportunidades que las anteriores crean.
 6. Parece razonable descartar, al menos para el caso de la Argentina, que la adaptación al impulso exógeno sea un producto de la distancia geográfico-económica. En primer lugar, la adaptación

brían existido monopolios transitorios basados en la innovación, y —en cambio— se habría tendido, especialmente a partir de los cincuenta, a crear monopolios no transitorios para obtener cuasi-rentas sin innovar. Todo ello supone que el comportamiento de la élite económica argentina, desde el punto de vista de la innovación tecnológica, es totalmente distinto al del *entrepreneur* descrito por Schumpeter, es decir el “empresario motor del crecimiento”.⁷

Ese tipo de comportamiento y ajuste se observa ya desde la primera fase larga de expansión, iniciada en 1880, que para algunos autores —especialmente para Sábato (1988)— determina en buena medida el comportamiento posterior, porque en la misma se consolida el comportamiento del gran empresario y de otros actores sociales.⁸

Un funcionamiento adaptativo de este tipo no excluye la existencia de períodos de expansión económica y cambio social, debido a que los cambios en las demandas y ofertas exógenas pueden ser muy significativos, y —por lo mismo— no hay razón para pensar que los ajustes sólo pueden ser marginales, ya que un gran movimiento de recursos a escala mundial puede permitir un crecimiento muy acelerado a una economía de tamaño menor que se ajuste a él. Sin em-

industrial y tecnológica de la industria argentina fue excesivamente tardía para ser explicada por la distancia económica, especialmente si se tienen en cuenta casos como el de los EEUU en el siglo XIX y el Japón a partir de la dinastía Meiji. En segundo lugar, se ha demostrado que la capacidad de reacción comercial y financiera de la cúpula empresaria en el período 1880-1914 era muy rápida, y el país estaba —en gran medida— dentro del espacio económico británico, y del espacio científico europeo. Incluso la velocidad de cambio para adaptar la economía a la gran oportunidad exógena en ese período fue mayor que la de los países competidores (Australia y Canadá), pero se limitó a cambios organizacionales e institucionales, excluyendo toda innovación tecnológica mayor, e incluso reduciendo la inversión en activos fijos del sector primario que producía para la exportación más allá de lo que justificaba la dotación de factores (Sábato, 1988).

7. Es preciso enfatizar que esto no implica afirmar que en la Argentina no haya habido *entrepreneurs* industriales que asumieran riesgos, innovaran, y buscaran aproximarse a la frontera de *best practice*. Si bien no se ha hecho una historia sistemática de estos *entrepreneurs* —que sería muy importante para comprender el funcionamiento de la economía— no hay dudas de que existieron. Incluso, a partir de las investigaciones de Katz y otros, es posible identificar a algunos de ellos, como Vasalli (en maquinaria agrícola), Diamand (en electrónica de consumo), Di Tella (en automotriz, bienes de consumo durable y de capital), o Turri (en máquinas-herramienta). Pero si bien hubo *entrepreneurs*, éstos no formaron parte de la élite económica, salvo de manera esporádica o marginal, y las estrategias de la élite y las políticas gubernamentales no sólo no fomentaron su actividad, sino que los ignoraron o los perjudicaron. De hecho, casi todas las empresas creadas por ellos tuvieron un período de crecimiento acelerado seguido del achicamiento o la desaparición inducida por las condiciones del contexto.
8. Este tipo de crecimiento determinado por impulsos exógenos (de demanda, de oferta o de cambio tecnológico) probablemente sea característico de casi todos los países de América Latina, e incluso de otras economías en desarrollo, tal como lo sostienen Silos Labini (1984), quien lo relaciona con los períodos de formación colonial, y algunos autores de la “escuela de la dependencia”, quienes lo asocian a la vinculación con el mercado mundial. Cabe aclarar que, aunque el tema excede el objetivo de este trabajo, el enfoque que se adopta en el mismo es muy distinto, y en buena medida opuesto, al de esa escuela. Algunas de las diferencias han sido expuestas en Nochteff (1991a).

bargo, la duración de la fase expansiva está limitada por la del impulso exógeno⁹ y, cuando el impulso exógeno se agota, el sistema económico no puede sostener el ritmo de expansión.¹⁰

En un funcionamiento de este tipo, el comportamiento de la tecnología es fundamentalmente adaptativo¹¹ y tardío, ya que —casi por definición— de lo que se trata es de ajustarse a las *major innovations* y no de generarlas. Las políticas científicas y tecnológicas tienen un rol secundario frente a otras políticas públicas, especialmente a aquellas orientadas a realizar los ajustes necesarios para aprovechar las oportunidades exógenas, o para responder de modo también adaptativo a los problemas originados en el agotamiento de esas oportunidades. A su vez, el empresario típico de la élite económica —ya desde el primer período de expansión en el que se formó el estado y se consolidó la economía nacional— se puede caracterizar como un actor capaz de maximizar los rendimientos de corto plazo de las oportunidades exógenas, y ello tiende a excluir el comportamiento del *entrepreneur* innovador que impulsa endógenamente las fases de crecimiento en la teoría de los ciclos de Schumpeter (1939).

De manera consistente con ese comportamiento, la élite económica del pri-

9. Sea éste un conjunto de *major innovations* y de cambios en los precios relativos, o una variación en los flujos internacionales de bienes o de factores. El primer gran ciclo de expansión fue básicamente un ajuste a un conjunto de transformaciones que abarcó casi todos esos cambios. Las ventajas comparativas de la pampa húmeda para la producción de carnes y granos sólo pudieron revelarse a partir de 1870/1880, cuando convergieron: la caída de los fletes (debido a los cambios tecnológicos en la metalurgia, la máquina de vapor, etc.); el desarrollo de los procesos de enfriamiento de carnes; el exceso de capital y de mano de obra en los países europeos; y el aumento de la demanda de alimentos en esos países (estos tres últimos fenómenos debidos al aumento de la productividad durante las revoluciones agrícola e industrial). La oportunidad fue rápidamente aprovechada fomentando el ingreso de capitales y de mano de obra, y transformando al sector agrícola de manera de responder lo más rápidamente posible a la demanda (Sábato, 1988).
10. Por supuesto, puede ocurrir que, antes de que se agote una oportunidad, aparezca otra que ofrezca ganancias extraordinarias con menor esfuerzo tecnológico o de inversión, y en estos casos la nueva oportunidad reemplaza a la anterior. Este proceso es muy nítido en algunos países de América Latina, como el Ecuador (Nochteff, 1988) y puede observarse en los cambios de la actividad económica argentina en el período 1880-1914 (Sábato, 1988) y —sobre todo— en los que se produjeron a partir de 1976, que se tratan más adelante. Inversamente, el ritmo de expansión podría sostenerse aun cuando se agote la oportunidad si los cambios marginales, o el efecto sistémico de los mismos, fuesen lo suficientemente importantes como para modificar el comportamiento de la economía. Pero para ello el efecto sistémico debe ser tal que modifique el comportamiento creando fuertes núcleos endógenos de dinamización tecnológica (en términos de Fajnzylber), y en ese caso el esquema no es el de adaptación a impulsos exógenos sino el de crecimiento con impulso endógeno.
11. El término “adaptativo” no es siempre peyorativo. Como ha demostrado Jorge Katz, el sendero de aprendizaje por *learning by doing* y adaptación mejoró muy significativamente la capacidad tecnológica de la industria argentina, especialmente en la última y más dinámica de las fases de la industrialización sustitutiva. Esto no es contradictorio con la afirmación de que el comportamiento tecnológico adaptativo excluye las *major innovations*. Es posible acercarse a la frontera de *best practice*, al menos en algunos sectores, mediante la adaptación, pero no es posible participar de manera significativa en su desplazamiento.

mer período de expansión de la economía argentina, como ha demostrado Sá-bato (1988), para preservar la capacidad de adaptación rápida a las oportunidades exógenas, tendió a diversificarse todo lo posible, y a acumular activos líquidos antes que activos fijos, debido a que éstos rigidizan la capacidad de respuesta a los cambios de oportunidades. Un comportamiento como el descrito no induce el desarrollo tecnológico especializado capaz de producir innovaciones¹² sino sólo requerimientos tecnológicos débiles y erráticos, en función de los cambios aludidos. Para este tipo de empresario, tanto la labor como las instituciones de ciencia y tecnología (CyT) son, en el mejor de los casos, un hecho socialmente prestigioso que sucede de manera desvinculada con la producción.

Es muy probable que en la Argentina la desvinculación entre la excelencia científica y los sectores productivos no sea ajena a ese comportamiento económico. Esa excelencia se concentró especial —aunque no únicamente— en la medicina y la bioquímica. De hecho, en la Argentina se realizaron las investigaciones básicas de algunos desarrollos tecnológicos y económicos importantes, pero dichos desarrollos siempre se desplazaron fuera del país cuando pasaron a la etapa tecnológica, como ocurrió con la investigación sobre los inhibidores de la enzima de corrección que llevó al primer avance mayor en el tratamiento de la hipertensión, que luego generó un mercado farmoquímico muy importante (Goldstein, 1989).

Las etapas de implantación de la industria

La primera etapa de la ISI se inicia con la gran depresión de los treinta. Si bien la industrialización se había iniciado antes, en parte por las escaseces debidas al bilateralismo de los años veinte, y en parte por las necesidades de elaboración asociadas a la exportación primaria, la participación de la industria en el producto comenzó a crecer aceleradamente hacia mediados de los treinta (Lascano, 1984). En ese período, las exportaciones agropecuarias de la Argentina —fundamentalmente dirigidas a Inglaterra— cayeron fuertemente. Ello hubiese implicado, dentro del modelo económico de entonces, la caída del ingreso y del empleo. Para evitar ambos fenómenos,¹³ que habrían inducido una inestabilidad social y política que hubiese hecho peligrar el modelo agroexportador mismo, se comenzó a incentivar la industrialización mediante instrumentos de protección tarifarios y no tarifarios (Díaz Alejandro, 1970). La ISI continuó durante la Segunda Guerra Mundial (SGM), impulsada en

-
12. Como, por ejemplo, el tejido de instituciones gubernamentales y académicas, y de departamentos de investigación y desarrollo de la industria química alemana de la misma época.
 13. Por otra parte, el proteccionismo se estaba generalizando en América Latina, e incluso fuera de ella. El argumento del empleo era común en los gobiernos y —a pesar del *mainstream* neoclásico— se estaba extendiendo en el ámbito académico. Eran los tiempos (1933) en que, según Harrod (1972), John Maynard Keynes decía: "I sympathize, therefore, with those who would minimize rather than maximize, economic entanglement between nations... let goods be home-spun whenever it is reasonable and conveniently possible..."

ese período por una escasez de bienes industriales mucho más acentuada que la de los veinte. Luego, en la primera mitad de los cincuenta, la industrialización avanzó hacia los bienes de consumo durables, y por primera vez la metalmecánica superó, en valor agregado, a la industria textil. Finalmente, la ISI se aceleró aún más a partir de la segunda mitad de los años cincuenta, con la implantación de las industrias automotriz, textil sintética y siderúrgica.

