



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



Revista de Economía Política de Buenos Aires
año 1 | vol. 1 | Marzo 2007

Dirección de contacto:

Comité Editorial

Revista de Economía Política de Buenos Aires

Departamento de Economía,

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Buenos Aires

Av. Córdoba 2122, 2^{do} piso,

(C1120 AAQ), Ciudad Autónoma de Buenos Aires

teléfono: (0054-11) 4374-4448 int. 6532

e-mail: repba@econ.uba.ar

Índice

Editorial	5
<i>José Antonio Ocampo,</i> Una Visión Amplia de la Estabilidad Macroeconómica	7
<i>Alfredo Canavese,</i> Temas en el Análisis Económico de los Derechos de Propiedad	31
<i>Gil Avnimelech y Morris Teubal,</i> Co-evolución entre Capital de riesgo, Nuevas Firmas y el surgimiento y desarrollo del nuevo Cluster de Alta Tecnología de Israel. <i>Parte 1: Background Macro</i>	37
<i>Julio H. G. Olivera,</i> El Principio de Howarth	65
<i>Jorge Katz,</i> Cambios Estructurales y Desarrollo Económico. Ciclos de creación y destrucción de capacidad productiva y tecnológica en América Latina	71
Presentación y selección de trabajos	93

Editorial

Con este número damos inicio a una nueva publicación académica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, la **Revista de Economía Política de Buenos Aires**.

La motivación principal para lanzar esta nueva publicación se basa en la necesidad de incrementar los canales regulares a través de los cuales investigaciones relevantes en el ámbito de la economía, que cumplan con estándares científicos de elevada calidad, encuentren la posibilidad de transmitirse tanto a la comunidad académica como a la sociedad en general.

Nuestra aspiración es que la **Revista de Economía Política de Buenos Aires** se convierta en una publicación de referencia en el campo de la investigación académica en economía en nuestro medio, así como también en el ámbito latinoamericano e internacional. La revista está abierta a contribuciones en todos los campos de la economía y los criterios de aceptación se basan en el pluralismo ideológico y teórico y el máximo rigor académico. Dentro de esta amplia apertura, esperamos que la publicación que presentamos ayude a conseguir cinco objetivos básicos: establecer una relación académica más estrecha entre la Facultad de Ciencias Económicas-UBA y un importante grupo de profesores que si bien dan clases desde hace muchos años no participan de otras instancias de la vida académica de nuestra casa de estudios; facilitar la difusión de las investigaciones que se realizan en el ámbito de la Facultad de Ciencias Económicas; contribuir a que economistas recién graduados y jóvenes investigadores puedan concretar sus primeras publicaciones; incentivar a que la extensa red de economistas argentinos que están realizando o han terminado sus estudios de posgrado en el exterior publiquen artículos vinculados a sus tesis o a sus primeros trabajos de investigación; contribuir a profundizar el vínculo

entre profesores de otras casas de estudios y la Facultad de Ciencias Económicas, en tanto los primeros encuentren en la revista que presentamos un ámbito favorable para la publicación de sus trabajos.

Además de un trabajo del Subsecretario de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, José Antonio Ocampo, este número inicial incluye contribuciones de dos de los integrantes de la primera camada de estudiantes de la Licenciatura en Economía Política de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, Jorge Katz y Morris Teubal. Uno de los profesores de dicha camada, Julio H. G. Olivera –recientemente galardonado con el Premio Konex de Brillante en Humanidades–, también forma parte de los autores de este número, el cual se completa con un trabajo de otro profesor de larga historia en nuestra casa de estudios, Alfredo Canavese. Confiamos en que la excelencia de las contribuciones aquí presentadas marque el nivel académico que aspiramos que la **Revista de Economía Política de Buenos Aires** tenga de aquí en más.

Prof. Dr. Alberto E. Barbieri
Decano
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires

Una Visión Amplia de la Estabilidad Macroeconómica

José Antonio Ocampo*

Sub-Secretario-General de las Naciones Unidas
para Asuntos Económicos y Sociales.

Resumen

Este trabajo hace un llamado a adoptar un concepto amplio de estabilidad macroeconómica, en el que los marcos macroeconómicos “sólidos” incluyen no sólo estabilidad de precios y políticas fiscales sanas, sino también una economía real que funciona adecuadamente, relaciones de endeudamiento sostenibles y hojas de balance públicas y privadas saludables. Las múltiples dimensiones implican el uso de múltiples instrumentos de política. El trabajo elabora un marco de políticas para países en desarrollo, que consiste en un uso activo de políticas macroeconómicas contracíclicas (de tipo de cambio, monetarias y fiscales), junto con técnicas de manejo de capitales (regulaciones de la cuenta de capitales y reglas prudenciales que incorporen dimensiones macroeconómicas). También explora el rol de las instituciones financieras internacionales en facilitar a los países en desarrollo el uso de políticas macroeconómicas contra-cíclicas.

Abstract

This paper recommends a broad concept of macroeconomic stability, whereby “sound macroeconomic frameworks” include not only price stability and sound fiscal policies, but also a well-functioning real economy, sustainable debt ratios and healthy public and private sector balance sheets. These multiple dimensions imply using multiple policy instruments. The paper elaborates a framework for developing countries that involves active use of countercyclical macroeconomic policies (exchange rate, monetary and fiscal), together with capital management techniques (capital account regulations and prudential rules incorporating macroeconomic dimensions). It also explores the role of international financial institutions in facilitating developing countries’ use of countercyclical macroeconomic policies.

* Publicado como: DESA Working Paper No. 1, Octubre 2005 www.un.org/esa/desa/papers/2005. Esta es una versión revisada del trabajo presentado previamente en el Seminario “Desde el Consenso de Washington Hacia una Nueva Gobernanza Global” en el Foro Universal para las Culturas, Barcelona, 24-25 de Septiembre de 2004. Agradezco a los participantes del Foro y a Stephany Griffith-Jones, Maria Angela Parra, Lance Taylor y Camilo Tovar por sus comentarios sobre la versión anterior del trabajo.

El concepto de estabilidad macroeconómica experimentó importantes cambios en el discurso económico en las dos últimas décadas. En el período de posguerra, dominado por el pensamiento keynesiano, estabilidad macroeconómica significaba básicamente una mezcla de equilibrio interno y externo, que a su vez implicaba, en el primer caso, pleno empleo y crecimiento económico estable, acompañado de baja inflación. Con el paso del tiempo, el equilibrio fiscal y la estabilidad de precios pasaron al primer plano, suplantando el énfasis keynesiano en la actividad económica *real*. Este cambio de política llevó a la minimización e incluso, en las visiones más radicales, a la supresión del rol contra-cíclico de la política macroeconómica. Aunque este cambio reconoció que la alta inflación y los déficit fiscales insostenibles tienen costos, y que la “sintonía fina” de las políticas macroeconómicas para suavizar el ciclo tiene límites, también llevó a una subestimación tanto de los costos de la inestabilidad macroeconómica *real*, como de la efectividad del manejo keynesiano de la demanda agregada.

Este cambio fue particularmente marcado en el mundo en desarrollo, donde la liberalización financiera interna y de la cuenta de capitales expusieron a los países a los vaivenes altamente pro-cíclicos que caracterizan a los activos que son percibidos como riesgosos por los mercados financieros y que, por ende, están sujetos a cambios bruscos en el “apetito por riesgo”. En palabras de Stiglitz (2002), tal liberalización reemplazó los estabilizadores automáticos keynesianos por *desestabilizadores automáticos*. De esta manera, en contra de la visión de que los mercados financieros jugarían un rol disciplinario, la dependencia de los vaivenes financieros fomentó de hecho la adopción de políticas monetarias y fiscales pro-cíclicas. Éstas aumentaron la inestabilidad macroeconómica *real* y la acumulación de hojas de balance riesgosas durante períodos de euforia financiera que llevaron, en muchos casos, a crisis financieras de gran magnitud.

Existe ahora evidencia abrumadora de que mercados financieros pro-cíclicos y políticas macroeconómicas pro-cíclicas no han fomentado el crecimiento y, por el contrario, han aumentado la volatilidad del creci-

miento en los países en desarrollo que se han integrado en mayor medida a los mercados financieros internacionales (Prasad, *et al.*, 2003). Esto ha generado un renovado interés, aunque aún insuficiente, en el papel que las políticas macroeconómicas contra-cíclicas pueden jugar en suavizar –esto es, en reducir la intensidad de– los ciclos económicos en el mundo en desarrollo. Al mismo tiempo, desde la crisis asiática, se ha reconocido cada vez más que las cuentas de capitales y los mercados financieros liberalizados tienden a generar hojas de balance excesivamente riesgosas en el sector privado, y que una excesiva dependencia del financiamiento externo de corto plazo aumenta el riesgo de crisis cambiarias. La adopción de políticas macroeconómicas y financieras preventivas (prudenciales), que buscan evitar la acumulación de deudas y hojas de balance insostenibles, públicas y privadas, durante períodos de euforia financiera, se ha vuelto así parte de la receta estándar desde la crisis asiática. Esto sólo representa, sin embargo, un retorno parcial a un marco macroeconómico contra-cíclico, pues no ha emergido aún ningún consenso similar sobre el papel que las políticas expansivas pueden jugar para facilitar la recuperación de la actividad productiva durante las crisis.

De esta manera, el menú de políticas macroeconómicas se ha ampliado en los últimos años. Sin embargo, sólo hemos recorrido parte del camino hacia el completo reconocimiento de que la estabilidad macroeconómica envuelve múltiples dimensiones, incluyendo no sólo estabilidad de precios y políticas fiscales sólidas, sino también una actividad económica *real* que funcione adecuadamente, relaciones de endeudamiento sostenibles, y hojas de balance del sector privado financiero y no financiero nacional saludables. Una economía *real* que funcione bien requiere, a su vez, ciclos más suaves, moderadas tasas de interés de largo plazo y tipos de cambio competitivos, todos los cuales pueden ser considerados metas intermedias del objetivo keynesiano final: pleno empleo. Tal visión amplia de estabilidad macroeconómica debería reconocer, en cualquier caso, que no hay una correlación simple entre sus varias dimensiones y, por ende, que múltiples objetivos, y la existencia de significativas

disyuntivas de política, son intrínsecos al diseño de marcos macroeconómicos “sólidos”.

Esta visión debería llevar al reconocimiento del papel que juegan dos conjuntos de paquetes de política, cuya importancia relativa varía dependiendo de las características estructurales, la tradición de política macroeconómica y la capacidad institucional de cada país. El primero consiste en una mezcla de políticas monetarias y fiscales contra-cíclicas, con regímenes cambiarios apropiados (y, como argumentaremos, generalmente intermedios). El segundo incluye un conjunto de técnicas de manejo de capitales, diseñadas para reducir la acumulación insostenible de riesgos de los sectores privado y público, frente al acceso pro-cíclico a los mercados internacionales de capitales.

Para fomentar el crecimiento económico, tales intervenciones a través del ciclo deberían favorecer sistemas fiscales sólidos que provean recursos necesarios para que el sector público pueda hacer su trabajo, un tipo de cambio competitivo y tasas de interés reales de largo plazo moderadas. Estas condiciones, junto con mercados financieros profundos que provean financiamiento a la inversión en moneda nacional y a precios apropiados, con vencimientos suficientemente largos, son la mejor contribución que la macroeconomía puede hacer al crecimiento.

Este trabajo hace un llamado a adoptar una visión amplia de estabilidad macroeconómica y políticas macroeconómicas activas y contra-cíclicas, apoyadas por el uso igualmente activo de técnicas de manejo de capitales. Está dividido en cuatro secciones. La primera sección identifica algunos “hecho estilizados” sobre la inestabilidad macroeconómica y financiera en los países en desarrollo. Las dos secciones posteriores analizan los paquetes de política antes mencionados. La última hecha un breve vistazo a las implicaciones de este marco para la cooperación internacional.

Algunos hechos estilizados

Las características y los costos de la volatilidad de la cuenta de capitales

Las fluctuaciones del comercio –incluyendo las de

los términos del intercambio– siguen jugando un rol importante en la determinación de los ciclos económicos en los países en desarrollo, particularmente en economías dependientes de exportaciones de materias primas. Factores internos, incluyendo variables políticas y climáticas, también continúan desempeñando un papel. No obstante, el rasgo distintivo de los ciclos económicos de los países en desarrollo desde los años 70s ha sido el rol dominante que han tenido las fluctuaciones de la cuenta de *capitales*, particularmente en aquellas economías con acceso a los mercados internacionales de capitales privados (las llamadas economías “emergentes”).

Estas nuevas fuentes de vulnerabilidad están asociadas con los efectos flujo y riqueza generados por las fluctuaciones de la cuenta de *capitales* sobre el comportamiento de los agentes financieros y no financieros nacionales. Más que las rigideces de precios y salarios resaltadas por los modelos macroeconómicos tradicionales, las variables financieras –como los ciclos de la cuenta de capitales, sus multiplicadores financieros nacionales y su reflejo en los precios de los activos– se han vuelto los determinantes principales de la volatilidad del crecimiento (Easterly, *et al.*, 2001). Además, mientras algunos de los efectos de la inestabilidad financiera se transmiten a través de las cuentas del sector público (como lo señalaban los modelos de crisis de primera generación), el rasgo dominante de la “nueva generación” de ciclos económicos en los países en desarrollo es la marcada fluctuación en el gasto y las hojas de balance *privados*. Una implicación importante de esto es que las crisis financieras “gemelas” externas e internas se han vuelto más frecuentes desde el colapso de los arreglos sobre tipos de cambio de Bretton Woods a comienzos de los 70s (FMI, 1998; Bordo, *et al.*, 2001).

Los ciclos de auge y caída de la cuenta de capitales en los países en desarrollo están caracterizados por fenómenos gemelos de volatilidad y contagio. El primero está asociado con cambios significativos en la evaluación del riesgo de lo que los agentes internacionales consideran activos riesgosos, que involucra la alternancia de períodos de “apetito por el riesgo” (o, más apropiadamente, subestimación de riesgos) con

aquellos en los cuales hay una “huída hacia la calidad” (aversión al riesgo). El segundo implica que, debido a los costos y asimetrías en la información, los países en desarrollo (o grupos de ellos) están agrupados en categorías de riesgo que los agentes del mercado perciben como fuertemente correlacionadas. Más allá de cualquier criterio objetivo que pueda subyacer a tales visiones, esta práctica torna tales correlaciones en profecías auto-cumplidas. Los países son entonces conducidos en la misma dirección por el comportamiento de manada de los inversionistas, generando tanto contagio de optimismo como contagio de pesimismo en distintas fases del ciclo financiero. Además, los esquemas de manejo del riesgo sensibles al mercado, así como también otras prácticas típicas de los mercados financieros (como el referenciamiento competitivo o *benchmarking*, y la evaluación de los administradores en relación con sus competidores) tienden a acentuar este comportamiento de manada (Persaud, 2000).

Como resultado de estos factores, los países en desarrollo fueron atraídos en bloque al auge financiero internacional que comenzó a inicios de los 90s (Calvo, et al., 1993), pero también han estado sujetos a sucesivas “interrupciones súbitas” (sudden stops) en el financiamiento externo desde la crisis Asiática (Calvo y Talvi, 2004), en ambos casos con cierta independencia de los factores macroeconómicos “fundamentales” de cada economía. A su vez, las evaluaciones de los mercados financieros mismos están sujetas a patrones pro-cíclicos –como lo refleja, por ejemplo, el comportamiento pro-cíclico de las calificaciones de riesgo (Reisen, 2003). También están sujetas a juicios inconsistentes a través del tiempo, que pueden llevar a que algunas historias “de éxito” sean reclasificadas súbitamente como parias financieras (v. gr. Argentina) y a su vez parias sean reclasificados como “aptos para inversión” (v. gr. Rusia). Cabe recalcar que, debido al comportamiento de manada, los países que son vistos como historias “de éxito” por los mercados son casi inevitablemente llevados al auge, induciendo importantes déficit privados (French-Davis, 2001; Marfán, 2005) que pueden insertarlos en la dinámica endógena inestable que ha sido analizada por Minsky (1982) y Taylor (1998), entre otros.

La volatilidad se refleja en el patrón pro-cíclico de los diferenciales de tasas de interés (que se reducen durante los auges y se amplían durante las crisis), pero también en las variaciones de la disponibilidad de financiamiento (la presencia o ausencia de racionamiento de crédito) y en los vencimientos (una reducida disponibilidad de financiamiento de largo plazo durante las crisis, o el uso de opciones que tienen un efecto similar). La retroalimentación entre el incremento en los diferenciales de tasas (primas de riesgo país), acumulación de deuda y expectativas macroeconómicas de corto plazo durante las crisis puede ser altamente desestabilizadora, particularmente en presencia de altas razones deuda/exportaciones (Frenkel, 2005). Diferentes tipos de flujos de capitales están sujetos a diferentes patrones de volatilidad. En particular, la mayor volatilidad de los capitales de corto plazo indica que la dependencia de ese tipo de financiamiento es altamente riesgosa (Rodrik y Velasco, 2000), mientras la menor volatilidad de la IED, en comparación con todos los tipos de flujos financieros, es considerada una fuente de fortaleza.

Los ciclos de la cuenta de capitales involucran movimientos de corto plazo, tales como movimientos muy intensos de las primas de riesgo o períodos cortos de sequía total en la disponibilidad de financiamiento. Estos fenómenos fueron observados durante la crisis asiática y, sobre todo, rusa. Quizás más importante, sin embargo, involucran fluctuaciones de *mediano plazo*, como indica la experiencia de las tres últimas décadas. De hecho, durante estas décadas, el mundo en desarrollo ha experimentado dos ciclos de mediano plazo que dejaron fuertes huellas en las tasas de crecimiento de muchos países: un auge de financiamiento externo (principalmente de préstamos bancarios sindicados) en los 70s, seguido de una crisis de deuda en gran parte del mundo en desarrollo en los 80s; y un nuevo auge en los 90s (en ese entonces mayormente flujos de cartera), seguido de una brusca reducción en los flujos netos desde la crisis asiática. En los últimos años (desde 2003) hemos iniciado un nuevo ciclo.

Hay evidencia general de que un financiamiento abundante al sector privado alienta, y ciertamente

recompensa, políticas macroeconómicas pro-cíclicas durante los auges. Por otro lado, durante las crisis se espera que el comportamiento de las autoridades genere “credibilidad” para los mercados financieros, lo que significa que son juzgadas de acuerdo a su capacidad para adoptar políticas de austeridad, que son igualmente pro-cíclicas. Esto genera, a su vez, presiones económicas y de economía política para adoptar políticas pro-cíclicas también durante los auges. Los agentes financieros y no financieros resisten entonces las restricciones que las autoridades pueden imponer a su capacidad para prestar o gastar, mientras que las autoridades se sienten satisfechas de contar con algún espacio para respirar, luego de un período de austeridad. De esta manera, y en contra de la noción de que los mercados financieros tendrían un efecto disciplinario, el financiamiento externo inestable ha distorsionado, en un sentido fuerte, los incentivos que los *agentes económicos* y *las autoridades* enfrentan a lo largo del ciclo económico, induciendo un comportamiento pro-cíclico, tanto de los agentes económicos como de las políticas macroeconómicas.

Los costos de la volatilidad financiera en términos de crecimiento económico son altos. La volatilidad conlleva una alta tasa promedio de sub-utilización de la capacidad productiva, lo que reduce la productividad del capital. A su vez, la incertidumbre asociada con la variabilidad de las tasas de crecimiento tiene efectos adversos sobre la acumulación de capital (Loayza, *et al.*, 2003). Más importante aún, las recesiones generan pérdidas significativas de recursos que, en presencia de retornos crecientes, pueden tener efectos acumulativos (Easterly, 2001, capítulo 10). En el mejor de los casos, esto se reflejará en una caída del PIB de una sola vez (como en la experiencia de Corea durante la crisis asiática); en el peor de los casos, llevará a un desplazamiento en la *trayectoria* de crecimiento de largo plazo (como en la mayoría de los países latinoamericanos en los 80s, o Indonesia durante la crisis asiática).

Las asimetrías financieras y macroeconómicas subyacentes

La dinámica de los ciclos de auge y crisis está pro-

fundamente enraizada en el funcionamiento de los mercados financieros, pero también en algunas asimetrías básicas de la economía mundial, que son en gran medida (aunque no exclusivamente) de carácter centro-periferia (Ocampo, 2003; Ocampo y Martín, 2003). En el área financiera, estas asimetrías están reflejadas en tres hechos básicos: (a) la incapacidad de la mayoría de los países para emitir pasivos en sus propias monedas, un fenómeno que se ha venido a denominar “pecado original” (Eichengreen, *et al.*, 2003; Hausman y Panizza, 2003); (b) la diferencia en el grado de desarrollo financiero y del mercado de capitales, que conduce a una sub-oferta de instrumentos financieros de largo plazo; y (c) el pequeño tamaño de los mercados financieros nacionales de los países en vías de desarrollo en relación con la magnitud de las presiones especulativas que enfrentan (Council on Foreign Relations, 2000). Tomando los primeros dos fenómenos en conjunto, esto implica que en el mundo en desarrollo los mercados financieros nacionales son significativamente más “incompletos” que aquellos de los países industrializados, y que, por lo tanto, alguna intermediación financiera debe ser realizada necesariamente a través de los mercados internacionales. Como resultado de esto, los países en desarrollo enfrentan mezclas variables de descalces de monedas y vencimientos en las hojas de balance de sus agentes económicos. También implica que la integración en los mercados financieros internacionales es una integración entre socios desiguales (CEPAL, 2000).

Las asimetrías financieras se reflejan, a su vez, en asimetrías macroeconómicas, particularmente en la capacidad de llevar a cabo políticas macroeconómicas contra-cíclicas. Los países industrializados, cuyas monedas son las monedas internacionales, tienen mayores grados de libertad para llevar a cabo políticas macroeconómicas contra-cíclicas y para inducir una respuesta estabilizadora de los mercados. En contraste, como hemos visto, los países en desarrollo tienen grados de libertad más limitados para hacerlo, y enfrentan presiones pro-cíclicas de los mercados financieros (Kaminsky, *et al.*, 2004). En este sentido, los países en desarrollo son “*tomadores* del ciclo económico” y “*tomadores* de política” y no “*hacedores*”, como acontece con

los países industrializados (Ocampo, 2002).

Los riesgos asociados con la inestabilidad financiera pueden ser corregidos en parte a través de políticas económicas nacionales. De hecho, este ensayo aborda diversas maneras de reducir tales vulnerabilidades. Sin embargo, estas acciones no están exentas de costos debido a que el “auto-aseguramiento” es en sí mismo costoso. Además, algunas de las acciones de política que las economías emergentes pueden adoptar para manejar los riesgos meramente desplazan los riesgos a otros agentes, en vez de corregirlos. Por ejemplo, los mayores flujos de capitales de corto plazo pueden ser compensados por una acumulación simultánea de reservas internacionales, pero esta ruta implica una pérdida, equivalente al diferencial de tasas de interés pasivas y activas, sobre las reservas acumuladas. Así mismo, los riesgos que enfrenta el sector financiero nacional pueden ser compensados a través de regulaciones prudenciales de las actividades financieras que sean más estrictas que los estándares internacionales (Basilea), pero esto incrementa el costo de la intermediación financiera y puede restringir el desarrollo de nuevos servicios financieros. La adopción de un régimen de caja de conversión o de dolarización/ euro-ización puede reducir o eliminar los riesgos cambiarios, pero también puede tornar más volátil la actividad económica, dadas las restricciones que dichos regímenes implican para la puesta en marcha de políticas contra-cíclicas. Hay, entonces, un sentido muy profundo en el cual las asimetrías financieras y macroeconómicas que afectan a los países en desarrollo son ineludibles. En este contexto, la búsqueda de atajos y “soluciones mágicas” no elimina las difíciles disyuntivas que tales asimetrías implican, y puede incluso aumentar los costos de ignorar el concepto amplio de estabilidad macroeconómica.

Política macroeconómica contra-cíclica

El régimen cambiario y el alcance de la autonomía monetaria

Los instrumentos tradicionales de manejo de las

balanzas comercial y de pagos utilizados por los países en desarrollo durante la mayor parte del período de posguerra fueron severamente criticados en épocas recientes como una fuente de ineficiencia y búsqueda de rentas y fueron, por lo tanto, debilitados o completamente desmantelados. Estas críticas ignoraron totalmente el papel contra-cíclico que dichos instrumentos jugaban en economías donde los ciclos económicos son en gran medida de origen externo. En efecto, la protección y los subsidios a las exportaciones se usaron en el pasado para fomentar la reestructuración del comercio durante períodos de choques externos adversos, mientras la liberalización comercial y la reducción de los subsidios a las exportaciones fueron utilizados para reducir los efectos expansivos de los auges en las exportaciones. Los controles de capitales y tipos de cambio duales también fueron utilizados para manejar vaivenes pro-cíclicos en los flujos de capitales. De esta manera, la liberalización de la cuenta corriente y de capitales eliminó instrumentos que habían sido usados ampliamente en el pasado para manejar ciclos económicos de origen externo.

Esto dejó al tipo de cambio como el principal y, en muchos casos, el único instrumento de manejo de la balanza de pagos. El tipo de cambio puede jugar un rol contra-cíclico, fomentando la reestructuración del comercio a lo largo del ciclo –promoviendo las exportaciones y la sustitución eficiente de importaciones durante períodos de escasez de divisas, y lo opuesto durante períodos de abundancia. Sin embargo, como indica la literatura sobre los efectos contraccionistas de una devaluación (efectos expansivos de una apreciación), los efectos de las fluctuaciones del tipo de cambio sobre la demanda agregada pueden ser pro-cíclicos, al menos en el corto plazo (Díaz-Alejandro, 1988, capítulo 1; Krugman y Taylor, 1978).

Además, las fluctuaciones del tipo de cambio real tienen costos si los sectores productores de bienes transables enfrentan procesos aprendizaje y otras economías de escala dinámicas. En particular, las presiones a la apreciación durante períodos de abundancia de divisas (un aumento de los precios de las materias primas o mayores flujos de capitales) pueden tener

efectos de des-industrialización de largo plazo, como se indica en la literatura sobre la “enfermedad holandesa” (Krugman, 1990, capítulo 7; van Wijnbergen, 1984). La inestabilidad del tipo de cambio real tiene también costos importantes si la entrada a los sectores transables tiene costos fijos (inversiones de capital fijo o costos fijos de generar una clientela en los mercados externos). En términos más amplios, en las economías abiertas en desarrollo, el tipo de cambio real es uno de los determinantes fundamentales de la inversión, el crecimiento y el empleo (Frenkel, 2004).

En cualquier caso, en un mundo caracterizado por la volatilidad de la cuenta de capitales, los efectos del comercio son eclipsados por los efectos riqueza que tienen las fluctuaciones del tipo de cambio en economías con descalces de monedas en sus hojas de balance (pasivos externos netos denominados en moneda extranjera). Las ganancias de capital generadas por una apreciación durante las fases ascendentes ayudan a alimentar el auge del gasto privado, mientras que las pérdidas de capital generadas por una depreciación tienen el efecto opuesto durante las fases descendentes. Además, tales ganancias generan incentivos a la entrada neta de flujos adicionales (incluyendo variaciones netas en la fuga de capitales) cuando hay expectativas de apreciación del tipo de cambio, y el efecto opuesto si se espera una depreciación, proveyendo así un refuerzo endógeno al ciclo de la cuenta de capitales.

Las políticas monetarias y fiscales contra-cíclicas podrían compensar, en principio, los efectos pro-cíclicos que tienen las fluctuaciones del tipo de cambio real en los países en desarrollo. Un factor crucial es el grado de autonomía monetaria que permiten los diferentes regímenes cambiarios. Al respecto, desde hace mucho se ha aceptado que los regímenes de tipo de cambio fijo eliminan la autonomía monetaria, mientras los tipos de cambio flexibles dejan espacio para políticas monetarias autónomas. Como veremos, esta visión tradicional de los tipos de cambio flexibles no es enteramente válida. En efecto, la evidencia reciente indica que el grado de flexibilidad del tipo de cambio puede no ser un determinante tan crucial de la capacidad de llevar a cabo políticas monetarias contra-cíclicas como tradi-

cionalmente se pensaba (Kaminsky, et al. 2004).

Estas consideraciones implican que, en las economías abiertas en desarrollo de hoy en día, el régimen cambiario está sujeto a demandas contradictorias y no fácilmente reconciliables. Estos conflictos son exacerbados por la volatilidad de la cuenta de capitales, por los fuertes efectos de los tipos de cambio sobre la demanda y la oferta agregadas en las economías en desarrollo, y por los reducidos grados de libertad de que disponen las autoridades en un mundo de instrumentos de política limitados.

Aunque estas demandas contradictorias pueden ser expresadas de diferentes maneras, es útil visualizarlas como la tensión a la que se enfrentan los regímenes cambiarios entre la demanda por estabilidad y la demanda por flexibilidad (Ocampo, 2002). La demanda por estabilidad proviene del comercio, pero también de la estabilidad de los precios internos y de la necesidad de evitar los efectos riqueza pro-cíclicos de las fluctuaciones del tipo de cambio. La demanda por flexibilidad proviene de la necesidad de tener algunos grados de libertad para manejar choques comerciales y en la cuenta de capitales. Las autoridades tenderán entonces a elegir un régimen cambiario basadas en sus preferencias, pero también en los beneficios (“precios”) relativos de la flexibilidad vs. la estabilidad, que son determinados tanto por el ambiente externo como por factores objetivos. Una mayor inestabilidad internacional (como el quiebre del patrón dólar, un período de perturbación en los mercados financieros internacionales relevantes para las economías “emergentes” o una recesión mundial) incrementará los beneficios relativos de la flexibilidad, mientras un período de tranquilidad (como en el apogeo del sistema de Bretton Woods, o un período de crecimiento económico mundial estable) incrementará las ventajas relativas de la estabilidad. A su vez, mientras los beneficios de la flexibilidad serán más altos para economías más grandes y, por ende, menos especializadas, los beneficios de la estabilidad nominal serán mayores para economías pequeñas y más especializadas.

Otra manera de caracterizar estas demandas contradictorias comienza, como lo hace este trabajo, por el

reconocimiento de que un marco amplio para la estabilidad implica que las autoridades económicas tienen, de hecho, múltiples objetivos: baja inflación, ciclos económicos más suaves, tipos de cambio reales competitivos, tasas de interés de largo plazo estables y hojas de balance sólidas. Para alcanzar estos múltiples objetivos se requieren algunos instrumentos adicionales, particularmente políticas fiscales contra-cíclicas y regulación y supervisión prudenciales de los sistemas financieros nacionales (véase más abajo). Las autoridades monetarias no deben descuidar, en cualquier caso, sus múltiples objetivos. Particularmente, además de las metas de inflación, no deberían descuidar el papel contra-cíclico de la política monetaria (metas de empleo y producto). Además, en la medida en que un tipo de cambio real estable es un determinante crucial del crecimiento y el empleo en economías abiertas, una meta de tipo de cambio real es un componente esencial de un manejo macroeconómico adecuado en economías en desarrollo (Frenkel, 2004). Como se indicó al comienzo de esta sección, esto es particularmente importante cuando, como resultado de la liberalización, los países han renunciado a sus instrumentos tradicionales de política comercial.

El llamado a escoger regímenes cambiarios extremos no captura la relevancia de estas demandas contradictorias. La defensa de regímenes “polares” está basada, más bien, en el argumento de que cualquier intento por manejar las demandas contradictorias que enfrenta la política cambiaria es fútil y deberían entonces ser abandonado.

Los regímenes de tipo de cambio fijo “rígido” (*hard peg*) ciertamente introducen arreglos institucionales que proveen disciplina fiscal y monetaria y ayudan a evitar descalces de monedas y sus efectos pro-cíclicos (Calvo, 2001), pero esta elección se hace a costa de eliminar los objetivos de la política monetaria en términos de actividad económica y tipo de cambio real. De esta manera, bajo este tipo de régimen, el ajuste frente a la sobrevaluación (si la economía se encuentra “anclada” en un tipo de cambio sobrevaluado durante

la transición hacia dicho régimen, o como resultado de devaluaciones de las monedas de importantes socios comerciales o apreciación de la moneda con respecto a la cual el tipo de cambio está fijada) es doloroso, y puede llevar a bajas tasas de crecimiento estructurales, junto con ciclos económicos marcados. Y este régimen tampoco está a prueba de especulación, como lo evidencia las experiencias de Argentina en 1994-95 y 1998-2001, de Hong Kong en 1997 y, e incluso, del patrón oro en la periferia. Una mayor flexibilidad de los precios y salarios podría ayudar, pero genera de todas maneras problemas de ajuste que tienden a ser ignorados¹. En particular, durante la era del patrón oro, la flexibilidad de precios tendió a generar riesgos financieros internos adicionales durante las crisis, debido al rápido incremento en el peso *real* de la deuda generado por la deflación (que puede ser visualizado como el equivalente de tasas de interés reales de corto plazo muy altas). El patrón oro también generó un fuerte sesgo cortoplacista en la estructura de los préstamos bancarios, que era necesario para poder reducir rápidamente las carteras durante períodos de contracción monetaria.

Por otro lado, la volatilidad característica de los regímenes de tipo de cambio de libre flotación incrementan los costos de las transacciones comerciales, reduciendo de esta manera los beneficios de la especialización internacional. Como los países en desarrollo son en gran medida importadores netos de bienes de capital, la incertidumbre cambiaria también afecta las decisiones de inversión. Su beneficio más importante es entonces el grado de autonomía monetaria que provee –esto es, la habilidad para determinar las políticas monetarias sobre la base de factores internos, generando de esta manera algún espacio para las políticas macroeconómicas contra-cíclicas. Sin embargo, no es probable que este beneficio se materialice completamente, por dos razones diferentes.