Desde un principio, la industrialización respondió al comportamiento adaptativo/tardío movido por impulsos exógenos. En sus orígenes, dependió de las modalidades de exportación de los productos primarios determinadas por los compradores y de las escaseces vinculadas a la Gran Guerra y al bilateralismo, y en la primera etapa de la ISI, la economía se ajustó a la caída de las exportaciones, dependiente de la crisis mundial. En esos años, la sustitución no se consideró como un camino a la industrialización, sino como una etapa transitoria de compensación de la crisis. Hacia principios de los cincuenta, se agregó la oportunidad de aumentar el consumo porque durante la SGM se había acumulado una cantidad inusitada de reservas, debido a los efectos que habían tenido sobre el balance comercial la escasez y la concentración del sistema productivo de los países industrializados en el esfuerzo bélico. Si bien en el segundo período de la ISI (el iniciado a fines de los cincuenta) las políticas buscaron explícitamente la industrialización (Lascano, 1984), la industria automotriz, que lideró el proceso, se implantó siguiendo un nuevo impulso de carácter exógeno, no sólo en lo que se refiere al nuevo *mix* industrial predominante en los EE.UU., sino —en igual o mayor medida— al impulso exógeno de la transnacionalización, como ocurrió en gran parte de América Latina (Fajnzylber, 1983). Un indicio de ello es que todas las empresas que lideran la ISI en este período son empresas transnacionales (ET), a diferencia de lo que ocurría en otras economías a las que puede definirse como de crecimiento por impulso endógeno.¹⁴ En otras palabras, la incorporación del sector automotriz como motor de la ISI en ese período parece haber sido menos una decisión de participar y competir en el nuevo patrón industrial, que el ajuste para aprovechar la expansión de las ET automotrices norteamericanas.

Industrialización, ventajas comparativas, política comercial y monopolios no transitorios

Esta síntesis del proceso de industrialización, además de resaltar sus causas, congruentes con el comportamiento de ajuste a impulsos exógenos, permite discutir el origen y la consolidación de las desventajas comparativas de

14. Tales como las de Alemania, Francia, Italia, Japón, o —posteriormente— Corea. Cabe recordar que en 1950 el ingreso per cápita de todas estas economías era inferior al de la Argentina, y en los casos de Japón y Corea también lo eran el nivel educacional y científico. Por supuesto, en ese período la economía coreana era mucho más atrasada y pobre que la argentina, cualquiera que sea el indicador que se observe. Por otra parte, en los veinte, hubo en la Argentina empresas automotrices que incluso producían sus propios motores, pero no prosperaron porque no se aplicaron políticas que compensaran el carácter infante de la industria ya que —como

la industria, que son uno de los elementos decisivos para explicar la importancia relativa de las distintas políticas públicas en la agenda del estado y de la élite económica.

De acuerdo a la teoría neoclásica del comercio internacional, en condiciones de libre comercio la especialización productiva y comercial depende de la productividad relativa de los sectores, dada por la dotación relativa de factores, que determina las ventajas comparativas (ver, por ejemplo, Meade, 1964). Si bien el análisis dinámico muestra que diversos hechos o procesos, accidentales (Olivera, 1977) o no (Krugman, 1991), pueden cambiar las ventajas comparativas modificando las productividades relativas mediante cambios en los precios o en la dotación de factores,¹⁵ estáticamente las diferencias de productividades son rígidas.

En el primer periodo de industrialización, las ventajas comparativas estáticas dependían de la abundancia del factor tierra. Las principales desventajas se debían a la insuficiente dotación de capital, de trabajo calificado, y —fundamentalmente— a la carencia de tejido técnico, industrial, de recursos humanos y organizativo, que constituye el sistema que sustenta las ventajas comparativas de la industria, y que es en gran medida generado por ella en el proceso de aprendizaje y de *cross-fertilization*, formando los sistemas industriales —o en términos de List (1979) “de energías productivas”— y los sistemas nacionales de innovación (Freeman, 1989). Como ya se sugirió al referirse a la estática neoclásica, este punto de partida es inevitable, y no hay posibilidad alguna de que la industria nazca en un sistema económico favorable a la industria en términos de ventajas comparativas y que a la vez sea anterior a ella. Ello se debe a que tal sistema es un resultado de la industrialización misma, y la productividad industrial depende de la medida en que la economía nacional se haya apropiado del conocimiento acumulado y lo haya aumentado con aportes propios, lo que sólo puede lograrse en plazos largos (List, 1979).¹⁶ Si se considera que en la Argentina el agro pampeano tenía ventajas comparativas suficientes como para generar una renta (Sábato, 1988) que permitía que en 1895 el producto per cápita de la Argentina fuese uno de los más altos del mundo, superior al de prácticamente todos los países europeos, parece evidente que —a pesar de la caída de los precios agropecuarios— la industrialización se inició en Argentina con fuertes desventajas comparativas.

se dijo— toda la economía y las políticas gubernamentales se adaptaron en función del aprovechamiento de las oportunidades de expansión de las exportaciones agropecuarias.

15. La acumulación de capital, los rendimientos decrecientes de la tierra, la calificación de la fuerza de trabajo, la organización social y productiva, o la adquisición de capacidades científicas y tecnológicas.
16. En este sentido, cabe señalar que la noción de List de industria infante se extiende a todo el sistema económico, y que si se la estrecha hasta que sólo es aplicable a ramas o etapas de producción, se vuelve incompatible con la teoría del comercio del mismo List, que afirma que la optimización por el libre comercio en el sentido de Ricardo sólo es conveniente cuando las economías han llegado al mismo grado de riqueza y capacidad tecnológica. La noción de que el desarrollo industrial es sistemático y de largo plazo es el fundamento de la crítica de List a la noción de industrias infantes de J. B. Say.

Durante el primer período de industrialización, el anterior a mediados de los treinta, esa desventaja fue probablemente muy inferior respecto de los siguientes, al menos por dos razones. En primer lugar, la mayor parte de la producción industrial estaba formada por ramas tecnológicamente muy maduras y productivamente simples, y por ello su productividad dependía poco de la existencia de un sistema industrial (por ejemplo, de recursos humanos, de tecnología, de proveedores especializados, etc.). En segundo lugar, la industria se concentraba en las primeras etapas de elaboración de las materia primas agropecuarias en las que la Argentina tenía ventajas comparativas (industrias de alimentos y en menor medida, de tabaco, yerba mate, tanino, etc.), en la última etapa de elaboración de insumos importados, y en las actividades necesarias para exportar productos agropecuarios, actividades en las que los principales países compradores habían instalado plantas en la frontera de *best practice* que funcionaban como enclaves. En consecuencia, sus insumos se producían o se importaban a precios iguales (o en algunos casos menores) a los internacionales, y las tarifas efectivas eran iguales o superiores a las nominales. Desde el punto de vista de los insumos, puede decirse que gran parte de la industria operaba en un régimen de libre comercio.

Sin embargo, desde fines de los treinta, pero especialmente durante la SGM y la primera mitad de los cincuenta, la industria se transformó, y ese régimen de libre comercio fue desapareciendo. Durante la SGM, mientras los países industrializados tuvieron su producción orientada y comprometida por el esfuerzo bélico, muchas ramas —en buena medida forzadas por la escasez de insumos— se integraron hacia atrás y se diversificaron hacia sectores cada vez más alejados de las ventajas comparativas, como el metalmecánico. Cuando terminó la SGM y los países industrializados volvieron a la industria civil y al mercado mundial, las desventajas comparativas, que habían aumentado al integrarse y diversificarse la industria, se revelaron nítidamente.¹⁷

La industrialización de los treinta —y la de los años posteriores— había sido impulsada para intentar mantener la oferta agregada, el equilibrio fiscal y el empleo amenazados por la caída de las exportaciones tradicionales, o sea, para ajustarse transitoriamente a la caída de la demanda de exportaciones.¹⁸

-
17. Estas desventajas habían aumentado por varias razones. La primera de ellas era que —entre otros factores— los enormes avances tecnológicos alcanzados durante la SGM permitieron aumentar fuertemente la productividad, la calidad y el rango de productos de las industrias de los países que participaron en ella. Otra fue el proceso de diversificación e integración vertical de la industria local, asociado a la escasez bélica. Las ganancias de productividad conseguidas durante la SGM en algunas etapas mediante el aprendizaje y la formación —aún incipiente— del tejido industrial, fueron erosionados por el aumento de precios de los insumos producidos por las etapas más nuevas. El resultado fue que la diferencia de costos relativos de la industria respecto del agro aumentó, o sea que su desventaja comparativa empeoró en términos globales. Si se considera a la industria como una sola planta, cabe decir que las desventajas comparativas empeoraron, y si se considera a las etapas de producción y a las firmas aisladamente, es más preciso decir que los costos se incrementaron, anulando a los aumentos de productividad.
18. Por otra parte, durante las primeras décadas de la expansión agropecuaria, las necesidades

Pero el proceso continuó, con el impulso exógeno de la escasez de la SGM, mucho más allá que lo que se había pensado cuando se lo inició con el argumento de que era un ajuste transitorio. Al terminar la SGM, el empleo generado directa o indirectamente por la industria era mucho más importante que una década antes, y su desaparición habría implicado un desempleo mucho mayor que el que se había querido evitar en los treinta.¹⁹ Además, habría perjudicado muy seriamente a las nuevas capas sociales de empresarios, gerentes, profesionales, y obreros (ahora más calificados y fuertemente sindicalizados), dependientes directa o indirectamente de la industria. En consecuencia, cuando en los cuarenta se reveló que los costos relativos de la industria eran mucho más altos que los del agro no se volvió atrás en la industrialización, sino que se elevaron fuertemente las tarifas.²⁰

En resumen, el carácter persistentemente adaptativo del proceso se observa en los diversos períodos de la primera etapa de la ISI, en la medida en que ésta se inicia como un ajuste a los cambios exógenos, y continúa como una serie de movimientos de adaptación a las condiciones internas creadas por ese ajuste inicial. Como se verá, el nuevo impulso industrializador iniciado hacia fines de los cincuenta, durante la segunda sustitución, también responde a este esquema de ajuste.

Las desventajas comparativas, que se originaron en la diferencia de productividades relativas propias del primer período de cualquier proceso de industrialización, y que se agravaron por la integración y la diversificación vinculadas a las escaseces y a las deformaciones de los mercados durante la SGM, se acentuaron aun más cuando, en la segunda mitad de los años cincuenta, la incorporación al proceso de transnacionalización y al nuevo patrón industrial impuesto a escala mundial por el peso de la economía norteamericana se presentó como la oportunidad económica más dinámica, impulsando la segunda fase de la ISI.

de infraestructura de la misma habían generado una demanda masiva de empleo (ferrocarriles, puertos, telégrafos, servicios urbanos asociados a la renta agropecuaria, etc.), y ese nuevo nivel de empleo había demandado un crecimiento también muy acelerado de infraestructura para la población (servicios de agua, vivienda, etc.) pero para los treinta esa infraestructura ya había sido terminada, y en muchos casos estaba sobreexpandida para el nivel de ingresos y de comercio.

19. Si se observan los discursos explícitos de los diversos actores sociales aparecen muchas más razones, entre ellas la de la importancia de la industria para el desarrollo, coincidente, en especial después de la SGM, con el auge industrial mundial. Sin embargo, y sin desconocer que muchos actores sociales influyeron sobre la industrialización basados en esas razones, también es cierto que siempre hubo, y especialmente en la cúpula del poder, un discurso antiindustrial basado en el retorno a las ventajas comparativas. Es razonable pensar que este discurso, que fue culturalmente predominante durante muchos períodos, no triunfó totalmente en los hechos debido al temor a la inestabilidad social que habría producido el desempleo si se hubiese provocado el desmantelamiento industrial y —por lo menos en la misma medida— por el poder creciente de las empresas industriales, especialmente a partir de la implantación de las ET.
20. Esta etapa no fue sino una continuación de la anterior, ya que no se avanzó mucho más de lo necesario para preservar a la industria existente, aunque este objetivo llevó a incrementar las tarifas efectivas más de lo que había sido necesario durante la guerra.

En esa fase se observa una causación recíproca entre las ventajas comparativas y la política comercial. Para preservar a las industrias de la inmediata posguerra eran necesarias tarifas altas. Por otra parte, para atraer a las ET se aumentaron aun más las tarifas, creando cuasi-reservas de mercado, de modo de ofrecerles —entre otros beneficios—²¹ rentas mono u oligopólicas. A su vez, la entrada de las ET, especialmente en el nuevo sector dinámico —el automotriz— incorporó producciones muy demandantes de todos los elementos que sustentan las ventajas comparativas de la industria, pero como éstos eran débiles, se los compensó con subsidios o con tarifas más altas aún. Luego, a medida que estas industrias sustituyeron insumos importados por insumos nacionales, la desventaja se agravó. Aun cuando la curva de aprendizaje de una etapa acercara el precio de su valor agregado al internacional, el mayor contenido nacional incorporaba insumos producidos por otra etapa que estaba en un punto anterior de la curva, absorbiendo la ganancia de productividad de la etapa más madura, y manteniendo aproximadamente constante la tarifa efectiva necesaria para preservar no sólo a la etapa menos madura sino también a la más madura (Diamand, 1973).

La elevación de tarifas y el cierre de mercados —equivalentes en muchas ramas a reservas de mercado— agregaron otro rasgo que persistió a lo largo del comportamiento posterior de la industria y de gran parte de la economía. Así como en las fases de crecimiento de Schumpeter los empresarios buscan cuasi-rentas creando monopolios mediante la innovación, que luego son erosionados por la difusión de la tecnología y por la competencia, en la segunda etapa de la ISI, para atraer a las ET, se consolidó un estilo de políticas públicas y comportamiento empresario que consiste básicamente en el otorgamiento, a través de las políticas comerciales y los subsidios directos o indirectos, de condiciones que permiten obtener cuasi-rentas mono u oligopólicas. *Entre el monopolio de la fase de crecimiento schumpeteriana y el de la economía adaptativa argentina hay dos diferencias esenciales: el primero se basa en el avance tecnológico y el segundo en la política comercial (y en los subsidios); el primero es transitorio,²² el segundo dura tanto como el poder de lobbying para sostenerlo. En el primero la causa de la cuasi-renta es la innovación, en el segundo la política comercial (desde el punto de vista del estado) y el lobbying para conseguirla (desde el punto de vista del empresario). En consecuencia tanto el interés por la innovación como el interés por las políticas tecnológicas son desplazados, en el mejor de los casos, a un plano secundario.*²³

21. También fueron muy importantes las externalidades. El ejemplo más claro fue la construcción acelerada de rutas, el aumento de la producción de petróleo, y el achicamiento de la oferta estatal de los servicios de transporte competitivos con el automotor, fundamentalmente el del ferrocarrilero. Si bien no es posible desarrollar el tema en este trabajo, el redireccionamiento de la inversión pública (por ejemplo, desde los ferrocarriles a los caminos, y desde los subterráneos a las avenidas) fue uno de los instrumentos mediante los cuales se ajustó la economía a la oportunidad y el impulso exógenos.

22. En términos de Javier Villanueva: en cuanto el monopolio se forma, los “perros walrasianos” comienzan a perseguirlo.

23. No es casual que las tres industrias técnicamente más complejas en las que las firmas

El modelo de dos sectores

Durante la ISI, a las debilidades del comportamiento de flujo circular se agregaron los efectos perversos del modelo de dos sectores, que ha sido analizado especialmente por Diamond (1968, 1973 y 1988), por Braun y Joy (1968) y —como rasgo común a las economías con grandes diferencias de productividad entre sectores— por Kaldor (1964).

El proceso de integración de insumos locales y de diversificación productiva, que produjo una creciente diferencia entre los costos relativos de la industria y el agro (empeorando las desventajas comparativas iniciales de la primera), es una de las dos causas que explican la formación del modelo de dos sectores. La segunda es la actitud respecto del tipo de cambio.

La estructura productiva que se formó durante la ISI tiene —en términos muy estilizados— dos sectores: la industria y el agro (o, más estrictamente, los sectores sin y con ventajas comparativas basadas principalmente en los recursos naturales). El primero tenía inicialmente desventajas comparativas frente al sector primario que se agravaron por el proceso mismo de la ISI. Sin embargo, teóricamente, la desventaja comparativa del primero de los sectores (o, si se prefiere, sus costos relativos mayores), no obligaban de por sí a fijar tarifas altas, ya que se hubiese podido optar por tarifas bajas y uno de dos niveles de tipo de cambio, fijados ya sea por el mercado, por la acción del Banco Central, o por una combinación de ambos.²⁴ Uno de los dos niveles posibles hubiese sido el estrictamente necesario para que la producción primaria fuese competitiva. En ese caso, debido a la diferencia de productividades, la mayor parte de la industria habría desaparecido. Otro de los niveles posibles hubiese sido el necesario para que la mayor parte de la producción industrial resultase competitiva. La primera opción era políticamente inviable porque hubiese implicado enfrentar a la vez a las ET, al empresariado industrial local, y —en general— a todos los sectores sociales empleados por la industria, directa e indirectamente. La segunda opción hubiese permitido preservar a las firmas y al empleo industriales, pero habría provocado una caída profunda de los salarios y un aumento drástico de la renta agropecuaria que habría producido una transferencia de ingresos en contra de los asalariados y de los sectores industriales y de no transables. Ningún gobierno de la época pudo o quiso provocar esa transferencia de ingresos.

argentinas tuvieron mejor desempeño tecnológico reunieran tres condiciones: en ninguna de ellas las empresas nacionales pertenecían (por lo menos hasta 1976) a la élite económica; en las tres había una fuerte competencia interna; y en ninguna las ET eran predominantes. Debido a esas condiciones, no se podía asegurar una cuasi-renta monopólica basada en la capacidad de *lobbying*. Estas industrias fueron la electrónica (excluida la telefonía y la industria de máquinas de oficina, que en ese entonces eran electromecánicas), la farmoquímica y la de máquinas-herramienta (Katz, 1973 y 1986; Nochteff, 1985).

24. Se habla de fijar el tipo de cambio para simplificar el análisis. En realidad, si se deja actuar a las fuerzas del mercado, siempre se encuentra automáticamente un tipo de cambio de equilibrio, pero conviene recordar que ese equilibrio puede darse en cualquier punto entre el pleno empleo y el desempleo masivo, según cuáles sean las políticas que se apliquen.

En consecuencia, el tipo de cambio²⁵ se mantuvo bajo para la productividad relativa industrial, y adecuado para la agropecuaria. Pero, dada la diferencia de productividades, y la necesidad social y política de mantener al sector industrial (incluidas las ET que se habían instalado), el sendero elegido obligó a mantener tarifas muy altas. Esta combinación de circunstancias generó uno de los rasgos macroeconómicos más específicos de la ISI argentina; la coexistencia de dos sectores: uno que trabaja para el mercado interno a precios muy superiores a los internacionales, protegido por tarifas, y otro que exporta. O, de modo más estilizado aún, uno que importa y produce para el mercado interno y otro que exporta, produce bienes-salario, y no importa.