La primera se relaciona con los vínculos entre el tipo de cambio y el nivel de precios internos en economías abiertas. Si las autoridades monetarias siguen reglas estrictas de metas de inflación, estos efectos son

1- Véase, sin embargo, Easterly, et al. (2001) para una visión similar a la expuesta aquí.

pro-cíclicos. Esto se hace evidente cuando se analizan dos políticas pro-cíclicas ampliamente utilizadas: anclar el nivel de precios a un tipo de cambio fijo, durante períodos de abundancia de divisas, y compensar los efectos inflacionarios de una devaluación a través de políticas monetarias contraccionistas, durante períodos de escasez de divisas. Expresado en términos de la literatura sobre metas de inflación en economías abiertas, las metas de inflación estrictas generarán más volatilidad del producto que metas más flexibles, que toman en cuenta también otros objetivos de política monetaria, particularmente la reducción de la brecha del producto (Svensson, 2000).

La segunda razón por la cual no es probable que, en un contexto de libre flotación, un esquema de metas de inflación resulte en un manejo macroeconómico contra-cíclico, se relaciona con los efectos de la movilidad de capitales. El problema clave que enfrentan las autoridades durante los auges es que los repentinos aumentos en los flujos de capitales ejercen efectos expansivos en la demanda agregada, que se ven acrecentados por la presión a la baja sobre las tasas de interés y/o la apreciación cambiaria. Cualquier intento de las autoridades de política para contrarrestar estos efectos a través de políticas monetarias contraccionistas será en parte contraproducente, pues mayores tasas de interés inducirán entradas adicionales de capital y, por lo tanto, mayores presiones hacia la apreciación. Durante las crisis, la reducción de la entrada de capitales tendrá un efecto directo sobre la demanda agregada, que se verá combinado con una mezcla de devaluación y aumentos en las tasas de interés. Cualquier intento de evitar estos últimos efectos utilizando una política monetaria expansiva simplemente alentará una mayor devaluación. De esta manera, si las autoridades tratan de minimizar las fluctuaciones cambiarias generadas por ciclos de auge y caída del financiamiento externo, pueden implementar políticas monetarias cuyos efectos pueden terminar siendo pro-cíclicos, y no contra-cíclicos.

En otras palabras, en contra del argumento tradicional sobre los grados de libertad adicionales para la política monetaria que proporcionan los tipos de cambio flotantes, tal régimen puede de hecho acentuar la tendencia pro-cíclica de la política monetaria en presencia de cuentas de capital abiertas y metas de inflación. La única manera de garantizar grados de libertad adecuados para políticas monetarias contra-cíclicas puede ser entonces renunciar a la libre flotación, a la libre movilidad de capitales, o a ambas.

La alta prevalencia de regímenes con flexibilidad cambiaria limitada (Reinhart y Rogoff, 2004) puede ser vista como un reflejo de la preferencia revelada de las autoridades en el mundo en desarrollo por alcanzar, mediante la elección de regímenes cambiarios intermedios, un equilibrio entre las demandas contradictorias que enfrentan. Estos regímenes pueden tomar varias formas: (a) regímenes de tipo de cambio cuasi-fijo con importantes y frecuentes intervenciones del banco central en los mercados de divisas; (b) tipos de cambio administrados, tales como la devaluación gradual y las bandas cambiarias; y (c) flotación sucia². Todos estos regímenes pueden ser entendidos como esquemas en los que se incluye un elemento de “metas de tipo de cambio real” en el diseño de la política macroeconómica, y muchos, o la mayoría de ellos, se complementan también con diferentes regulaciones de la cuenta de capitales. De acuerdo a los argumentos que se presentaron previamente, esta mezcla puede ser una opción racional frente a los múltiples objetivos que las autoridades enfrentan. Además, en la medida en que la suavización de las fluctuaciones del tipo de cambio real tiene un efecto contra-cíclico, un esquema de “metas de tipo de cambio real” puede también coadyuvar a suavizar la volatilidad del producto.

De esta manera, los regímenes cambiarios intermedios pueden proveer un mejor marco para una “autonomía monetaria” efectiva que los tipos de cambio flotantes. Este enfoque implica, por supuesto, que

2- Para defensas recientes de regímenes intermedios, véase ECLAC (2000, capítulo 8), Williamson (2000), Ocampo (2002) y Ffrench-Davis y Larraín (2003). Para reseñas interesantes de las controversias recientes sobre regímenes cambiarios, véase Frankel (1999), Velasco (2000) y Braga de Macedo, et al. (2001).

las autoridades monetarias tendrán más de un objetivo y, por lo tanto, coordinarán sus acciones con las autoridades fiscales. No obstante, el alcance de la autonomía monetaria bajo este régimen también es limitado. Primero que todo, esa autonomía dependerá de la efectividad de las regulaciones de la cuenta de capitales como una herramienta de política macroeconómica, un asunto que trataremos más adelante. En segundo lugar, todas las opciones intermedias están sujetas a presiones especulativas si no generan credibilidad en los mercados, y los costos de defender el tipo de cambio son altos en este contexto. Esto es particularmente cierto de cualquier pre-anuncio (de la tasa de devaluación o revaluación, de los límites de la banda, o de una meta específica de tipo de cambio), que debería entonces ser evitado. En tercer lugar, los regímenes intermedios requerirán generalmente de intervenciones para esterilizar los efectos monetarios de variaciones en los niveles de reservas internacionales. Además, aunque las reservas adicionales acumuladas durante los auges proveerán un “auto-seguro” adicional durante las crisis subsiguientes, la acumulación simultánea de activos y pasivos en moneda extranjera genera pérdidas cuasi-fiscales.

En cualquier caso, una de las ventajas de los regímenes intermedios es que permiten una *flexibilidad graduable*, en la cual el nivel apropiado de flexibilidad está determinado por los beneficios relativos de la estabilidad vs. la flexibilidad que hemos analizado. Esto implica que cualquier régimen intermedio específico tiene incorporada una “opción de salida”. De manera similar, si está disponible algún grado de flexibilidad del tipo de cambio antes de que ocurra alguna crisis, esto proveería un cierto margen para evitar la sobre-reacción de la tasa de interés real que caracteriza la transición hacia tipos de cambio más libres en los países en desarrollo³.

Políticas fiscales contra-cíclicas

Independientemente de qué régimen cambiario y de cuenta de capitales elige un país, la política fiscal

siempre puede proveer un mecanismo contra-cíclico útil. De hecho, frecuentemente se argumenta que en una economía abierta la política fiscal es un instrumento contra-cíclico más poderoso que la política monetaria. Sin embargo, este argumento se enfrenta a dos hechos importantes.

El primero es que hay restricciones objetivas sobre la capacidad de la política fiscal de jugar un papel fuertemente contra-cíclico. Algunas de ellas son inherentes a la política fiscal: la inercia en el gasto juega un papel importante en los asuntos fiscales, y existen rezagos temporales entre el momento en el cual un cambio en el curso de la política se vuelve deseable y aquél en el cual el gobierno o el Congreso deciden sobre el nuevo curso de acción. Otras son consideraciones de economía política. En particular, hay límites objetivos a la capacidad de las autoridades para convencer al público de que deberían generar grandes superávits fiscales durante las fases ascendentes del ciclo financiero para compensar los crecientes déficit privados (Marfán, 2005). El público podría de hecho rechazar esa opción de política, dado que genera efectos distributivos sustanciales, pues los destinatarios de los bienes y servicios que produce el sector público no son los mismos agentes que se benefician del gasto privado. Además, en la medida en que el gasto social fuese afectado, los efectos distributivos de un recorte del gasto como éste serían regresivos.

El segundo hecho importante es que los vaivenes pro-cíclicos en el financiamiento externo e interno generan fuertes incentivos para que las políticas fiscales se comporten de modo pro-cíclico. Este efecto se ve acrecentado por el desempeño pro-cíclico de los ingresos del sector público en un contexto de alta volatilidad del PIB. Esto implica que el gasto será financiado en parte por ingresos transitorios durante los auges, y que reducciones temporales en los ingresos llevarán a recortes pro-cíclicos del gasto. De la misma manera, la explosión del servicio de la deuda, como resultado de variaciones en la tasa de interés y en el tipo de cambio generadas por choques externos adversos, implica que

3- En efecto, el fenómeno atípico identificado por Hausmann (2000) —cuando tasas de interés crecientes acompañan la adopción de un tipo de cambio más flexible— es sólo un rasgo de los períodos de transición.

el gasto fiscal primario debe ajustarse pro-cíclicamente para cumplir con metas fiscales de corto plazo durante las crisis. La expectativa ortodoxa de que los recortes del déficit fiscal atraerán más gasto privado, evitando de esta manera los efectos contraccionistas del ajuste fiscal, generalmente no se cumple (véase, por ejemplo, FMI, 2003, en relación a los programas del Fondo Monetario Internacional).

Al mismo tiempo, otros patrones pro-cíclicos son ahora más importantes que en el pasado, particularmente aquellos asociados con la concesión de garantías, tanto explícitas como implícitas, al sector privado. Un primer caso son las garantías otorgadas a los agentes financieros y depositantes en el sistema financiero. A ellas hay que agregar las garantías que otorga crecientemente el sector público para inversiones del sector privado en infraestructura (como garantías de ingresos o ganancias mínimas, o cobertura explícita de riesgos de tasa de interés o tipo de cambio). Ambos tipos de garantías tienen tres elementos en común: (a) no son siempre transparentes; (b) fomentan el gasto privado durante los auges (lo que implica que durante los períodos de auge se incurre en un gasto público implícito, que equivale a una “prima de seguro” que generalmente no está presupuestada e implica, por lo tanto, que existe una subestimación del gasto público); y (c) generan desembolsos (gasto en efectivo) durante las crisis, que aumentan las necesidades de financiamiento y desplazan (*crowding out*) otros gastos del sector público.

En efecto, hay evidencia generalizada de que las cuentas fiscales son altamente pro-cíclicas en el mundo desarrollado (Kaminsky, et al., 2004). En América Latina, por ejemplo, la evidencia que proporcionan Martner y Tromben (2003) indica que de 45 episodios de oscilaciones cíclicas en 1990-2001, 12 fueron neutrales (en el sentido de que el déficit fiscal estructural se mantuvo sin cambios durante la fase de mejora o deterioro de las cuentas fiscales), 25 fueron pro-cíclicas y sólo 8 contra-cíclicas.

Los costos de las políticas fiscales pro-cíclicas son altos. Dada la mayor flexibilidad de la inversión del sector público, es común que se reflejen en grandes

cambios en esta variable, un patrón que tenderá a reducir su eficiencia. Durante las fases ascendentes, un financiamiento abundante llevará a las autoridades a iniciar algunos proyectos que tienen retornos sociales bajos. Durante las fases descendentes, los recortes en el gasto pueden significar que los proyectos de inversión quedan sin terminar o toman mucho más tiempo de lo planeado en ser ejecutados, incrementando así su costo efectivo. A su vez, los recortes de gran magnitud en la inversión pública pueden tener efectos de largo plazo sobre el crecimiento (Easterly y Servén, 2003; FMI, 2004a). En la medida en que el gasto corriente se reduce durante las fases descendentes, pueden recortarse algunos programas sociales valiosos, puede dislocarse la provisión de servicios públicos y sociales, y las reducciones en los salarios reales pueden llevar a la pérdida de personal valioso. De esta manera, en general, los ciclos de *pare y siga* (*stop-go*) de la política fiscal reducen significativamente la eficiencia del gasto público.

Esto significa que las reformas fiscales deben establecer firmemente el principio de sostenibilidad fiscal y adoptar, a la vez, metas que eviten sesgos pro-cíclicos de la política fiscal. No puede esperarse de las políticas fiscales, sin embargo, que sirvan por sí mismas como el instrumento más importante del manejo contra-cíclico, compensando no sólo los efectos pro-cíclicos de los mercados financieros, sino también políticas monetarias y cambiarias pro-cíclicas.

El mayor reflejo del principio de responsabilidad fiscal debería ser la adopción de metas para el déficit del sector público y/o razones máximas deuda/producto. La definición de dichas reglas no es una tarea fácil, como lo indican los debates actuales acerca del Pacto Europeo de Crecimiento y Estabilidad. En cualquier caso (y en contra incluso a la práctica europea), las metas de déficit deberían ser diseñadas sobre la base de la posición estructural de la política fiscal. De hecho, determinar metas de déficit fiscal independientemente del ciclo económico transforma a la política fiscal en un instrumento pro-cíclico, ya que lleva tanto a gastar sobre la base de ingresos transitorios durante el auge, como a recortes en el gasto

durante las crisis, debido a reducciones igualmente transitorias en los ingresos. La meta de superávit o déficit debería entonces estar determinada sobre la base de una posición estructural, basada en la estimación de las desviaciones entre el PIB corriente y el potencial, así como otras variables relevantes. Al respecto, una experiencia interesante en el mundo en desarrollo es la de Chile, que en años recientes ha fijado como meta un superávit estructural del sector público equivalente al 1 por ciento del PIB.

Definir una posición estructural es, sin embargo, una tarea difícil. En general, la tendencia de crecimiento del PIB no será independiente de las fluctuaciones cíclicas, particularmente en países que experimentan perturbaciones sustanciales (Heymann, 2000). Además, en los países en desarrollo, será importante determinar también la posición cíclica de los precios de las materias primas que tienen un fuerte impacto sobre las finanzas públicas. Esto no es fácil de determinar, sobretodo cuando estas variaciones en los precios resultan de su carácter de paseo aleatorio (*random walk*) o de desviaciones temporales de una tendencia de largo plazo que puede estar en sí misma sujeta a cambios.

Un primer instrumento de una política fiscal contra-cíclica son fondos de estabilización que esterilicen los ingresos temporales del sector público (Davis, et al., 2003). La experiencia acumulada en el manejo de fondos de estabilización para materias primas que tienen un impacto fiscal significativo (el Fondo Nacional del Café de Colombia, y los fondos para el cobre y el petróleo en Chile, por ejemplo) deben extenderse para desarrollar fondos de estabilización fiscal más amplios (CEPAL, 1998). La contraparte de los recursos acumulados en estos fondos serían reservas de divisas, que proveerían luego un “auto-seguro” contra interrupciones súbitas del financiamiento externo, así como protección contra la apreciación cambiaria durante los períodos de auge de financiamiento externo.

En la medida, sin embargo, que estos fondos este-

rilicen los ingresos adicionales generados durante un auge de entrada de capitales o de precios de materias primas, esto haría a la política fiscal mucho más *neutra* frente al ciclo. Un instrumento complementario, de carácter realmente contra-cíclico, sería diseñar tasas impositivas flexibles, particularmente para manejar fluctuaciones cíclicas marcadas del gasto privado. El mejor candidato es obviamente un impuesto sobre la fuente de los auges del gasto. Este es el argumento tradicional para gravar exportaciones que enfrentan aumentos temporales de los precios, que ha servido como base para el diseño de los fondos de estabilización de materias primas. Un argumento similar puede ser utilizado para justificar un impuesto a las entradas de capital, dado que esta es la fuente más importante de los auges del gasto privado hoy en día (Marfán, 2005)⁴. Es interesante anotar que este argumento es adicional a aquellos asociados con la mayor autonomía monetaria que puede proporcionar dicho impuesto sobre las entradas de capital. Una alternativa puede ser el aumento temporal de las tasas de los impuestos al valor agregado durante los auges del gasto privado (Budnevich y Le Fort, 1997).

En la medida en que, como se argumentó previamente, las fluctuaciones cíclicas pueden reducir la eficiencia del gasto del sector público y que, inevitablemente ocurren rezagos temporales en el proceso de toma de decisiones, la alternativa de utilizar cambios discrecionales en el gasto público como un mecanismo contra-cíclico es sub-óptima. De hecho, puede alegarse que el crecimiento del gasto del sector público debería estar determinado esencialmente sobre la base de criterios de largo plazo: la oferta equilibrada de bienes públicos y privados. En cualquier caso, una red de protección social bien diseñada para proteger a los grupos vulnerables durante las crisis (preferentemente como parte de sistemas permanentes de protección social) es un instrumento contra-cíclico automático que puede jugar un papel, tanto macroeconómico como social, supremamente útil.

4- Debería enfatizarse que la recaudación de impuestos debería ser realizada por el banco central (el impuesto equivalente para los requerimientos de reservas no remuneradas sobre las entradas de capital), y las ganancias podrían ser esterilizadas en la forma de un superávit cuasi fiscal no transferido al gobierno.

Estas políticas de gastos e impuestos deben ser complementadas por mecanismos adecuados para manejar las garantías del sector público. Con respecto a los riesgos que enfrenta el sector financiero, las políticas de regulación y supervisión prudencial son la respuesta apropiada. En el caso de garantías del sector público para proyectos privados de infraestructura, es necesario que la “prima de seguro equivalente” de dichas garantías sea regularmente estimada y presupuestada, y que los recursos correspondientes sean transferidos a fondos especiales creados para servir como respaldo cuando las contingencias correspondientes se materialicen. Los pasivos contingentes estimados deberían ser sumados, además, al monto de la deuda del sector público⁵.

Un problema importante con estas garantías es que generan distorsiones significativas en la contabilidad del sector público. Como se argumentó previamente, tienen también efectos pro-cíclicos. Si se adoptan metas de déficit, las garantías discriminan, además, en contra de la inversión del sector público, ya que crean un fuerte incentivo para que los gobiernos promuevan la inversión privada en infraestructura para cumplir las metas. Para tratar todos estos aspectos en forma simultánea, es necesario combinar una meta para el equilibrio fiscal corriente de la administración pública (tal como una “regla de oro”⁶ estructural o un superávit primario estructural) con una meta de deuda del sector público que incluya todos los pasivos contingentes. Además, para evitar discriminar en contra de la inversión de las empresas públicas vs. la inversión privada en infraestructura, se deben emplear los mismos criterios: en ambos casos se debe valorar exclusivamente el riesgo fiscal en que incurre el gobierno⁷. De hecho, la única alternativa es incluir la totalidad de las inversiones privadas garantizadas por el sector público dentro de las metas fiscales.

Técnicas de manejo de capitales

El argumento a favor de las regulaciones de la cuenta de capitales

La acumulación de riesgos macroeconómicos durante los auges depende, no sólo de la magnitud de las deudas del sector público y del sector privado, sino también de los descalces de plazos y monedas en sus hojas de balance. Así, las regulaciones de la cuenta de capitales tienen potencialmente una función dual: como herramienta de política macroeconómica que provee algún margen para políticas monetarias contracíclicas que suavicen la trayectoria del gasto y eviten acumular niveles excesivos de endeudamiento, y como una “política de pasivos” que fomente mejoras en los perfiles de deuda externa del sector privado. El énfasis en las estructuras de pasivos, más que en las hojas de balance nacionales, reconoce el hecho de que, junto con los activos líquidos (particularmente reservas internacionales), las estructuras de pasivos juegan el papel crítico cuando los países enfrentan restricciones de liquidez; otros activos juegan un rol secundario en este caso.

Vistas como una herramienta de política macroeconómica, las regulaciones de la cuenta de capitales apuntan a la fuente directa de los ciclos de auge y caída del financiamiento: los flujos inestables de capitales. Si son exitosas, dejarán algún espacio para “inclinarse en contra del viento” durante períodos de euforia financiera, a través de la adopción de una política monetaria contraccionista y/o menores presiones a la apreciación. Si son efectivas, también reducirán o eliminarán los costos cuasi-fiscales de la acumulación de reservas. Durante las crisis, proveen “espacio para respirar” a través de políticas monetarias expansivas. En ambos casos, las regulaciones de la cuenta de capita-

5- El FMI (2004a) ha argumentado que los pasivos contingentes deberían ser incluidos junto con la deuda del sector público, pero no propone un tratamiento similar de la cuenta corriente del sector privado. El tratamiento que proponemos aquí es más completo y simétrico.

6- Esta regla determinaría que la cuenta corriente de la administración general, incluyendo costos equivalentes a la depreciación del stock de capital del sector público, debería ser equilibrada, una vez neteados los factores cíclicos.

7- Esta regla sería más simple y mucho mejor que los estrictos criterios sugeridos por el FMI (2004a) para determinar cuándo una inversión de una firma del sector público será excluida de las cuentas del sector público. Esta última incluye criterios que pueden ser contrarios a los principios legales que definen a una firma del sector público en algunos países, y que no tienen nada que ver con los riesgos fiscales incurridos (como independencia administrativa total, listado de acciones y derechos de accionistas minoritarios).

les mejoran la capacidad de las autoridades de combinar una política monetaria contra-cíclica con una política cambiaria más activa.

Vistas como una política de pasivos, las regulaciones de la cuenta de capitales reconocen el hecho de que el mercado recompensa los perfiles de deuda sólidos (Rodrik y Velasco, 2000). Esto refleja el hecho de que, durante períodos de incertidumbre, el mercado responde a los requerimientos brutos de financiamiento (más que meramente netos), lo que significa que el refinanciamiento de pasivos de corto plazo no es neutro en términos financieros. Bajo estas circunstancias, un perfil de vencimiento que se inclina hacia obligaciones de largo plazo reducirá el riesgo de liquidez del país. Esto indica que un componente esencial del manejo de la política económica durante los auges deberían ser instrumentos que mejoren la estructura de vencimiento de los pasivos externos e internos, tanto del sector privado como del público. Por otra parte, la inversión extranjera directa (IED) debería ser preferida a los flujos de cartera, dado que la primera ha probado ser menos volátil que estos últimos. Ambos tipos de flujos de capitales (IED y los flujos de cartera) tienen la ventaja adicional de permitir que los riesgos asociados al ciclo económico se compartan con inversionistas extranjeros, y la IED puede traer además otros beneficios (acceso a tecnología y mercados externos). Estos beneficios deberían ser balanceados contra los costos generalmente más altos de la IED.

En términos macroeconómicos, las regulaciones del mercado de capitales funcionan gracias a la *segmentación* del mercado de capitales nacional frente a los mercados internacionales. Como tal, puede ser visto como una política de “segundo mejor” (*second best*) que busca corregir las fallas de mercado fundamentales identificadas previamente: la incapacidad de la mayoría de los países de emitir pasivos denominados en sus propias monedas en los mercados internacionales (“pecado original”), y la sub-oferta de financiamiento de largo plazo en estas monedas (el carácter incompleto de los mercados de capitales nacionales). Una solución de “primer mejor” requeriría por lo menos tres condiciones: (a) la creación de una deman-

da de largo plazo de activos denominados en moneda nacional en el exterior, una medida que puede ser imposible de acuerdo a la literatura sobre el “pecado original”; (b) cobertura de los riesgos en que incurren los agentes nacionales, ya sea mediante la acumulación de reservas internacionales (un costoso mecanismo de “auto-seguro”) o con deuda emitida en moneda nacional por las multinacionales (una opción que ha estado disponible para algunos países de acuerdo a la misma literatura – véase Hausmann y Panizza, 2003); y (c) el desarrollo de mercados profundos para deuda de largo plazo y valores en monedas *nacionales*. Sin embargo, algunas de estas soluciones o no están disponibles o toman un largo tiempo en desarrollarse. Las regulaciones de cuenta de capitales reconocen, de esta manera, que, dada la *segmentación existente*, puede ser óptimo responder a esta imperfección del mercado segmentando aún más el mercado mediante regulaciones, más que diseñando la política económica como si tal segmentación no existiera.

Los controles tradicionales –que muchos países, incluyendo algunos grandes actores como China e India, continúan utilizando en diversas formas– funcionan básicamente segmentando los mercados de capitales internos y externos, a través de reglas que diferencian abiertamente entre residentes y no residentes y, dentro de los primeros, entre residentes corporativos y no corporativos. Esto incluye prohibir a empresas y residentes nacionales tomar préstamos en moneda extranjera, excepto para algunas transacciones específicas (financiamiento comercial e inversión de largo plazo) de algunos agentes (corporaciones), sujeto quizás a techos globales. Las reglas también prohíben a los residentes extranjeros mantener activos o deuda denominados en moneda nacional, excepto para las operaciones de los inversionistas extranjeros en el país (e incluso en este caso las deudas pueden estar restringidas o prohibidas). Finalmente, prohíben a los bancos establecidos en el país mantener depósitos de residentes en monedas extranjeras o prestar en dichas monedas (excepto cuando intermedian las líneas de crédito externo autorizadas).

Para los países que eligen estar más integrados en

los mercados internacionales de capitales, las posibilidades son diversas y pueden ser combinadas de diferentes formas. Una primera opción es introducir reglas no muy diferentes a los controles cuantitativos tradicionales (administrativos) que segmentan temporalmente el mercado entre residentes y no residentes; esta fue la opción de Malasia en 1994 (en relación a las entradas) y en 1998 (salidas). Otra opción es introducir regulaciones basadas en precios que efectivamente gravan las entradas o salidas. El impuesto a las entradas de capital fue la opción que Chile adoptó en forma pionera en 1991 y Colombia en 1993 (donde se aplicó en forma más agresiva), utilizando un requisito de encaje no remunerado sobre las entradas de capitales; en ambos casos, los encajes fueron reducidos y eventualmente desmantelados durante la crisis asiática. El impuesto a las salidas fue introducido por Malasia en febrero de 1999 como un sustituto de sus regulaciones de 1998; el impuesto de salida fue posteriormente reducido en forma gradual hasta que fue desmantelado en mayo de 2001. La ventaja básica de las regulaciones basadas en precios es su carácter no discrecional.

Otras reglas, que pueden ser combinadas con cualquiera de los dos sistemas previos, o adoptadas independientemente, incluyen prohibiciones más permanentes o un fuerte desincentivo a la dolarización/eurización financiera nacional, y al desarrollo de mercados extra-territoriales (*off-shore*) o al uso internacional de la moneda nacional (fuertemente disuadidos por las autoridades de Singapur y parte de los controles de Malasia de 1998). También, los flujos de cartera pueden estar sujetos a regulación directa, en términos de las cantidades que pueden ser traídas al país y de los activos líquidos nacionales en los cuales los no residentes pueden invertir (como en Colombia). El endeudamiento en el exterior o la emisión de ADRs e instrumentos similares pueden estar sujetos a regulaciones prudenciales que se aplican a la empresa que emite dichos títulos. Y se pueden establecer requisitos de permanencia mínima de las inversiones (como en Chile, donde dicho requisito

fue eliminado, sin embargo, en mayo de 2000).

Una evaluación comparativa de estas experiencias lleva a cuatro conclusiones principales⁸. La primera es que tanto los controles sobre las entradas como sobre las salidas pueden funcionar, pero es esencial construir capacidad para administrar las regulaciones, que evite lagunas jurídicas que faciliten la elusión de las normas y, particularmente, la corrupción. Como indica la experiencia de Malasia, sin embargo, para tener éxito no es necesaria una experiencia directa previa de regulación de la cuenta de capitales como tal. En este sentido, de acuerdo a las evaluaciones del FMI, las restricciones cuantitativas tradicionales que prohíben ciertas formas de endeudamiento externo pueden ser más fáciles de administrar que los controles basados en precios (Ariyoshi, *et al.*, 2000) y pueden ser preferibles, por lo tanto, para los países con una débil capacidad administrativa. En países caracterizados por un desarrollo financiero nacional más profundo, puede ser más fácil eludir los controles. Pero algunas herramientas pueden funcionar incluso bajo esas condiciones, como indican las experiencias de Chile y Malasia. Una buena administración requiere, sin embargo, un ajuste dinámico para cerrar canales de elusión (y las innovaciones financieras asociadas) y, en general, para responder a las condiciones cambiantes del mercado. Por esta razón, mantener regímenes regulatorios *permanentes*, que se intensifiquen o se relajen a lo largo del ciclo o en respuesta a las condiciones del mercado, puede ser mejor que alternar entre diferentes regímenes de cuenta de capitales.

En segundo lugar, en términos de efectividad macroeconómica, los controles de cambios y las regulaciones de la cuenta de capitales tradicionales pueden ser la mejor opción, si el objetivo de política es reducir significativamente la sensibilidad nacional a los flujos internacionales de capitales. Esto se refleja, en particular, en la menor sensibilidad a dichos flujos, durante la crisis asiática, de los países que mantuvieron regulaciones más tradicionales, en comparación

8- Véase, al respecto, las evaluaciones comparativas de algunas de estas experiencias por Ariyoshi, *et al.* (2000), Epstein, *et al.* (2003 y 2004), Ocampo (2003a), Ocampo y Palma (2004), Palma (2002) y Rajaraman (2001). Véase también la evaluación de la experiencia india por Nayyar (2002) y Reddy (2001), y aquella de la experiencia malaya por Kaplan y Rodrik (2001).

con los países latinoamericanos que usaban regulaciones basadas en precios. Además, un análisis comparativo de los controles de Chile y Colombia, basados en precios, vs. los de Malasia, basados en cantidades, indica que los controles malayos tuvieron efectos más fuertes sobre la magnitud de los flujos de capitales (entradas o salidas, dependiendo de la variable objetivo) y, más en general, sobre la capacidad para compensar las presiones macroeconómicas expansivas o contraccionistas generadas por la cuenta de capitales (Ocampo, 2003a; Ocampo y Palma, 2004). Por su parte, aunque los encajes pueden tener efectos sólo temporales sobre las entradas de capitales (si no se refuerzan dinámicamente frente a auges persistentes en los flujos de capital), no son ciertamente inefectivos en términos macroeconómicos. En particular, hay evidencia sólida de que influyen los diferenciales de tasas de interés⁹. De esta manera, en términos más amplios, la utilidad de los encajes como una herramienta de política macroeconómica se refleja en la capacidad para afectar los flujos de capitales, las tasas de interés internas, o una mezcla de ambos; la combinación particular estará sujeta a otras condiciones macroeconómicas y de política.

En tercer lugar, en contra de las acaloradas controversias con respecto a la efectividad macroeconómica de los encajes, existe un amplio acuerdo sobre su efectividad para reducir los flujos de deuda de corto plazo y, de esta manera, mejorar o mantener perfiles de deuda externa adecuados. Como tales, han probado ser una herramienta preventiva útil de la política macroeconómica.

Finalmente, es importante resaltar que las regulaciones de cuenta de capitales deberían ser vistas –y, de hecho, han sido vistas por los países que las adoptaron–, no como un sustituto, sino como un complemento de otras políticas macroeconómicas “sólidas”. Además, pueden mejorar los elementos “fundamentales” que afectan el desempeño macroeconómico. En particular, proveen grados de libertad adicionales para

adoptar políticas macroeconómicas contra-cíclicas.

A las consideraciones anteriores podría agregarse que, para garantizar la efectividad de las regulaciones de cuenta de capitales, puede ser necesario mantener algunas regulaciones sobre las transacciones en la cuenta corriente, tales como requisitos de reintegro de las exportaciones o la obligación de canalizar las transacciones comerciales a través de ciertos canales de intermediación. Como ya se mencionó, es también esencial evitar la dolarización/euroización financiera y la internacionalización de la moneda nacional (Reddy, 2001).

La regulación y supervisión prudenciales pueden complementar, pero también en parte sustituir, el papel que juegan las regulaciones de la cuenta de capitales. De hecho, la distinción entre controles de capitales y regulaciones prudenciales que afectan a los flujos internacionales no es tan clara. En particular, pueden establecerse mayores requisitos de liquidez (o encajes) para los pasivos en moneda extranjera del sistema financiero y pueden prohibirse los préstamos en moneda extranjera a las empresas que operan en los sectores productores de bienes y servicios no transables, o se puede desalentar dichos préstamos, a través de provisiones regulatorias más estrictas (mayores valoraciones de riesgo, que aumentan el capital necesario, o mayores provisiones por dudoso recaudo).

El principal problema con estas opciones es que sólo afectan indirectamente los pasivos en moneda extranjera de los agentes no financieros y, de hecho, puede generar incentivos para que estos agentes se endeuden directamente en el exterior. Por consiguiente, deben ser complementadas con otras regulaciones, incluyendo reglas sobre los tipos de empresas que pueden tomar préstamos en el exterior y relaciones prudenciales que dichas empresas deben cumplir; restricciones sobre los términos de las deudas corporativas que pueden ser contraídas con el exterior (plazos mínimos y diferenciales de tasas máximos); información pública sobre los pasivos de corto plazo de estas empresas; regulaciones que exijan a las agen-

9- Véase De Gregorio, et al. (2000) en relación a Chile, y Villar y Rincón (2003) en relación a Colombia. Esta es también la interpretación de la experiencia chilena provista por Williamson (2000, cap. 4). En efecto, de acuerdo a esta interpretación, la evidencia contradictoria sobre el sistema chileno en gran medida desaparece.

cias de calificación de riesgo aplicar una ponderación especial a la exposición en moneda extranjera; y provisiones impositivas que se apliquen a los pasivos en moneda extranjera (véase, sobre esto último, Stiglitz y Battacharya, 2000). Algunas de las regulaciones más importantes de este tipo tienen que ver con los préstamos externos de empresas que operan en sectores productores de bienes y servicios no transables. Una regla simple que debería ser considerada es la prohibición estricta de contraer préstamos en moneda extranjera a empresas que carezcan de ingresos en moneda extranjera. Alternativamente, podrían aplicarse restricciones sobre los plazos (sólo de largo plazo) o el uso final (sólo para inversión) de dichos préstamos. Las regulaciones de la cuenta de capitales basadas en precios pueden ser, por lo tanto, más simples de administrar que un sistema equivalente basado en regulaciones prudenciales y políticas adicionales orientadas a las empresas no financieras.