El modelo de dos sectores tiene una serie de características macroeconómicas y tecnológicas específicas, de las cuales —para el objetivo de este artículo— las más importantes son las siguientes. En primer lugar, tiende a impedir que la diferencia de productividades que lo originó se reduzca, porque, a pesar de que esta diferencia disminuye debido al aprendizaje y a la formación de un sistema industrial, las escalas quedan limitadas por el mercado interno.²⁶ En segundo lugar, el esfuerzo tecnológico de la industria no se orienta a alcanzar la frontera de *best practice*, sino a resolver los problemas específicos de una gran diversificación industrial en un mercado muy limitado —por ejemplo, a adaptar procedimientos, bienes de capital, etc. a escalas reducidas (Katz, 1986)—. Ello se agrava porque las empresas que lideran la ISI son ET, y éstas no realizan su IyD en estos países —salvo la adaptativa ya mencionada— y generan poca demanda de tecnología al sistema (Cooper, 1973). En tercer lugar, un rasgo macroeconómico básico del modelo es el crecimiento *stop and go*, con violentas fluctuaciones, originadas principalmente en el desequilibrio externo. Ello se debe a que el sector industrial, que importa pero no exporta, crece más rápidamente que el agropecuario, que es el único exportador en el modelo simplificado (ya que posteriormente creció la exportación de las manufacturas de origen agropecuario —MOA— y de los bienes industriales intermedios menos diferenciados), o sea que la demanda de divisas crece más rápidamente que la oferta, provocando una tendencia al desequilibrio externo, que a su vez produce la depresión de la actividad.²⁷ Finalmente, el *stop and*

25. El tipo de cambio sin considerar derechos de importación, ni subsidios y derechos a la exportación, o bien el tipo de cambio de exportación que regía para la mayor parte de las exportaciones. Posteriormente, como se verá, la diferencia entre el tipo de cambio de exportación para productos industriales y el correspondiente a productos primarios se amplió, por efecto de los subsidios a la exportación industrial y de los derechos a la de bienes agropecuarios.

26. A medida que las economías de escala (no sólo en la producción, sino también en la IyD, la comercialización, etc.) crecen en la frontera de *best practice*, la diferencia de productividad relativa empeora, debido a que, desde el punto de vista del comercio internacional, la baja de los costos en un país equivale —*ceteris paribus*— al aumento de los costos de otro, erosionando parte de las ganancias de productividad del aprendizaje.

27. Aunque los tipos de cambio no sean fijos, en el modelo de dos sectores las devaluaciones tienden a ajustar los desequilibrios externos por efecto ingreso, como lo han mostrado Díaz Alejandro (1970) y Diamand (1973 y 1978).

go perjudica el aprendizaje, baja la propensión a invertir, y retarda adicionalmente el proceso de maduración industrial y de reducción de la diferencia de productividades, manteniendo —parcialmente— la necesidad de altas tarifas, y realimentando de esta manera el modelo.²⁸

El modelo de dos sectores y las políticas tecnológicas

El funcionamiento del modelo de dos sectores reforzó el carácter adaptativo y tardío del comportamiento tecnológico y la ausencia o debilidad de las políticas de CyT propias del funcionamiento por ajuste a impulsos exógenos.

Las políticas comerciales y cambiarias fueron privilegiadas en la agenda del estado y del empresariado. En primer lugar, porque fueron las que más influyeron en la estructura de precios relativos, tanto entre transables y no transables como dentro de los transables (los precios relativos agro/industria, y también los intraindustriales). En segundo lugar, dado un mercado de crédito permanentemente escaso, cerrado, y segmentado, la principal fuente de financiamiento de buena parte de la industria era el autofinanciamiento, que a su vez era posible por los altos beneficios que se obtenían elevando los precios al amparo de las tarifas. En tercer lugar, los tipos de cambio efectivos de la industria y el agro²⁹ influían en dos sentidos decisivos sobre la distribución del ingreso: entre ambos sectores, porque la tasa efectiva de protección a la industria, y los impuestos a la exportación agropecuaria —en los períodos en que se aplicaron— subsidiaban directa o indirectamente a la industria; y entre capital y trabajo, porque esos impuestos a la exportación, así como el efecto de las tarifas sobre el tipo de cambio, al reducir los precios del sector agropecuario, deprimían los de los alimentos aumentando los salarios reales a salarios nominales constantes. Finalmente, los efectos del modelo sobre la tasa de inflación, el equilibrio fiscal y la inversión (Diamand, 1988) *colocaron aún más firmemente a las políticas comerciales y cambiarias en el centro de las políticas públicas. Esta es una de las causas centrales por las cuales las políticas científicas y tecnológicas fueron secundarias y residuales en la agenda explícita del estado y del empresariado, y menos importantes aún en la agenda implícita.* Algo semejante ocurrió con las políticas industriales en el sentido amplio que tienen en los países desarrollados y en los del Sudeste Asiático (Wade, 1990 y World Bank, 1989). El efecto de la importancia de las políticas comerciales sobre el

28. Dado que en este trabajo se procura describir las consecuencias del modelo de dos sectores, no se tratará qué es lo que se podría haber hecho para resolver su tendencia al desequilibrio del balance de pagos o al *stop and go*. Evidentemente, se podría haber creado un sistema de neutralidad ampliada como los de los países del Sudeste Asiático (Young Whee Rhee, 1986) de manera que los precios (incluido el efecto de las tarifas) y las utilidades del mercado interno fuesen iguales a los de la exportación (mediante reembolsos, subsidios, etc.), pero de hecho —aunque en muchos períodos hubo subvenciones a las exportaciones industriales— jamás se formó un sistema de neutralidad ampliada.

29. O sea, el tipo de cambio más aranceles de la primera y —en ciertos períodos— menos impuestos a la exportación de la segunda.

contenido de la agenda pública y privada se realimentó porque, como afirma Haggard (1990), los actores tienden a ver las soluciones a los problemas particulares a través de la lente de los instrumentos de que disponen, y sus opciones son limitadas o expandidas por las herramientas que tienen a mano. Por otra parte, *el desplazamiento de las políticas de CyT fue reforzado por la formación de monopolios u oligopolios no transitorios, dependientes de las políticas comerciales (y de las de subsidios) en una medida incomparablemente mayor que del comportamiento tecnológico, al menos en las ramas con mayor peso económico.*³⁰

Tanto el esfuerzo tecnológico como las políticas tecnológicas fueron adaptativos y tardíos y no tendieron a generar innovaciones que pudiesen modificar radicalmente la posición de la industria en los mercados externos. En primer lugar, porque la dimensión del mercado creaba, tanto dentro de las firmas como entre éstas y las instituciones de CyT, una demanda de técnicas de adaptación a escalas menores y a la disponibilidad específica de insumos, antes que de innovaciones para penetrar en los mercados mundiales (probablemente inútiles, dada la estructura cambiaria). En segundo lugar, debido a que el período en el que la industrialización abarcó ramas más complejas fue liderado por las ET y éstas no localizan en este tipo de países la IyD, por lo cual su demanda interna (a la firma) y externa (al conjunto social) de tecnología y política tecnológica es débil.³¹ En tercer lugar, porque las ramas de mayor peso económico fueron (a pesar de las limitaciones de escala propias del modelo de dos sectores) las *scale intensive* y *suppliers dominated* (en la clasificación de Pavitt, 1984). La participación de las *science based* siguiendo la misma clasificación fue reducida. *Una estructura industrial de ese tipo tiende a generar una escasa demanda de tecnología fuera de la firma, en el caso de las scale intensive porque el grueso de la IyD se hace in house (y en el modelo de dos sectores es sólo adaptativa), y en el de las suppliers dominated porque reciben la tecnología incorporada en los insumos y en los bienes de capital* (Pavitt, 1984; Dosi, 1987). Esto último se agrava si coincide, como de hecho sucedió, con que esos sectores sean dominados por ET y con que las políticas públicas alienten la importación de bienes de capital para atraer a la inversión extranjera directa (IED) o para abaratar el equipamiento industrial. Adicionalmente, una parte del equipamiento importado era usado u obsoleto tecnológicamente, un hecho difundido no sólo en la Argentina sino en toda la región. La incorporación de bienes de capital obsoletos es coherente con, y refuerza al, modelo de dos sectores, ya que si la industria hubiese tenido como horizonte al mercado internacional, habría incorporado bienes de capital de última generación, para acercarse a la frontera de *best practice*. Si bien las ET, especialmente las automotrices, generaron procesos de aprendizaje industrial y técnicos muy importantes y demandas a las instituciones de CyT, fundamentalmen-

30. Esta afirmación puede parecer exagerada, pero debe tenerse en cuenta que ningún cambio tecnológico puede afectar tanto, ni tan rápidamente, a la participación de una firma en el mercado como la variación de la tasa de protección efectiva entre órdenes del 100% y el 10%.

31. En la Argentina todas estas causas llevaron a que las instituciones de CyT adoptaran, por insuficiencia de demanda, actitudes y políticas excesivamente *supply oriented*.

te al INTI, esas demandas —de manera coherente con lo dicho sobre el modelo de dos sectores, las ET, y las industrias *scale intensive* y *suppliers dominated*—fueron fundamentalmente de adaptación de las industrias de partes, y se orientaron mucho hacia la metrología, como en otros países de la región (Bastos, 1992).

Correcciones del modelo y dinamismo estructural

En el período 1964-1974 las políticas gubernamentales, y en especial las cambiarias y de comercio exterior (tarifas, impuestos a la exportación agropecuaria, etc.) produjeron una fuerte distribución de ingresos desde el agro hacia el estado, que los destinó en gran parte a la generación de externalidades para la industria. Esas políticas tendieron también a cambiar los costos y precios relativos entre el agro y la industria y comenzaron a generar un sistema de incentivos a las exportaciones industriales que se aproximó a un sistema de neutralidad entre precios de mercado interno y precios de exportación. Como consecuencia de todo ello, se atenuaron las restricciones del modelo de dos sectores, y se aceleró el aprendizaje, el desarrollo de ramas del tipo *specialized suppliers*, y el de los flujos de tecnología al interior del sistema industrial. Esto ocurrió a pesar de que las industrias de bienes de capital fueron siempre las menos protegidas, como en toda la región (Fajnzylber, 1983). También hubo un desarrollo interesante de dos industrias *science based* (electrónica y farmoquímica), aunque su comportamiento tecnológico consistió fundamentalmente en una rápida adaptación de innovaciones externas a la demanda interna y, en algunos casos, regional (Katz, 1973; Nochteff, 1985). El resultado global de esa década fue un avance industrial importante. La producción, la productividad, los salarios y el empleo crecieron a tasas del orden del 4% al 8% anual, y aumentaron aceleradamente tanto la participación en el producto de la metalmecánica en general, y de la maquinaria en particular, como la contribución de las exportaciones industriales a las totales (Sourrouille y Lucángeli, 1980; Azpiazu y Kosacoff, 1987). Por una parte, la economía comenzó a salir del modelo de dos sectores, ya que la diferencia de productividades se redujo, pero no lo suficiente como para que cambiase el modelo, entre otras razones porque en el mismo período crecieron también la productividad del agro local (Sábato, 1981) y la de la industria a escala internacional. Por otra, las industrias portadoras de progreso técnico tuvieron un buen desempeño. Sin embargo, ni siquiera en ese decenio, el mejor de la historia industrial argentina, los cambios en la estructura industrial pueden compararse con los de los países industrializados o con los del Asia Oriental.³² También hubo un progreso importante en materia tecnológica, aunque siempre de tipo

32. Por ejemplo, entre 1963 y 1980 la participación de los bienes de capital y de consumo durable en el valor agregado industrial pasó de 10% a 11%, y el coeficiente material de transportes/bienes de capital se redujo de 1.40 a 1.00, pero los datos de Corea para el mismo período son 7% a 14% y 1.00 a 0.43; y los de Italia 18% a 21% y 0.55 a 0.52 (CEPAL, 1987).

fundamentalmente adaptativo, que fue acompañado por la consolidación de organismos como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Sin embargo, las políticas de CyT fueron mantenidas en un plano muy secundario, debido a que, así como las políticas cambiarias y comerciales fueron el principal determinante de la ISI y de muchos de sus defectos (la formación del modelo de dos sectores), también fueron las que impulsaron el período de mejor desempeño y de corrección parcial de los precios relativos y de la estructura productiva. En suma, se mantuvieron siempre en el centro de la agenda, desplazando a las políticas industriales y tecnológicas como foco de interés de los actores estatales y privados.

Oportunidad financiera y cambio organizacional

A partir de 1976 se produjo un corte en la historia argentina, que llevó a profundos cambios políticos, económicos y sociales. Los tres procesos más relevantes para el tema de este trabajo son la persistencia de una economía de expansión por adaptación a los impulsos exógenos; la creciente importancia económica de los monopolios no basados en la innovación, y la reestructuración industrial y tecnológica que se inició en ese año, y a la que se ha definido como una reestructuración regresiva (Nochteff, 1990 y 1991b). En los párrafos siguientes se analizará esa persistencia y cuatro de los factores que determinaron —causándose recíprocamente— la reestructuración. Esos factores fueron el endeudamiento externo, el cambio parcial del comportamiento organizacional de la élite económica, la apertura doblemente asimétrica de la economía, y los subsidios estatales a algunos grupos y ramas industriales.

El aspecto de continuidad de una economía de adaptación a impulsos exógenos se revela en la forma de aprovechamiento de la liquidez y las bajas tasas de interés internacionales de mediados de los setenta y principios de los ochenta —que tiene rasgos similares a los de otras economías latinoamericanas (Frenkel y Fanelli, 1988)—. Entre 1975 y 1981, la deuda externa de la Argentina se multiplicó 4,5 veces. Mientras que para financiar el crecimiento durante más de dos décadas el país había acumulado —a pesar de los ciclos de desequilibrio externo— una deuda de 7,9 mil millones de dólares, en los cuatro años siguientes, sin que el producto creciera en relación al pico de 1974, la deuda se incrementó en 26 mil millones. El primer período de fuerte endeudamiento ocurrió entre mediados de 1978 y fines de 1980, y el grueso del endeudamiento fue privado. Luego, a medida que los acreedores empezaron a pedir garantías mayores,³³ comenzó a crecer más rápidamente el endeudamiento público, y se inició una fuga de capitales que fue acelerándose. En resumen, los que se habían endeudado en el exterior (principalmente las grandes empresas) ingresaron los fondos, realizaron utilidades financieras, y finalmente los

33. Debido al aumento del riesgo-país y del riesgo cambiario, asociado a las inconsistencias del programa económico, a los enfrentamientos dentro de la dictadura militar y a la situación internacional.

colocaron fuera del país, mientras que el estado, endeudándose, obtuvo las divisas sin las cuales la reconversión de pesos a dólares y la fuga hubiesen sido imposibles. Finalmente, hacia 1982, el estado se hizo cargo de la deuda externa privada y la licuó mediante un sistema de seguros de cambio con tasas de interés incomparablemente menores a las de devaluación de la moneda (Basualdo, 1987).³⁴

En el período de endeudamiento —al igual que en otras etapas de la economía argentina, aunque con resultados especialmente perversos— prácticamente toda la economía se ajustó al aprovechamiento de una oportunidad exógena, pero en este caso a la oferta internacional de crédito y no, como en las fases anteriores, a un conjunto de cambios en las formas de organización, en la tecnología y en la demanda y la oferta de bienes y de factores.³⁵ Esto diferencia a la fase iniciada en 1976 de las anteriores, porque los ajustes del primer período de expansión, así como los de la primera y segunda ISI siguieron, aunque de modo rezagado, trunco, adaptativo y muy tardío, a los cambios en el sistema productivo y tecnológico mundial. En cambio, en esta fase la economía se ajustó exclusivamente a una oportunidad financiera e ignoró todos los cambios tecnológicos y organizativos que conducían a una tercera revolución industrial. En rigor, puede decirse que se “desajustó” (o se “desacopló”) a esa revolución, al menos en lo que se refiere a la estructura productiva y de comercio exterior (Nochteff, 1990).

En cuanto al gran empresariado, una de las transformaciones más importantes para las cuestiones industriales y tecnológicas fue el cambio de comportamiento organizacional. Aun con las limitaciones de un crecimiento adaptativo limitado por las características del modelo de dos sectores, durante por lo menos el decenio más dinámico de la ISI, la mayor tasa de ganancia y las mayores posibilidades de crecimiento se localizaron en la actividad productiva en general, e industrial en particular. En cambio, en el período 1976-1983, las mejores oportunidades de ganancia se localizaron en la obtención de subsidios estatales y en la actividad financiera, tanto en la ligada directamente al endeudamiento externo (Basualdo, 1987), como en la asociada a los movimientos de portafolio (Damill y Fanelli, 1988).

En esas condiciones el núcleo técnico decisivo de la firma para operar en el nuevo contexto operativo (en términos de Thomson, 1971) dejó de ser la capacidad industrial y tecnológica. Las grandes firmas ajustaron su comportamiento para maximizar el aprovechamiento de la oportunidad mediante un desplazamiento

34. El proceso de fuga de capitales fue de tal magnitud que, de acuerdo al Morgan Guaranty Trust, en 1985, los depósitos de argentinos en el exterior alcanzaban a 50.000 millones de dólares, un guarismo similar al de la deuda externa (Calcagno, 1982).

35. Además, en este período, a diferencia de lo que ocurrió en los treinta, la oportunidad anterior no estaba agotada ni en crisis, como lo indica el desempeño dinámico del último período de la ISI. Si bien no pueden ignorarse las razones políticas y sociales que impregnaron a la política económica de la dictadura, en el período de reestructuración regresiva se habría producido el ajuste a una oportunidad de obtener a muy corto plazo ganancias más altas con riesgos menores, independientemente del dinamismo de largo plazo de la oportunidad anterior.

del núcleo técnico y del foco de atención y de prioridades de la firma desde la actividad industrial —y las actividades tecnológicas asociadas a ella— hacia la actividad financiera y de lobbying (Nochteff, 1991b).³⁶ Este solo factor habría sido suficiente para que las políticas tecnológicas e industriales, que —como ya se dijo— nunca habían sido prioritarias en la agenda del estado y los grandes empresarios, fueran totalmente relegadas. Las políticas cambiarias y comerciales, y la reestructuración regresiva de la industria, que tienen una relación de causación recíproca con el endeudamiento, reforzaron y consolidaron estos efectos.

Apertura asimétrica y reestructuración regresiva

Durante el último período de la ISI el crecimiento de la industria, los cambios de su estructura, y el aumento de la productividad indican que se avanzó hacia la formación de un sistema industrial. Es razonable pensar que ese sistema podría haber sido apto para insertarse en los mercados mundiales si se hubiese continuado resolviendo las limitaciones del modelo de dos sectores y se hubiesen hecho las reconversiones y políticas tecnológicas e industriales necesarias para enfrentar la revolución tecnológica de los ochenta (las cuales, de cualquier modo, tuvieron que hacerse aun en las economías más exitosas e industrializadas). Sin embargo, durante la dictadura militar que asumió el poder en 1976, se enfrentaron los defectos de la industrialización cuestionando, para usar palabras de Fajnzylber (1983), la industrialización misma. Desde 1976, y especialmente desde 1978, se llevó a cabo una muy brusca apertura de la economía, operando a la vez con los instrumentos cambiarios y comerciales que, una vez más, decidieron el curso de la industria argentina. La apertura comercial tuvo dos aspectos centrales: la coincidencia entre la apreciación del peso y la caída de las barreras comerciales; y lo que ha sido llamado la doble asimetría (Nochteff, 1991).

Entre 1978 y 1981, el tipo de cambio se apreció de modo acelerado y sostenido, debido a la aplicación de una versión algo modificada del enfoque monetario de balance de pagos. Esta apreciación redujo la competitividad de la industria tanto en los mercados externos como frente a las importaciones, e indujo una deformación de precios relativos a favor de los no transables. En este sentido, el modelo económico de ese período se comportó como un típico ciclo de ingreso de fondos de corto plazo—apreciación cambiaria—pérdida de competitividad de los transables—desequilibrio comercial—aumento del riesgo cambiario y las tasas de interés—fuga de capitales, con una secuela de pérdida de capacidad de los sectores transables en general, y de los industriales en particular (Katz

36. La caída de la inversión por debajo de los niveles necesarios para la reposición de capital, y el hecho de que prácticamente toda la inversión fuese subsidiada (Azpiazu y Basualdo, 1987) confirman ese desplazamiento, especialmente si se tiene en cuenta que las mismas firmas industriales que no utilizaban ni fondos propios ni financiamiento para invertir en activos fijos eran grandes tenedoras de activos monetarios (Damill y Fanelli, 1988).

y Kosacoff, 1989, Nochteff, 1985 y 1990). Los grandes grupos económicos de capital interno (GGEE) y algunas de las ET se diversificaron en dos sentidos, ambos compatibles con el aprovechamiento de las oportunidades financieras, con la apertura comercial, y con el aumento de los precios relativos de los no transables: fuera de la industria, hacia los servicios, especialmente de los financieros; dentro de la industria, hacia las ramas más protegidas y de menor riesgo comercial y tecnológico, o sea las de bienes intermedios de uso difundido, especialmente las basadas en recursos naturales o en externalidades provistas por la inversión pública.