Los controles de capitales obviamente tienen costos. En primer lugar, aumentan los costos del financiamiento durante los auges de capitales¹⁰. Este es, sin embargo, el efecto deseado, ya que el aumento en esos costos tiene el efecto contra-cíclico esperado. Un segundo efecto, de más largo plazo, es el impacto de los controles sobre el desarrollo financiero nacional. Los mercados de derivados tendrán un espacio más limitado para desarrollarse, y se restringirán las operaciones de los inversionistas institucionales externos que pueden actuar como “creadores de mercado” en los mercados de capitales nacionales. Las disyuntivas que enfrentan las autoridades no son simples en este aspecto, y las autoridades deberían apuntar claramente a evitar los efectos adversos que los controles pueden tener sobre el desarrollo de mercados de capitales nacionales más líquidos y profundos.

Las dimensiones macroeconómicas de las regulaciones prudenciales

Los orígenes de los problemas que estallan durante las crisis financieras están asociados con los riesgos

excesivos que se acumulan durante los auges, como se refleja en un rápido incremento en el crédito, y con la inevitable combinación de descalces de plazos y monedas que caracterizan a las hojas de balance de los países en desarrollo. El análisis inadecuado de los riesgos por parte de los agentes financieros, y mecanismos débiles de regulación y supervisión prudencial de los sistemas financieros nacionales, exacerban este problema. Este tema se hizo evidente durante la primera oleada de crisis financieras que golpeó a América Latina a comienzos de los 80s (Díaz-Alejandro, 1988, capítulo 17), pero fue ignorado con posterioridad durante los episodios de liberalización financiera en el mundo en desarrollo. Desde la crisis asiática, el principio de que la liberalización financiera debería tener lugar en un marco institucional adecuado ha sido finalmente adoptado. En efecto, ahora se reconoce que los sistemas financieros adecuadamente regulados y supervisados son estructuralmente superiores en términos de manejo de riesgos.

Las prácticas prudenciales se han enfocado tradicionalmente hacia los riesgos microeconómicos. En años recientes, sin embargo, se ha prestado cada vez más atención a los riesgos que tienen un claro origen *macroeconómico*. El problema básico en este aspecto es la incapacidad de los intermediarios financieros individuales de internalizar los riesgos que asumen colectivamente durante los períodos de auge, dando lugar a problemas de coordinación que van más allá del control de cada agente individual. En términos de la terminología que se utiliza en la administración de riesgo de cartera, mientras que la administración de riesgo microeconómico puede reducir los riesgos no sistemáticos (aquellos que dependen de las características individuales de cada prestatario) a través de diversificación, no puede reducir los riesgos sistemáticos (aquellos asociados con factores comunes que enfrentan los agentes del mercado, como la política económica y el ciclo de negocios).

Además, las herramientas regulatorias tradicionales, incluyendo los estándares de Basilea I y Basilea II,

10- Dadas las asimetrías en el acceso directo a los mercados externos, este efecto puede afectar desproporcionadamente a las PyMEs.

tienen un sesgo pro-cíclico¹¹. El problema básico en este sentido es la naturaleza altamente pro-cíclica de un sistema en el cual las provisiones de cartera mala están atadas a la mora en el pago de préstamos o a expectativas de corto plazo sobre la evolución de la cartera vencida. Bajo este sistema, las señales precautorias pueden ser inefectivas para evitar la excesiva toma de riesgos durante los auges, cuando las expectativas de pérdidas de cartera son bajas. Por otro lado, el brusco incremento de la mora durante las crisis reduce el capital de las instituciones financieras y, por lo tanto, su capacidad de prestar, posiblemente desencadenando una fuerte restricción crediticia; si se produce este efecto, se acentúa la recesión de la actividad económica y la caída de los precios de los activos y, de esta manera, el deterioro de la calidad de las carteras de los intermediarios financieros¹². Estos problemas pueden ser particularmente severos en los países en desarrollo donde, por lo tanto, debería prestarse particular atención a los vínculos entre el financiamiento externo e interno; a los vínculos entre estos dos factores, los precios de los activos y la actividad económica; y a los vínculos entre los riesgos financieros y las variaciones en las tasas de interés y los tipos de cambio.

Dado el papel central que todos estos procesos juegan en el ciclo económico de los países en desarrollo, el asunto fundamental es introducir un elemento contra-cíclico en la regulación y la supervisión prudencial. En este sentido, la mayor innovación es el sistema español de provisiones prospectivas, introducido en diciembre de 1999. De acuerdo a este sistema, las provisiones se realizan cuando los préstamos son *desembolsados*, basadas en las pérdidas *esperadas* (“latentes”); esos riesgos “latentes” son estimados para categorías homogéneas de crédito, estimadas sobre la base de un ciclo completo (Poveda, 2000; Fernández de Lis, et al.,

2001). Este sistema implica, de hecho, que la provisión sigue el criterio tradicionalmente utilizado por la industria aseguradora (donde las provisiones se realizan cuando se emite la póliza de seguro), más que por la industria bancaria (donde las provisiones se hacen cuando los préstamos se vencen).

Bajo este sistema, las provisiones¹³ se acumulan durante las expansiones y se utilizan durante las recesiones. Se acumulan en un fondo, junto con provisiones especiales (provisiones tradicionales para préstamos en mora) y la recuperación de activos improductivos. El fondo puede ser utilizado para cubrir pérdidas por préstamos vencidos, sustituyendo de esta manera las provisiones especiales si los recursos acumulados en el fondo son suficientes. Aunque la acumulación y utilización del fondo tiene una dinámica contra-cíclica, esto sólo refleja el patrón cíclico de los préstamos bancarios. De esta manera, el sistema es, estrictamente hablando, “neutral al ciclo”, más que contra-cíclico, pero es ciertamente superior a las provisiones pro-cíclicas tradicionales para pérdidas de cartera o las provisiones prospectivas basadas en horizontes de corto plazo.

Por lo tanto, tal sistema debería ser complementado con provisiones prudenciales estrictamente contra-cíclicas, que pueden ser decretadas por la autoridad regulatoria para el sistema financiero en su conjunto o para algunos sectores o agentes económicos, o por la autoridad supervisora para instituciones financieras especiales, sobre la base de criterios objetivos. Estos criterios podrían incluir el excesivo crecimiento del crédito (relativo a algún punto de referencia), el sesgo de prestar a sectores caracterizados por riesgos sistemáticos y el crecimiento de préstamos denominados en moneda extranjera a sectores productores de bienes y servicios no transables.

Un sistema de provisiones como éste es ciertamen-

11- Para análisis recientes de estos temas y opciones de política para manejarlos, véase BIS (2001, cap. VII); Borio, et al. (2001), y Clerc, et al. (2001). En relación a Basilea II, véase Griffith-Jones, et al. (2003) y United Nations (2003, pp. 54-57). Puesto que las calificaciones de riesgo son también pro-cíclicas, basar el riesgo en tales calificaciones, como propone Basilea II, es también una práctica pro-cíclica.

12- Por esta razón, la súbita introducción de fuertes estándares regulatorios durante las crisis puede empeorar una restricción de créditos. De esta manera, aunque las autoridades deben adoptar reglas claramente definidas para restaurar la confianza, la aplicación de estándares más fuertes debería ser gradual. En cualquier caso, para evitar problemas de riesgo moral, las autoridades nunca deben rescatar a los dueños de las instituciones financieras.

13- Bajo este sistema, las provisiones se estiman usando el modelo de manejo de riesgo interno de la institución financiera o el modelo estándar propuesto por el Banco de España. El último establece seis categorías, con ratios de provisión anuales que van desde 0 por ciento hasta 1,5 por ciento.

te mejor que el posible uso de los requisitos de capital para manejar los efectos de los ciclos económicos. Los requisitos de capital deberían enfocarse hacia la solvencia de largo plazo, más que en el desempeño cíclico. En la medida en que los países en desarrollo son propensos a una mayor volatilidad macroeconómica, puede ser razonable requerir razones de capital/activos más altas (véanse algunos argumentos adicionales más abajo), pero no existe ningún argumento convincente para que los requisitos de capital, como tales, sean contra-cíclicos. El foco en las provisiones más que en los requisitos de capital tiene una ventaja adicional: que la calidad del capital puede ser difícil de garantizar en los países en desarrollo (Rojas-Suárez, 2004).

Estas provisiones deberían ser complementadas por regulaciones más específicas, orientadas a controlar los descalces de plazos y monedas (incluyendo aquellos asociados con operaciones con derivados), y a evitar la sobre-valoración del colateral generado por las burbujas en el precio de los activos. La prohibición estricta de los descalces de monedas en las carteras de los intermediarios financieros es la mejor regla en este caso. Como hemos visto, las autoridades deberían también monitorear de cerca el riesgo cambiario de las empresas no financieras que operan en los sectores no transables, que pueden eventualmente volverse riesgos crediticios para los bancos. Las regulaciones pueden ser usadas para establecer provisiones y/o una ponderación de riesgo más severas para estas operaciones, o una prohibición estricta de prestar en moneda extranjera a empresas no financieras que carecen de ingresos en esas monedas (es decir, no exportadoras).

Adicionalmente, la regulación prudencial necesita asegurar niveles adecuados de liquidez para los intermediarios financieros, de modo que puedan manejar el descalce entre el plazo promedio de activos y pasivos, que es inherente a la función esencial del sistema financiero de transformar plazos, y que genera riesgos asociados con la volatilidad de los depósitos y/o las tasas de interés. Esto subraya el hecho de que los problemas de liquidez y solvencia están más estrechamente interrelacionados de que lo que se supone tradicionalmente, particularmente frente a perturbaciones

macroeconómicas. Los encajes a los depósitos del sistema financiero, que son estrictamente un instrumento de política monetaria, proveen liquidez en muchos países, pero la menor importancia que tienen hoy en día hace necesario encontrar nuevas herramientas. Además, su estructura tradicional no está adaptada para el objetivo específico de asegurar la liquidez de los intermediarios financieros frente a los descalces de plazos en sus carteras que son inherentes a su función económica. El mejor sistema podría ser uno en el cual los requisitos de liquidez o los encajes son estimados sobre la base del plazo residual de los pasivos de las instituciones financieras, generando de esta manera un incentivo directo para que el sistema financiero mantenga una adecuada estructura de liquidez.

La valuación de los activos utilizados como colateral para préstamos también presenta problemas cuando estos activos exhiben volatilidad de precios porque, en muchos casos, los precios utilizados para avaluar el colateral pueden ser significativamente más altos que los precios que tienen dichos activos cuando es necesario hacer uso del colateral. Deberían adoptarse, por lo tanto, límites a los valores a precios de mercado que se aceptan como colateral durante los auges o reglas más generales para ajustar los valores del colateral frente a variaciones cíclicas de los precios.

En cualquier caso, debe hacerse énfasis en que todo enfoque regulatorio tiene límites y costos claros que no pueden ser pasados por alto. La regulación prudencial involucra algunas señales que no son de precios, y la supervisión prudencial está llena de problemas de información y es una actividad discrecional susceptible de abuso. La experiencia también sugiere que incluso los sistemas bien regulados en los países desarrollados están sujetos a episodios periódicos de euforia, cuando los riesgos son subestimados. La crisis de Argentina de comienzos de la década actual es un caso específico en el cual un sistema de regulación prudencial considerado como uno de los mejores en el mundo en desarrollo –y que funcionaba en el marco de un sector financiero caracterizado por la presencia en gran escala de bancos multinacionales– fue claramente incapaz de evitar que se materializaran los efectos de las perturbaciones

macroeconómicas sobre el sistema financiero nacional.

Además, muchas prácticas regulatorias orientadas a corregir las prácticas riesgosas por parte de los intermediarios financieros *desplazan* los riesgos subyacentes a los agentes no financieros, en lugar de eliminarlos. Esto puede generar riesgos crediticios indirectos. De esta manera, por ejemplo, las calificaciones de riesgo más bajas para crédito de corto plazo y los requisitos de liquidez reducen los riesgos bancarios directos, pero refuerzan el sesgo hacia el corto plazo en los préstamos. Los descálces de plazos se desplazan entonces hacia los agentes no financieros y pueden resultar en una menor inversión en capital fijo. Así mismo, las regulaciones prudenciales que prohíben a los bancos mantener descálces de monedas en sus carteras pueden alentar a los agentes no financieros a tomar préstamos directamente en el exterior. Los mayores diferenciales de tasas que suponen regulaciones prudenciales más estrictas generan un incentivo similar. Como hemos visto, los riesgos asumidos por las empresas que operan en los sectores no transables serán eventualmente trasladados al riesgo crediticio de las instituciones financieras nacionales, que son también sus acreedoras. Por lo tanto, en todos estos casos, la menor vulnerabilidad directa del sector financiero nacional tendrá, como corolario, descálces de plazos y monedas de agentes *no* financieros.

Manejo de los pasivos del sector público

En la mayoría de los países en desarrollo, el sector público enfrenta algunos de los descálces de plazos y monedas más severos. Sus inversiones son de largo plazo y, excepto en el caso de unas pocas empresas del sector público, produce bienes y servicios no transables. Más allá de eso, los problemas de riesgo moral son de suma importancia. De esta manera, se requieren límites legales y regulaciones específicos, en particular leyes de responsabilidad fiscal que establezcan reglas claras sobre montos y estructura de la deuda del sector público, mecanismos directos para controlar el endeudamiento en moneda extranjera, y reglas sobre plazos mínimos y diferenciales de tasas máximos a los cuales

las entidades del sector público pueden tomar prestado. El Ministerio de Hacienda o el Banco Central juegan el papel principal en estas áreas, estableciendo reglas que deberían ser aplicables no sólo al gobierno nacional central, sino también a las agencias y empresas autónomas del sector público y a los gobiernos sub-nacionales.

Varias crisis financieras han subrayado la importancia de la estructura de plazos de los pasivos *internos* del sector público. La razón básica para esto es la naturaleza altamente líquida de los títulos de deuda del sector público, lo que facilita la sustitución de activos y, de esta manera, la fuga de capitales. Así, cuando los requerimientos brutos de financiamiento son altos, la tasa de interés deberá aumentar para hacer más atractiva la rotación de la deuda pública. Las tasas de interés más altas incrementarán entonces el déficit fiscal, contribuyendo a la aceleración del endeudamiento. Adicionalmente, bajo ciertas condiciones del mercado, la rotación de los títulos de deuda pública que se vencen puede ser viable sólo si los riesgos de una devaluación o de futuros aumentos en la tasa de interés pueden ser transferidos al gobierno, generando fuentes adicionales de desestabilización. Este fue el caso que se presentó en la crisis mexicana de 1994 y la brasileña de 1999, cuando los bonos con tasa de interés fija fueron rápidamente reemplazados por títulos de tasa variable denominados en dólares. Por el contrario, dada la tradición de Colombia de emitir títulos de deuda pública con plazo mínimo de un año, no se observó una sustitución similar durante su crisis de 1998-99 (Ocampo, 2003a).

Aunque los descálces de moneda que caracterizan al sector público sugerirían tomar prestado exclusivamente en moneda nacional, hay dos razones por las cuales esta regla no debe seguirse estrictamente. La primera es de carácter macroeconómico: el sector público puede jugar un rol esencial en compensar el patrón altamente pro-cíclico de los flujos de capitales privados externos. Esto significa que, durante períodos de repentinos aumentos de los ingresos privados de capital, el sector público debería adoptar una política de pasivos orientada a sustituir pasivos externos por internos. En contraste, durante fases de reducidas entradas de capitales privados, el sector público puede

ser uno de los mejores oferentes netos de divisas, gracias a su acceso preferencial al crédito externo, incluyendo aquel de instituciones financieras multilaterales. Dicho endeudamiento puede también ayudar a mantener un mejor perfil de deuda y a evitar el endeudamiento privado en el exterior a tasas excesivamente altas durante las crisis.

La segunda razón se relaciona con la profundidad de los mercados nacionales de bonos, que determina la capacidad para emitir títulos de deuda de largo plazo. Este atributo incluye la existencia de mercados secundarios y agentes creadores de mercado que provean liquidez para estos títulos. En ausencia de estos prerrequisitos, el gobierno enfrenta una seria disyuntiva entre descalces de plazos y monedas. Puede entonces tener sentido optar por una combinación de deuda que incluya un importante componente de pasivos externos, a pesar del correspondiente descalce de moneda. En el largo plazo, el objetivo de las autoridades debería ser, en cualquier caso, profundizar los mercados de capitales nacionales. De hecho, debido a los menores niveles de riesgo y la mayor homogeneidad de los títulos que emite, el gobierno central desempeña una función vital en el desarrollo de mercados de bonos primarios y secundarios, y sirve como referencia para los instrumentos de deuda del sector privado.

A manera de conclusiones

La conclusión principal de este trabajo es que una visión amplia de estabilidad macroeconómica es esencial para el diseño de marcos macroeconómicos “sólidos”. Dicho marco necesariamente envuelve múltiples objetivos e importantes disyuntivas. Esto implica que, aunque un énfasis amplio en la sostenibilidad, incluyendo sostenibilidad externa, fiscal y del sector financiero, es correcto (FMI, 2004b), debería darse un énfasis igualmente importante a las dimensiones *contra-cíclicas* de las políticas macroeconómicas y financieras.

Administrar tales políticas *contra-cíclicas* no es una tarea fácil. Dadas las asimetrías existentes en el orden económico internacional, los mercados financieros generan fuertes efectos *pro-cíclicos* y fuertes incentivos a seguir reglas de política *pro-cíclicas* en el

mundo en desarrollo. Además, la globalización establece límites objetivos sobre la autonomía efectiva con que cuentan las autoridades macroeconómicas nacionales. En este contexto, según hemos visto, el auto-seguro es costoso y puede simplemente trasladar, más que corregir, los riesgos macroeconómicos y financieros subyacentes. Por esta razón, la cooperación internacional en el área de la política macroeconómica debería ser diseñada con el claro objetivo de superar estos incentivos y restricciones a la adopción de políticas *contra-cíclicas*.

Esto significa que, desde el punto de vista de los países en desarrollo, la primera función de las instituciones financieras internacionales es ayudar a compensar los efectos *pro-cíclicos* de los mercados financieros. Esto puede lograrse suavizando los ciclos de auge y caída, a través de regulación en la fuente de los flujos de capital, e incrementando los incentivos y grados de libertad con que cuentan los países en desarrollo para adoptar políticas *contra-cíclicas*. Esto debería ser realizado a través de la supervisión macroeconómica que provee el FMI y del diseño de incentivos adecuados para evitar la acumulación de condiciones macroeconómicas y financieras riesgosas durante períodos de euforia financiera. Debería estar acompañado, además, de un financiamiento suficiente y mecanismos apropiados de manejo y reestructuración de las deudas que eviten la dinámica explosiva de los coeficientes de endeudamiento que caracterizan los períodos de interrupciones súbitas del financiamiento externo. Como se sabe bien, los principales problemas en este frente son las débiles señales que proporciona la supervisión del FMI durante los períodos de euforia financiera, la ausencia de algunas líneas esenciales de préstamos multilaterales (como la facilidad de financiamiento contingente) y límites al uso de otras, asuntos que han sido objeto de debate recurrente en el Comité Monetario y Financiero Internacional en los últimos años, y la ausencia de un marco internacional consensuado para el manejo de los problemas de sobreendeudamiento. Un segundo objetivo, igualmente esencial, de la cooperación financiera internacional es contrarrestar la concentración de los préstamos,

proveyendo acceso a aquellos países y agentes que carecen de acceso a los mercados de capitales privados internacionales. Este es un problema persistente para algunos países en desarrollo (los más pobres) y cíclico en otros casos (las economías “emergentes”). Los préstamos deberían seguir, por lo tanto, un patrón contracíclico, no sólo en el caso del FMI (un hecho que es ampliamente reconocido), sino también de los bancos multilaterales de desarrollo¹⁴.

Los bancos de desarrollo también pueden ayudar a crear nuevos instrumentos financieros con un claro enfoque contra-cíclico. En particular, los fondos de contrapartida de los préstamos multilaterales pueden separarse temporalmente de los desembolsos de los recursos de los bancos para generar esos efectos. De esta manera, los gobiernos podrían de hecho “ahorrar” fondos de contrapartida en los bancos multilaterales durante los auges, para desembolsarlos, junto con los préstamos, durante las crisis. Este sería un instrumento particularmente efectivo para el financiamiento de las redes de protección social. Además, podría hacerse mayor uso de cláusulas de repago contingentes, de acuerdo con las cuales la amortización de préstamos se aceleraría o desaceleraría sobre la base de algunos indicadores de crecimiento del PIB, términos del intercambio o la disponibilidad de financiamiento externo privado. Los bancos de desarrollo también podrían jugar un papel como “creadores de mercado” para los nuevos instrumentos del sector privado que reducen los riesgos de los países en desarrollo, tales como bonos cuyo servicio (costo o amortizaciones) está ligado al comportamiento del PIB o a los precios de las materias primas.

Esto tiene dos implicaciones interesantes para el análisis de las asimetrías en los mercados financieros que subyacen los riesgos pro-cíclicos que enfrentan los países en desarrollo. La primera está relacionada al “pecado original”. Aunque es posible pensar en fondos privados que, al diversificar el riesgo entre un gran número de monedas, pueden prestar en las monedas de los países en desarrollo (Dodd y Spiegel, 2004),

dichos fondos no se han desarrollado de un modo significativo. De esta manera, su promoción por los bancos multilaterales de desarrollo, así como préstamos directos de estas instituciones en las monedas de los países en desarrollo, ofrecen un camino parcial de “redención”. Si los bancos multilaterales de desarrollo quieren cubrir los riesgos cambiarios, pueden jugar un papel importante en el desarrollo de mercados de títulos de largo plazo denominados en las monedas de los países en desarrollo; algunos ya han empezado a jugar este papel. La segunda implicación está cercanamente relacionada. El análisis que se presenta en este trabajo indica que no hay un sustituto para préstamos de largo plazo en las monedas nacionales de los países en desarrollo. El desarrollo de mercados financieros nacionales profundos en las monedas de los países en desarrollo debería ser, por lo tanto, el foco de atención de las instituciones financieras internacionales. Un corolario esencial de esta afirmación es que *revertir* (y, obviamente, evitar nuevos casos de) la dolarización/euroización debería ser un elemento de ese apoyo.

La variedad de instrumentos macroeconómicos de los países en desarrollo debe ser preservada e incluso mejorada. Esto significa que los países en desarrollo deberían mantener la autonomía para imponer regulaciones de la cuenta de capitales, y de esta manera, libertad para reimponer controles si lo consideran útil. También significa que las herramientas para el manejo de los ciclos financieros deberían ser mejoradas. Desde la crisis asiática, esto ha sido, por supuesto, una pieza central del Programa para la Evaluación del Sector Financiero del FMI/Banco Mundial, como también de sus actividades de asistencia técnica. No obstante, este trabajo muestra que debería darse mucho más énfasis a las provisiones prospectivas y otras herramientas contra-cíclicas de regulación prudencial, que no han recibido atención adecuada. De hecho, la experiencia y el análisis (incluyendo recientes debates sobre Basilea II) indican que los instrumentos regulatorios tradicionales pueden aumentar, más que reducir la pro-ciclicalidad de los sistemas financieros.

14- Para un análisis de algunos de estos temas, véase Griffith-Jones y Ocampo (2003).

Finalmente, este trabajo también sugiere que, dados los múltiples objetivos y disyuntivas que enfrentan las autoridades macroeconómicas, las soluciones específicas se deben definir de acuerdo a las condiciones que caracterizan a cada país. Esto significa, no sólo que las soluciones uniformes son enteramente inadecuadas, sino también, y de manera muy importante, que el principio de “pertenencia” (*ownership*) de las políticas macroeconómicas por parte de los países en desarrollo debería ser estrictamente respetado.

Referencias

- Ariyoshi, Akira, Karl Habermeier, Bernard Laurens, Inci Ötker-Robe, Jorge Iván Canales-Kriljenko, y Andrei Kirilenko (2000). “Capital Controls: Country Experiences with Their Use and Liberalization”. Occasional Paper No. 190, Fondo Monetario Internacional, Washington, D.C.
- Banco de Pagos Internacionales (2001). *71st Annual Report*. Junio, Banco de Pagos Internacionales, Basilea.
- Bordo, Michael, Barry Eichengreen, Daniela Klingebiel y María Soledad Martínez-Peria (2001). “Is the Crisis Problem Growing More Severe?”. *Economic Policy* 32, Abril: 51-82.
- Borio, Claudio, Craig Furfine y Philip Lowe (2001). “Pro-cyclicality of the Financial System and Financial Stability: Issues and Policy Options”. En *Marrying the Macro- and Micro-Prudential Dimensions of Financial Stability*. BIS Paper No. 1, Marzo, Banco de Pagos Internacionales, Basilea: 1-57.
- Braga de Macedo, Jorge, Daniel Cohen y Helmut Reisen (eds) (2001). “Monetary Integration for Sustained Convergence: Earning Rather than Importing Credibility”. En Jorge Braga de Macedo y otros (eds). *Don't Fix, Don't Float*. OECD Development Centre Studies, París: 11-53.
- Calvo, Guillermo (2001). “The Case for Hard Pegs in the Brave New World of Global Finance”. En Jorge Braga de Macedo y otros (eds). *Don't Fix, Don't Float*. OECD Development Centre Studies, París: 77-84.
- Calvo, Guillermo, Leonardo Leiderman, y Carmen Reinhart (1993). “Capital Inflows and Real Exchange Rate Appreciation in Latin America: The Role of External Factors”. *IMF Staff Papers* 40, Marzo: 108-151.
- Calvo, Guillermo, y Ernesto Talvi (2004). “Sudden Stop, Financial Factors and Economic Collapse: A View from the Latin American Frontlines”. Trabajo presentado en el Foro Universal de las Culturas, Barcelona, Septiembre.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2000). *Equidad, desarrollo y ciudadanía*. Alfaomega y CEPAL, Bogotá.
- CEPAL (1998). *El pacto fiscal*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago.
- Clerc, Laurent, Françoise Drumetz y Oliver Jaudoin (2001). “To What Extent are Prudential and Accounting Arrangements Pro- or Countercyclical with Respect to Overall Financial Conditions?”. En *Marrying the Macro- and Micro-Prudential Dimensions of Financial Stability*. BIS Papers No. 1, Marzo, Banco de Pagos Internacionales, Basilea: 197-210.
- Davis, Jeffrey, Rolando Ossowski, James A. Daniel y Steven Barnett (2003). “Stabilization and Savings Funds for Nonrenewable Resources: Experience and Fiscal Policy Implications”. En Jeffrey Davis, Rolando Ossowski y Annalisa Fedelino (eds). *Fiscal Policy Formulation and Implementation in Oil-Producing Countries*. Fondo Monetario Internacional, Washington, D.C., Capítulo 11.
- De Gregorio, José, Sebastián Edwards y Rodrigo Valdés (2000). “Controls on Capital Inflows: Do They Work?”. *Journal of Development Economics* 63 (1), Octubre: 59-83.
- Díaz-Alejandro, Carlos F. (1988). *Trade, Development and the World Economy: Selected Essays*. Andrés Velasco (ed.). Basil Blackwell, Oxford.
- Dodd, Randall, y Shari Spiegel (2004). “Up From Sin: A Portfolio Approach to Salvation”. Paper prepared for the XVIII Technical Group Meeting of the Group of 24, Ginebra, Marzo.
- Easterly, William (2001). *The Elusive Quest for Growth*. MIT Press, Cambridge.
- Easterly, William, Roumeen Islam y Joseph E. Stiglitz (2001). “Shaken and Stirred: Explaining Growth Volatility”. En Boris Pleskovic y Nicholas Stern (eds). *Annual Bank Conference on Development Economics 2000*. Banco Mundial, Washington, D.C.: 191-211.
- Easterly, William, y Luis Servén (eds) (2003). *The Limits of Stabilization: Infrastructure, Public Deficits, and Growth in Latin America*. Stanford University Press, Palo Alto, y Banco Mundial, Washington, D.C.
- Eichengreen, Barry, Ricardo Hausman y Ugo Panizza (2003). “Currency Mismatches, Debt Intolerance and Original Sin: Why they are not the same and why they matter”. NBER Working Paper 10036, Octubre, National Bureau for Economic Research, Cambridge, MA.
- Epstein, Gerald, Ilene Gabel y K.S. Jomo (2003). “Capital Management Techniques in Developing Countries”. En Ariel Buira (ed.). *Challenges to the Banco Mundial and the IMF: Developing Country Perspectives*. Anthem Press, Londres: Capítulo 6.
- Epstein, Gerald, Ilene Gabel y K.S. Jomo (2004). “Capital Management Techniques in Developing Countries: Managing Outflows in Malaysia, India and China”. Initiative for Policy Dialogue, Columbia University.
- Fernández de Lis, Santiago, Jorge Martínez y Jesús Saurina (2001). “Credit Growth, Problem Loans and Credit Risk Provisioning in Spain”. En *Marrying the Macro- and Micro-Prudential Dimensions of Financial Stability*. BIS Paper No. 1, Marzo, Banco de Pagos Internacionales, Basilea: 310-30.
- Ffrench-Davis, Ricardo (2001). *Financial Crises in ‘Successful’ Emerging Economies*. Brookings Institution Press, Washington, D.C., y CEPAL, Santiago.
- Ffrench-Davis, Ricardo, y Guillermo Larraín (2003). “How Optimal are the Extremes? Latin American Exchange Rate Policies during the Asian Crisis”. En Ricardo Ffrench-Davis y Stephany Griffith-Jones (eds). *From Capital Surges to Drought: Seeking Stability for Emerging Markets*. Palgrave Macmillan, Londres: 245-68.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (1998). *World Economic Outlook, 1998 – Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability*. Mayo, Fondo Monetario Internacional, Washington, D.C.
- FMI (2003). *Fiscal Adjustment in IMF-Supported Programs*. Oficina de Evaluación Independiente, Fondo Monetario Internacional, Washington, D.C.
- FMI (2004a). “Public Investment and Fiscal Policy”. Documento presentado a la Junta Directiva, Marzo 12, Fondo Monetario Internacional, Washington, D.C.
- FMI (2004b). “Assessing Sustainability”. Documento presentado a la Junta Directiva, 28 de Mayo, Fondo Monetario Internacional, Washington, D.C.
- Frankel, Jeffrey (1999). *No Single Currency Regime Is Right for All Countries or at All Times*. Essays in International Finance No. 215, International Finance Section, Department of Economics, Princeton University, Princeton, NJ.
- Frenkel, Roberto (2005). “Deuda externa, crecimiento y sostenibilidad”. En José Antonio Ocampo (ed.). *Más allá de las reformas: Dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica*. Alfaomega, Bogotá, y CEPAL, Santiago, Capítulo 7.
- Frenkel, Roberto (2004). “Real Exchange Rate and Employment in Argentina, Brazil, Chile and Mexico”. Trabajo preparado para el Grupo de los 24, Washington, D.C., Septiembre.