Las dos orientaciones de la diversificación reforzaron los efectos del desplazamiento del núcleo técnico y de la tendencia a crear monopolios u oligopolios. En otros términos, *la diversificación, tanto hacia afuera de la industria como hacia ramas de bajo riesgo comercial y tecnológico "empujó" a las capacidades, atenciones y prioridades industriales hacia afuera del núcleo técnico y de decisión de los GGEE y las ET que se diversificaron. Pero además, la caída del tipo de cambio y de las tarifas —en definitiva, de la tasa efectiva— hizo que los GGEE y las ET reforzaran la formación de monopolios protegidos, que se asimilaran todo lo posible a actividades no transables. De esta manera, se acentuó la tendencia a crear o consolidar monopolios no transitorios ni originados en la innovación, que era una modalidad propia del comportamiento económico adaptativo, generada para atraer a las ET durante la segunda ISI. Todo ello relegó aún más a la IyD y a las políticas de CyT.*

Por otra parte, debido en un primer período al interés por atraer capitales, y en un segundo período a la necesidad de retenerlos, y a la falta de convergencia entre la inflación interna y la internacional, las tasas de interés fueron muy altas en términos internacionales y medidas por su rendimiento en dólares. Ello —sumado a la falta de crédito local— generó dos procesos simultáneos. Por una parte, las empresas capaces de endeudarse en el exterior para colocar fondos en el mercado financiero local obtuvieron ganancias extraordinarias de origen financiero. En este sentido, el aspecto cambiario de la apertura fue decisivo para concretar el aprovechamiento de las oportunidades exógenas dadas por la liquidez y las bajas tasas de interés internacionales, y puede decirse que —independientemente de cualquier hipótesis sobre actitudes deliberadas— tanto las políticas públicas como el comportamiento de los grandes empresarios se ajustaron conjuntamente para ese aprovechamiento, aunque el mismo comportaba sacrificar varias décadas de aprendizaje, de crecimiento y de acumulación de condiciones para mejorar las ventajas comparativas de la industria. En efecto, las grandes utilidades financieras sólo podían obtenerse si el tipo de cambio seguía apreciándose, pero esa apreciación dejaba fuera de competencia a las firmas industriales, salvo a las que consiguieran situaciones de privilegio y/u operaran en mercados muy imperfectos. Por otra parte, las empresas industriales —y de transables en general— que no podían acceder al crédito externo o al aval del estado, pagaban altas tasas reales, ya que los precios de los transables —como en toda apreciación cambiaria— estaban crecientemente limitados por la competencia externa, pero la tasa de interés se colocaba en torno del aumento de precios de los no transables, que no lo estaban.

Esto sucedía con las menos diversificadas, que no podían compensar las caídas de la producción y los precios relativos de algunos productos por el aumento de los de otros; y las medianas y pequeñas, que no podían acceder al crédito externo.

La política de apertura comercial fue asimétrica en un doble sentido. En primer lugar, al mismo tiempo que se apreciaba el tipo de cambio, el tipo de cambio efectivo de importación (tipo de cambio más tarifas, etc.) disminuía menos que el de exportación (tipo de cambio nominal más reembolsos, subsidios, y menos impuestos, etc.). En otros términos, la tasa efectiva para importaciones cayó menos que la de exportaciones, determinando una asimetría antiexportadora (CEPAL, 1992). En segundo lugar, la protección a las actividades más monopólicas y *scale intensive*, cayó mucho menos (en algunos casos se mantuvo) que la de los sectores *science based* y *specialized suppliers*, determinando una segunda asimetría, esta vez entre sectores. Cabe señalar que ello explica y a la vez es explicado por —debido a las diferencias en el poder de *lobbying*— la orientación de los GGEE hacia las ramas *scale intensive*, especialmente las de bienes intermedios de uso difundido.³⁷

La asimetría en la exposición a la competencia externa de los distintos tipos de industrias agudizó las perversidades del modelo de dos sectores, que en parte se habían ido resolviendo en la década anterior, al empeorar la competitividad de las industrias más alejadas de las ventajas comparativas naturales y más dependientes de la organización social, productiva, educativa, etc. Esto se debió a que, por una parte, tanto las tarifas como las protecciones no tarifarias de esas industrias —que en general se corresponden con las *science based* y las de *specialized suppliers*— se redujeron más que las de los sectores *scale intensive*, y, por otra parte, los mismos operan en mercados más competitivos —en el sentido de menos oligopolizados— que estos últimos, los cuales fueron protegidos no sólo por la política comercial sino por la misma imperfección de los mercados, que fue un factor de protección decisivo en ese período (Canitrot, 1982).

Esos dos fenómenos produjeron un cambio radical en el *set* de precios, a favor de los sectores más oligopolizados y menos dependientes del desarrollo del sistema industrial y de innovación. Además, los primeros, además de quedar mucho más expuestos a la competencia externa, se encontraron sin financiamiento para reconvertirse. Esto se debe a que —en un mercado de crédito muy segmentado y con escasez casi permanente— la industria se autofinanciaba elevando los precios al amparo de las tarifas. Cuando la protección cayó, las firmas —fundamentalmente las medianas y pequeñas— se quedaron sin financiamiento, mientras que los GGEE y algunas ET, dedicados a producciones cuya tasa efectiva cayó mucho menos, pero que además podían acceder al crédito

37. Debe tenerse en cuenta que se trataba de una dictadura militar y que por lo tanto, como suele suceder en esos regímenes políticos, el poder de *lobbying* de las grandes empresas aumenta mientras que se reduce el *feed-back* entre el estado y los demás actores sociales. Esta característica fue muy aguda durante la dictadura militar argentina de ese período, que suspendió la actividad de prácticamente todas las organizaciones políticas y sociales intermedias.

externo, mejoraban sus condiciones de financiamiento. Adicionalmente, éstos pagaban una tasa de interés real más baja aún a la misma tasa nominal, debido a que la tasa de interés real para cada tomador es una función positiva de la tasa de interés nominal y negativa del aumento de los precios de lo que vende. En consecuencia, la tasa de interés puede ser negativa para los no transables (que pueden aumentar sus precios en un período de apreciación cambiaria y apertura comercial), positiva para los transables (que no pueden hacerlo), y negativa para los transables protegidos a pesar de la apertura comercial, o sea para los producidos por los GGEE y algunas ET.

A todos estos factores se agregaron los subsidios otorgados por el estado a través de la promoción industrial. Durante ese período, la promoción dada a la industria alcanzó niveles de subsidio a la formación de capital y a la operación desconocidos en la historia argentina (FMI, 1986). Más del 80% de estos subsidios se otorgaron a un reducido grupo de GGEE y se localizaron en industrias *scale intensive*, ligadas o a recursos naturales o a externalidades capital-intensivas provistas por el estado (como la energía eléctrica o el gas), y en general a ambas.

Durante el período 1976-1983, todas las oportunidades y políticas públicas fueron asimétricas entre sectores: la posibilidad de aprovechar el endeudamiento externo, las utilidades financieras, los subsidios, y la apertura comercial. En conjunto, ello configuró lo que el World Bank (1987) ha calificado como el *infant industry argument put upside down*. Mientras crecían o se integraban verticalmente las industrias *scale intensive* y algunas de las *suppliers dominated* oligopólicas y ligadas a recursos naturales, se achicaban o desaparecían las de *specialized suppliers*, y especialmente las *science based* (Katz y Kosacoff, 1989; CEPAL, 1987, y Azpiazu, Basualdo y Nochteff, 1988). Ello produjo un profundo retroceso de las actividades portadoras de progreso técnico y de aquellas cuyas ventajas comparativas dependen menos de los recursos naturales y más del desarrollo del sistema industrial y del sistema nacional de innovación, y por eso se ha definido a la transformación iniciada en 1976 como una reestructuración regresiva (Nochteff, 1991b). Adicionalmente, así como en el período 1964-1974 el avance absoluto y relativo de las industrias que constituyen el tejido industrial y son portadoras de cambio técnico mejoró el desempeño exportador de la industria, su retroceso, también en términos relativos y absolutos, lo empeoró, como lo indica el comportamiento de las exportaciones manufactureras después de 1974 (Azpiazu y Kosacoff, 1987).

La reestructuración regresiva y el desplazamiento de la ciencia y la tecnología

Durante el período de reestructuración regresiva todos los factores y comportamientos que habían mantenido tanto a la CyT misma como a las políticas de CyT y a las industriales en un plano secundario en la agenda y en las prioridades del estado y de la élite económica se reforzaron como nunca antes en la historia económica argentina. Este desplazamiento radical del

conjunto de políticas y acciones tecnológicas tuvo varias causas, relacionadas entre sí.

En primer lugar, una vez más la economía, las acciones gubernamentales y los comportamientos empresariales se adaptaron a un impulso exógeno, que en este caso ni siquiera fue de orden tecnológico o productivo, como durante el primer período de expansión y durante la ISI, sino financiero.

En segundo lugar, las políticas cambiarias y comerciales siguieron siendo el instrumento central, no sólo en sí mismas, sino también para viabilizar y complementar a las políticas financieras y, en definitiva, para definir el sendero de la economía y su ajuste a las oportunidades exógenas. Por ejemplo, la apreciación cambiaria permitió que la tasa de interés fuese alta en divisas, atrayendo fondos del exterior, y baja para los sectores de no transables y transables protegidos; las devaluaciones posteriores, combinadas con seguros de cambio a tasas controladas, permitieron licuar la deuda de las firmas con el estado, etcétera.

En tercer lugar, se agregó un fenómeno nuevo: el núcleo técnico, de decisión y de prioridades de las grandes firmas industriales se desplazó desde la actividad productiva y tecnológica hacia la financiera, la comercial y la de *lobbying*, que en ese período fue más importante que en el de la ISI para aprovechar las oportunidades y obtener subsidios y protecciones, debido a que todos ellos dependieron de acciones gubernamentales (muchas de ellas *ad hoc*), como la estatización de la deuda, los avales estatales para el endeudamiento externo, los subsidios vía promoción industrial, las protecciones durante la apertura, etcétera.