- Griffith-Jones, Stephany, y Avinash Persaud, con Stephen Spratt and Miguel Segoviano (2003). "The Pro-cyclical Impact of Basel II on Emerging Markets and its Political Economy". Trabajo preparado para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago.
- Griffith-Jones, Stephany, y José Antonio Ocampo (2003). *What Progress on International Financial Reform? Why So Limited?* Almqvist & Wiksell International, Stockholm, for Expert Group on Development Issues (EGDI).
- Hausmann, Ricardo (2000). "Exchange Rate Arrangements for the New Architecture". En *Global Finance from a Latin American Viewpoint*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), París: 81-94.
- Hausmann, Ricardo, y Ugo Panizza (2003). "On the Determinants of Original Sin: An Empirical Investigation". *Journal of International Money and Finance* 22: 957-90.
- Heymann, Daniel (2000). "Grandes perturbaciones macroeconómicas, expectativas y respuestas de política". *Revista de la CEPAL* 70, Santiago.
- Kaminsky, Graciela L., Carmen M. Reinhart y Carlos A. Végh (2004). "When It Rains, It Tours: Pro-cyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies". NBER Working Paper No. 10780, Septiembre, National Bureau for Economic Research, Cambridge, MA.
- Kaplan, Ethan y Dani Rodrik (2001). "Did the Malaysian Capital Controls Work?". NBER Working Paper No. 8142, Febrero, National Bureau for Economic Research, Cambridge, MA.
- Krugman, Paul (1990). *Rethinking International Trade*. MIT Press, Cambridge.
- Krugman, Paul, y Lance Taylor (1978). "Contractionary effects of devaluations". *Journal of International Economics* 8: 445-56.
- Larraín, Felipe, Raúl Labán y Rómulo Chumacero (2000). "What Determines Capital Inflows? An Empirical Analysis for Chile". En Felipe Larraín (ed.). *Capital Flows, Capital Controls, and Currency Crises: Latin America in the 1990s*. University of Michigan Press, Ann Arbor: 61-82.
- Marfán, Manuel (2005). "La eficacia de la política fiscal y los déficit privados: Un enfoque macroeconómico". En José Antonio Ocampo (ed.). *Más allá de las reformas: Dinámica estructural y vulnerabilidad macroeconómica*. Alfaomega, Bogotá, y CEPAL, Santiago, Capítulo 6.
- Martner, Ricardo, y Varinia Tromben (2003). "Tax Reforms and Fiscal Stabilization in Latin America". En *Tax Policy, Public Finance Workshop Proceedings, Banca d'Italia Research Department*, Roma: 140-71.
- Minsky, Hyman P. (1982). *Can "It" Happen Again?: Essays on Instability and Finance*. M.E. Sharpe, Armonk, NY.
- Nayyar, Deepak (2002). "Capital Controls and the World Financial Authority – What Can We Learn from the Indian Experience?". En John Eatwell y Lance Taylor (eds). *International Capital Markets - Systems in Transition*. Oxford University Press, Nueva York: 99-126.
- Ocampo, José Antonio (2003a). "Capital Account and Counter-Cyclical Prudential Regulation in Developing Countries". En Ricardo Ffrench-Davis y Stephany Griffith-Jones (eds). *From Capital Surges to Drought: Seeking Stability for Emerging Markets*. Palgrave Macmillan, Londres: 217-44.
- Ocampo, José Antonio (2003b). "International Asymmetries and the Design of the International Financial System". En Albert Berry (ed.). *Critical Issues in Financial Reform: A View from the South*. Transaction Publishers, New Brunswick, NJ: 45-74.
- Ocampo, José Antonio (2002). "Developing Countries' Anti-Cyclical Policies in a Globalized World". En Amitava Dutt y Jaime Ros (eds). *Development Economics and Structuralist Macroeconomics: Essays in Honour of Lance Taylor*. Edward Elgar, Aldershot, UK: 374-405.
- Ocampo, José Antonio, y Juan Martín (2003). *Globalización y Desarrollo*. Alfaomega, Bogotá, y CEPAL, Santiago.
- Ocampo, José Antonio, y Gabriel Palma (2004). "Dealing with Volatile External Finances at Source: The Role of Preventive Capital Account Regulations". Initiative for Policy Dialogue, Columbia University, Nueva York.
- Palma, Gabriel (2002). "The Three Routes to Financial Crises: The Need for Capital Controls". En John Eatwell y Lance Taylor (eds). *International Capital Markets – Systems in Transition*. Oxford University Press, Nueva York: 297-338.
- Persaud, Avinash (2000). *Sending the Herd off the Cliff Edge: The Disturbing Interaction between Herding and Market-sensitive Risk Management Practices*. State Street Bank, Londres.
- Poveda, Raimundo (2000). *La Reforma del Sistema de Provisiones de Insolvencia*. Banco de España, Madrid.
- Prasad, Eswar S., Kenneth Rogoff, Shang-Jin Wei, y M. Ayhan Kose (2003). "Effects of Financial Globalization on Developing Countries: Some Empirical Evidence". IMF Occasional Paper 220, Fondo Monetario Internacional, Washington D.C.
- Rajaraman, Indira (2001). "Management of the Capital Account: A Study of India and Malaysia". National Institute of Public Finance and Policy, New Delhi, Marzo.
- Reddy, Y.V. (2001). "Operationalising Capital Account Liberalisation: The Indian Experience". *Development Policy Review* 19 (1), Marzo: 83-99.
- Reinhart, Carmen M. y Kenneth Rogoff (2004). "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation". *Quarterly Journal of Economics* 119 (1), Febrero: 1-48.
- Reisen, Helmut (2003). "Ratings since the Asian Crisis". En Ricardo Ffrench-Davis and Stephany Griffith-Jones (eds). *From Capital Surges to Drought: Seeking Stability for Emerging Markets*. Palgrave Macmillan, Londres: 119-138.
- Rodrik, Dani, y Andrés Velasco (2000). "Short-Term Capital Flows". En *Proceedings of the Annual World Bank Conference on Development Economics 1999*. Banco Mundial, Washington, D.C.: 59-90.
- Rojas-Suárez, Liliana (2004). "Domestic Financial Regulations in Developing Countries: Can They Effectively Limit the Impact of Capital Account Volatility". Working Paper 01-6, Initiative for Policy Dialogue, Columbia University.
- Stiglitz, J. E. (2003). "Whither Reform? Toward a New Agenda for Latin America". *CEPAL Review*, 80: 7-38.
- Stiglitz, J. E., y Amar Bhattacharya (2000). "The Underpinnings of a Stable and Equitable Global Financial System: From Old Debates to a New Paradigm". En *Proceedings of the Annual World Bank Conference on Development Economics 1999*. Banco Mundial, Washington, D.C.: 91-130.
- Svensson, Lars E. O. (2000). "Open-economy Inflation Targeting". *Journal of International Economics* 50: 155-83.
- Taylor, Lance (1998). "Capital Market Crises: Liberalisation, Fixed Exchange Rates and Market-Driven Destabilisation". *Cambridge Journal of Economics* 22 (6), Noviembre: 663-76.
- United Nations (2003). *World Economic and Social Survey 2003*. Naciones Unidas, Nueva York.
- Van Wijnbergen, Sweder (1984). "The Dutch disease: a disease after all?". *Economic Journal* 94: 41-55.
- Velasco, Andrés (2000). *Exchange-Rate Policies for Developing Countries: What Have We Learned? What Do We Still Not Know?*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), Ginebra, y Center for International Development, Harvard University, Cambridge, MA.
- Villar, Leonardo, y Hernán Rincón (2003). "The Colombian Economy in the Nineties: Capital Flows and Foreign Exchange Regimes". En Albert Berry (ed.). *Critical Issues in Financial Reform: A View from the South*. Transaction Publishers, New Brunswick, NJ: 353-82.
- Williamson, John (2000). "Exchange Rate Regimes for Emerging Markets: Reviving the Intermediate Option". *Policy Analyses in International Economics* 60. Institute for International Economics, Washington, D.C.

Temas en el Análisis Económico de los Derechos de Propiedad

Alfredo Canavese

*Universidad Torcuato Di Tella
y CONICET*

Resumen

Este artículo aplica instrumentos de la microeconomía para examinar el efecto de la existencia de derechos de propiedad sobre la eficiencia en la asignación de recursos. Para ello se recuerdan los conceptos de eficiencia en el sentido de Pareto y de Kaldor-Hicks, se definen los derechos de propiedad completos y se justifica su existencia demostrando que ellos inducen comportamientos racionales de los agentes que llevan a una asignación eficiente de los recursos. Se señala luego que los derechos de propiedad intentan internalizar externalidades y se demuestra rigurosamente que, cuando su estructura impide hacerlo, los recursos se sobreexplotan o subexplotan. La conclusión indica que sólo cuando se otorgan derechos de propiedad completos (uso y exclusión) se internalizan todas las externalidades y el recurso se explota eficientemente.

Abstract

This paper applies microeconomic tools to assess the effect of the existence of property rights on the efficiency of resource allocation. The concepts of Pareto efficiency and Kaldor-Hicks efficiency are remembered, complete property rights are defined and its existence is justified by proving that they induce rational behavior that leads to an efficient resource allocation. Then, it is remarked that property rights are intended to internalize externalities and it is rigorously proved that when the structure of property rights prevents this, resources are either excessively exploited or under-exploited. The paper concludes by showing that only when complete property rights are granted (use and exclusion), all externalities are internalized and resources are efficiently exploited.

En el área del conocimiento que se ha desarrollado bajo el nombre de análisis económico del derecho se aplica la teoría económica al estudio tanto positivo como normativo de las reglas legales.

El estudio positivo trata de explicar y predecir el comportamiento de agentes racionales que responden a los incentivos que generan diferentes reglas del derecho¹ mientras que el análisis normativo examina la eficiencia de las normas legales desde el punto de vista de los criterios de óptimo de Pareto y de Kaldor-Hicks².

El supuesto central de este análisis es que las normas jurídicas generan costos y beneficios para la realización de determinadas acciones. Así, el derecho se torna susceptible de un tratamiento basado en los principios y los métodos de la teoría económica.

Entre los campos del derecho a los que se ha aplicado el análisis económico se encuentra el conjunto de normas que regula los derechos de propiedad. Este ensayo aplica instrumentos propios de la microeconomía para examinar el efecto de la existencia de derechos de propiedad sobre la eficiencia en la asignación de recursos.

En la primera parte del ensayo se recuerdan los conceptos de eficiencia en el sentido de Pareto y de Kaldor-Hicks y se definen los derechos de propiedad completos. En la segunda parte se justifica la existencia de estos derechos de propiedad, desde el punto de vista del análisis económico del derecho, a través de la demostración de que ellos inducen comportamientos racionales de los agentes que llevan a una asignación eficiente de los recursos mientras que su ausencia lleva a la sobreexplotación o a la subexplotación de los recursos. La última parte se dedica a las conclusiones.

Conceptos de eficiencia y derechos de propiedad completos

El valor dominante en la cultura jurídica es la justicia. En el análisis económico del derecho se exami-

nan las normas del derecho desde el punto de vista de la eficiencia que ellas promueven.

El criterio de eficiencia en la asignación de recursos o criterio de eficiencia asignativa preferido por los economistas es el criterio de eficiencia en el sentido de Pareto. Se entiende que una asignación es eficiente en el sentido de Pareto cuando, respecto de esa asignación, resulta imposible mejorar la situación de al menos uno de los agentes sin perjudicar la de algún otro. Este criterio implica que se produce una mejora en el sentido de Pareto toda vez que se puede pasar de una asignación a otra en la que al menos un agente mejora su situación sin perjudicar la de algún otro. Este criterio es muy atractivo ya que su aplicación no requiere que se haga comparación interpersonal de bienestar o utilidad alguna. Sin embargo, en ciertas circunstancias, un cambio de una asignación a otra implica mejoras para algún agente y perjuicios para otros. En estos casos los economistas recurren al criterio de eficiencia en el sentido de Kaldor-Hicks. Se dice que una asignación es eficiente en el sentido de Kaldor-Hicks cuando en ella se maximiza el bienestar global y, operativamente y para evitar comparaciones de utilidad interpersonales, se suele asociar el bienestar global al nivel de riqueza agregada circunscribiendo las comparaciones interpersonales a comparaciones de riqueza. Así, cuando el pasaje de una asignación a otra implica un aumento de la riqueza agregada se produce una mejora en el sentido de Kaldor-Hicks.

Resulta claro que cuando se produce una mejora en el sentido de Kaldor-Hicks quienes mejoran entre una asignación y otra se benefician más que aquellos que se perjudican. Entonces, el criterio de Kaldor-Hicks es un criterio Pareto potencial ya que quienes se benefician podrían compensar a quienes se perjudican dejándolos en la misma situación en que se encontraban en la asignación original. Si la compensación se realiza, la mejora ha sido una mejora Paretiana.

En muchos casos no hay oposición entre eficiencia y justicia pero cuando la hay, el uso de criterios de eficiencia permite evaluar el costo de las elecciones

1- Thomas S. Ulen (2002) sostiene que la aplicación de la teoría económica al análisis del derecho ha introducido el método científico entre los académicos del derecho.

2- Ver Thomas J. Miceli (1997), Richard A. Posner (1998), Robert Cooter y Thomas Ulen (1997).

hechas utilizando un criterio de justicia.

Los derechos de propiedad son un conjunto de derechos. En este ensayo se entenderá que un agente posee “derechos de propiedad sobre un recurso” cuando tiene la potestad de usar y excluir a otros del uso de ese recurso. Cuando un agente detenta derechos de uso y derechos de exclusión sobre un recurso se entiende que tiene derechos de propiedad completos mientras que cuando sólo goza de derechos de uso posee derechos de propiedad incompletos.

Justificación de la existencia de derechos de propiedad

Un punto de amplio debate es la justificación de la existencia de derechos de propiedad. Desde el punto de vista del análisis económico del derecho la existencia de derechos de propiedad tiene una justificación normativa: El goce de derechos de propiedad completos genera los incentivos necesarios para que el comportamiento racional de los agentes promueva el uso eficiente de los recursos. La existencia de derechos de propiedad incompletos lleva a usos ineficientes que derivan en situaciones conocidas como tragedias: la “tragedia de los comunes” y la “tragedia de los anticomunes”. La presentación de cada una de estas dos tragedias simétricas y el análisis de la asignación de recursos resultante en cada caso permitirá apreciar el papel clave que juegan los derechos de propiedad completos en la organización eficiente de una sociedad y en la creación de su riqueza.

Los derechos de propiedad completos incluyen el derecho de uso y el derecho de exclusión sobre un recurso. Quien detenta derechos de propiedad completos sobre un recurso tiene el derecho de utilizarlo (derecho de uso) y el derecho de excluir a terceros de su uso (derecho de exclusión). La inexistencia de un agente con derechos de exclusión lleva a la “tragedia de los comunes”. La existencia de múltiples agentes con derechos de exclusión lleva a la “tragedia de los anticomunes”. Las dos tragedias simétricas resultan en un uso ineficiente de los recursos,

por exceso en un caso y por defecto en el otro.

El marco de análisis tradicional para la “tragedia de los comunes” fue propuesto por Garret Hardin (1968) y se puede utilizar para analizar primero el caso de un agente con derechos de uso y exclusión y luego los casos de ausencia de exclusión y múltiples “excluidores”.

Puede imaginarse un campo destinado a la pastura de vacas lecheras. Un ganadero detenta derechos de propiedad completos sobre el campo y debe decidir cuál es el número óptimo de vacas que hará pastar allí. El ganadero detenta derechos de uso y derechos de exclusión. Los litros de leche producidos por cada vaca dependen positivamente del pasto consumido por ella pero la cantidad de pasto disponible para cada vaca cae a medida que más vacas pastan en el campo. En definitiva el rendimiento en litros de leche y en dinero (para un precio dado del litro de leche) depende negativamente del número de animales que pastan en el campo. La cantidad óptima de vacas pastando para maximizar el beneficio del propietario es aquella para la cual se igualan el ingreso marginal con el costo marginal. Si se supone que no hay costos asociados ni al mantenimiento de la propiedad ni al pastoreo, el número óptimo de vacas es el que anula el ingreso marginal.

La analogía con un monopolista con costos de producción nulos es inmediata. La función que asocia el rendimiento en leche (o dinero) de cada vaca con el número de animales pastando en el campo es similar a una curva de demanda. Asociada a ella aparece la curva del ingreso marginal. Para el caso de una curva de rendimiento lineal del tipo $p=a-bx$ con p denotando el rendimiento por vaca, x el número de vacas pastando en el campo y a y b constantes positivas, $x^c=a/b$ es la cantidad de vacas que satura el campo y lleva al rendimiento por vaca a cero como se muestra en la Figura 1. El número óptimo de vacas que deben pastar es $x^*=\frac{1}{2} \frac{a}{b}$ o sea la mitad de los animales que saturan el campo. Esta es la solución óptima desde el punto de vista de la asignación de los recursos. Se utiliza el campo de modo tal que se maximiza la riqueza que genera para la sociedad.

La existencia de derechos de propiedad comple-

tos genera incentivos para que el comportamiento racional del agente que los detenta lleve a un uso eficiente de los recursos para toda la sociedad. Tanto el agente como la sociedad maximizan la riqueza que se obtiene de la explotación del recurso.

Para examinar el caso de la “tragedia de los comunes” puede suponerse que dos ganaderos detentan el derecho de uso del campo y ninguno de ellos el derecho de exclusión. El campo se ha convertido en una propiedad común, un “común”. Cada uno de los dos ganaderos debe decidir el número de vacas que él llevará a pastar para maximizar sus beneficios. Ninguna condición, excepto la forma en que se definen los derechos de propiedad, ha cambiado.

La analogía aparece ahora con el análisis del duopolio de Cournot y, efectivamente, cada ganadero maximizará sus beneficios llevando a pastar $\frac{1}{3} \frac{a}{b}$ vacas: la solución de Cournot-Nash. El número total de vacas pastando será entonces $x = \frac{2}{3} \frac{a}{b}$ que también aparece en la Figura 1. La generalización es inmediata, cuando el campo se convierte en un verdadero “común” del sistema feudal de la Edad Media, nadie tiene derecho de exclusión, todos tienen derecho de uso. En el caso de n ganaderos tomando decisiones privadas óptimas, el número de vacas pastando será $\frac{n}{n+1} \frac{a}{b}$ que tiende a $x^c = \frac{a}{b}$ a medida que n crece tendiendo a infinito. Cuando esto sucede, la riqueza que el recurso genera se diluye. La tragedia de los comunes es la sobreexplotación del recurso.

Una situación simétrica se presenta en el caso denominado “tragedia de los anticomunes”³.

Bajo las mismas condiciones tecnológicas descritas en el tratamiento de la “tragedia de los comunes” puede pensarse que dos agentes ejercen el derecho de exclusión. Ellos otorgan el derecho de uso del campo exigiendo un precio para permitir el ingreso de vacas a él. Los “excluidores” se instalan en el camino de entrada al campo, uno a cada lado, y cada uno de ellos vende un boleto de entrada: rojo uno, azul el otro. Para poder hacer ingresar una vaca al campo deben poseerse ambos boletos. El precio que se paga

por cada vaca ingresada a pastar es entonces la suma de lo que se paga por un boleto rojo más lo que se paga por un boleto azul. En este caso la relación $p=a-bx$ de la Figura 1 indica el precio de reserva que los agentes potenciales usuarios del campo están dispuestos a pagar por hacer pastar x vacas en él. Cada excluidor fija el precio p_a o p_r del boleto que cobra (p_a por el azul, p_r por el rojo) con el objetivo de maximizar sus propios beneficios.

Nuevamente la analogía es con el análisis del duopolio de Cournot pero de modo simétrico al caso de los “comunes”. Los agentes eligen p_r y p_a y determinan $p = p_r + p_a$. El precio p^0 simétrico al valor de x^c de saturación en el uso del recurso es $p^0=a$. A este precio no ingresan vacas al campo. Cada excluidor fija su precio en $\frac{1}{3} a$ y entonces $\bar{p} = p_r + p_a = \frac{2}{3} a$ que implica una cantidad de vacas ingresadas $\bar{x} = \frac{2}{3} \frac{a}{b}$. Cuando el número de excluidores se generaliza a n , el precio por ingresar una vaca es $\frac{n}{n+1} a$ y las vacas que pastan en el predio son $\frac{n}{n+1} \frac{a}{b}$. Así, cuando n crece tendiendo a infinito el precio tiende a a y el número de animales alimentados en el campo tiende a cero. Múltiples excluidores hacen que la riqueza potencial generada por el recurso campo de pastoreo se diluya por su subutilización. La tragedia de los anticomunes es la subexplotación del recurso.

La evidencia empírica avala estos resultados. La sobreexplotación de los cardúmenes en el mar abierto, el proceso de extinción que vivieron ciertas clase de ballenas y los elefantes en algunas regiones de Africa, la congestión de las autopistas son sólo algunos pocos ejemplos de la tragedia de los comunes. La tragedia de los anticomunes aparece arquetípicamente en la Moscú que se asoma a la economía de mercado después de las reformas que conservaron, en algunos casos, resabios de la estructura de derechos de propiedad de la sociedad comunista y también en la forma en que se otorgan algunas patentes. En Moscú, luego de las reformas económicas, el comercio florecía pero las transacciones no se llevaban a cabo dentro de los negocios. Estos permanecían

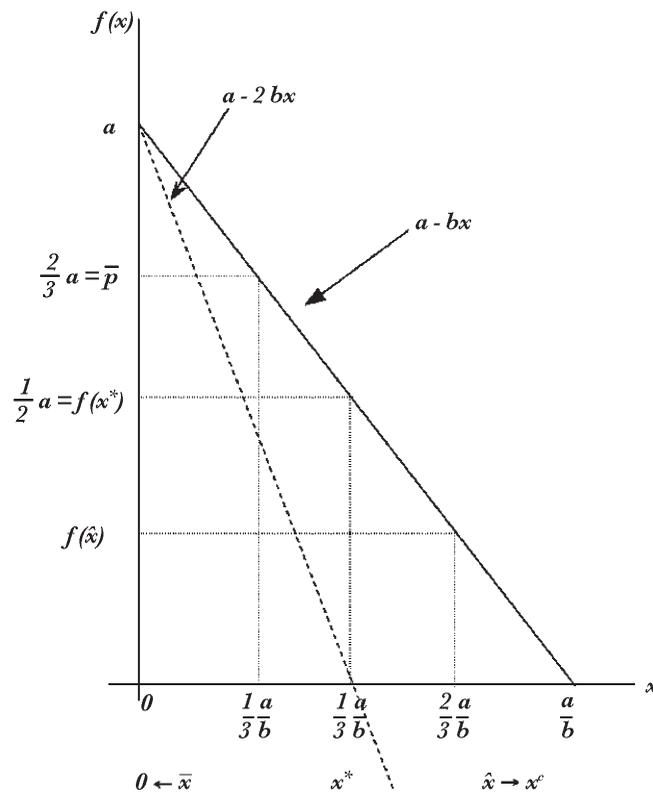
3- Esta denominación ha sido acuñada por Michael Heller (1998) y aplicada en Michael Heller y Rebeca Eisenberg (1998).

vacíos mientras que pequeños puestos callejeros ubicados frente a ellos estaban colmados con mercancías. Los propietarios de los puestos callejeros estaban deseosos de alquilar los negocios pero ellos eran propiedad de diferentes ministerios que ejercían, cada uno de ellos, derechos de exclusión sobre cada negocio. Alquilar un negocio implicaba pagar un alquiler a cada uno de los ministerios (un boleto azul y un boleto rojo y...): los negocios padecían la tragedia de los anticomunes y permanecían como un valioso recurso inexplorado. Algunos descubrimientos científicos necesitan hacer uso de otros hallazgos previos que se han patentado. Para avanzar en el nuevo descubrimiento deben pagarse licencias a quienes detentan patentes de esos descubrimientos previos. Quienes detentan esas patentes tienen derechos de exclusión que pueden llevar a una actividad de investigación y desarrollo menor que la eficiente desde el punto de vista de la sociedad.

Conclusiones

David Schmitz (2004) afirma que “La evolución del derecho de la propiedad obedece a una constante búsqueda de formas de internalizar externalidades...”⁴. Esto es así en el caso de las tragedias simétricas de los comunes y de los anticomunes. La ausencia de derechos de propiedad completos en el caso de la tragedia de los comunes lleva a que cada agente decida la intensidad de uso del recurso en base a su beneficio e ignora, entonces, que cada uso adicional que él hace impone un costo al resto de los usuarios imponiéndoles una externalidad negativa que implica una utilización ineficiente del recurso. Del mismo modo, en la tragedia de los anticomunes cada agente decide el precio que cobrará por el acceso al recurso en base a su propio beneficio ignorando que cada suba de precio que imponga genera un costo para el resto de los

Figura 1



“excluidores” en la forma de una externalidad negativa que induce un uso ineficiente del recurso. Sólo cuando se otorgan derechos de propiedad completos (uso y exclusión) se internalizan todas las externalidades y el recurso se explota eficientemente.

La forma en que se estructuran los derechos de propiedad en una sociedad influye en los niveles de riqueza que se obtienen de la explotación de los recursos con que ella ha sido dotada. La existencia de derechos de propiedad completos alienta comportamientos que generan asignaciones de recursos eficientes y esto quiere decir que se maximiza la riqueza de la sociedad. La existencia de derechos de propiedad incompletos induce conductas que llevan a la sobreexplotación o a la subexplotación de recursos generando entonces niveles de riqueza inferiores a los potencialmente obtenibles.

Referencias

- Buchanan, James y Yoon, Yong (2000). “Symmetric Tragedies: Commons and Anticommons”, *The Journal of Law and Economics*, vol. XLIII (1), 1-13.
- Cooter, Robert y Ulen, Thomas (1997). *Law and Economics*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- Hardin, Garrett (1968). “The Tragedy of the Commons”, *Science*, Vol. 162, pp. 1243-1248.
- Heller, Michael A. (1998). “The Tragedy of the Anticommons: Property in the Transition from Marx to Markets”, *Harvard Law Review*, Vol. 111, No. 3 (Enero), pp. 621-688.
- Heller, Michael A. y Eisenberg, Rebecca (1998). “Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research”, *Science*, Vol. 280, pp. 698-701.
- Miceli, Thomas J. (1997). *Economics of the Law*. Oxford: Oxford University Press.
- Posner, Richard A. (1998). *Economic Analysis of Law*. New York: Aspen Publishers.
- Schmidtz, David. (2004). “El Derecho de la Propiedad”, en Spector, H. (ed.), *Elementos de Análisis Económico del Derecho*, Buenos Aires: Rubinzal-Culzoni.
- Ulen, Thomas S. (2002). “A Nobel Prize in Legal Science: Theory, Empirical Work and the Scientific Method in the Study of Law”, mimeo, College of Law, University of Illinois at Urbana-Champaign.

Co-evolución entre Capital de Riesgo, Nuevas Firmas y el surgimiento y desarrollo del nuevo Cluster de Alta Tecnología de Israel

Parte 1: Background Macro*

Morris Teubal y Gil Avnimelech

Economics, The Hebrew University,
Jerusalem, Israel

Resumen

Este trabajo da cuenta del surgimiento y desarrollo de una Industria de Capital de Riesgo en Israel y del rol que ésta jugó en el crecimiento exitoso reciente del cluster de alta tecnología de Israel. Discute el proceso co-evolutivo y dinámico que involucra al sector comercial, políticas de tecnología, capitalistas de riesgo, compañías individuales y nuevas firmas, y vínculos con el extranjero. Intentamos mostrar que el surgimiento del CR es parte integrante de la *reconfiguración* de una Industria Electrónica preexistente, que involucra grandes cantidades de NF y nuevos y poderosos vínculos con los mercados globales de *capitales*. Las principales conclusiones y lecciones de política del trabajo indican que políticas específicas de tecnología dirigidas al sector de Capital de Riesgo pueden ser efectivas sólo en la medida que existan, o sean creadas, condiciones previas favorables.

Abstract

This paper provides an account of the emergence and development of a Venture Capital Industry in Israel, and the role it played in the recent successful growth of Israel's high tech cluster. The paper discusses the co-evolutionary and dynamic process involving the business sector, technology policies, venture capitalists, individuals and Startup companies, and foreign linkages. We attempt to show that VC emergence is part and parcel of the reconfiguration of a pre-existing Electronics Industry one involving large amounts of SU and new and powerful links with global capital markets. The main conclusions and policy lessons of the paper are that specific technology policies targeted to the Venture Capital sector can be effective only to the extent that favourable background conditions exist or are created.

*Este trabajo es fruto de la participación en el proyecto IFISE apoyado por la Comisión Europea. Una versión anterior relacionada aparecerá en *The Growth of Venture Capital: A Cross Cultural Comparison*, D. Cetindamar (ed); y uno más extenso en un trabajo próximo sobre la Alta Tecnología Israelí. Gracias a Motty Karp, Yigal Erlich, Ed Mlavsky, Chemi Peres, Eddy Shalev, Zeev Holtzmann, Yoram Oron, Jon Medved, Ron Heifetz, Allen Bloch, Michael Eisenberg, Danny Fishman, Meir Dayan, Nir Linchevsky, Shlomo Kalish, Yaffa Kreindel y Gal Hayut por la oportunidad de entrevistarlos y por las intuiciones que obtuvimos. También agradecemos a Vittorio Modena, coordinador de IFISE, la Oficina del Científico en Jefe (Ministerio de Industria y Comercio) por el apoyo institucional, y el Instituto de Jerusalem para Estudios de Israel por el apoyo financiero. Este trabajo está dividido en dos partes. La Parte 1 se reporta aquí. Crea el marco para la Parte 2, que analiza los aspectos Microeconómicos de la industria de CR (que aparecerá en breve). **Correspondencia:** E-mail: msmorris@mscc.huji.ac.il.

Listado de acrónimos

- NF: Nueva Firma
CR: Capital de Riesgo, Compañía de Capital de Riesgo
SI: Sistema de Innovación
SL: Sociedad Limitada
IPO: Oferta Pública de Acciones Inicial
F&A: Fusiones y Adquisiciones
IT: Tecnología de la Información
ICT: Tecnología de la Información
y las Comunicaciones
PIT: Política de Innovación y Tecnología
PTH: Política de Tecnología Horizontal
I&D: Investigación y desarrollo
OCS: Oficina del Científico en Jefe,
Ministerio de Industria y Comercio (Israel)
BIRD: Fondo Industrial Bi-Nacional de
Investigación y Desarrollo
CBS: Oficina Central de Estadísticas
IVA: Asociación de Capital de Riesgo de Israel
DIC: Discount Investment Corporation
ROR: Tasa de Retorno

Sección A: Objetivos y Antecedentes de la Industria de Alta Tecnología de Israel y de las políticas dirigidas al capital de riesgo.

A1. Objetivos de la Investigación

El trabajo hace foco en la Industria de Capital de Riesgo de Israel, su surgimiento y operación durante los 90s, en cuyo período el número de fondos de CR se

incrementó de 2 a más de 100. El contexto es la transformación de la industria de alta tecnología de Israel desde una industria electrónica dominada por el sector Defensa de los 70s/80s al modelo de 'Silicon Valley' de los 90s, caracterizado por un gran número de nuevas firmas. Durante este período la participación de la alta tecnología en la industria manufacturera y la participación de ICT en el sector comercial se incrementaron considerablemente, alcanzando uno de los mayores niveles en el mundo. Dada la importancia del Capital de Riesgo, un análisis de las oleadas de nuevas firmas debería ser realizado junto con un análisis del surgimiento y el desarrollo del Capital de Riesgo¹ (y viceversa). El presente trabajo no lleva a cabo un análisis co-Evolucionista completo; sin embargo, sí hace un serio intento por entender la dinámica del surgimiento de la nueva industria y las especificidades del contexto más amplio de la alta tecnología bajo el cual operan las compañías de CR de Israel.

El enfoque adoptado es Evolucionista y Sistémico más que enfocado en 'la operación' de una industria de Capital de Riesgo madura, que ha sido más frecuente en la literatura (Gompers y Lerner 1999)². Evolucionista porque nos enfocamos en la Dinámica del Capital de Riesgo, particularmente en el surgimiento y en el desarrollo posterior de la industria, y porque vincularemos esto con conceptos Evolucionistas esenciales como variación, selección y reproducción (Nelson 1995). En efecto, mucho esfuerzo está puesto en armar el contexto, que llevó a los eventos centrales 'de surgimiento' de los 90s que, en este trabajo, podrían ser definidos como "*una nueva industria y mercado (CR) y una nueva red de conexiones externas entre NF e Inversión domésticas, por un lado, y mercados globales de capitales por el otro*"³. Esto incluye el entendimiento de la fase anterior en el desarrollo de alta tecnología (la fase de penetración de I&D) y sus vínculos con la Política de

1- Esto ha sido confirmado por la literatura sobre Capital de Riesgo (ver más abajo).

2- Una notable excepción es el trabajo de R. Florida que, sin ser explícitamente Evolucionista, ha tratado con aspectos de la dinámica de las industrias de CR en los EE.UU. Uno de sus puntos más importantes es que la industria de CR surgió por el funcionamiento del mercado sin apoyo explícito del Gobierno (Florida y Kenney, 1988; Florida y Smith, 1993).

3- La noción de 'surgimiento' está íntimamente relacionada con la literatura sobre complejidad donde puede ser ilustrado por el comúnmente mencionado ejemplo "átomos simples tienen que, de alguna manera, en grandes números, dar lugar a un comportamiento complejo colectivo" (Bar Yam 1997, p. 10). Nuestra propiedad emergente es "global" más que 'local' como el surgimiento de memoria asociativa en la red neuronal de Hopfield (Bar Yam op. cit.), donde los CRs corresponderían a las sinapsis de dicha red. El fenómeno emergente es entonces una propiedad de todo el sistema y no de alguna parte individual. Véase también Kauffman (1995), p. 24 y Hodgson (1999) pp. 139-54.

Innovación y Tecnología. Un factor importante aquí fue la operación de un programa previo de apoyo a la I&D desde 1969/70, que no sólo contribuyó a la ‘vieja’ industria electrónica sino también, indirectamente, estimuló fuertemente el surgimiento de CR. Este programa fue fuertemente complementario de las políticas específicas implementadas durante 1991-95, que estuvieron más relacionadas al Capital de Riesgo y al crecimiento de alta tecnología. Finalmente, el enfoque es también Sistémico ya que nuestro análisis del CR tiene lugar en el contexto de una nueva perspectiva de “Sistema de Innovación” y “Cluster”, multi-componente, del desarrollo de Alta Tecnología. De este modo el desarrollo de CR ha influenciado otros componentes del Sistema de Innovación así como también ha sido influenciado por ellos, y estos efectos son importantes cuando se analiza la dinámica de surgimiento.

A1.1 Objetivos Específicos

1. Analizar el surgimiento y el desarrollo de la industria de Capital de Riesgo de Israel durante los 90s, siguiendo una perspectiva Evolucionista y de Sistemas, y dentro del contexto más amplio de surgimiento del nuevo Cluster de Alta Tecnología de los 90s.

2. Analizar el rol de las políticas en lo anterior y llegar a implicancias de política.

A1.2 La Estructura del Trabajo

Este trabajo consta de 2 Secciones principales. La Sección A provee los antecedentes de la industria de CR que evolucionó desde I&D Civil y de Alta Tecnología tal como se desarrollaron durante los 70s y 80s. La Sección B presenta un ‘modelo’ conceptual para el surgimiento y el desarrollo del CR durante los 90s, incluyendo aspectos de co-evolución NF-CR y Alta Tecnología-PIT.

Este trabajo (Parte 1) trata mayormente con el nivel de análisis (Meso) de la Industria y crea el marco para el microanálisis de la Parte 2, que aparecerá en un trabajo aparte.

A2. Marco Teórico

Nuestra investigación se vincula con 2 ramas de la literatura – aquella sobre Capital de Riesgo y la literatura sobre la Perspectiva de los Sistemas de Innovación. No parece haber análisis previos sobre Capital de Riesgo que sigan una perspectiva de Sistemas, mientras que la mayor parte de la literatura específica sobre Capital de Riesgo es no-Evolucionista y no-sistémica en su aproximación.

A2.1 Literatura Específica sobre Capital de Riesgo

Hemos dividido la literatura en varios temas que son relevantes para nuestro entendimiento de cómo los CRs contribuyeron al crecimiento de la alta tecnología en Israel durante los 90s.

A2.1.1 El rol de las NF en Innovación Tecnológica y la Inadecuación de las Fuentes Tradicionales de Financiamiento (v. gr. Bancos)

Schumpeter (1950) argumentó que las corporaciones pueden desempeñarse mejor que las pequeñas firmas en innovación porque son capaces de proveer financiamiento interno, una visión que ha sido reforzada indirectamente por el análisis de Arrow (1962). Debido a ‘rasgos estructurales’ que enfrentan las grandes compañías los hechos parecen sin embargo mostrar lo opuesto. De esta manera, incluso grandes corporaciones tercerizan frecuentemente (y cada vez más) proyectos de I&D (Huang y Xu 1998) o los desplazan a compañías externas, siendo una de las razones la dificultad de extender ‘incentivos de alta potencia’ a los inventores dentro de tales corporaciones (Chesbrough, 1999)⁴. Las NF no enfrentan estas restricciones; más aún, nuevas firmas de alta calidad respaldadas por CR tienen una buena chance de proveer dichos incentivos a través de sus vínculos con los mercados de capitales⁵.

4- El trabajo de Chesbrough de hecho pertenece a la tradición de Sistemas más que a la literatura específica sobre CR.

5- Así, la expectativa de que una nueva firma pueda llevar a cabo una oferta pública de acciones inicial en el futuro le permite ofrecer opciones de participación a ingenieros líderes en I&D, incluso aquellos que trabajan en grandes corporaciones. Chesbrough ha documentado este hecho a partir de un análisis de la industria del Disk Drive.

Gompers y Lerner⁶ mencionan cuatro razones acerca de por qué el financiamiento de NF de alta tecnología por parte de los Bancos es difícil. Estas son *Incertidumbre*, *Alta Sensibilidad a las Condiciones de los Mercados de Productos y Capitales*, el hecho de que *La Mayoría de los Activos de las NFs son Intangibles*, y –por último, pero no menos importante– *Información Asimétrica*. Por un número de razones los Bancos no están, en general, en condiciones de sobreponerse o minimizar los problemas arriba mencionados v. gr. debido a *Regulación* (en los EE.UU. y en algunos otros países hay limitaciones a la capacidad de los bancos para tener participaciones de capital de empresas) y *Especialización* (se especializan en préstamos con colateral tangible; no tienen habilidades como aquellas de los CRs para evaluar proyectos cuando tal colateral no está disponible). Además, la *Compensación de Riesgo significaría que los Bancos Cobrarían a las NFs Altas Tasas de Interés* y hay *Limitaciones a la Posibilidad de Proveer Incentivos de Alta Potencia* a los tomadores de decisión dentro de una organización. Los CR, al tomar una posición en acciones de las NFs, que les da un retorno en la fase ascendente, pueden evitar el primer problema, mientras que la forma de organización del CR como Sociedad Limitada puede sobrellevar el segundo. El estilo único de la operación del CR y los tipos de contratos que los CRs usan les permiten tratar con problemas de ‘oportunisto’ e ‘información asimétrica’.

A2.1.2 Naturaleza, Rol y Operación del CR y las compañías de CR

El Capital de Riesgo ha sido caracterizado como un mecanismo de apoyo a la empresa comercial ‘privada’ (Cooke 2001). Los capitalistas de riesgo invierten en nuevas empresas, ignoradas por las instituciones financieras tradicionales, y debido a los problemas mencionados arriba, para muchas NFs, los CR

son la única fuente potencial de financiamiento. Gompers y Lerner (1999) y otros investigadores han señalado algunos de los mecanismos que las compañías de CR utilizan para reducir o administrar esos problemas. Estos incluyen financiamiento a través de emisión de acciones, instrumentos financieros convertibles o preferidos e inversión por etapas y sindicada. El rol de los CR puede ser visto como el de llevar a una empresa a una etapa (v. gr. una IPO o etapa post-IPO), donde otras formas de intermediación financiera y propiedad y control corporativos son apropiadas. La operación y estructura del CR, entonces, crea una forma de sobreponerse a las barreras financieras y organizacionales que retrasan tanto la innovación en grandes corporaciones como la inversión en proyectos de I&D por instituciones financieras tradicionales.⁷

La operación de las compañías de CR toma la forma de un ciclo del CR, ya que las compañías de management de CR no recaudan fondos continuamente, sino periódicamente (cada 2-5 años). Cada fondo es una Sociedad Limitada y opera por 7-10 años. Un ciclo completo de CR involucra los siguientes pasos: recaudar fondos, *screening* y auditoría de venta⁸, inversión, monitoreo y valor agregado, y salida del negocio⁹ (generalmente una IPO o una F&A). Además, antes de que un ciclo esté completo, uno nuevo comienza. De este modo, frecuentemente las compañías (de management) de CR están simultáneamente involucradas en más de un fondo.

La función última es Salir del Negocio. Típicamente, los CR buscan hacer cotizar (IPO) las firmas más exitosas de su cartera, y esto genera la mayor parte de sus retornos. El segundo método más importante es vender la compañía a una corporación (F&A). Además, algunas compañías ‘permanecen operacionales a bajos niveles de actividad’. En Israel los CR aprendieron cómo llevar a las compañías a una IPO; frecuentemente, preparar

6- Muchos otros investigadores también han tratado con dichos asuntos.

7- En lo que sigue asumimos un forma de SL de organización del CR. La forma de SL disfruta de ventajas impositivas y su operación está gobernada por un conjunto de reglas bastante simple (la entidad de una SL es una ‘compañía de management’ más que los accionistas/inversores); la posibilidad de tomar decisiones sin los incómodos controles y directorios de las compañías que cotizan públicamente; y (aparentemente), la posibilidad de explotar rápidamente la reputación hecha a partir de salidas al mercado exitosas para recaudar capital para un fondo *follow up*.

8- N. del T: “Due diligencé”.

9- N. del T: “Exit”.

una compañía para una F&A es más simple.

A2.1.3 Mecanismos para sobrellevar fallas de mercado asociadas con emisiones de títulos de nuevas firmas

El análisis de Akerlof (1970) del mercado de ‘cacharros’ sugiere que la información asimétrica puede causar una falla de mercado en emisiones de títulos de firmas nuevas y riesgosas. Posteriores investigaciones sugirieron mecanismos para sobrellevar esta falla a través de *signaling* costoso por medio de sub-valoración de IPO (Allen y Faulhaber 1989, Grinblatt y Huang 1989, Welch 1989). Los CR pueden también ayudar a las nuevas firmas a sobrellevar el costoso *signaling* a través de certificación por terceros. Más específicamente, la presencia de CR como inversores en una firma cotizante reduce la sub-valoración de una emisión, reduce el diferencial del asegurador –que cobra el banco de inversión encargado de administrar la emisión– e incrementa la valuación de una IPO (Meggison y Weiss, 1991).

A2.1.4 Valor Agregado del CR: Asistencia en Management, Contactos e Impacto

Algunos argumentan que el Capital de Riesgo juega un rol crítico en el proceso de innovación no sólo en tanto fuente de financiamiento para la innovación, sino también a través de *otras funciones* que descansan en el centro del Desarrollo de alta tecnología (Saxenian 1998, Florida y Smith 1993 y otros). El Capital de Riesgo hace de puente entre fuentes de financiamiento, empresarios, científicos, proveedores y compradores. De acuerdo a Florida y Smith (1993), el capital de riesgo de la industria de los EE.UU. jugó un papel crítico en el proceso de innovación en los EE.UU. y es una de las razones por las cuales la alta tecnología de los EE.UU. se ha vuelto líder mundial durante finales de los 80's y principios de los 90's.

El valor agregado de las compañías de CR puede ser

una explicación adicional para la menor sub-valoración y otros menores costos de emisión experimentados por nuevas firmas respaldadas por CR. Los empresarios de las nuevas firmas (que frecuentemente están desprovistos de experiencia en management) pueden requerir asistencia y entrenamiento para ayudarlos a administrar compañías de rápido crecimiento. De acuerdo a Gompers (1995), y comparadas con nuevas firmas no vinculadas a CR, las firmas respaldadas por CR, en promedio, comienzan a cotizar en bolsa más jóvenes, tienen menos sub-valoración, costos de emisión más bajos y una valuación más alta en la IPO, a la vez que tienen un mejor desempeño luego de la IPO. El mejor desempeño de estas compañías se debe a la buena exploración, actividades de monitoreo y valor agregado en cuanto a reputación, contactos y management de los CR.¹⁰

A2.2 Perspectiva de los Sistemas de Innovación

Esta perspectiva enfatiza la importancia de un marco interactivo, multi-actor, para analizar la innovación en los niveles regional, nacional e incluso global – más que considerar innovaciones individuales como resultando exclusivamente del esfuerzo e insumos de una sola firma¹¹. Debería mencionarse que una ‘Perspectiva de Sistemas’ incluye una visión Evolucionista de los Procesos Económicos (Saviotti 1997, Hodgson 2002). En un trabajo reciente uno de nosotros ha resumido esta Perspectiva identificando el conjunto de Componentes de Sistema encontrados en la literatura, y distinguiendo un conjunto de Principios Generales ‘Positivos’ de otro conjunto de Principios Generales ‘Normativos’ (Teubal 2002). Estos pueden ser directamente aplicables a ‘clusters de alta tecnología’ que son Sistemas de Innovación Regionales del Sector de Alta Tecnología (Saxenian 1998). Habiendo dicho esto, estamos conscientes de que el conocimiento existente provee sólo un marco

10- Hay al menos dos inconvenientes con la interpretación de que un mejor desempeño de las nuevas firmas que son respaldadas por CR refleja valor agregado de las compañías de CR. El primero es la confusión entre el valor agregado real dado a las compañías de la cartera y el hecho de que en promedio las mejores compañías están siendo seleccionadas por los CR. El segundo punto es que el mejor desempeño de las nuevas firmas o las distintas características de estas nuevas firmas seleccionadas por compañías de CR, están relacionadas a la ‘idoneidad’ entre el mecanismo de CR y tipos específicos de nuevas firmas. Por ejemplo, un CR preferirá una compañía sin un mercado bien definido incluso si las compañías con mercados definidos tuviesen retornos altos.

11- Véase Nelson 1993, Lundvall 1992, Edquist 1997 y otros; y su extensión explícita para cubrir la Política de Innovación y Tecnología – en Teubal 2002.

conceptual amplio para encarar el problema, más que una metodología claramente especificada. Esto significa que hay numerosas variantes posibles en la aplicación de una Perspectiva de Sistemas, una de las cuales ha sido escogida aquí. Más que enfocarnos explícita y sistemáticamente en el marco social de los actores y en las reglas sociales que gobiernan su interacción (una posible variante), este trabajo hace foco extensiva y sistemáticamente en a) condiciones y procesos previos que ‘facilitaron el surgimiento’ de la Industria de Capital de Riesgo; b) procesos e interacciones dinámicas entre NF y CR; y c) dinámica del proceso de políticas y la aplicación de políticas¹². De esta manera, aplicando esta perspectiva a la contribución del Capital de Riesgo al crecimiento de la alta tecnología (un foco importante de la literatura específica sobre CR) el análisis enfatizaría aspectos como: la etapa de desarrollo de la industria de CR, procesos acumulativos (‘Reproducción’ en la literatura sobre Evolución) y otras características del sistema más amplio o cluster de alta tecnología. No hace falta decir que un análisis explícito y sistemático de los vínculos micro-macro no puede ser llevado a cabo aquí, ya que este informe hace foco casi exclusivamente en el nivel de análisis macro/de la industria.

El análisis hace foco en la transición desde un sector de alta tecnología sin Capital de Riesgo a un cluster de alta tecnología con Capital de Riesgo, y en cómo esto está vinculado al proceso de Globalización de la economía mundial, particularmente de los mercados financieros. Más específicamente nos enfocamos en la co-evolución NF-CR¹³ y en sus vínculos con el surgimiento exitoso de un cluster de alta tecnología tipo Silicon Valley¹⁴. Mientras que un análisis completo, formal de co-evolución no es posible en este trabajo, sí proveemos algún análisis básico del proceso acumulativo de crecimiento de ambos tipos de organización después de 1993.

A3. I&D, Alta Tecnología y Política de Innovación/Tecnología (PIT) en Israel¹⁵

Al analizar los antecedentes del surgimiento del Capital de Riesgo en los 90s debemos a) entender la evolución de la alta tecnología; b) analizar la dinámica de las políticas, particularmente la Política de Innovación y Tecnología (PIT). La Alta Tecnología israelí ha atravesado por lo menos dos períodos distintos desde su surgimiento luego de la Guerra de los Seis Días en 1967. El primero corresponde al ‘proceso de introducción y difusión de I&D’ a la totalidad de un sector Comercial prevaeciente sin I&D, dominado de manera abrumadora por industrias tradicionales y de mediana tecnología; el segundo involucra la transformación de la alta tecnología en un modelo ‘Silicon Valley’ con Capital de Riesgo. De manera similar podríamos distinguir dos períodos principales en la Política de Innovación y Tecnología de Israel. La primera fase comienza en 1969/70 con el establecimiento de la Oficina del Científico en Jefe en el Ministerio de Industria y Comercio vigente hasta principios de los años 90s. La segunda fase es durante la década de los 90s hasta 2000/1, cuando nuevos conjuntos de programas de incentivos fueron implementados.

A3.1 El Período de Penetración de I&D (1970-89)

A3.1.1 Industria de Alta Tecnología e I&D

La Guerra de los Seis Días y el posterior embargo francés generaron nuevas prioridades para Israel con implicancias para la I&D y para las industrias de alta tecnología. La autosuficiencia (o autosuficiencia par-

12- De esta manera, aunque mencionamos brevemente los roles de la Cultura, Universidades y otras instituciones específicas como el Ejército, estos factores no serán analizados sistemáticamente.

13- Esta es una instancia más en la investigación sobre vínculos productor-cliente y co-evolución productor-cliente, que es bastante común en la perspectiva Evolucionista/de Sistemas. Véase Teubal 1979, Lundvall 1985, Pike et al 1990, y algunos autores que contribuyen a los volúmenes de SI mencionados arriba.

14- Por ejemplo, el análisis de Cooke de Biotecnología en Europa y los EE.UU (Cooke op. cit) explora los vínculos entre tres mecanismos: explotación de ciencia básica, capital de riesgo, y formación de clusters.

15- La falta de espacio no nos permite cubrir sistemáticamente importantes tópicos como el ‘aprendizaje sobre I&D/Innovación’ de las compañías – un fenómeno importante en los años tempranos de la alta tecnología israelí. Para una versión más extensa de esta sección o partes de ella véase Teubal 1993, 1999, 2002; Avnimelech y Teubal 2002; y Trachtenberg 2000.

cial) en la oferta de sistemas de armamento sofisticado se convirtió en uno de los objetivos de política, con implicancias para el crecimiento de las Industrias Militares (algunas de ellas de una naturaleza de 'alta tecnología') y de I&D Militar. Simultáneamente, un Comité de Gobierno creado para revisar las políticas recomendó la simulación de I&D aplicada y la creación de una institución específica para implementar este objetivo en los varios Ministerios: Oficinas Ministeriales del Científico en Jefe. La política de I&D de Israel dirigida al sector comercial resultó de la actividad (y el presupuesto) de la más importante de estas oficinas – la Oficina del Científico en Jefe del Ministerio de Industria y Comercio (OCS). Esta oficina se convirtió en la agencia casi exclusiva a cargo de la política de innovación/tecnología especialmente aquella política conectada con I&D, y fue un factor significativo en el desarrollo de un sector con desempeño en I&D Civil y de una industria de Alta Tecnología Civil¹⁶.

Durante el primer período de 'Penetración de I&D', que abarca hasta alrededor de 1990, se generaron las Capacidades Básicas de I&D/Innovación del Sector Comercial de Israel. Un sector intensivo en I&D y orientado a la sociedad civil se desarrolló, aunque con un rezago, en paralelo al desarrollo de las Industrias Militares y la Alta Tecnología orientada a Defensa. La participación de este nuevo Sector de Alta Tecnología en el producto total y las exportaciones de Manufacturas se incrementó de 6% a 24% y desde 5% a 28% respectivamente entre 1968 y 1983¹⁷. Durante el período 1968-87 el conjunto de habilidades empleadas en Manufacturas creció desde 3.400 en 1968 a casi 20.000, y la intensidad promedio de habilidades de la industria desde 1,3% a 5,8%. La I&D Civil llevada a cabo en la

industria se incrementó considerablemente en términos reales –de 26 M de dólares (constantes de 1984-5) en 1969-70 a 347 millones, un incremento de 12 veces. Dejando de lado este enorme crecimiento, la I&D Militar eclipsó la I&D Civil efectuada en el sector comercial. La I&D Militar durante los tempranos 80s representaba algo más de la mitad de la I&D total que, más allá de I&D Militar, incluye tanto I&D Civil efectuada en el sector comercial como I&D Civil efectuada en las Universidades y Laboratorios del Gobierno. Su participación en la I&D total nacional era de alrededor del 40% en los setentas y subió a 65% en 1981.

El alcance de la I&D en el Ejército permitió la explotación de economías de escala y la generación de equipos de investigación con fuertes contactos entre investigadores individuales. Estos efectos no podrían haberse desarrollado en otra parte, debido a recursos limitados (U. Galil 2001)¹⁸. Adicionalmente, la cooperación militar en I&D con EE.UU., Alemania y Francia presumiblemente creó el marco para la transferencia de tecnologías desde esos países a Israel (Avnimelech y Margalif, 1999). Además, el Ejército se convirtió en un incubador eficiente de jóvenes investigadores en muchos campos tecnológicos. A partir de 1985, un profundo proceso de reestructuración de las industrias militares se llevó a cabo. Los despidos y la externalización desde (la I&D de) el Ejército parecieron haber jugado un importante rol que contribuyó al surgimiento del Segundo Período 'Silicon Valley' (o Silicon Wadi) del desarrollo de la alta tecnología de Israel. Numerosos empresarios e ingenieros de este segundo período habían trabajado previamente en las Industrias Militares o efectuado I&D Militar. Además, la reducción en los Gastos Militares también llevó a mejorados flujos

16- La creación de la Oficina del Científico en Jefe en el Ministerio de Industria y Comercio fue probablemente la decisión de política más trascendental del Gobierno de Israel, por lo que se refiere a la Política de Innovación y Tecnología. Se convirtió en una agencia especializada involucrada en fomentar la innovación por y para el sector comercial como un todo, con un foco desde el día 1 en apoyo directo al sector comercial. Esta se convirtió en la característica central de la estrategia israelí para fomentar la Innovación en el sector comercial.

17- Véase Teubal 1993 (p. 480). Esto está basado en una clasificación en tres vías de la Industria: Alta Tecnología, Otra Sofisticada (equivalente a Mediana Tecnología, e incluyendo un subgrupo de trabajo de Metal y uno de Químicos) y Convencional (Baja Tecnología). La clasificación usada en ese entonces estaba basada en la intensidad de habilidades y medida como la participación de científicos e ingenieros en el empleo total. Bajo esta medida la intensidad de habilidades promedio de la alta tecnología en 1984 era 16% comparada con 6% y 2% respectivamente para las otras dos categorías. Las tres industrias que comprendían la alta tecnología eran 'Ópticas Electrónicas y Maquinaria Fina', Aeronaves y Barcos y 'Equipo Electrónico y de Comunicación'. Las primeras dos áreas eran las más importantes durante los 80s. Durante los 90s el grupo más importante se desplazó a Equipo de Software y Comunicaciones (nótese que no había un industria de software identificable por separado en los 80s).

18- Véase Breznitz (2002) para un interesante análisis del rol del Ejército en el desarrollo de la Industria de Software de Israel.

TABLA 1

*El Cluster de Alta Tecnología de Israel de los 90s
Datos Seleccionados y Comparaciones Inter-Temporales.**

Año	99/00	90	80
Número de NF:	~3000	~300	~150
Número de compañías de CR:	~100	2	0
Fondos recaudados por CR: M\$	3400	~49	0
Capital invertido por CR: M\$	1270	~45	0
No Acumulado de IPOs (alta tecnología):	~150	9	1
IPOs Acumuladas respaldadas por CR:	~80	3	1
Proporción de fuentes externas en el fondeo total de NF:	67%	NA	NA
Proporción de exportaciones de IT en el total de exportaciones de manufacturas:	45,7%	~33%	~20%
Capital recaudado en los mercados de capitales de EE.UU. durante la década previa: B\$	~10	NA	NA
Fusiones y adquisiciones (F&A): B\$ **	~10	NA	NA

Fuente: número de NF viene de tres fuentes: CBS, OCS y IVA.

* Frecuentemente las figuras en la tabla son aproximaciones debido a huecos en los datos, múltiples fuentes de información, e información fragmentaria de fuentes no oficiales. / ** De acuerdo al "Valor de la Salida al Mercado o de la Transacción".

de ingenieros, técnicos y científicos a actividades de I&D civiles más que militares¹⁹.

A3.1.2 La 'Columna Vertebral': 'Fondo de I&D Industrial'

El comienzo de la Política de Innovación/ Tecnología del Gobierno Israelí hacia el sector comercial coincidió con la creación del "Fondo de I&D Industrial" en 1969, que funcionó en la recientemente creada OCS. Este programa fue, y en alguna medida continúa siendo, la columna vertebral de la Estrategia de I&D/Innovación/Tecnología en lo que respecta al sector comercial²⁰. Apoya la I&D de compañías individuales cuyo objetivo es la creación de productos (o procesos) nuevos o mejorados dirigidos al mercado de exportación. Este tipo de I&D²¹ puede ser llamada I&D 'regular' o

'clásica' para diferenciarla de la I&D genérica, cooperativa, que es un tipo más infraestructural de I&D. El objetivo de esta última es generar conocimiento, capacidades y componentes más que productos comerciales directamente. Su resultado facilitaría (o se volvería un insumo de) una actividad posterior de I&D 'regular' dirigida a nuevos productos o procesos.

La Ley de I&D de 1984 consolidó aún más el apoyo de Israel a la I&D del sector comercial. El objetivo fue apoyar industrias intensivas en conocimiento, a través de la expansión de la infraestructura de ciencia y tecnología y la explotación de recursos humanos existentes y mediante la creación de empleo, incluyendo la absorción de científicos e ingenieros inmigrantes, etc. El resultado fueron incrementos significativos en las subvenciones de I&D a la Industria²².

19- Las primeras multinacionales extranjeras se establecieron en Israel durante los 70s y 80s, empezando por Motorola en 1964 y seguida por IBM, Intel, Digital Equipment. Estas compañías también se volvieron incubadoras de ingenieros y managers, cuyo impacto se verá más tarde durante los 90s.

20- Hasta comienzos de los 90s más del 90% de los desembolsos del gobierno en I&D Civil provinieron de este programa.

21- Es bien sabido que los Programas Horizontales incorporan un elemento de 'selectividad' por virtud de la actividad particular que es seleccionada v. gr. I&D regular, I&D genérica, cooperativa, o transferencia de tecnología/absorción. De esta manera, el "Fondo de I&D Industrial" de Israel, si bien es formalmente 'neutral' en la asignación de sus incentivos, y dada su dominancia sobre otros programas para períodos largos de tiempo, incorpora una fuerte selectividad de 'I&D Regular' en relación a otras posibles actividades tecnológicas. Véase Lall y Teubal 1998.

22- El "Fondo de I&D Industrial" es un ejemplo de Programa de Política Horizontal de Tecnología, es decir, un programa dirigido al sector comercial como un todo y abierto en principio a todas las firmas en ese sector (a diferencia de un Programa Dirigido, aplicable a una industria/tecnología específica). Estos programas incorporan un importante componente de 'neutralidad en los incentivos'. En Israel esto se expresó a sí mismo como un subsidio del 50% a todo proyecto de I&D remitido a la OCS, cualquiera fuese la rama industrial de las firmas.

BOX 1***Nuevos Programas de PIT – Período Silicon Valley***

(1) **Inbal (1992)** – una compañía de Seguros en manos del Gobierno que proveía una garantía (70%) a fondos de CR que cotizaban públicamente. Cuatro compañías de CR se fundaron bajo las regulaciones de Inbal. Este programa tuvo sólo un impacto limitado y ha sido discontinuado.

(2) **Yozma (1993-97)** – una compañía de CR de \$100M en manos del Gobierno, que invirtió en 10 Fondos privados que operaban en Israel (\$8M por fondo). 9 de estos era Sociedades Limitadas. Yozma desencadenó la Emergencia de la Industria de CR de Israel. Fue completamente privatizada en 1997 (véase abajo).

(3) **Programa Magnet (1992)** – un Programa Horizontal de 60/70M\$ al año para apoyar I&D cooperativa, genérica, que comprenda dos o más firmas y al menos una Universidad. Este programa todavía opera hoy y es ampliamente visto como exitoso.

(4) **Programa Technological Incubators (1992)** – un programa de \$30M al año de apoyo a firmas emprendedoras durante su Fase de Selección, por un período de dos años. Los incubadores son privados y están administrados en forma privada. Tanto ellos como los proyectos aprobados obtienen apoyo financiero del Gobierno. El programa, que todavía opera hoy, contribuyó a la transformación del cluster de alta tecnología de Israel durante los 90s, particularmente en los primeros años.

A3.2 Período Silicon Valley (1990-2000)**A3.2.1 El Nuevo Cluster de Alta Tecnología**

El segundo período se extiende desde 1990 hasta 2000 aproximadamente, y corresponde al surgimiento y desarrollo de un cluster distinto de alta tecnología, en gran parte modelado sobre las líneas de Silicon Valley (1990-1998). Este ensayo se enfocará en este período, ya que es entonces cuando la industria de CR de Israel emergió y se desarrolló. Las características básicas de este período (y alguna comparación con períodos previos) son resumidas en la **Tabla 1**.

El cluster de alta tecnología que emergió durante los 90s fue muy diferente al cluster dominado por las industrias militares de los 80s. Su rasgo básico fue ser “Intensivo en nuevas firmas”, siguiendo de cerca el modelo Silicon Valley de Alta Tecnología, donde tanto el CR como las NF juegan, cada vez más, importantes papeles (Teubal 1999 op. cit.). Este nuevo cluster está también mucho más integrado y vinculado con los

EE.UU. y sus clusters de alta tecnología. De esta manera, el número de nuevas firmas fue estimado en 3.000 para 1999/00, aunque otras estimaciones muestran que este número fue alcanzado en 1997 (Gelvan y Teubal 1997). El número de fondos de CR se incrementó de dos en 1991 a más de cien hacia el final de la década (IVA 1997-2001). En paralelo al cambio estructural inclinado hacia la alta tecnología, iniciado en los 70s, el número de fondos de CR continuó creciendo de un modo acelerado (Justman 2000). Dentro de las Manufacturas (y también Servicios) observamos un marcado incremento en el peso de la industria de alta tecnología (Avnimelech y Teubal 2002a). Hubo un incremento de cuatro veces en las ventas, desde más de 3 billones hasta apenas más de \$12 billones, y un incremento de cinco veces en las exportaciones (desde \$2,2B a \$11B). La participación de estas industrias en el empleo manufacturero aumentó desde 14% en 1980 a 19,5% en 1998 – una participación mayor a todos o a la mayoría de los países de la OCDE²³. La participación de la alta tecnología de IT en el total de las exportacio-

23- El promedio de la OCDE era 9,9% en 1996; y el de los EE.UU. era 11,8% (Avnimelech et al 1999).

BOX 2

***Emergencia y Desarrollo de la Industria de CR de Israel
y el Cluster de Alta Tecnología de los 90s – Factores Explicativos***

2a Condiciones estructurales de trasfondo (2da. mitad de los 80s)

- Gran grupo de Científicos e Ingenieros calificados, y Universidades capaces de aportar a este flujo.
- La existencia previa de una industria Civil de Alta Tecnología con experiencia en Innovación/ Proyectos de I&D.
- Fuerte presencia previa de empresas multinacionales en Israel (Motorola, IBM, DEC, Intel, etc.).
- Existencia de un número de compañías de Equipos de Comunicaciones (Tadiran, ECI, Fibronics, PhaseCom, etc.) que generaron externalización durante los 90s v. gr. NiceCom posteriormente vendida a 3-Com.
- Reestructuración de las Industrias Militares.
- La existencia previa del programa Horizontal (la 'Columna Vertebral') apoyando I&D ('regular') en el Sector Comercial.
- Instituciones Especiales (Ejército, etc.).
- Liberalización de los Mercados de Capitales durante los 80s, y de la economía más generalmente hablando.
- Un programa exitoso de estabilización de los precios.

2b Condiciones de Pre-Emergencia y Desencadenantes (finales de los 80s-1992; 1993/4)

- Globalización de los Mercados de Capitales y Activos – mejores oportunidades para las NF de tecnología fuera de los EE-UU. para cotizar en el NASDAQ (Israel fue rápida en hacer uso esas oportunidades).
- Globalización de los Bancos de Inversión de EE.UU; y su búsqueda de oportunidades en Israel.
- Individuos (extranjeros e israelíes retornando) yendo a Israel en busca de nuevas oportunidades de inversión en Alta Tecnología.
- Experimentos de Negocios con el nuevo modelo de Alta Tecnología.
- Aceleración de la tasa de formación de Nuevas Firmas: 1988-1992.
- Nuevos Programas del Gobierno –algunos de los cuales estaban dirigidos al CR: El programa Inbal (1991 y luego discontinuado), Magnet (1992-), Technology Incubators (1991/2-) y más importante– Yozma (1993-1997), que desencadenó la Industria de CR de Israel.
- Adaptación de los marcos Institucional & Impositivo.
- Experimentación y Aprendizaje del Gobierno.

2c Condiciones que Aseguran el Aprendizaje y La Acumulación (1993-95/6; y más allá)

- La Guerra del Golfo y el inicio de del Proceso de Paz –que contribuyó a reducir el aislamiento de Israel, haciéndola más atractiva para las inversiones y el comercio.
- Implementación de Yozma, que creó 'masa crítica'.
- Implementación Continuada del Esquema de Apoyo a la I&D (la 'columna vertebral'); y en alguna medida, impacto de Technological Incubators (y el Programa Magnet).
- Inmigración desde la ex Unión Soviética – un gran número de ingenieros y médicos se establecieron en Israel y trabajaron en Alta Tecnología.
- Nuevas oportunidades de Innovación en el mundo entero, particularmente en Comunicaciones, debido a la Revolución de IT y la Liberalización de las Telecomunicaciones.
- Cambio Cultural favoreciendo los emprendimientos.

nes de manufacturas se ha incrementado incluso más dramáticamente que la participación del empleo alcanzando 45% en 1999. Una imagen similar surge de datos recientes sobre el sector de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) de Israel (definición de la OCDE), en el que el producto creció 4 veces y 1/2 durante los 90s (CBS 2001). Además, la participación del crecimiento de la TIC en el crecimiento del sector comercial de Israel fue extremadamente alto –74% en el año 2000 y 39% para la década de los 90s. Finalmente, una comparación entre la participación de la TIC en el sector comercial de Israel y el promedio de la OCDE (para 1997) muestra que la participación de Israel (13,3%) era apenas menos que el doble del promedio de la OCDE (7,7%).

A3.2.2 Nuevos Programas y Expansión del Apoyo de la OCS

La implementación exitosa del programa central como ‘columna vertebral’, a través de un proceso Evolutivo/dinámico, llevó al surgimiento e implementación de un conjunto de otros programas a comienzos de los 90s (véase Teubal 2002). Simultáneamente con esto, vemos la expansión del programa de apoyo a la I&D ‘regular’ en los 90s.

Un factor importante es que el Esquema Central de Subvenciones a I&D no sólo no fue retirado paulatinamente durante los 90s con el crecimiento del Capital de Riesgo, sino que los desembolsos de hecho aumentaron, llegando a un pico en \$334M durante 2000. Lo mismo ocurrió con las Subvenciones Totales a todos los programas (excluyendo Yozma, que fue un desembolso de \$100M de una sola vez), que también tuvieron un pico de \$440M durante el mismo año²⁴. Durante este período el esquema Central de Subvenciones a I&D continuó siendo el programa dominante durante lo 90s, seguido después de 1995 por los programas Magnet y Technological Incubators –con 31 (66) y 15,3 (32) millones de dólares respectivamente en 1995 (2000).

PARTE B: Factores Previos y Disparadores de la Industria de CR Israelí; Etapas en su Evolución e Impacto

B.1 El Surgimiento del Capital de Riesgo (1993-8)

B1.1 Factores Explicativos y Condiciones de Pre-Surgimiento

Nuestro entendimiento del caso israelí es todavía incompleto, pero es claro que hubo un número de factores que explican el Surgimiento y Desarrollo de la nueva forma de alta tecnología de IT que involucra grandes números de nuevas firmas y Capital de Riesgo (Gelvan y Teubal 1997 listan algunos de estos). Estos son clasificados en tres grupos (Véase Box 2): Condiciones Estructurales Previas (2a), Condiciones de Pre-Surgimiento y Disparadores (2b); y Condiciones que Aseguran Acumulación durante el Surgimiento del CR y más allá (2c).

Ahora explicamos brevemente cómo algunos de estos factores operaron.

Reestructuración de las Industrias Militares

Esta empezó a mediados de los 80s con el efecto generado por el hecho de que un número significativo de ingenieros y técnicos ‘competentes’ comenzaron a buscar alternativas en Alta Tecnología Civil; y así también lo hicieron proporciones crecientes de nuevos graduados. La **Tabla 2** (página siguiente) proporciona algunos datos básicos sobre este tema.

Programa de Apoyo a la I&D como Columna Vertebral

El programa de apoyo a la I&D como ‘columna vertebral’ estaba siendo implementado en los 80s y 90s. Impactó tanto en la oferta como en la demanda de servicios de CR, particularmente durante el ‘Surgimiento

24- Estas cifras incluyen regalías recolectadas del esquema Central de Subvenciones a I&D (3% de las ventas de proyectos pasados apoyados por la OCS) que también son utilizados para financiar desembolsos corrientes.