En cuarto lugar, la economía y la élite económica se movieron en sentido exactamente inverso al del último período de la ISI,³⁸ desplazándose hacia los no transables y hacia los productos industriales menos diferenciados, producidos en los sectores *scale intensive* y *suppliers dominated*, a partir de la importación de los bienes de capital y de los insumos con mayor contenido tecnológico, que son los únicos eslabonamientos de demanda tecnológica de estos dos tipos de sectores. Para la élite económica los servicios son ya una actividad mucho más importante que la industria, y dentro de ésta se localizó en actividades protegidas y/o subvencionadas y/o dependientes de ventajas comparativas "naturales", y/o de bajo riesgo tecnológico, o que cumplen todas estas condiciones a la vez. En rigor, la élite se desplazó hacia los no (o menos) importables. Cabe destacar que estas industrias de proceso, colocadas en la primera etapa de elaboración de materias primas y amparadas como "invernaderos" —es decir, aisladas y protegidas del contexto al que están sometidas las demás actividades— por las políticas públicas, son las que menos dependen de la existencia de un sistema nacional de innovación e, incluso, de un

38. Como ya se observó, en ese período, a pesar de las limitaciones del comportamiento adaptativo y del modelo de dos sectores, la economía se desplazó desde los no transables hacia los transables, y dentro de éstos hacia productos industriales cada vez más diferenciados, *skill intensive*, incluidos los de los sectores *specialized suppliers* y —en menor medida— *science based*.

mínimo de desarrollo económico y social. *Si el estado provee algunas externalidades capital-intensivas (básicamente infraestructura y energía), y la empresa compra la planta "llave en mano", la mayor parte de los factores de la competitividad están asegurados. Ello no ocurre con las industrias specialized suppliers ni con las science based. Esa es la razón por la cual muchos países industrial y tecnológicamente atrasados son competitivos en petroquímica o siderurgia, pero no podrían serlo en máquinas-herramienta o electrónica de medida y control. Los dos primeros sectores, como ocurre en la Argentina, pueden funcionar como enclaves, los segundos no (Nochteff, 1990). En resumen, la protección de que gozan los primeros, y sus débiles eslabonamientos con el resto de la industria, explican la calificación (Nochteff, 1991b) de "invernaderos/enclaves".*

Por una parte, estos rasgos sectoriales implican una muy baja demanda de tecnología directa, de tecnología hacia el interior del sistema económico nacional y, por otra, la persistencia del monopolio no transitorio ni originado en la innovación. Finalmente, esta relocalización de la élite económica en los "invernaderos/enclaves" generó una transformación de las demandas de políticas para preservar o cambiar las ventajas comparativas. Si dicha élite se hubiese desplazado hacia los transables/importables, hacia mercados más expuestos a la competencia, y hacia los sectores skill intensive en general, y specialized suppliers y science based en particular, habría demandado —para mantener, mejorar, o crear ventajas comparativas— conocimiento científico y tecnológico, recursos humanos cada vez más calificados, servicios industriales y, en general, todos los elementos que componen el tejido industrial y el sistema institucional que soporta la competitividad (Schapiro y Taylor, 1990). En suma, hubiesen demandado la formación de un sistema nacional de innovación en el sentido de Freeman (1989). Inversamente, debido a que la élite económica se localizó en no transables o no importables (teórica y/o prácticamente)³⁹ y en "invernaderos/enclaves", estas demandas son ínfimas o innecesarias. De

39. Muchos de estos sectores son teóricamente transables, pero en la Argentina —por lo menos hasta principios de los noventa— eran de hecho muy parcialmente transables, ya que eran exportables pero difícilmente importables, debido a varias causas, de las cuales la imperfección de los mercados es quizás la más importante pero no la única (Nochteff, 1991b). Por ejemplo, cuando un mismo grupo empresario controla parcialmente la red ferroviaria, el peaje de rutas, la producción de un insumo de uso difundido de producción intensiva en electricidad y gas, y la distribución mayorista y el servicio al público de por lo menos una de estas fuentes energéticas, puede fijar un precio —en realidad un precio de transferencia— muy bajo a la energía que consume y aumentar a la vez la tarifa domiciliaria o la de las empresas pequeñas y medianas, y hacer lo mismo con el transporte, basando de este modo su competitividad en una transferencia de ingresos administrada por el mismo grupo empresario. Si a su vez el monopolio vende a una gran cantidad de empresas chicas y medianas, en el caso en que aun así no sea competitivo, es dudoso que éstas puedan importar el insumo, debido a las cantidades mínimas que exigen los embarques. En suma, en esta situación el insumo, teóricamente transable, deja de serlo, y la empresa está a cubierto de la competencia externa, aun cuando la tarifa nominal sea reducida (en un caso así, la tasa efectiva real puede ser muy alta aun con una tarifa nominal baja). En general, debido a las cantidades mínimas necesarias para cambiar de proveedor, y especialmente para buscar proveedores externos, en principio los

este modo, la reestructuración regresiva prolongó y agudizó los efectos del comportamiento de expansión por ajuste a los impulsos exógenos, los del modelo de dos sectores y los de los monopolios no transitorios sobre la demanda y aceptación de las políticas tecnológicas.

Resumen y conclusiones

1. El comportamiento tecnológico de una economía con fases de crecimiento endógeno está impulsado por las innovaciones generadas o demandadas por los *entrepreneurs* (o las organizaciones innovadoras), que buscan cuasi-rentas creando, mediante la innovación, monopolios que la competencia y la difusión tecnológica tornan transitorios. El de una economía como la argentina, cuyos períodos de expansión son básicamente fases en las que la élite económica y el estado ajustan la economía a impulsos exógenos, creando monopolios no transitorios amparados de la competencia por las políticas públicas es, necesariamente, muy distinto. En la primera las cuasi-rentas son tecnológicas, y por ello la ciencia y la tecnología son prioritarias en la agenda del estado y de los grandes empresarios, y están fuertemente vinculadas al patrón productivo y comercial. En la segunda, las cuasi-rentas son posibles debido a la elevación de las barreras al ingreso mediante políticas gubernamentales, o debido al aprovechamiento de recursos naturales; en consecuencia la ciencia y la tecnología están ausentes de la agenda o tienen una posición muy secundaria, y están débilmente vinculadas al perfil del producto y la inversión.

2. En el modelo de dos sectores liderado por ET, que caracterizó a la industrialización sustitutiva de importaciones en la Argentina, las *major innovations* son provistas desde el exterior, con rezago, y principalmente incorporadas a los bienes de capital y a los insumos. Las firmas, que se orientan casi exclusivamente al mercado interno, deben adaptar su tecnología, sus escalas, sus métodos, etc., a las condiciones locales. Como no exportan, su IyD no tiene como referencia a la frontera de *best practice*. Si además las grandes empresas y el estado crean monopolios u oligopolios no transitorios y relativamente independientes de la innovación, se da un conjunto de condiciones bajo las cuales la demandas de tecnología es débil, adaptativa y tardía. En ese modelo las políticas cambiarias y comerciales son las de mayor importancia para decidir la suerte de las firmas, los precios relativos entre transables y no transables y dentro de los transables, la distribución del ingreso entre el agro y la industria y entre el capital y el trabajo, e influyen de manera significativa en las políticas monetarias y financieras. La industrialización del país dependió fundamentalmente de estas políticas, y las científicas y tecnológicas fueron relegadas a un plano muy secundario. Así, el modelo de dos sectores reforzó las consecuencias del comportamiento de ajuste a los impulsos exógenos.

insumos de las industrias pequeñas y medianas son menos importables que sus productos, y éstos más importables que los productos de las grandes empresas.

3. En el período iniciado a mediados de los setenta, en el que las mayores tasas de ganancia se concentraron en las actividades no transables, especialmente las financieras, o se asentaron en el logro de las prebendas estatales que permitían obtener dichas ganancias y resguardarse de la competencia externa creando “invernaderos”, o sea firmas o ramas protegidas de la crisis por políticas comerciales, financieras y de subsidios, el núcleo técnico de la élite económica se desplazó desde la producción —y sus mayores o menores requerimientos tecnológicos— hacia la capacidad de operación financiera y de *lobbying*. El comportamiento del gran empresariado y de la economía llevó a desplazar la estructura industrial hacia “invernaderos” cuyo desempeño depende de la preservación de condiciones monopólicas no transitorias y no del grado de formación de un sistema nacional de innovación. La demanda de CyT es, cada vez más, de importancia secundaria. A su vez, la transformación de la estructura industrial a partir de 1976 fue en realidad una reestructuración regresiva. Como ya se sugirió, crecieron o se consolidaron las industrias *scale intensive de commoditiés*, maduras o declinantes a escala internacional, las de ensamble, o las asentadas en el aprovechamiento relativamente simple de los recursos naturales. Retrocedieron las industrias *science based* y de *specialized suppliers*, generadoras y/o portadoras de progreso técnico y articuladoras del tejido industrial. El cambio en la estructura industrial refleja el comportamiento de la élite económica, que se desplazó crecientemente hacia los bienes y servicios no transables/no importables o muy imperfectamente transables, hacia monopolios no transitorios ni ligados a la innovación, hacia actividades cuyas ventas comparativas dependen de los recursos naturales y hacia “invernaderos” sostenidos por transferencias de recursos, masivas y sistemáticas, canalizadas a través de las políticas gubernamentales. En ese período, y debido a esas formas de funcionamiento económico y de regresión estructural, la demanda interna de CyT y de políticas tecnológicas, que ya era débil, se hizo casi nula.

4. *En resumen, el conjunto de hipótesis que se presentaron llevan a pensar que la ausencia o debilidad de las políticas de CyT en la Argentina se deben fundamentalmente a la falta de demanda antes que a las debilidades de la oferta.* El modo de funcionamiento histórico de la economía, y especialmente de la élite económica (el de expansión por ajuste a oportunidades e impulsos exógenos), las características de su industrialización (la ISI basada en ET que operó como un modelo de dos sectores), y la etapa de predominio de la actividad financiera y de formación de “invernaderos” se reforzaron en un mismo sentido, excluyendo a las políticas tecnológicas, y a las industriales estrechamente articuladas con ellas, de la agenda del gran empresariado y del estado.