TABLA 2

***Cambios en el Empleo de Alta Tecnología Civil y ‘MILITAR’:
1984-87 (Equipo de Transporte & Sub-Ramas de Electrónica)***

Empleo	Militar: científicos & ingenieros	Militar: empleo total	Civil: científicos & ingenieros	Civil: empleo total
Cambio absoluto	-370	-5040	1560	7540
Cambio relativo	-1,8%	-4,6%	11,4%	7,4%

Varias Fuentes.

del CR’, pero también antes de 1993. Las subvenciones para I&D directamente mejoraron la formación de nuevas firmas y su ‘demanda’, ya que permitieron que ingenieros que antes trabajaban en las compañías Militares, grandes compañías o empresas multinacionales, como también recientes graduados universitarios, encontraran nuevas firmas. Estas subvenciones también afectaron la ‘oferta’ de CR, ya que la existencia de dichas subvenciones, siendo ‘complementarias’ a las inversiones de CR, estimularon tales inversiones²⁵. Esto fue de particular importancia durante el Surgimiento, cuando la industria de CR era inexperimentada, ya que significaba, *ceteris paribus*, elevados retornos esperados para las inversiones de CR y menor riesgo. El Programa de Apoyo a la I&D entonces contribuyó a la creación de ‘un mercado para servicios relacionados con el CR’ en más de una manera.

B1.1.1 Condiciones de Pre-Surgimiento (1989-1992)

Lo más destacado aquí es el comienzo de una nueva fase en el proceso de Globalización: nuevas compañías de alta tecnología no estadounidenses podían por primera vez cotizar “sistemáticamente” en el NASDAQ, siempre y cuando la economía se hubiese ‘adaptado’ a las nuevas oportunidades. Parte de la adaptación de Israel involucró nuevos programas del Gobierno que complementaron el arriba mencionado Programa de Apoyo a la I&D (que también continuó siendo implementado). Estos incluyeron Programas *Dirigidos* apoyando al Capital de Riesgo (Inbal y Yozma)

y programas complementarios, aumentando la Demanda de servicios de CR (*v. gr. Programa ‘Technological Incubators’*). Simultáneamente, extranjeros e israelitas comenzaron a buscar nuevas oportunidades de inversión en Israel; tres compañías de CR en manos privadas (pre-Yozma) comenzaron a operar (Athena, Star y Giza), como también algunas que cotizaban públicamente (*v. gr. Mofet*), creadas en el despertar de Inbal – el primer programa ‘dirigido’ al CR.

El período fue caracterizado por una ‘variación’ significativa, tanto por la Comunidad de Negocios como por el Gobierno. Una cantidad significativa de *Experimentación Comercial* tuvo lugar. Involucró aspectos tales como a) estructuración de un nuevo tipo de NF ‘bi-nacional’ dirigida a los mercados tanto de productos como de capitales; b) fundación y operación de NF bajo nuevas condiciones externas; c) demostración de la posibilidad de llevar a cabo una oferta pública de acciones inicial exitosa de NF israelitas, y d) inversiones de CR y monitoreo de NF por individuos. También tuvo lugar una *Experimentación y Aprendizaje del Gobierno*, *v. gr.* a partir del primer programa no exitoso dirigido al CR (Inbal). Estos experimentos y la significativa actividad de NF que apareció a comienzos de los 90s proveyeron sugerencias hacia el nuevo modelo de alta tecnología y potencial para el aprendizaje (Selección). El Gobierno y el Sector Privado identificaron un pequeño conjunto de formas de mercado (testeadas) de actividad, estructuración y organización de NF/CR deseables, y una identificación más nítida del tipo y diseño del programa dirigido al CR que eventualmente tuvo

25- Las subvenciones otorgadas también cubrieron las fases de selección y pre-selección que incluso las industrias maduras de CR raras veces financian (Avnimelech y Teubal 2002b).

éxito (véase Yozma en B1.3 más abajo). El verdadero desencadenante, hasta lo que sabemos, fue la implementación de Yozma en 1993 y su operación durante todo el período 1997-2000. Esto proveyó la masa crítica para el comienzo de un proceso acumulativo, auto-reforzado de crecimiento de CRs y NFs.

Nuestros datos más abajo (B3) muestran que una cantidad no insignificante de NF existían antes de Yozma. También sabemos que algunas de ellas eran tan buenas que pudieron cotizar en el NASDAQ sin la intermediación de CR. Esto sugiere que en 1993, cuando Yozma fue lanzado: a) había un exceso de demanda de CR; y b) los fondos de Yozma fueron confrontados con elecciones muy fructíferas (oportunidades de inversión en NF muy buenas). No se puede pensar en mejores condiciones para la implementación de un programa dirigido hacia las compañías de CR.

B1.2 Acumulación y Surgimiento de CR

El Surgimiento de CR está muy relacionado con el comienzo de un proceso acumulativo donde la actividad del CR y sus ganancias llevaron, al menos hasta el final de la década y a través de una variedad de procesos, a más actividad y ganancias del CR. Esto correspondería al Proceso Evolutivo de *Reproducción* que viene luego de la *Variación y Selección*. Los tres procesos comprenden lo que se denomina 'Darwinismo Universal' – una perspectiva teórica amplia aplicable más allá de la biología (Dodgson 2002 op cit.).

La acumulación envuelve cuatro sub-procesos componentes principales que interactúan entre sí y un quinto (Co-evolución CR-NF) que integra algunos de estos subprocesos y constituye, en algunos casos, una parte central de todo proceso. Esta acumulación es también un aspecto central del Perfil de Surgimiento de Israel. Los cuatro sub-procesos componentes son: *Entrada*, *Aprendizaje Colectivo*, *Explotación de Economías de Escala*, *Efectos de Reputación*²⁶ y *Contactos*. Ninguna investigación de la que sepamos ha desarrollado una metodología empírica para analizar de una manera integrada la

dinámica de operación de estos factores. El problema es conceptual (v. gr. cómo definir cada componente y cómo articularlos en términos empíricos) y empírico, ya que los datos generalmente no están disponibles a este nivel micro de análisis. Este es uno de los mayores desafíos de aplicar los principios del Darwinismo Universal a las Ciencias Sociales. Este trabajo no es una excepción: nuestra descripción de la acumulación-surgimiento es bastante general en tanto los sub-procesos componentes no están precisamente definidos, ni aquí ni en la Parte 2 del trabajo. Además, los datos de apoyo utilizados más abajo (Sección B3) son en su mayoría datos agregados que, en la mayor parte de los casos, no son, inherentemente, lo suficientemente precisos como para describir la acumulación en términos de la interacción de los sub-procesos elementales.

Habiendo dicho esto, todavía estamos razonablemente confiados acerca del amplio esbozo de algunos de los procesos dinámicos en funcionamiento y sus interacciones. Un fuerte *aprendizaje colectivo* tuvo lugar durante estos cuatro/cinco años (1993-8) y algunos más, y fue desencadenado por Yozma, programa que contribuyó a alcanzar la masa crítica de actividad para un proceso efectivo y auto-sostenido. Se identifican tres fases de aprendizaje y evolución del CR (véase B3 más abajo). El aprendizaje se refirió a *screening* del caudal de negocios, auditoría de venta, selección de inversiones, inversiones en NF, monitoreo de NF, provisión de valor agregado y el proceso de salida del negocio (una IPO era considerada un salida del negocio más compleja, que requería más aprendizaje en comparación con la adquisición de una nueva firma). El aprendizaje colectivo²⁷ de los CR junto con algunas 'salidas tempranas del negocio' muy buenas (a través de demostración, redes de contactos y efectos de reputación) estimularon la entrada de nuevas compañías de CR y aceleraron la creación de segundos/terceros fondos por parte de las compañías de CR de Yozma. Yozma, al crear un salto cuántico en la actividad de CR, aceleró el aprendizaje individual por parte de las compañías de

26- Un proceso acumulativo de generación de reputación de NF y firmas de CR que eventualmente se transforma en reputación de alta tecnología de la Industria/País (Avnimelech y Teubal 2002b).

27- Los Fondos Yozma estaban conectados en una red por el hecho de contar con un miembro común en el directorio de la OCS.

CR y las nuevas firmas, el aprendizaje colectivo a través de sus derrames inter-organizacionales (que supuestamente se incrementan más que proporcionalmente que el aumento en la actividad), y el aprendizaje interactivo CR-NF. Además, el Proceso de Aprendizaje involucró un componente significativo de aprendizaje de agentes extranjeros, en particular de los socios extranjeros 'limitados' de los Fondos Yozma²⁸.

El aumento del CR y la actividad de alta tecnología que le siguió permitieron una mejor Explotación de las Economías de Escala en la generación doméstica de insumos no transables para la alta tecnología v. gr. contadores, abogados, banqueros de inversión, consultores, proveedores de insumos de conocimiento, y proveedores independientes de insumos de producción y marketing. Este factor, junto con la existencia de redes de vínculos personales, presumiblemente contribuyó a las reducciones de los Costos de Transacción y, a través de esto, facilitó la realización de negocios en la industria de CR. Tiempo después de 1993 el cluster de alta tecnología de Israel se volvió mejor integrado y cada vez más capaz de proveer servicios efectivos a las nuevas firmas, a través del CR y a través de una gama de otros proveedores de insumos y servicios.

El proceso de acumulación-retroalimentación también fue alimentado por cambios favorables en el Ambiente Externo, en particular el casi continuo aumento del Índice NASDAQ, y por la desregulación de las comunicaciones. Factores adicionales fueron los acuerdos de paz de Oslo, la Inmigración Rusa y cambios regulatorios domésticos. La difusión doméstica de tecnologías y productos de Internet y comunicaciones creó, hacia el final de los 90s, nuevas oportunidades para el desarrollo de alta tecnología.

B1.3 Políticas Dirigidas de CR

Hay amplio consenso sobre la importancia del Programa Yozma ('Yozma') para el surgimiento de la industria de CR de Israel luego de 1993. Nuestro análisis

anterior sugiere que la implementación de este programa no puede considerarse como obvio y automático. Podría no haber sucedido. Dos conjuntos de factores parecerían haber sido responsables de que *Yozma se convirtiera en un efectivo desencadenante del Cluster de Alta Tecnología de Israel*: a) condiciones previas favorables; b) experimentación de políticas y fuerzas de mercado durante el período de pre-surgimiento. Estos factores aseguraron que al comienzo de la operación de Yozma (1993), había un claro '*exceso de demanda*' de '*servicios*' de CR. El exceso de nuevas empresas también incluía algunas firmas y empresarios de muy alta calidad (Checkpoint, Memco, Galileo, y ESC entre otras) que hicieron una contribución significativa, directa e indirecta, a la acumulación y al surgimiento.

Dos factores adicionales deben ser mencionados aquí. Primero, no deberíamos subestimar la *importancia de la 'suerte'* en el proceso v. gr. la superposición de tiempo entre el proceso de aprendizaje y acumulación, por un lado, y el alza del índice NASDAQ y la expansión del mercado para Equipo y Software relacionados con Comunicaciones e Internet, por el otro. Esta superposición no fue tan consistente en otros países donde la co-evolución CR-NF comenzó a operar después de 1996/7. El segundo factor fue el diseño exitoso de Yozma. Algunos aspectos del diseño del programa y del proceso que llevó a él son mencionados aquí abajo.

B1.3.1 Identificación de una Falla del Sistema

Nuevas Prioridades Nacionales surgieron con los comienzos de la inmigración masiva desde la ex Unión Soviética durante principios de los 90s. El Gobierno de Israel comenzó a buscar medios para emplear miles de ingenieros que llegaron al país. Simultáneamente, las Industrias Militares habían echado a cientos de ingenieros (*Tabla 2*) y muchas nuevas empresas fueron creadas sólo para fallar luego.

Una prioridad central de política fue el aumento

28- Yozma fue instrumental en traer importantes instituciones financieras a Israel. Estas incluyeron: Advent International, el Van Leer Group, Oxtan, TVM, AVX, MPV, DEG, y Oxford Partners. Estas compañías se convirtieron en una fuente de know-how, contactos y reputación para la joven industria de CR. Presumiblemente fueron instrumentales en desencadenar nuevos procesos dinámicos elementales que directa e indirectamente contribuyeron a la velocidad de la alta tecnología del período.

de la formación, supervivencia y crecimiento de nuevas firmas. Durante fines de los 80s y comienzos de los 90s sólo una pequeña porción de las nuevas firmas fundadas tuvo éxito, y la visión aceptada fue que esto se debió a débiles habilidades de management. Expertos en ese campo y oficiales del Tesoro (que tenían un buen entrenamiento de grado en Economía) llegaron a la conclusión de que más allá del apoyo masivo del Gobierno a I&D todavía había una clara ‘falla de mercado’²⁹ que bloqueaba la creación y desarrollo exitoso de nuevas firmas. La cabeza de la OCS o “Científico en Jefe” en ese momento, Yigal Elrich, deliberaba acerca de cómo hacer el apoyo de la OCS más efectivo. No podía encontrar ni un solo éxito real “similar a los que vemos hoy en día”³⁰. El problema básico era la falta de capacidad para crecer después de la fase de desarrollo del producto. Él arribó a lo que podría verse como una Visión y Perspectiva Estratégica para la alta tecnología de Israel: que el vínculo faltante era ‘marketing/management’ y que la manera de obtenerlo era fomentar el Capital de Riesgo. En ese momento sólo había 2-3 Compañías de Capital de Riesgo en *manos privadas*. Por esta y las otras razones ya mencionadas era también claro que el capital total disponible para apoyar la actividad de las nuevas firmas era inadecuado.

B1.3.2 Un primer Intento: Inbal

El Programa Inbal fue el primer intento de implementar una PIT dirigida hacia la industria de CR. Fue lanzado en 1992 un año antes de la implementación de Yozma. Su idea central era estimular fondos de CR que cotizaran públicamente, garantizando el lado negativo de sus inversiones. El mecanismo utilizado fue una Compañía Aseguradora del Gobierno (“Inbal”) que garantizaba fondos de CR cotizados en el mercado de acciones por hasta un 70% del valor de su oferta públi-

ca. El programa imponía ciertas restricciones a las inversiones de las compañías de CR que cubrían el programa (‘Fondos Inbal’). Cuatro (4) fondos fueron establecidos; ninguno de ellos ni el programa Inbal como un todo fueron un gran éxito. Las valuaciones de los fondos Inbal en el mercado de acciones eran bajas, similares a las valuaciones de los Holdings. Además, los fondos encontraron problemas burocráticos y tuvieron que pasar por largos períodos de tiempo para poder preparar reportes periódicos regulares. Eventualmente todos ellos intentaron dejar el programa, y de hecho lo hicieron. Hoy todos los (ex) fondos Inbal están “en manos” de Holdings-Holdings de *Green Technology*.

Hacedores de política y hombres de negocios por igual han aprendido del débil impacto de Inbal: la dificultad de tener inversores que contribuyan a la operación del fondo en CRs que cotizan públicamente; mayor dificultad para explotar rápidamente la reputación ganada en anteriores salidas del negocio para recaudar nuevo capital; límites en la flexibilidad de la toma de decisiones de management y en compensación de management; y por último, pero no menos importante, ausencia de incentivos durante la fase ascendente.

B1.3.3 Éxito: El Programa Yozma y su Diseño³¹

El programa comenzó a operar en 1992. Los objetivos explícitos eran crear una base sólida para una industria de CR competitiva con masa crítica, aprender de socios extranjeros limitados y adquirir una red de contactos internacionales. Se basó en un fondo de CR de \$ 100 millones en manos del Gobierno (con el mismo nombre) orientado a dos funciones: a) inversión en fondos de CR privados (‘Fondos Yozma’ -\$80 millones); y b) inversiones directas en compañías de alta tecnología -\$20 millones. El principal empuje consistió en promo-

29- De hecho una falla mixta ‘de mercado e institucional/sistémica’ ya que no sólo los incentivos a las ‘fuerzas de mercado’ se requerían para generar una industria doméstica de CR sino también una medida de adaptación y cambio institucional en los ‘impuestos generales’ y en el Ambiente de Negocios.

30- Hubo dos entrevistas con Yigal Elrich (1998 y 2000). Además, interactuamos intensamente con él en el contexto del proyecto IFISE durante el año 2000-1.

31- La mayoría del material presentado abajo fue obtenido de dos entrevistas (1/98 y 5/00) con Yigal Elrich, el CEO de Yozma y el (o uno de los más importantes) arquitecto(s) del Programa. Material adicional fue obtenido de una charla que él dio en la Universidad de Pavia en febrero de 2001 y de otras fuentes.

ver el establecimiento de fondos privados domésticos de CR de SL que invirtieron en jóvenes firmas israelíes de alta tecnología ('inversiones de fase temprana'), con el apoyo del gobierno y con la participación de instituciones financieras/de inversión externas con buena reputación. Cada 'Fondo Yozma' debería poner en contacto una de dichas instituciones externas con una institución financiera israelí bien arraigada. Cuando un fondo cumpliera con estas condiciones, el Gobierno invertiría alrededor del 40% de los fondos recaudados (hasta \$8 millones). De esta manera, \$100M de fondos del Gobierno atraerían \$150M de fondos del sector privado (doméstico y externo).

Yozma no proveyó simplemente incentivos de oferta y riesgo compartido a los inversores –como fue común en otros programas de apoyo al CR del Gobierno; por el contrario, su mayor incentivo estuvo en la 'parte buena', es decir, en el momento en que las inversiones de CR eran muy rentables. Cada fondo Yozma tenía una opción de compra sobre las acciones del Gobierno, al costo (más interés) y por un período de cinco (5) años³².

El programa también aseguró la realización de 'aprendizaje del lado de la oferta' a través de la participación obligatoria de Instituciones Financieras externas. Apoyo al 'lado de la demanda' no fue provisto por Yozma mismo, sino por los Programas 'de Apoyo a la I&D' y 'Technological Incubators' (véase más arriba). Fueron creados un total de 10 'fondos Yozma' privados por el Programa Yozma. El programa también invirtió directamente \$20M a través de un fondo Yozma 1 del Gobierno, que empezó a operar en 1993 (fue privatizado en 1997). Seis se fundaron en 1993: Gemini, Star, Concord, Pitango, Walden, Inva-tech; uno en 1994: JVP; dos en 1995: Medica y Euro-Fund; y uno en 1997: Vertex. El capital total recaudado por los fondos Yozma fue de alrededor de \$250 millones (\$100 millones provinieron de capital del gobierno) e invirtieron en más de 200 nuevas firmas.

Impacto

Nuestros datos muestran un salto cuántico en la actividad del CR luego de Yozma. Esto, más las enseñanzas recibidas y las declaraciones recogidas durante nuestras entrevistas, son la base para nuestra inferencia de que Yozma desencadenó un crecimiento acumulativo y el surgimiento del CR.

Un indicador del éxito de los Fondos Yozma en desencadenar el crecimiento de la industria es su expansión, que tomó la forma de fondos *follow-up* que no estaban apoyados por el Programa Yozma. La mayoría de los fondos Yozma (y algunos otros fondos también, que indirectamente aprendieron de la experiencia de Yozma) fueron seguidos por uno o más fondos adicionales administrados por un núcleo de administradores en expansión aunque relacionados entre sí. *La suma total administrada por este grupo alcanzó los \$5 billones durante comienzos de 2001.* Esta es una gran porción del capital total de la industria de CR administrado en ese entonces. Otra medida del éxito es la rápida entrada de fondos no-Yozma relacionados, algo disparado por las atractivas ganancias obtenidas por los Fondos Yozma.

B1.4 Notas sobre la Co-Evolución CR-NF

La co-evolución CR-NF es un eje central en el proceso acumulativo que lleva al surgimiento del CR y más allá. La interacción entre los dos tipos de agentes del sector comercial es directo e indirecto. Las interacciones directas establecen un paralelo con los efectos de oferta y demanda y vínculos usuario-productor en mercados jóvenes v. gr. CR y entrada de NF y aprendizaje interactivo. Vínculos indirectos también ocurren a través del cluster más amplio vía uno o más de los subprocesos componentes de acumulación (véase más arriba)³³. Los datos de B3 más abajo son, hablando en sentido amplio, consistentes con al menos tres pasos en el proceso co-evolutivo CR-NF:

32- Los incentivos en la 'parte buena' también estimularon la entrada de firmas de CR profesionales y de administradores, un hecho que también estimuló un rápido aprendizaje (Avnimelech y Teubal 2002b).

33- Frecuentemente empresarios de compañías de la cartera del CR se convierten luego en consultores del CR o incluso socios (entrevistas con CR durante los años 1999-2001).

Pre-Surgimiento: los números de nuevas firmas operando en ese entonces y la pequeña porción de aquellas que estaban respaldadas por CR (y la limitada actividad y cantidad de capital de los CR en ese momento) sugieren la existencia de ‘*demandas insatisfechas de las NF de servicios de CR*’;

Surgimiento: la rápida respuesta de política (a través de Yozma) a ese déficit llevó a un salto cuántico en el CR recaudado y, debido a la disponibilidad de un conjunto de potenciales empresarios de CR calificados, a un incremento correspondiente en la actividad de CR. Oportunamente esto llevó a un ‘*exceso de oferta temporario de servicios de CR*’. Como resultado observamos no sólo un incremento en la porción de NF que estaban respaldadas por CR sino también aumentos significativos en las contribuciones brutas a NFs durante 1995-6. Estas fueron o bien una reacción (o demorada reacción) al ‘*exceso de oferta de servicios de CR*’ o bien la expectativa de que nuevas fundaciones de NF encontrarían fácilmente nuevas fuentes de financiamiento de CR si las requirieran³⁴.

Crecimiento *crecientemente sincrónico*: comenzando en 1996, la demanda de las NF de servicios de CR y la ‘oferta’ de CR se volvieron crecientemente sincrónicas v. gr. ajuste mutuo rápido. Durante el resto de la década la porción de NF que está respaldada por CR crece (hasta alrededor de 70%), aunque siempre habrá NFs que no estén respaldadas por CR.

B2. Aprendizaje y Capacidades y Estrategias de la Industria de CR

La industria de CR de los EE.UU. surgió durante los 40s y pasó por un número de fases evolutivas en las cuales gradualmente aprendió el negocio del CR v. gr.

cómo realizar *screening* sobre las compañías, cómo vender compañías o llevar a cabo ofertas públicas de acciones iniciales, cómo contribuir con valor a la compañía, cómo construir grandes compañías, cómo forjar sociedades estratégicas y cómo volverse global. De acuerdo a Chemis Peres, de Polaris, la industria de CR de Israel pasó por un proceso similar pero dentro de un marco temporal mucho más comprimido –una década en lugar de cuatro³⁵.

Podemos distinguir tres fases distintas en las capacidades y la evolución de la industria de CR de Israel: Fase 1 (1993-95) que coincide con el Surgimiento del CR; Fase 2 (1996-98); y el comienzo de la madurez (Fase 3, 1999-2000) donde fondos israelíes (exteriores) de CR estaban estableciendo oficinas en el exterior (en Israel) e invirtiendo más y más en compañías no-israelíes de alta tecnología.

B2.1 Fase 1 (1993-95)

Los Fondos Yozma estaban patrocinados conjuntamente por instituciones financieras domésticas y externas. El tamaño del fondo de CR era pequeño –alrededor de \$20 millones, no tenía experiencia e invertía mayormente sobre la base de la intuición con relativamente poco conocimiento sobre los segmentos específicos de la industria, e invariablemente co-invertía con otros fondos (de manera de diversificar riesgos). Las organizaciones externas ayudaron a administrar los fondos y promovieron un proceso de aprendizaje. Los CRs israelíes aprendieron cómo llevar a cabo transacciones de CR, cómo llevar a cabo una auditoría de ventas, adquisición de conocimiento sobre los mercados, etc. La *Coinversión* les permitió a los Fondos sin socios externos aprender de aquellos con socios externos (una forma de ‘Aprendizaje Colectivo’). Durante este proceso, las nuevas firmas también aprendieron cómo trabajar con CRs y lo que los

34- La rápida respuesta de la oferta de CR a primera vista podría parecer contradecir la afirmación de que hay inelasticidades de oferta en la industria (Gompers y Lerner op. cit. Capítulo 1) no siendo el capital, sino administradores/empresarios de CR experimentados, el cuello de botella a la expansión. Sin embargo, esta inelasticidad no estaba presente en Israel durante el surgimiento del CR, sin embargo. El conjunto de habilidades rápidamente disponibles vino de la experiencia en la Industria de Electrónica pre-existente, de la Diaspora en Silicon Valley y de otros lugares; y de la experiencia acumulada durante el período de pre-surgimiento. De esta manera la contribución de Yozma al capital se tradujo inmediatamente en marcados incrementos en la actividad de CR *bona fide* –aunque se requería todavía un fuerte proceso de aprendizaje individual y colectivo para que la industria de CR se volviera eficiente y para alcanzar, entre sus firmas de primera línea, estándares internacionales (de EE.UU.). Nótese, sin embargo, que las expansiones post-surgimiento, habiendo involucrado reducciones en la ‘calidad’ del CR y las NF, reflejan de hecho ‘inelasticidades’ de las habilidades del CR. Este aspecto será explorado en la Parte 2.

35- Entrevista en septiembre de 2000.

CRs podían ofrecerles además de financiamiento. El objetivo del fondo en la primera fase era salir del negocio a través de F&A v. gr. generalmente venta de la nueva firma israelí a una gran compañía (usualmente extranjera). Grandes números de estas transacciones tuvieron lugar a bajos valores (entre \$10-70 millones). Esta es la forma más fácil de ‘salida al mercado’ y en consecuencia la forma estándar adoptada durante este período.

B2.2 Fase 2 (1996-98)

Durante la segunda fase algunos fondos de CR eran más grandes (alrededor de \$100 millones) y los inversores en los Fondos (v. gr. socios limitados) comenzaron a incluir Fondos de Pensión y otros inversores institucionales, y algunas veces “Socios Estratégicos” (aunque la mayoría de los Socios Estratégicos todavía era contactada indirectamente por CRs israelíes en ese momento). Mucho esfuerzo fue dedicado a desarrollar vínculos con Bancos de Inversión e importantes Analistas, ya que el objetivo de los mejores fondos cambió a ‘salir del negocio’ a través de una IPO cuando fuera posible –en lugar de una F&A. Los administradores de los fondos de CR se volvieron más experimentados y entendieron mejor el negocio. Tuvieron éxito en generar ‘valor agregado’ a, y más allá de, los títulos que habían comprado, y se dieron cuenta que no bastaba con identificar buenas compañías. Más tiempo fue dedicado a cada compañía individual; a veces descubrieron que podía haber problemas con los administradores de las nuevas empresas, de modo que dedicaron más tiempo a construir el Equipo de Management de la compañía. Finalmente, se dieron cuenta que vender una compañía no es la movida más sabia, que el desafío es ayudar a las compañías a crecer. Esto significaba también intentos de alcanzar un mejor entendimiento de los mercados para productos innovadores. Durante este período también vemos un proceso de enlaces y generación de vínculos con compañías de capital de riesgo de EE.UU., particularmente con aquellas localizadas cerca de potenciales compradores³⁶.

Esto permitiría la utilización de los vínculos estratégicos de aquellas compañías con clientes y otras organizaciones. En esta etapa vemos los comienzos de inversiones no sólo en las nuevas firmas israelíes, sino también en compañías relacionadas con israelíes v. gr. compañías norteamericanas fundadas por israelíes.

B2.3 Fase 3 (1999-2000)

En esta fase los fondos de CR fueron mayores –más de \$200 millones, poseían más socios limitados, especialmente americanos y los fondos líderes establecieron oficinas en el exterior. Hubo un creciente énfasis en vincularse directamente con Socios Estratégicos como Nortel, Cisco, AOL, Yahoo, etc. (que frecuentemente son también inversores), y se llevaron a cabo renovados esfuerzos para entender el mercado. Correspondientemente, hubo menos vínculos con Bancos de Inversión (también en ese momento los Bancos de Inversión ofrecían por sí mismos sus servicios de financiamiento directamente a buenas compañías israelíes). También observamos un crecimiento significativo del CR extranjero invirtiendo directamente en nuevas firmas israelíes³⁷. Esto refleja el hecho de que las compañías israelíes habían adquirido hasta ese momento reputación internacional. En esas circunstancias, cualquier consulta de un buen CR israelí en relación a una IPO de alguna de las compañías de su cartera llevaría al Banco de Inversión a revisar la compañía.

Un objetivo en esta fase no es sólo IPOs o ‘salidas del negocio’ sino también cultivar compañías autóctonas. Esto significa criar y construir compañías cuidadosamente desde la fase de nueva firma hasta, e incluso más allá de, la IPO.

En esta fase la competencia era Competencia Global y las buenas compañías israelíes sabían cómo ‘acceder’ o ‘alcanzar’ los CRs norteamericanos solas. Dentro de las ventajas de los CRs norteamericanos frente a los CRs israelíes en esta fase se encuentran su capacidad para buscar buenos administradores en los

36- Por ejemplo, invitando a CRs de EE.UU. a participar en la siguiente ronda de finanzas de compañías de cartera seleccionadas, preparadas para ‘penetrar’ los mercados de EE.UU.

37- La inversión de CR extranjero se incrementó desde un promedio del 30% del total de inversiones de CR en 1998 a un promedio del 45% en 1999.

EE.UU., sus mejores vínculos con Socios Estratégicos y un mejor conocimiento del mercado. En esta última fase las compañías líderes de CR israelíes no eran tan diferentes a los CRs de EE.UU. También comienzan a invertir en compañías relacionadas con Israel (v. gr. en los EE.UU.), y no sólo en compañías israelíes.

Comentario

La descripción anterior sugiere que un considerable aprendizaje tuvo lugar en la industria de CR de Israel, incluyendo 'aprendizaje colectivo', aprendizaje interactivo CR-NF y 'aprender de otros'. Más allá de su mayor habilidad en hacer contratos con NF e inversores diseñados para evitar conflictos de interés y problemas de agencia (no tratados aquí), los CRs aprendieron cada vez más cómo proveer valor agregado a las compañías de su cartera, cómo 'salir del negocio' y cómo estimular el crecimiento de la compañía. La eficiencia y la estrategia del CR también se beneficiaron con la aparición de proveedores complementarios de servicios e insumos, de las economías de escala y especialización y de una creciente red de contactos (incluyendo agentes externos)³⁸.

B3. Descripción Cuantitativa de la Evolución de la Industria de CR de Israel

B3.1 Hitos y Capital Recaudado

En 1966 Discount Investment Corp. (DIC) y el fondo de riesgo Rockefeller invirtieron en las Elron Electronic Industries –la primera inversión israelí relacionada con capital de riesgo. Más tarde, cuando Elbit y Elscint fueron derivadas fuera de Elron, DIC y Rockefeller tuvieron un impresionante retorno de sus inversiones. En 1971, Fred Adler, un Capitalista de Riesgo de la Costa Este, invirtió en Elscint, que luego se convirtió en la primera compañía israelí negociada en el NASDAQ en 1972.

A finales de los 60's y 70's, sólo había unas pocas

inversiones 'relacionadas con capital de riesgo' en compañías de alta tecnología (otra importante era Scitex). En 1985, siguiendo el éxito previo en inversiones de riesgo, Fred Adler fundó con Dan Tolkowsky la primera compañía formal de CR –Athena (un fondo de CR privado donde Elron era un socio limitado con una participación del 10%). En los 80's sólo unas pocas compañías israelíes estaban respaldadas por CR; estas incluían Fibronics, Optrotech, Biotechnology General y Zoran. Durante estos años también vemos un incremento en la actividad de inversionistas providenciales³⁹ en nuevas firmas y en actividades de I&D.

En 1989, Meir Barel, un ingeniero israelí que trabajaba en un fondo privado de valores en Alemania (TVM) fundó Star Ventures, una compañía de CR dedicada a inversiones en nuevas firmas israelíes, relacionadas con israelíes y alemanas. En los 3 años siguientes, antes de convertirse en un fondo Yozma, Star fundó 2 fondos recaudando \$17 millones.

Finalmente, en 1991/2 y en 1993 el Gobierno lanzó los programas Inbal y Yozma respectivamente (véase más arriba). Durante 1993 y a partir de entonces, hubo un rápido crecimiento de la industria de CR israelí tanto en términos de capital recaudado como en términos del número de fondos activos en la industria (véase **Tabla 3** en la siguiente página).

El capital total recaudado por año durante 1991-1996 se ubica en un rango comprendido entre \$58M en 1991 y \$397M en 1996; y entre \$727M en 1997 y \$3288M en 2000. De hecho, durante la segunda mitad de los 90's, la industria de CR israelí se vuelve una industria de CR significativa con enorme influencia en la industria de alta tecnología de Israel. Fue entonces cuando las primeras compañías de CR extranjeras comenzaron a invertir directamente en nuevas firmas israelíes. Más tarde, unas pocas de ellas (v. gr. Benchmark, Sequoia) establecieron oficinas israelíes.

Es claro que la actividad del CR existía ya antes del establecimiento de los Fondos Yozma, aunque los CRs

38- Este trabajo (Parte 1) sólo a rascado la superficie de estos asuntos. En la Parte 2 (micro-análisis) profundizamos el análisis enfocándonos en compañías y fondos individuales: estableciendo el desempeño privado y el impacto social, y caracterizando fundadores y administradores, capacidades y estrategias.

39- "Angel investors" (N. Del T.).