5. Quizás la descripción más sintética de la actitud de los actores sociales decisivos de la Argentina ante la ciencia y la tecnología sea la de Cerejido (1990), que transcribo a continuación:

“Casi todos veían en los científicos nacionales poco más que un símbolo del Estado. Como el país ya tenía ópera, museos, salones de bellas artes, zoológicos y

astros deportivos internacionales, a los empresarios no les parecía que la cosa anduviera tan mal. Cierta actividad científica —¿y qué decir de un Premio Nobel?— daba un reconfortante toque de distinción que completaba el cuadro. Los investigadores éramos, entonces, símbolos de status nacional. Cada vez que el presidente de la Nación viajaba al extranjero, Houssay y Fangio formaban parte de su comitiva. Sin embargo, la Argentina, que alguna vez se vanagloriara de ser “el granero del mundo”, estaba pagando patentes para dar de comer alimentos balanceados a sus gallinas, a esos países a los que emigraban sus científicos. Había empresarios que fabricaban platos, juguetes y escupideras de material plástico, que de pronto se iban a la bancarrota,⁴⁰ porque en Europa o en Estados Unidos se había introducido un nuevo monómero que ellos no sabían polimerizar. Pero si uno les sugería que apoyaran económicamente al laboratorio de polímeros de la universidad para formar gente que dominara esas técnicas, se escandalizaban, y terminaban importando maquinaria y contratando el asesoramiento técnico del exterior, en los términos y condiciones que por supuesto estipulaba el exportador”.

Bibliografía

- Azpiazú, D. y Basualdo, E. M. (1987), *Cara y Contracara de los Grupos Económicos* (Buenos Aires).
- Azpiazú, D. y Kosacoff, B. (1987), “Exportación de Manufacturas y Desarrollo Industrial. Dos Estudios sobre el Caso Argentino” (Documento de Trabajo N° 22, CEPAL, Buenos Aires).
- Bastos, M. I. (1992), “The politics of Science and Technology Policy in Latin America. Draft of Analytical Framework” (INTECH, 6/8/1992).
- Basualdo, E. (1987), *Deuda Externa y Poder Económico en la Argentina* (Buenos Aires).
- Braun, O. y Joy, L. (1968), “A model of economic stagnation. A case study of the Argentine Economy”, en *The Economic Journal*, N° 312, reproducido en *Desarrollo Económico*, N° 80, Vol. 20.
- Calcagno, E. (1982), *Los Bancos Transnacionales y el Endeudamiento Externo en la Argentina*, Cuadernos de la CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Canitrot, A. (1982), “Teoría y Práctica del Liberalismo. Política Antiinflacionaria y Apertura Económica en Argentina 1976-1981”, en *Desarrollo Económico*, N° 82, Vol. 21.
- CEPAL (1992), *El comercio internacional de manufacturas de la Argentina 1974-1990. Políticas comerciales, cambios estructurales y nuevas formas de inserción internacional* (Documento de Trabajo, Abril de 1992, Buenos Aires).
- CEPAL (1987), “Perfiles Industriales de América Latina”, en *Industrialización y Desarrollo Tecnológico*, Informe N° 4, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, Naciones Unidas (Sgo. de Chile, Julio de 1987).
- Cerejido, M. (1990), “La nuca de Houssay” (Buenos Aires).

40. Es conveniente calificar esta afirmación de Cerejido: si la empresa era pequeña o mediana, probablemente iba a la bancarrota; si era una gran empresa perteneciente a la élite económica, probablemente conseguía un aumento de la tarifa o una suspensión de importaciones.

- Cooper, C. (1973), *Science, Technology and Development* (Londres).
- Damill, M. y Fanelli, J. M. (1988), "Decisiones de cartera y transferencias de riqueza en un período de inestabilidad económica" (CEDES, Buenos Aires).
- Diamand, M. (1968), "Estrategia Global de Desarrollo Industrial", en *Cuadernos CEI*, N° 1, Buenos Aires.
- Diamand, M. (1973), *Doctrinas Económicas, Desarrollo e Independencia* (Buenos Aires).
- Diamand, M. (1978), "Towards a change in the economic paradigm through the experience of developing countries", en *Journal of Development Economics*, 5, 19-53.
- Diamand, M. (1988), *La estructura productiva desequilibrada y la doble brecha*, Cuaderno N° 3, CERE, Buenos Aires.
- Díaz Alejandro, C. (1970), *Essays on the Economic History of the Argentine Republic* (Yale).
- Dorfman, A. (1970), *Historia de la Industria Argentina* (Buenos Aires).
- Dosi, G. (Ed.) (1987); Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G.; Soete, L.; *Technical Change and Economic Theory* (MERIT/IFIAS, Londres).
- Fajnzylber, F. (1983), *La industrialización trunca de América Latina* (México, D.F.).
- Flamm, K. (1988), "Trends in the Computer Industry and their Implications for Developing Countries" (Stanford).
- FMI, (1986), *Argentina, incentivos fiscales para el fomento del desarrollo* (Washington).
- Freeman, Ch. (1974), *The Economics of Industrial Innovation* (Londres).
- Freeman, Ch. (1989), "New Technology and Catching Up" en *The European Journal of Development Research*, Vol. 1, N° 1.
- Frenkel, R., Fanelli, J. M. y Rozenwurcel, G. (1990): "Growth and Structural Reform in Latin America. Where we stand" (CEDES, Buenos Aires).
- Goldstein, D. (1989), *Biotechnología, Universidad, y Política* (México).
- Haggard, S. (1990), *Pathways from the Periphery. The politics of Growth in the Newly Industrializing Countries* (Ithaca y Londres).
- Harrod, R. F. (1972), *The Life of John Maynard Keynes* (Londres).
- Herrera, A. (1989), *La Revolución Tecnológica y la Telefonía Argentina* (Buenos Aires).
- Kaldor, N. (1964), "Dual exchange rates and economic development", en Kaldor, N., *Essays on Economic Policy*, Vol. II (Nueva York).
- Katz, J. (1973), *Importación de tecnología, aprendizaje, industrialización dependiente* (México).
- Katz, J. et al. (1986), *Desarrollo y Crisis de la Capacidad Tecnológica Latinoamericana*, (BID/CEPAL/CIID/PNUD, Buenos Aires).
- Katz, J. y Kosacoff, B. (1989), *El proceso de industrialización en la Argentina: evolución, retroceso y prospectiva* (CEPAL/CEAL, Buenos Aires).
- Krugman, P. (1991), "Economic Competitiveness. Myth and Reality", en *Science*, Vol. 254, N° 5033.
- Lascano, M. (1984), *Desarrollo Económico. Teoría, Historia, Política* (Buenos Aires).
- List, F. (1979), *Sistema Nacional de Economía Política* (México).
- Meade, J. E. (1964), *The theory of International Economic Policy. Vol. II: Trade and Welfare* (Londres).
- Nochteff, H. (1985), *Desindustrialización y retroceso tecnológico en la Argentina. La industria electrónica de consumo 1976-1982* (Buenos Aires).
- Nochteff, H. et al. (1988), "Reestructuración Industrial y Competitividad Internacio-

- nal: Propuestas para el Ecuador" (Documento Resumen, Informe N° 1, Proyecto SI/ ECU/88/060).
- Nochteff, H. (1990), "Argentina: crisis económica, reestructuración industrial y comportamiento de actores" en *Cono Sur*, Vol. IX, N° 3, Santiago de Chile.
- Nochteff, H. (1991a) "Paradigma tecnológico, actores sociales y control de la interdependencia", en *Espacios de Crítica y Producción*, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, N° 10, Nov./Dic.
- Nochteff, H. (1991b), "Reestructuración Industrial en la Argentina: regresión estructural e insuficiencia de los enfoques predominantes", en *Desarrollo Económico*, Vol. 31, N° 123.
- Olivera, J. H. G. (1977), "Teoría Económica y Desarrollo Industrial", en Olivera, J. H. G., *Economía Clásica Actual* (Buenos Aires).
- Pavitt, K. (1984), "Sectorial Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", en *Research Policy*, N° 6.
- Sábato, J. F. (1988), *La Clase Dominante en la Argentina Moderna. Formación y Características* (Buenos Aires).
- Sábato, J. F. (1981), *La Pampa Pródiga: Claves de una Frustración* (Buenos Aires).
- Schumpeter, J. A. (1939), *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis* (Nueva York).
- Silos Labini, P. *Subdesarrollo y Economía Contemporánea* (Barcelona).
- Sourrouille, J. V. y Lucangeli, J. (1980), "Apuntes sobre la historia reciente de la industria argentina", en *Boletín Informativo Techint*, N° 219.
- Schapiro, H. y Taylor, L. (1990), "The State and Industrial Strategy", en *World Development*, año 18, N° 6.
- Thomson, J. D. (1971), *Organizations in Action* (Nueva York).
- Wade, R. (1990), *Governing the Market. Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization* (Princeton).
- World Bank (1987), *Argentina. Industrial Sector Study* (Washington).
- World Bank (1989), *The Impact of the Industrial Policies of Developed Countries on Developing Countries* (Washington).
- Young Whee Ree (1986), "Política de Exportaciones y su Administración. Lecciones derivadas del Asia Oriental" (Banco Mundial, Serie Industria y Finanzas N° 10, Washington).

RESUMEN

La literatura sobre ciencia y tecnología en la Argentina coincide en que: las políticas científicas y tecnológicas nunca fueron prioritarias en la agenda del estado ni en la de la sociedad civil; su formulación fue tardía y su implementación débil; no existió una articulación firme entre la demanda y la oferta interna de tecnología (especialmente entre la demanda privada y la oferta pública); el comportamiento tecnológico fue fundamentalmente adaptativo y no buscó —en general— colocarse en la frontera de best practice, y menos aún modificarla.

En este trabajo se argumenta que la debilidad o la ausencia de políticas tecnológi-

cas e industriales en la Argentina, y los demás fenómenos mencionados, se deben —en última instancia— a los rasgos de su economía y al comportamiento de la élite económica que persisten en los diferentes ciclos económicos, a las características de la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), y a la reestructuración económica e industrial regresiva que se inició en 1976.

ABSTRACT

The literature on science and technology in Argentina is agreed on the following: scientific and technological policies never figured high on either the state's or society's agenda; they were late in formulation and feeble in their implementation; there was no solid articulation between technological demand and domestic supply (particularly between private demand and public supply); technological behaviour was basically adaptative and generally did not seek to be on the frontier of best practice and even less to modify this.

This paper argues that the weakness or absence of technological and industrial policies in Argentina, and the other above mentioned phenomena are due, in the final analysis, to the features of its economy and the behaviour of the economic elite which persist in the different economic cycles, to the characteristics of import substitution industrialization (ISI) and to the regressive economic and industrial restructuring which started in 1976.