TABLA 3*Capital Recaudado por la Industria Israelí de CR en los 90's*

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
CR Privados	49	27	162	112	145	264	609	468	1575	3155	6566
CR Públicos	0	54	42	0	0	0	27	8	44	35	210
Fondos de acciones privadas	0	45	128	242	6	110	66	74	40	26	737
Compañías de inversión	9	34	40	20	5	23	25	125	93	72	446
Capital total recaudado	58	160	372	374	156	397	727	675	1752	3288	7959

Fuente IVA

TABLA 4*Adiciones Brutas a NF y NF Respaldadas por CR*

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
NF respaldadas por CR	10	20	80	90	80	200	219	252	338	513	1802
Todas las NF	40	40	50	50	100	200	350	350	550	850	2605
NF de OCS por primera vez	34	109	165	248	146	200	170	165	138	126	1471

Fuente IVA, OCS y Periódicos

no-privados jugaban un rol dominante en el total del capital recaudado –\$133M, comparado con \$27M de capital recaudado por CRs privados en 1992. Esto en parte refleja los incentivos de Inbal a los CRs públicos, pero las otras dos categorías de instituciones financieras también recaudaban capital –Fondos de Títulos Privados y Compañías de Inversión. Un gran salto en el capital recaudado por el CR privado y el total del CR ocurrió en 1993. En ese año los CR privados recaudaron \$162M, comparados con los \$27M del año anterior (principalmente Fondos Yozma). Además, cada vez más la forma de organización dominante se vuelve privada (de hecho SL)⁴⁰. Nótese que el Programa Inbal no pareció generar, en su despertar, un proceso acumulativo de crecimiento sostenido aunque, como fue

mencionado, su implementación condujo a un mejor diseño de Yozma.

B3.2 El Crecimiento de NF y de NF Respaldadas por CR

La **Tabla 4** muestra estimaciones de adiciones netas a nuevas firmas que comenzaron a operar desde 1991 (filas 1, 3) y estimaciones de NF respaldadas por CR (fila 1). La fila 3 son NF requiriendo apoyo de la OCS por primera vez, lo que significa que tales compañías fueron fundadas algún tiempo antes de dicho año. Ya que no había fuentes adicionales de financiamiento hasta ese entonces, luego éstas son buenas estimaciones de los flujos de nuevas firmas antes de la implementación de Yozma, hacia mediados de los 90s (aun-

40- 46% de los fondos totales recaudados durante 1994-6 eran de CRs privados (desde un 35% en 1992-94). Alrededor de la mitad son Fondos Yozma; y estos indirectamente influenciaron otros. Los fondos Yozma enfatizaron el financiamiento de la Fase Temprana, en contraste con la política de otros CR. Esto tendría un efecto mucho mayor sobre las nuevas firmas. Especialmente desde 1996, cuando los fondos recaudados de CR privados representaron 93%, con el ratio variando entre 80-96% hasta el año 2000.

que todavía hay problemas para fechar la fundación de las nuevas firmas)⁴¹. Durante el período 1991-2 de presurgimiento, las adiciones brutas a NF se estiman en un rango de entre 80 (fila 2) y 143 (fila 3) firmas.

Incrementos significativos en Adiciones Brutas a NF ocurrieron durante el surgimiento del CR: entre 100 (fila 2) y 380 (fila 3) durante 1993-4 y muchas más luego en los 90s (exceptuando 1998 cuando el número –350– iguala al de 1997). Esto refleja el impacto predicho de la implementación del Programa Yozma y la mayor disponibilidad de CR.

El impacto *directo* de Yozma tal como se refleja en los números de NF respaldadas por CR se muestra en la primera fila de la tabla: las NF respaldadas por CR se incrementaron (en términos brutos) desde 80 en 1993 hasta 513 en 2000. Mientras que durante 1991-2 las nuevas NF respaldadas por CR son menores a las nuevas NF, lo opuesto parece ocurrir durante 1993-4 –los primeros dos años de la implementación de Yozma: las adiciones brutas a NF respaldadas por CR exceden a las adiciones brutas de NF (estimación de la fila 2). Luego de 1995, la aceleración de la creación bruta de NF es tal que las adiciones brutas a NF respaldadas por CR van detrás de las adiciones brutas a NF⁴². Esto sugiere un impacto *indirecto* de la expansión del CR, a saber, una aceleración de la formación de NF. Con todo, observamos un marcado incremento durante los 90s en las proporciones de NF respaldadas por CR, cualquiera sea la serie de NF utilizada. Para los años pre-Yozma, donde son relevantes los datos de la fila 3 para adiciones brutas a NF, y asumiendo que el stock de ambos tipos de compañías previo a 1991 era pequeño, la participación de nuevas firmas adicionales respaldadas por CR sobre las nuevas firmas adicionales se incrementó (en términos brutos) desde aproximadamente 20% hasta aproximadamente 50% entre 1992 y

1993. Además, el ‘ratio marginal’ para los años 1999 y 2000 (utilizando la fila 1 y la fila 3)) fue aproximadamente 60%. Estas cifras sobre el impacto directo e indirecto de los CR apoyan la tesis de coevolución CR-NF presentada en B1.4 más arriba⁴³.

B3.3 Crecimiento en IPOs⁴⁴

La IPO de 1972 de Elscint no señaló el comienzo de una nueva era, en cuanto a vínculos con el mercado de capitales de EE.UU. se refiere. Sólo un pequeño número de firmas israelíes llevaron adelante una IPO en el NASDAQ (o en otros mercados) hasta finales de los 80s. Para el año 2000 las compañías de alta tecnología israelíes (o relacionadas con israelíes) negociadas en los EE.UU. (más de 150) son el tercer grupo más grande, sólo detrás de EE.UU. mismo y Canadá. Más aún, los números de las compañías israelíes (o relacionadas con israelíes), que cotizan en el mercado de acciones AIM con base en Londres son el segundo grupo más grande detrás de las compañías del Reino Unido. La mayoría de estas compañías son nuevas firmas de tecnología.

La **Tabla 5** (en la siguiente página) muestra ofertas o emisiones totales, tanto IPOs como posteriores emisiones de la compañía en los mercados de capitales de EE.UU. y la U.E. (con algunas excepciones), incluyendo datos sobre el Capital Recaudado. Las emisiones corresponden tanto a compañías de alta tecnología como a otras compañías; y las últimas tres columnas muestran los datos sólo de las compañías respaldadas por CR. Con respecto a ‘Todas las Ofertas Públicas’ hay dos instancias de incrementos significativos en los números de emisiones: durante la década de los 90s (vis à vis las décadas previas) y luego de 1995 (vis à vis datos anuales para 1991-94)⁴⁵. Esto se relaciona con un segundo punto, a saber, un incremento en la participación de emisiones

41- Las nuevas firmas después de 1995-6 no siempre pedían subvenciones de la OCS ya que esto podía crear dificultades en futuros acuerdos de F&A (una F&A involucraría presumiblemente un elemento de implementación de I&D fuera de Israel, y en forma correspondiente, una penalidad a la compañía de acuerdo a las reglas de la OCS en ese momento).

42- De acuerdo a la medida alternativa en la tercera fila de la Tabla 4 la participación de nuevas firmas respaldadas por CR sobre el total de NF aumentó desde aproximadamente 20% a aproximadamente 50% entre 1992 y 1993.

43- El ‘enjambre’ de NF durante la segunda mitad de los 90s (exceptuando 1996) significó, sin embargo, que puede haber caídas en algunos años en el ‘ratio marginal’ NF respaldadas por CR/NF.

44- Para un análisis del crecimiento de F&A véase Avnimelech y Teubal 2002a.

45- Los años con reducciones en los números de emisiones involucran sólo reducciones marginales (si es que lo hacen) en el Capital Recaudado. Nótese que las salidas al mercado de los primeros fondos Yozma se suponía debían tener lugar durante 1996-8.

TABLA 5

*Número de Ofertas Públicas de Acciones de las Compañías Israelíes en los Mercados de Capitales de EE.UU. y la U.E.**

	Todas las ofertas			Ofertas públicas respaldadas por CR		
	Número de ofertas*	Capital recaudado (M\$)**	Número de IPOs	Número de ofertas*	Capital recaudado (M\$)**	Número de IPOs
Antes del 93	~30	~1000	~25	4	~60	3
1993	18	529	16	7	103	6
1994	10	336	8	5	35	4
1995	16	608	12	7	210	5
1996	31	1037	24	13	535	12
1997	24	1074	16	8	175	5
1998	14	907	14	5	144	5
1999	20	3172	20	16	1073	14
2000	36	2842	31	29	1530	24
2001	3	143	2	2	83	2
Total 90's	~202	~11200	~168	96	3950	80

Fuentes: sitio web del Nasdaq, NASE, mercados de capitales de la UE, Yahoo finance, y Globes Newspaper.

* Incluyendo IPOs, oferta de deuda y oferta secundaria de todas las compañías israelíes y relacionadas con israelíes (de alta tecnología y otras) que cotizan o cotizaron en el Nasdaq.

** Sólo mercados de capitales de EE.UU.

*** De acuerdo a Bar 2001, las tarifas del asegurador declinan monótonamente desde 8,7% en 1991 a 7% (la tasa estándar en EE.UU.) en 1999.

respaldadas por CR desde 30% en o antes de 1997 a más de 70% en 1999-2000. El escenario que surge es uno de creciente madurez de la industria de alta tecnología de Israel, por un lado (debido tanto a aprendizaje y otros efectos de cluster, como a creación de la industria de CR misma), y el incremento en el índice NASDAQ (que por sí mismo induciría un incremento en las IPOs), por el otro⁴⁶. No podemos evitar notar también que durante 1991-2 hubo 12-15 IPOs, la mayoría de las cuales eran emisiones no respaldadas por CR. Esto en parte refleja el hecho de que muy buenas NF de alta calidad comenzaron a poblar la escena a comienzos de los 90s.

Del análisis anterior sobre IPOs y de un análisis similar de actividad de F&A no reportado aquí concluimos que en el caso israelí las IPOs jugaron un rol crucial en la creación de las condiciones para el surgimiento del

cluster, y que las F&A sólo vinieron en números cada vez más grandes más tarde (comenzando en 1994 en el caso de Israel). El vínculo podría ser como sigue: vínculos con el mercado de capitales al comienzo del juego generan condiciones para el surgimiento (dado un adecuado programa del Gobierno como Yozma) de una industria de CR distintiva, ya que a) la mayoría de las ganancias de los CR son hechas a partir de IPOs de un número pequeño de compañías (Gompers y Lerner 1999); b) la posibilidad de lanzar NF a la bolsa aumenta el valor de la valuación de F&A y al menos algunos de los beneficios de adquirir compañías. La nueva industria luego desarrolla una capacidad para realizar F&A y, de hecho, muchos CRs se orientan –durante la Fase 1 de la industria- hacia la salida del negocio bajo la forma de una F&A más que hacia la estrategia de IPO⁴⁷. Esto cambiará en parte una vez

46- Desde luego que ambos factores estuvieron en acción aquí. Nótese que los marcados aumentos en el índice NASDAQ no indujeron a otros clusters de alta tecnología a lanzar más compañías a la bolsa v. gr. India hasta 1999. De esta manera la rápida respuesta de las firmas israelíes al crecimiento del NASDAQ refleja también capacidades de organización y los efectos del aprendizaje.

47- Los tipos 'simples' de F&A parecen ser más fáciles de aprender durante la Fase 1 de la industria de CR (véase la siguiente sub-sección) comparados con 'preparar una compañía para una IPO'. Esto último requiere prestar atención a las capacidades de management, financieras y de marketing, ya que para lanzar una compañía a la bolsa, ésta necesita un producto que venda (aunque no sea rentable). En contraste, la mayoría de las F&A están basadas en la tecnología y la excelencia tecnológica de la NF y su personal.

que la estrategia y capacidades de muchos CRs se desplazan hacia la construcción de grandes compañías (en el cual las IPOs se vuelven extremadamente importantes). Por otro lado, con el comienzo de la madurez del cluster y con más reputación, comienzan a surgir empresas multinacionales, y esto crea una fuerte oleada de nuevas F&A.

B4. Notas sobre el Impacto del CR

La motivación para analizar el impacto del CR es clara. Gompers y Lerner (1998, op. Cit. P. 137) afirman “Una motivación clave para los hacedores de política en el exterior, buscando emular el modelo norteamericano, es la percepción de que las organizaciones de CR son un factor clave en el liderazgo ascendente de las firmas de EE.UU. en industrias de alta tecnología... Demostrar una relación causal entre innovación y alto crecimiento de empleos por un lado, y la presencia de inversiones de Capital de Riesgo por el otro, es sin embargo, un problema empírico desafiante”. No podemos estar más de acuerdo con esta afirmación si no fuera sólo por la complejidad de los vínculos desde y hacia el Capital de Riesgo, y por la necesidad concomitante (ilustrada, esperamos, por nuestra descripción del caso israelí) de adoptar una perspectiva Evolucionista/Sistémica amplia. Tal perspectiva enfatiza la necesidad de trabajo de premeditación para identificar las secuencias y sub-procesos dinámicos críticos involucrados. Incluso, el extenso trabajo cuantitativo hecho por Gompers y Lerner en el Capítulo 14 de su libro, que no pretende seguir tal perspectiva, ha sido caracterizado por ellos como sólo “...evidencia preliminar en apoyo de esta afirmación (el fuerte impacto del CR –agregado nuestro)”.

Esfuerzos explícitos para demostrar cuantitativamente el impacto positivo del CR en Israel de los 90s no son excepciones a lo que ha sido dicho en el exte-

rior. Serán no obstante mencionadas más abajo ya que no proveen apoyo adicional a otra evidencia y razonamiento más generales que sugieren fuertemente la existencia de tal impacto. Antes de repasar los estudios más específicos permitámonos notar tres indicadores más generales de un impacto positivo del CR en Israel. *Primero*, la asociación positiva entre crecimiento del Capital de Riesgo y exportación ‘convencional’ y crecimiento del valor agregado de alta tecnología de IT (estudiada en la Sección A de este trabajo), y entre estos dos y crecimiento económico generalizado durante los 90s. *Segundo*, la contribución fuertemente positiva del ‘producto de las nuevas firmas’ a la ‘contabilidad’ del crecimiento del PNB en 1999 y 2000 (Teubal y Avnimelech 2002) cuando muchas nuevas firmas, sino la mayoría, estaban respaldadas por CR –un hecho que enfatiza la importancia de una forma ‘no-conventional’ de impacto del CR⁴⁸. *Tercero*, la fuerte correlación CR-NF sugerida tanto por nuestros datos como por intuiciones cualitativas recogidas de la industria (B1.4 arriba). Este último punto enfatiza un ‘aspecto dinámico’ del impacto del CR no cubierto por los estudios cuantitativos que comparan nuevas firmas respaldadas por CR con nuevas firmas no respaldadas: la contribución directa e indirecta del CR a la fundación o creación de NF –un impacto distinto del CR que va más allá de su contribución a las NF existentes.

Los primeros dos análisis cuantitativos sobre los que discurrimos pertenecen a Lukomet (2001) y Ber (2002). Los dos construyen un conjunto de NF respaldadas por CR y las comparan con otras NF –ya sean no respaldadas por CR (Lukomet) o en el caso de Ber, NF apoyadas por Bancos de Inversión (una institución financiera también involucrada en financiar NF). El análisis de Lukomet se enfoca en dos clases de impactos: ROR de invertir en NF que tenían una IPO en el exterior, y tasa

48- Por ejemplo, la mayor adquisición en la historia de una nueva compañía israelí de alta tecnología fue la adquisición de Chromatis por Lucent durante el año 2000 por \$4,5 billones. La compañía, que desarrollaba equipo óptico, era una compañía de la cartera de Jerusalem Venture Partners, un CR importante que era el principal inversionista. Nuestros datos de B3 más arriba y de otros lugares muestran bastante claramente que el CR jugó roles importantes tanto en las IPOs en el NASDAQ como en F&A; y también sabemos que la mayoría de las F&A involucraban adquisiciones de NF por compañías extranjeras. Estas consideraciones apuntan a la importancia de exportaciones ‘no-tradicionales’, a saber, la venta de ‘activos tecnológicos’ (o participaciones en esos activos) a agentes privados extranjeros o al ‘público en general’. Esas ventas (o el valor agregado de esas ventas) están lado a lado con el valor agregado de ventas o exportaciones en los mercados de productos. Su participación en el valor agregado de alta tecnología ‘total’ creció consistentemente durante los 90s (lo estimamos en alrededor del 50% en 2000). Para una discusión de los aspectos macroeconómicos de este fenómeno véase Teubal y Avnimelech (2002) y Teubal, Gayego y Avnimelech (2002).

de crecimiento de las ventas. Concluye que la ROR tres años después de la emisión de compañías respaldadas por CR (37 compañías) era en promedio tres veces más alta que el retorno de compañías no respaldadas (46 compañías). Además, 2 años después de la IPO la tasa de crecimiento de las ventas de compañías de CR era 36%, comparada con 23,5% para compañías no respaldadas (esta diferencia es significativa, y la brecha en las tasas de crecimiento de las ventas aumentó durante el segundo año –una tasa de crecimiento de 29% para aquellas respaldadas contra 4% para las otras).

Mientras que Lukomet considera una muestra grande de compañías durante el período 1991-99, el análisis de Ber considera *todas las NF en las carteras de los CR* entre los años 1997-2000 (un total de aproximadamente 500 en su estimación), más un grupo de control de 200 NF que envuelve Bancos de Inversión sin inversiones de CR. Compara varias medidas de desempeño en ambas muestras, y también lleva a cabo análisis probit de sus datos. Su primer resultado tiene que ver con la probabilidad de tener una salida al mercado (ya sea IPO o F&A) –esta es más alta si la compañía está respaldada por CR, un resultado que supuestamente es consistente con la visión de que las compañías de CR generan valor agregado más allá de lo que el arreglo de financiamiento alternativo ('bancos de inversión') proveería. Un segundo punto tiene que ver con el *valor previo de una NF* –antes de recibir una inversión de un CR o un banco de inversión: una probabilidad más alta de un valor previo más alto cuando la NF está respaldada por CR. Esto podría significar que los fondos de CR desempeñan una importante función de *screening*. Sin embargo, dado que la probabilidad de salida del negocio no es significativa en relación al valor previo (tal como lo definimos arriba), la mayor probabilidad de salida del negocio para una NF respaldada por CR tiene que significar que los CRs proveen también importantes funciones de valor agregado (mal llamadas '*monitoreo*'). Finalmente, dentro de las NF respaldadas por CR, dos factores aumentan la probabilidad de que una NF tenga una salida del negocio: primero, cuanto mayor sea el número de repetidas inversiones de CR en la compañía y segundo, la reputación del CR (tal como es medida por las salidas al mercado acumuladas

de la compañía de CR). Su conclusión es que la industria del CR ha tenido un impacto significativo sobre la industria de alta tecnología de Israel.

Un tema importante al comparar NF respaldadas por CR y otras NF es auto-selección: puede ocurrir que el mayor 'desempeño' del primer grupo se deriva del hecho de que las NF en su cartera son de mayor calidad. Tanto Lukomet como Ber presentan algunas características generales de ambos grupos de NF en sus respectivos análisis, y muestran una similitud significativa v. gr. con respecto a la edad de la NF. Nuestra opinión es que éstas y otras similitudes no se deshacen de una manera concluyente del problema: una compañía de CR puede ser de mayor calidad que otra que parece similar en términos de características observables, cuantificables. Puede ser imposible en el actual estado de conocimiento sobre la 'calidad de la NF' resolver sistemáticamente este tema empíricamente. Sin embargo, parte del problema puede resolverse si la 'calidad de la NF' es endógena v. gr. si los CRs generan buenas compañías más que simplemente elegirlos. Esto es probablemente cierto en alguna medida. En tal caso, sin embargo, es crucial hacer una distinción entre muy buenos CR y otros, ya que sólo muy buenos CRs podrían transformar una NF prometedora con poco valor en una de alto desempeño y valor. Nuestras entrevistas han revelado concluyentemente que la industria de CR es heterogénea en términos de sus capacidades, y que muchas compañías que entraron al campo durante las fases 2 y 3 pueden haber sido de menor calidad comparadas con los Fondos Yozma de la fase 1 (esto se vincula con la baja 'elasticidad de oferta' de la actividad de CR, véase nota 27 más arriba). Entonces, no podemos asumir *a priori* que los CR, simplemente porque son CR, contribuirán con valor agregado a la NF. El conjunto de CR mismo debería ser dividido en segmentos de "alta calidad" y baja calidad (una clasificación que debería ser hecha independientemente del desempeño del CR, tanto en términos teóricos como empíricos), y debe mostrarse que las medidas de desempeño de NF apoyadas por CRs de alta calidad son significativamente más altas que aquellas de otros grupos.

En Avnimelech (2002) encontramos un intento

interesante por comparar el impacto de *compañías de CR de primera línea* con el conjunto de NF respaldadas por CR y con compañías no respaldadas. Entrevistas en profundidad con alrededor de 20 compañías de CR (para los detalles véase Avnimelech y Teubal 2002b) ayudaron a identificar los factores que podrían explicar el éxito del CR: a) administradores del CR con una fuerte Educación en Ciencia/Tecnología más experiencia de la NF u otra experiencia de alta tecnología; b) un inversionista principal del CR es un Banco de Inversión Global; c) CRs con Inversores Estratégicos. Los CRs de Primera Línea fueron definidos como teniendo por lo menos (a) y, o bien (b) o bien (c) de las características anteriores. De las 128 instituciones financieras inversoras en alta tecnología en Israel, 16 fueron clasificadas como 'de Primera Línea' de acuerdo a esta definición. El trabajo de Avnimelech está basado en simples comparaciones de NF en términos de: valuaciones promedio de IPOs, lo mismo con respecto a negocios de F&A, y en 'ratios de éxito' del CR (salidas del negocio/inversiones)⁴⁹. Los CRs de Primera Línea se vieron involucrados en el 40% de los negocios de F&A de NF israelíes y en el 35% de las IPOs de las compañías durante los 90s –porciones mucho más altas que su porcentaje en la población de compañías de CR. Además, se encontró muy poca diferencia entre compañías respaldadas por CR no de Primera Línea, por un lado, y compañías no respaldadas por CR, por el otro. Obtenemos el sorprendente resultado de que la mayoría del valor agregado de la industria de CR parece estar originado casi exclusivamente en el segmento de CR de primera línea.

No obstante, el análisis de Avnimelech parece confirmar, aunque en una forma diferente, el resultado de los dos análisis previos: la industria de CR de este país parece haber contribuido al crecimiento de la alta tecnología, si no al de la economía como un todo. Ya que estos resultados más técnicos son coherentes con nuestras intuiciones macroeconómicas y Evolucionistas/de sistemas, es razonable asumir que la industria de CR de hecho tuvo un impacto económico significativo.

Resumen y Conclusiones: Políticas y lo distintivo del Caso Israelí

Este trabajo da cuenta del surgimiento y desarrollo de una Industria de Capital de Riesgo en Israel y del rol que ésta jugó en el crecimiento exitoso reciente del cluster de alta tecnología de Israel. Tomando una perspectiva Evolucionista y de Sistemas, el trabajo indica el proceso co-evolutivo y dinámico que involucra al sector comercial, políticas de tecnología, capitalistas de riesgo, compañías individuales y nuevas firmas, y vínculos con el extranjero. Intentamos mostrar que el surgimiento del CR es parte integrante de la *reconfiguración* (Teubal y Andersen 2001) de una Industria Electrónica preexistente, que involucra grandes cantidades de NF y nuevos y poderosos vínculos con los mercados globales de capitales. Las principales conclusiones y lecciones de política del trabajo son que políticas específicas de tecnología dirigidas al sector de Capital de Riesgo pueden ser efectivas sólo en la medida que existan, o sean creadas, condiciones previas favorables.

Los principales grupos de factores, eventos o subprocesos que influyen el proceso de surgimiento que comenzó en 1993, y su desarrollo posterior, son: (1) *condiciones previas favorables*; (2) *eventos o rasgos del período de pre-surgimiento inmediato (1990-92)*; (3) *Políticas dirigidas que directamente desencadenaron el surgimiento y acumulación del CR (1993-6/7)*; (4) *fuerte co-evolución CR-NF*; (5) *Vínculos con los Mercados de Capitales Globales (IPOs y F&A)*. La industria electrónica preexistente dominada por los militares, que también pasó por una importante reestructuración durante la segunda mitad de los 80s, un Programa Horizontal importante y coherente de apoyo a la I&D en la compañía, políticas domésticas de estabilización y liberalización del mercado de capitales, y la globalización de los mercados de capitales de tecnología (NASDAQ) son todas, aunque no las únicas, importantes condiciones previas

49- Un alto porcentaje de los CRs 'de Primera Línea' han operado como parte del Programa Yozma.

que facilitaron el surgimiento del CR 5-10 años más tarde. Nueva creación, operación y experimentación de NF a comienzos de los 90s por individuos y organizaciones, una situación de ‘demanda insatisfecha’ por servicios de CR, identificación del CR como una ‘falla sistémica’ y experimentos de política que llevaron a la selección de la forma de Sociedad Limitada de organización del CR, todos generaron circunstancias de presurgimiento particularmente favorables. Permitieron el diseño apropiado de políticas de CR dirigidas (Programa Yozma) y el comienzo de un proceso acumulativo de surgimiento y desarrollo de CR. La co-evolución CR-NF, que es un paralelo de los vínculos e interacciones de oferta-demanda y producto-usuario en mercados jóvenes, representó un eje importante y probablemente un aspecto distintivo del proceso acumulativo que tuvo lugar en Israel. Otro aspecto distintivo del proceso que tuvo lugar allí son los grandes números de IPOs en los mercados globales, y el gran alcance de la actividad de F&A que tuvo lugar.

Grosso Modo la experiencia israelí de alta tecnología de los 90s es aparentemente bastante similar a la de Silicon Valley (tanto durante el surgimiento como durante la ‘reconfiguración’ de los 80s/crecimiento en los 90s, véase Saxenian op. cit. Capítulo 5) y también similar a aquella experimentada por Irlanda, y en algunos aspectos, por Corea durante los 90s. La diferencia principal con Silicon Valley tiene que ver con las políticas: no hubo un Programa Horizontal de Apoyo a la I&D ni tampoco una política dirigida a crear una industria de CR. Pero tanto en términos de grado de éxito como en términos de la importancia de las NF, CR, su co-evolución y vínculos con NASDAQ, Israel pareció haber seguido bastante de cerca el modelo previamente testeado de Silicon Valley.

Como en Israel, tanto en Irlanda como en Corea la industria preexistente – empresas multinacionales en Irlanda y Chaebols en el caso de Corea durante su reestructuración luego de 1997- y las políticas jugaron roles críticos. Aunque un análisis más profundo se requeriría para aseverar la dinámica de cluster en ambos países, nos parece que las políticas adoptadas en esos países guardan similitudes con aquellas adop-

tadas en Israel en términos de su impacto y en términos de su naturaleza y estructura. Además, en Israel (Teubal y Avnimelech 2002) y en otros clusters de alta tecnología (Breshnahan, Gambardella y Saxenian 2002), la industria existente también proveyó tanto empresarios como derrames en términos de management al segmento de NF. Este también ha sido el caso de Irlanda y está indudablemente teniendo lugar ahora en Corea.

El patrón israelí de surgimiento del CR y reconfiguración del cluster de alta tecnología parece ser muy diferente al experimentado en otros clusters recientes de alta tecnología y software. Nos enfocamos aquí en Cambridge y Bangalore. Cambridge fue probablemente menos exitoso que Israel (Breshnahan et al op. cit.), y esto puede estar relacionado a diferencias importantes en política (tanto apoyo a la innovación en general como apoyo dirigido de CR), en la intensidad de NF y CR, en la medida de su co-evolución, y en la fuerza de sus vínculos con el NASDAQ. Esto hace a una diferencia muy importante, de manera similar con Bangalore. Mientras que el grado de éxito es al menos comparable con el de Israel (en muchos aspectos puede ser mayor), observamos las siguientes diferencias: el surgimiento de una industria de Software más que la reconfiguración de la industria de alta tecnología de IT anterior, hizo foco en ‘servicios’ más que en ‘productos’ e I&D, como es el caso en Israel, liderado por grandes compañías más que por NF y CR, y teniendo pocos vínculos con el NASDAQ. Esta es una larga lista de diferencias: muestra que lo que ocurrió en India difirió considerablemente de lo que ocurrió en Israel. Sin embargo, se espera una fuerte similitud potencial para el futuro (véase Teubal 2002a): una nueva fase en IT/Software de India surgirá, basada en la industria de ‘servicios’ de Software que se desarrolló en los 90s. Esto bien puede involucrar muchos rasgos de Silicon Valley e Israel: la vuelta de firmas nacionales, productos de software y hardware, grandes números de NF y CR, y fuertes vínculos con los mercados globales de capitales.

Finalmente, un número de asuntos que tiene que ver con la política y con la posibilidad de aplicar el modelo israelí en otro lugar surgen en la experiencia

israelí. El primero es que la industria de CR no surge en el vacío, es decir, que el apoyo dirigido al CR probablemente no debería representar el impulso central de política dirigido a crear un sector de alta tecnología (Gelvan y Teubal 1997). El CR debería ser considerado -al menos al comienzo- como un servicio doméstico, relativamente no transable, que podría ser estimulado o desencadenado una vez que existe un sector de alta tecnología que alcanzó un cierto tamaño. Segundo, el caso israelí sugiere la importancia de un Mix de Políticas (Teubal y Andersen op. cit.) v. gr. una política horizontal que ayude a crear condiciones previas favorables en términos de innovación en el sector comercial en general; y una política posterior dirigida a la 'infraestructura de apoyo privado' para dicho sector de alta tecnología que lleva a cabo I&D (el término de P. Cooke para CR). La co-evolución del Sector Comercial-PIT yace en la raíz de este proceso. El impacto inicial del programa sobre el sector comercial ayudó a identificar la ventaja comparativa de la economía en innovación y alta tecnología e, indirectamente, las 'necesidades' específicas o prioridades que un posterior programa dirigido (v. gr. Yozma) podría tratar. Este proceso encaja bastante bien en la perspectiva de SI a la PIT (Teubal 2002), con su énfasis en la cartera de los programas (y políticas) coordinados, más que el análisis del impacto de cada programa individualmente. Construir una cartera de políticas no es simple, requiere que los hacedores de política adopten una perspectiva Evolucionista/de sistemas que involucre grados y formas variadas de intervención del Gobierno, dependiendo del contexto, mientras que al mismo tiempo se preste atención no sólo a los incentivos sino también a las instituciones y formas organizacionales. Esto se relaciona con el último punto: en la experiencia israelí, el timing y el diseño de Yozma (la 'política dirigida') pareció crucial. Un paso necesario fue la Experimentación de Política antes de la selección de un diseño apropiado, y el Aprendizaje de Política basado en seguir de cerca una serie de Experimentos Comerciales sobre el nuevo modelo de alta tecnología, que parecía estar surgiendo de condiciones fundamentalmente modificadas en el ambiente externo del país.

Reconocimientos

Agradecemos a Michael Avnimelech, Dan Breznitz, Dilek Centidamar, Dan Gelvan, Giancarlo Giudici, Stanley Metcalfe, Jay Morrison y tres árbitros por sus sugerencias; y a Shai Goldberg por datos de OCS.

Referencias

- Akerloff, G.A. (1970). "The Market for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500.
- Allen, F. y Faulhaber, G. (1989). "Signaling By Underpricing in the IPO Market", *Journal of Financial Economics*, 23, 303-323.
- Arrow, K. (1962). "Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention", en Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research.
- Avnimelech, G. (2002). "Exploring VC Added Value: A Study of the Israeli VC Industry", *MA Degree Paper*, Tel Aviv University, Israel.
- Avnimelech, G. y Margalit, Y. (1999). "Israel's Technology Policy", *BA degree paper*, The Hebrew University, Jerusalem, Israel.
- Avnimelech, G. y Teubal, M. (2002a). "Israel's Venture Capital Industry: Emergence, Operation and Impact", en D. Citendamar (ed), *The Growth of Venture Capital: A Cross Cultural Analysis*. Westport CT: Praeger.
- Avnimelech, G. y Teubal, M. (2002b). "Venture Capital-Start-Up Co-evolution and the Emergence and Development of Israel's New High Tech Cluster- Part 2: Implications of a Microeconomic Analysis" (en proceso).
- Avnimelech, G. y Teubal, M. (2002c). "Venture Capital Policy in Israel: A Comparative Analysis & Lessons for Other Countries". A publicarse en Sunil, M. y Bartzokas, A. (ed), *Financial System, Corporate Investment in Innovation and Venture Capital*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Avnimelech, G.; A. Gayego; M. Teubal y B. Toren (2000). *Country Report: Israel*. European Commission, TSER Proyecto sobre "SME's in Europe and Asia".
- Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of Complex Systems*. Reading: Mass.: Perseus Books.
- Ber, H. (2002). "Is Venture Capital Special? Empirical Evidence from a Government Initiated Venture Capital Market", Samuel Neaman Institute, Technion, Haifa.
- Bresnahan, T., Gambardella, A. y Saxenian, A. (2002). "Old Economy Inputs for "New Economy Outcomes": Cluster Formation in the New Silicon Valleys". Trabajo presentado en el 2002 Druid Workshop, Junio.
- Breznitz, D. (2002). *The Military as a Public Space: role of IDF in the Israeli Software Industry*. Presentado a Research Policy.
- Central Bureau of Statistics (2001). *Development of Information and Communications Technologies in the last Decade*. Jerusalem, Israel.
- Cetidamar, D. (ed) (2003). *The Growth of Venture Capital: A Cross Cultural Comparison*. Westport, CT: Praeger.
- Chesbrough H.W. (1999). "The Organizational Impact of Technical Change: A Comparative Theory of National Institutional Factors", *Industrial and Corporate Change*, 8:447-485.
- Cooke, P. (2001). "New Economy Innovation Systems: Biotechnology in Europe and the USA", *Industry and Innovation*, 3, 267-289.

- Edquist, C. (1997). *Systems of Innovation*. London and Washington: Pinter.
- Florida, R. y Kenney, M. (1988a). Venture capital, high technology and regional development. *Regional Studies*, 22 (1), 33-48.
- Florida, R. y Kenney, M. (1988b). "Venture capital-financing innovation and Technological Change in the U.S.", *Research Policy*, 17, 119-137.
- Florida, R. y Smith, D.F. (1993). *Venture Capital and industrial competitiveness*. Washington, D.C.: U.S. Department of Commerce, Economic Development Administration, Junio.
- Gelvan D. y Teubal M. (1997). "Emergence and Development of a Venture Capital Industry in Israel: and Evolutionary and Policy Approach". Trabajo presentado en el Simposio en Honor de Alexander Volta, Como, Italia.
- Gompers, P. (1995). "Investment, Monitoring and the Staging of VC", *Journal of Finance*, 38, 1461-1489.
- Gompers, P. y Lerner, J. (1999). *The Venture Capital Cycle*. Cambridge, Massachusetts and London: The MIT Press.
- Grinblatt R. y Huang, C. (1989). "Signaling and the pricing of new issues", *Journal of Finance*, 45, 383-420.
- Haizhou, H. y Chenggang, X. (1998). "Soft budget constraint and the optimal choice of R&D project financing", *Journal of Comparative Economics*, 26, 62-79.
- Hodgson, G. (1999). *Evolution and Institutions: on Evolutionary Economics and the Evolution of Economics*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Hodson, G. (2002). "Darwinism in Economics: from analogy to ontology", *Journal of Evolutionary Economics*, 12, 259-281.
- IVA 1997 Yearbook, A survey of Venture Capital and Private equity in Israel, editado por Giza Group.
- IVA 1998 Yearbook, A survey of Venture Capital and Private equity in Israel, editado por Giza Group.
- IVA 1999 Yearbook, A survey of Venture Capital and Private equity in Israel, editado por Giza Group.
- IVA 2000 Yearbook, A survey of Venture Capital and Private equity in Israel, editado por THGC Giza Group.
- IVA 2001 Yearbook, A survey of Venture Capital and Private equity in Israel, editado por IVC.
- Justman, M. (2001). "Structural Change and the Emergence of Israeli's High Tech Industry", en *The Israeli Economy 1985-98: From Government Intervention to Market Economy*, Volumen en honor de Michael Bruno. Jerusalem: Falk Institute for Economic Research.
- Kauffman, S. (1995). *At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*. Oxford & New York: Oxford University Press.
- Lall, S. y Teubal, M. (1998). "Market Stimulation' Technology Policies in Developing Countries: A Framework with Examples from East Asia", *World Development*, 26(8), 1369-1385.
- Lukomet, R. (2001). "Venture Capital Funds and their Contribution to the Development of Israel's High Tech Industries" (Hebrew), Falk Institute for Economic Research in Israel, Marzo.
- Lundvall, B. (1985). *User Producer Interaction*. Aalborg, Denmark: Aalborg University Press.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- Mani, S. (2001). *Working with the Market: the Israeli Experience of Promoting R&D in the Enterprise Sector and the Lessons for Developing Countries*. United Nations University, Institute for New Technologies, Maastricht, Netherlands.
- Megginson, W. y Weiss, K. A. (1991). "Venture capitalist certification in Initial Public Offerings", *Journal of Finance*, 46, 879-893.
- Nelson, R. (1993). *National Systems of Innovation*. New York and Oxford: Oxford University Press
- Nelson, R. (1994). "The Co-evolution of Technology, Industrial Structure and Supporting Institutions", *Industrial and Corporate Change*, 3(1), 47-63.
- Nelson, R. (1995). "Recent Evolutionary Theorizing about Economic Change", *Journal of Economic Literature*, 33, 48-90.
- Pike, F; G. Becattini; y W. Segenberger (1990). *Industrial Districts and Interfirm Cooperation in Italy*. Ginebra: International Institute for Labor Studies.
- Saviotti, P. (1997). "Innovation Systems and Evolutionary Theories". En Edquist (ed), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Capítulo 8.
- Saxenian, A. (1998). *Regional Development: Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, Mass. and London: Harvard University Press.
- Schumpeter, J (1950). *Capitalism, Socialism and Democracy*, 3ª Edición, New York: Harper.
- Teubal, M (2002a). "Observations on the Indian Software Industry from an Israeli Perspective: A Microeconomic and Policy Analysis", *Science, Technology and Society*, 7 (1). 151-186.
- Teubal, M. (1979). "On User Needs and Need Determination: Aspects of the Theory of Technological Innovation", en M. Baker (ed) *Industrial Innovation: Technology, Policy, Diffusion*. London: MacMillan. Reimpreso como Capítulo 4 en Teubal, M. (1987), *Innovation Performance, Learning and Government Policy*. Madison: Wisconsin University Press.
- Teubal, M. (1983). "Neutrality in Science Policy: The Promotion of Sophisticated Industrial Technology in Israel", *Minerva* 2, 172-179. Reimpreso como Capítulo 8 en Teubal, M. (1987), *Innovation Performance, Learning and Government Policy*. Madison: Wisconsin University Press.
- Teubal, M. (1993). "The Innovation System of Israel: Description, Performance and Outstanding Issues", en Nelson (ed), *National Systems of Innovation*. New York and Oxford: Oxford University Press.
- Teubal, M. (1996). "A Catalytic and Evolutionary Perspective to Horizontal Technology Policies (HTPs)", *Research Policy*, 25, 1161-1188.
- Teubal, M. (1999). "Towards an R&D Strategy for Israel", *The Economic Quarterly*, 46(2), 359-83.
- Teubal, M. (2002). "What is the Systems of Innovation (SI) Perspective to Innovation and Technology Policy (ITP) and how can we apply it to developing and industrialized economies?", *Journal of Evolutionary Economics*, 12, 233-257.
- Teubal, M. y Andersen E. (2000). "Enterprise Restructuring and Embeddedness: A Policy and Systems Perspective", *Industrial and Corporate Change*, 9 (1), 87-111.
- Teubal, M. y Avnimelech G. (2002). "Foreign Acquisitions and R&D Leverage in High Tech Industries of Peripheral Economies: Lessons & Policy Issues from the Israeli Experience", a publicarse en *International Journal of Technology Management*, 24, Special Issue on "Evaluating innovation policies - new objectives, new strategies, new results?"
- Teubal, M., Avnimelech G. y Gayego A. (2002). "Company Growth, Acquisitions and Access to Complementary Assets in Israel's Data Security Sector", *European Planning Studies*, 10 (8), 933-953.
- Trachtenberg, M. (2000). "R&D Policy in Israel: An Overview and Reassessment", National Bureau for Economic Research, Working Paper 7930.
- Welch, I. (1989). "Seasoned Offerings, Imitation Costs, and the Underpricing of Initial Public Offerings", *Journal of Finance*, 44: 421-449.

El Principio de Howarth

Julio H. G. Olivera

Facultad de Ciencias Económicas,
Universidad de Buenos Aires

Resumen

El artículo investiga las consecuencias analíticas de los principios rochdalianos de la empresa cooperativa. Se muestra la dualidad entre las condiciones de maximización de la empresa cooperativa de trabajo y la empresa cooperativa de consumo. Se analizan, además, tópicos relativos a los cambios en la productividad, competencia imperfecta, variaciones en la demanda y eficiencia y estabilidad de los procesos productivos. En particular, se demuestra la no aplicabilidad de la teoría económica convencional sobre los impuestos indirectos a la empresa cooperativa, la eficiencia de las actividades de las cooperativas de consumo y trabajo y su mayor estabilidad en comparación con la empresa capitalista.

Abstract

The paper investigates the analytical consequences of the Rochdalian Principles of the cooperative firm. It shows the duality between the first order conditions of the workers' cooperative firm and the consumers' cooperative firm. Moreover, it analyzes issues relative to changes in productivity, imperfect competition, changes in demand and efficiency and stability of the productive process. In particular, it proves the inapplicability of conventional economic theory on indirect taxes, the efficiency of the activities of the cooperative firm and its greater stability compared to the capitalist firm.

Introducción

Nuestro propósito es investigar las consecuencias analíticas de los principios rochdalianos, en particular del denominado “principio de Howarth”, por lo concerniente a la teoría de la empresa cooperativa. Las premisas de nuestro análisis son las siguientes:

Principio de Howarth: El ingreso neto de la empresa cooperativa se distribuye entre los asociados en proporción al valor de sus transacciones con la empresa (v. Olivera, 1970, pág. 51).

Criterio de Fauquet: El objetivo económico de la empresa cooperativa consiste en maximizar el ingreso neto unitario (v. Fauquet, 1962, cap. IV, y Nota, pág. 109).

Por ingreso neto unitario se entiende aquí el ingreso neto total dividido por el valor total de las transacciones sociales.

Si se acepta que la finalidad económica inmediata de la gestión cooperativa es la máxima utilidad de los asociados (aunque no sea éste su fin único ni último), el criterio de Fauquet es simplemente un corolario del principio de Howarth.

Aplicaremos el referido criterio a dos prototipos de empresa cooperativa: a) la cooperativa de consumo; b) la cooperativa de trabajo.

2. Equilibrio de la Empresa Cooperativa

a) Supongamos que una cooperativa de consumo vende la cantidad x de un producto al precio p y que el costo total es $C(x)$. El ingreso neto resulta así igual a

$$px - C(x),$$

de modo que el criterio de Fauquet significa en este caso maximizar

$$1 - \frac{C(x)}{px}.$$

En la hipótesis normal de costos marginales crecientes, el máximo se determina por la condición

$$C'(x) = \frac{C(x)}{x}.$$

Es decir, el equilibrio de la cooperativa de consumo está dado por la igualdad entre el costo marginal y el costo medio.

b) Considerando ahora el equilibrio de la cooperativa de trabajo, supongamos que esta utiliza la cantidad de trabajo y y evaluada a la tasa de salario s , y que el ingreso total derivado de la venta de la producción es $R(y)$. El ingreso neto resulta entonces igual a

$$R(y) - sy,$$

de modo que el criterio de Fauquet significa aquí maximizar

$$\frac{R(y)}{sy} - 1.$$

En la hipótesis de ingreso marginal decreciente (que representa el caso normal) el máximo se determina por la condición

$$R'(y) = \frac{R(y)}{y}.$$

Es decir, el equilibrio de la cooperativa de trabajo está dado por la igualdad entre el ingreso marginal y el ingreso medio.

Adviértase la exacta simetría (o “dualidad”, en el sentido matemático) entre las condiciones de equilibrio de la cooperativa de trabajo y de la cooperativa de consumo.

Este hecho reviste gran importancia analítica, a causa del notable desarrollo contemporáneo de la teoría de la dualidad en problemas de programación.

3. Variaciones de Costos

a) Supongamos un aumento uniforme de costos que eleva la función de costos de la cooperativa de consumo a rC , sin que el ingreso neto máximo se torne negativo.

Con el nuevo nivel de costos, el equilibrio de la

cooperativa de consumo se determina por la condición

$$rC'(x) = \frac{rC(x)}{x}$$

Dado que $r \neq 0$, el equilibrio resultante es idéntico al que existía antes del alza de costos.

En las mismas circunstancias, el nuevo equilibrio de una empresa capitalista estaría dado por la ecuación

$$p = rC'(x),$$

y aparejaría un grado menor de actividad en la hipótesis normal de costos marginales crecientes.

b) La situación homóloga a un aumento uniforme de costos es, en una cooperativa de trabajo, una disminución uniforme de productividad.

Supongamos entonces una baja de productividad que traslada la curva de ingresos de la cooperativa de trabajo a la posición tR , sin hacer negativo el ingreso neto máximo.

El nuevo punto de equilibrio se obtiene resolviendo la ecuación

$$tR'(y) = \frac{tR(y)}{y}.$$

Puesto que $t \neq 0$, el equilibrio resultante es idéntico al que existía antes de la caída de productividad.

En iguales circunstancias, el nuevo equilibrio de una empresa capitalista estaría dado por la ecuación

$$tR'(y) = s,$$

y significaría, en la hipótesis normal de productividad marginal decreciente, un menor volumen de ocupación de mano de obra.

4. n Productos o Factores

a) Extendemos ahora el análisis a una cooperativa de consumo que distribuye n productos. El correspondiente ingreso neto es

$$p_1x_1 + \dots + p_nx_n - C(x_1, \dots, x_n),$$

de manera que el criterio de Fauquet implica en tal caso maximizar

$$1 - \frac{C(x_1, \dots, x_n)}{p_1x_1 + \dots + p_nx_n}.$$

Por consiguiente las ecuaciones de equilibrio son

$$C'_h(x_1, \dots, x_n) = \frac{C(x_1, \dots, x_n)}{p_1x_1 + \dots + p_nx_n} p_h, \quad h = 1, \dots, n,$$

donde C'_h es la derivada parcial de C con respecto a x_h . Como es habitual en teoría económica, damos por satisfechas las "condiciones de segundo orden".

Se sigue que, en situación de equilibrio, el costo marginal de cada producto es igual al costo medio del conjunto de productos ponderado por el precio del producto que se considera.

Es fácil verificar que esta proposición incluye como caso especial la formulada antes para un solo producto. También puede comprobarse que los resultados del análisis sobre cambios uniformes de costos mantienen su validez.

b) En lo que concierne a la cooperativa de trabajo, por otra parte, si en lugar de trabajo homogéneo la cooperativa emplea n clases o especies de ese factor de producción, el ingreso neto asume la forma

$$R(y_1, \dots, y_n) - s_1y_1 - \dots - s_ny_n.$$

Por aplicación del criterio de Fauquet, la empresa debe maximizar

$$\frac{R(y_1, \dots, y_n)}{s_1y_1 + \dots + s_ny_n} - 1.$$

Se obtienen así las ecuaciones de equilibrio

$$R'_h(y_1, \dots, y_n) = \frac{R(y_1, \dots, y_n)}{s_1y_1 + \dots + s_ny_n} s_h, \quad h = 1, \dots, n,$$

donde R'_h representa la derivada parcial de R con respecto a y_h . Como es usual, se suponen satisfechas las pertinentes condiciones de segundo orden.

Por lo tanto, en situación de equilibrio, el ingreso marginal proveniente de cada clase de trabajo es igual al ingreso medio del trabajo total ponderado por el

salario de la clase de trabajo que se considera.

En el caso de trabajo homogéneo esta proposición se reduce a la obtenida anteriormente. Puede advertirse además que los resultados del análisis sobre cambios uniformes de productividad continúan siendo válidos.

5. Competencia Imperfecta

a) Para extender la teoría a situaciones de competencia imperfecta, expresamos el ingreso neto de la cooperativa de consumo en la forma general

$$R(x_1, \dots, x_n) - C(x_1, \dots, x_n),$$

donde $R(x_1, \dots, x_n)$ denota el producido total de la venta de las cantidades x_1, \dots, x_n .

Con referencia a esa expresión, el criterio de Fauquet exige maximizar

$$1 - \frac{C(x_1, \dots, x_n)}{R(x_1, \dots, x_n)}.$$

De ello resultan las ecuaciones de equilibrio

$$C'_h(x_1, \dots, x_n) = \frac{C(x_1, \dots, x_n)}{R(x_1, \dots, x_n)} R'_h(x_1, \dots, x_n), \quad h = 1, \dots, n,$$

donde C'_h y R'_h son las derivadas parciales de C y R con respecto a x_h .

Así, en situación de equilibrio, el costo marginal de cada producto es igual al costo medio del conjunto de productos ponderado por el ingreso marginal correspondiente al producto que se considera.

Obviamente esta proposición incluye como caso particular las deducidas antes con precios fijos.

b) Por lo que atañe a la cooperativa de trabajo, la extensión del análisis a situaciones de competencia imperfecta se efectúa especificando el ingreso neto en la forma

$$R(y_1, \dots, y_n) - C(y_1, \dots, y_n),$$

donde $C(y_1, \dots, y_n)$ designa el importe total de salarios pagados por el empleo de y_1, \dots, y_n .

Sobre esta base el criterio de Fauquet requiere maximizar

$$\frac{R(y_1, \dots, y_n)}{C(y_1, \dots, y_n)} - 1.$$

Las ecuaciones de equilibrio que se obtienen de ese modo son:

$$R'_h(y_1, \dots, y_n) = \frac{R(y_1, \dots, y_n)}{C(y_1, \dots, y_n)} C'_h(y_1, \dots, y_n), \quad h = 1, \dots, n,$$

donde R'_h y C'_h son las derivadas parciales de R y C con respecto a y_h .

O sea, en equilibrio, el ingreso marginal proveniente de cada clase de trabajo es igual al ingreso medio del trabajo total ponderado por el costo marginal de la clase de trabajo que se considera.

Nótese que esta fórmula encierra como caso particular las proposiciones obtenidas antes con salarios fijos.

6. Variaciones de Demanda

a) Supongamos una contracción uniforme de la demanda que traslada la función de ingresos de la cooperativa de consumo a la posición tR sin que el ingreso neto máximo se torne negativo.

En la nueva situación de mercado, el equilibrio de la cooperativa es la solución del sistema de ecuaciones

$$C'_h(x_1, \dots, x_n) = \frac{C(x_1, \dots, x_n)}{tR(x_1, \dots, x_n)} tR'_h(x_1, \dots, x_n), \quad h = 1, \dots, n,$$

que coincide con el equilibrio originario por ser $t \neq 0$.

Para una empresa capitalista, en cambio, el nuevo equilibrio estaría determinado por el sistema de ecuaciones

$$C'_h(x_1, \dots, x_n) = tR'_h(x_1, \dots, x_n), \quad h = 1, \dots, n,$$

que difiere del sistema inicial pues $t \neq 1$. En virtud de las condiciones de segundo orden, el nuevo equilibrio de la empresa capitalista entraña una reducción de las cantidades x_1, \dots, x_n .

b) ¿Cómo se comporta, en circunstancias análogas, la cooperativa de trabajo? Supongamos una caída uniforme de la demanda que lleva la función de ingresos de la cooperativa de trabajo a la posición tR sin que el ingreso neto máximo se convierta en negativo.

El equilibrio sobreviniente está definido por el sistema de ecuaciones

$$tR'_h(y_1, \dots, y_n) = \frac{tR(y_1, \dots, y_n)}{C(y_1, \dots, y_n)} C'_h(y_1, \dots, y_n), \quad h = 1, \dots, n,$$

cuya solución es idéntica al equilibrio inicial puesto que $t \neq 0$.

Por el contrario, para una empresa capitalista, el nuevo equilibrio estaría determinado por las ecuaciones

$$tR'_h(y_1, \dots, y_n) = C'_h(y_1, \dots, y_n), \quad h = 1, \dots, n,$$

cuya solución, en virtud de las condiciones de segundo orden y del hecho de ser $t < 1$, envuelve menores niveles de empleo de las distintas clases de trabajo.

Las diferencias que hemos hallado entre las empresas cooperativas, tanto de trabajo como de consumo, y las empresas capitalistas, en lo que se relaciona con los efectos de variaciones de demanda y de costos, interesan no sólo en sí mismas sino por sus consecuencias en el terreno fiscal.

Concretamente, las proposiciones demostradas significan que **las empresas cooperativas no trasladan los impuestos indirectos que gravan de modo uniforme sus ventas o sus costos.**

Por lo tanto, la teoría económica convencional sobre los impuestos indirectos, que se funda en el comportamiento de la empresa capitalista, no es aplicable a la empresa cooperativa (tesis sustentada en Vainstok, 1977, cap. V).

7. Procesos Eficientes

Debemos preguntarnos si la mayor estabilidad de la producción y del empleo se logran a expensas de la eficiencia de la producción.

Para dilucidar este punto llamemos y al vector cuyos elementos son las cantidades de distintas cla-

ses de trabajo utilizadas, y x al vector cuyos elementos son las cantidades de distintos productos elaborados y vendidos.

De acuerdo con la noción habitual en análisis económico, se dice que un proceso productivo (y^1, x^1) es **más eficiente que otro proceso productivo** (y^2, x^2) si

Sea s el vector de salarios y p el vector de precios

$$(y^1, x^1) \neq (y^2, x^2)$$

$$y^1 \leq y^2$$

$$x^1 \geq x^2$$

de los productos. Como ambos son positivos, se deduce sin dificultad de la condición que precede la consecuencia

Por consiguiente, no es posible que un proceso

$$\frac{sy^1}{px^1} < \frac{sy^2}{px^2}.$$

productivo resulte óptimo por aplicación del criterio de Fauquet y que exista otro proceso factible más eficiente que el primero.

Se sigue que, tanto para las cooperativas de consumo como para las cooperativas de trabajo, **los puntos de equilibrio que hemos caracterizado representan todos sin excepción actividades eficientes.**

8. Cooperativas y Seudocooperativas

El común denominador de los resultados obtenidos en los párrafos anteriores es el mayor grado de estabilidad de la producción cooperativa por comparación con la producción capitalista. Este hecho reviste singular interés en un contexto nacional y mundial caracterizado por la inestabilidad económica.

Debemos preguntarnos si tales atributos de estabilidad se mantienen cuando una organización cooperativa experimenta procesos de “desnaturalización” o “desmutualización” (Kaplan de Drimer, 2000). Considérese, por ejemplo, la hipótesis de una sociedad cooperativa que admite “inversores no usuarios”.

En ese caso el objetivo económico de la empresa se describe mediante una función mixta:

$$a \left[1 - \frac{C(x)}{px} \right] + (1-a)[px - C(x)]$$

$$0 < a < 1.$$

La condición de primer orden asume entonces la forma:

$$a \left[\frac{C(x)}{x} - C'(x) \right] = (a-1)px[p - C'(x)].$$

En esta ecuación aparecen todos los factores que afectan el equilibrio de la producción en una empresa capitalista. La ventaja en términos de estabilidad que implica la estructura cooperativa se anula así por completo.

Referencias

Fauquet, G. (1962). *El sector cooperativo* (trad. A. de Arroitia). Buenos Aires.

Kaplan de Drimer, A. (2000). "Las cooperativas ante los peligros de la 'desnaturalización' y la 'desmutualización'", *Cuadernos de Economía Social*, VI-9 (marzo), pp. 73-83.

Olivera, J. (1970). *Diccionario de Economía y Cooperativismo*. Buenos Aires: Cogtal.

Vainstok, A. (1977). *Estudios de Economía Cooperativa*. Buenos Aires.

Cambios Estructurales y Desarrollo Económico

Ciclos de creación y destrucción de capacidad productiva
y tecnológica en América Latina

Jorge Katz

Universidad de Chile

Resumen

El trabajo examina aspectos analíticos del vínculo entre cambio estructural y el proceso de desarrollo, exhibiendo evidencia empírica disponible en diversos países de la región. El autor examina cómo fue cambiando el peso relativo de las distintas ramas de la industria al interior del producto manufacturero de diversos países Latinoamericanos, a la vez que analiza dos estudios de caso que muestran el carácter 'sector-específico' del proceso a que hace referencia. El trabajo concluye con un análisis relativo a las políticas públicas tendientes a favorecer tanto la entrada de nuevas firmas de mayor intensidad tecnológica, como la inserción de nuevas actividades productivas conocimiento-intensivas y volcadas a la exportación, en pos de cerrar gradualmente la brecha de ingresos y productividad con el mundo desarrollado.

Abstract

The paper examines analytical aspects of the link between structural change and the process of economic development, showing empirical evidence available in different countries of Latin America. The author analyses how the relative weight of different industrial branches changed to the interior of the industrial product of several Latin American countries, and, at the same time, presents two case studies that show the sector-specific character of the referred process. The paper concludes by analyzing public policies prone to favor both the entry of new firms with higher technological intensity and the insertion of new, knowledge-intensive, productive activities bent towards exports, in the pursuit of closing the income and productivity gap with the developed world.

I. Introducción

Por casi ya tres décadas los países de América Latina han buscado abrir sus economías a la competencia externa, des-regular mercados y privatizar la actividad productiva siguiendo –con distinto grado de rigor y eficiencia, según el país y la época– los lineamientos del llamado Consenso de Washington. Este régimen de política macroeconómica se diferencia sustantivamente del seguido por los países de la región en la inmediata post-guerra, en el marco de economías ‘endo-dirigidas’ y lideradas por el estado, en las que era proverbial un fuerte grado de intervención en los mercados. El nuevo régimen de políticas públicas, y el proceso de globalización que experimenta la economía mundial en el curso de los años 1990, dieron paso a un significativo proceso de transformación del aparato productivo y del modelo de organización social de todas y cada una de las economías Latinoamericanas, afectando la estructura del producto, el ritmo de crecimiento de la economía, la generación de puestos de trabajo, el patrón de inserción competitiva internacional, la equidad distributiva y el desarrollo de la capacidad tecnológica local (Katz, 2002).

La Moderna Teoría del Crecimiento no nos brinda instrumentos adecuados para estudiar estos temas. La misma se expresa a través de un algoritmo de equilibrio, en el que las instituciones, la estructura de la economía, los vínculos entre macro y microeconomía y la co-evolución e interdependencia entre lo económico, lo tecnológico y lo institucional no aparecen explícitamente tratados. Tal como metafóricamente lo plantea A. Harberger (Harberger, 1988) dicha teoría mira el crecimiento como si se tratara de un globo que va creciendo en tamaño al ser inflado, pero sin experimentar cambio relativo alguno entre sus distintas partes, en la medida en que todas ellas se expanden en idéntica proporción al crecer el tamaño del globo.

La estructura productiva Latinoamericana está lejos de haber seguido ese patrón de desenvolvimiento tras los esfuerzos de apertura comercial externa y des-regulación de los mercados. Los cambios en el

régimen global de políticas públicas y el proceso de globalización de la economía mundial han desencadenado un fenómeno de transformación de la estructura productiva acerca del cual aún sabemos relativamente poco. Porqué el mismo ocurrió de la manera en que ocurrió, y cuáles son sus consecuencias de largo plazo en términos de empleo, productividad, competitividad internacional e impacto sobre la capacidad tecnológica doméstica, son cuestiones aún no enteramente dilucidadas.

El proceso a que hacemos referencia ha estado asociado a fuertes cambios institucionales y tecnológicos. Como consecuencia de ello ha habido tanto ‘creación’ como ‘destrucción’ de capacidades productivas y tecnológicas en la economía en el marco de un proceso de reestructuración del modelo de capitalismo prototípico de cada sociedad. El cuadro de organización industrial de los distintos sectores productivos – formas de subcontratación, nivel de integración vertical de las plantas, aprovisionamiento local o internacional de partes y piezas intermedias - y el régimen competitivo sectorial – barreras al ingreso de nuevos productores, amplitud de mix de productos ofrecidos al mercado, mecanismos de formación de precios – fue gradualmente cambiando, al punto de que hoy por hoy vivimos en una economía cuyas reglas de funcionamiento sólo conocemos muy imperfectamente. La propiedad extranjera al interior del aparato productivo ha aumentado, la provisión externa de tecnología también lo ha hecho y los esfuerzos domésticos de generación de tecnología no han experimentado gran progreso, al punto que sigue siendo factible hablar hoy de un sistema innovativo nacional fragmentario, desfinanciado y claramente marginal a la hora de proveer de tecnología al aparato productivo doméstico (Katz 2003).

En este trabajo examinaré la relación que media entre cambio estructural y desarrollo económico. Dicha relación era comprendida con claridad por los economistas clásicos que veían en el grado de ‘roundaboutness’ de la economía una de las fuentes más importantes de transformación de la estructura productiva y de transición hacia un modelo más complejo de organización social. A diferencia de ello el cam-

bio estructural ha sido relegado a un papel secundario en la Moderna Teoría del Crecimiento que se limita a usar un algoritmo agregado de equilibrio para explorar el crecimiento de largo plazo de la economía. En la Sección 2ª del trabajo se examinan los aspectos analíticos del vínculo entre cambios en la estructura productiva y el proceso de desarrollo, en tanto que en la Sección 3a se presenta la evidencia empírica disponible al respecto del tema en diversos países de la región. Ello se hace en dos niveles distintos. En primer lugar, examinando como fue cambiando el peso relativo de las distintas ramas de industria al interior del producto manufacturero de diversos países Latinoamericanos. En segundo lugar, llevando a cabo dos breves estudios de casos que muestran el carácter 'sector-específico' del proceso a que hacemos referencia. Nos referimos a la introducción de soja genéticamente modificada en el contexto argentino y al cultivo de salmón en el caso de Chile. Estas son nuevas actividades productivas fuertemente volcadas a la exportación en las que resalta con claridad cómo el proceso de inserción de una nueva actividad productiva en la economía resulta de hechos económicos, tecnológicos e institucionales que interactúan y se retroalimentan en el tiempo. Una visión exclusivamente económica del tema, que piensa solo en términos de precios y relaciones de mercado nos resulta excesivamente limitada para comprender estas cuestiones.

La apertura de nuevos sectores productivos incide sobre lo que Kuznets y Abramovitz llamaran los determinantes 'últimos' del desarrollo de la sociedad, por contraposición con los determinantes 'inmediatos' del mismo, que son la tasa de ahorro e inversión de la economía y el crecimiento de la población (Kuznets 1952, Abramovitz, 1988). Aparecen nuevas formas de interacción – algunas regidas por reglas de mercado y otras no – entre las firmas, y entre éstas y otras organizaciones de la sociedad, como son las agencias regulatorias - domésticas y extranjeras - las universidades, las autoridades municipales, los sindicatos, y muchas otras. Se generan fenómenos endógenos de aprendizaje y una gradual acumulación de capacidad institucional y tecnológica al interior de la sociedad. Dichos pro-

cesos no son adecuadamente captados por la moderna teoría del crecimiento que no cuenta con instrumental idóneo para identificar la complejidad de la trama de vínculos sociales involucrados en los temas a que hacemos referencia. Sin embargo, es justamente esa trama, y su gradual desarrollo evolutivo en el tiempo, lo que constituye la esencia misma del proceso de desarrollo de la sociedad. Éste involucra fenómenos de largo plazo de maduración de las fuerzas productivas que sólo pueden ser comprendidos a nivel microeconómico y sectorial, ya que pasan prácticamente desapercibidos en el análisis agregado del crecimiento, no porque sean poco importantes, sino porque el instrumental utilizado no permite captarlos.

Ahora bien, y pese a que resulta factible identificar la aparición de nuevos sectores productivos en las economías de América Latina en el curso de las últimas tres décadas y, asociado a ello un importante proceso de transformación de la estructura productiva, debemos admitir que el mismo no ha sido de suficiente magnitud como para incorporar al conjunto de la sociedad al proceso modernizador. Aun en los países más ricos de la región no llega al 50% del PBI el porcentaje de población relacionado con empresas y ramas productivas que han transitado satisfactoriamente hacia nuevas formas de organización productiva y tecnológica en su operatoria cotidiana. La productividad laboral promedio de las economías de la región oscila aún en el rango 20 y 50% de la productividad laboral norteamericana y la brecha de ingresos y eficiencia con el mundo desarrollado continúa siendo tan amplia como tres décadas atrás, cuando se iniciaran los esfuerzos de abrir, privatizar y desregular las economías. Algo sin duda no ha funcionado como a priori esperaban los teóricos del Consenso de Washington (Williamson J.y P.P.Kuczynski, 2003). En todos y cada uno de los países de la región una fracción significativa de las empresas, y muchas regiones y ramas de actividad han fracasado en adaptarse a las nuevas reglas del juego y muestran un fuerte rezago respecto a los modelos de organización de la producción de países más desarrollados. Cuál es la explicación de ello constituye, en nuestra opinión, una pregunta importante a la que debemos prestar atención.

Pensamos que la respuesta a dicha pregunta debe buscarse en la falta de recursos humanos y ‘capacidades iniciales’ - tanto tecnológicas como de organización de la producción - en vastos tramos del aparato productivo de cada país, así como a la proverbial ausencia de bienes públicos e instituciones encargadas de contrarrestar dicha falta. En nuestra opinión es ello lo que explica el bajo dinamismo relativo que exhiben los países de la región en materia de mejoras de productividad y de apertura de nuevas actividades productivas más conocimiento-intensivas. Es precisamente en ese punto - baja productividad media de la economía y escaso ritmo de innovación y de incorporación de nuevos sectores productivos capaces de producir bienes con mayor valor agregado doméstico - donde encontramos el núcleo más frágil del aparato productivo latinoamericano, la explicación ‘última’, diríamos, de su incapacidad para integrarse mejor en la escena competitiva mundial. Se deduce de lo anterior que es en dicho campo donde la política pública deberá insistir con mayor ahínco en el futuro próximo si se desea dinamizar el ritmo de modernización de las economías de la región. Favorecer la entrada de nuevas firmas de mayor intensidad tecnológica, así como la inserción de nuevas actividades productivas conocimiento-intensivas y volcadas a la exportación debería ser parte del programa de gobierno de los próximos años si es que se desea cerrar gradualmente la brecha de ingresos y productividad con el mundo desarrollado. Serán necesarios para ello no solo más recursos aplicados a políticas de desarrollo productivo, sino también nuevas formas de coordinación público/privada que favorezcan el ritmo de innovación tecnológica en el aparato productivo. El trabajo cierra con una discusión de posibles formas de hacerlo.

II. Cambios estructurales y desarrollo económico.

Una breve discusión conceptual.

En la tradición clásica el proceso de desarrollo esta íntimamente ligado al fenómeno del cambio estructu-

ral de la economía. En Smith y Ricardo más ‘roundaboutness’ en los procesos productivos permite el logro de retornos crecientes a escala vía mayor especialización. Una economía en crecimiento es una economía que se torna más compleja y sofisticada a través del tiempo en términos de nuevos sectores productivos y de nuevas firmas más intensivas en el uso de conocimientos. Junto a ello, se desarrollan nuevas instituciones, capacidades, recursos humanos y formas de aprendizaje al interior de la sociedad. Es esto lo que lleva a Kuznets y Abramovitz a diferenciar entre las causas ‘inmediatas’ y las causas ‘últimas’ del desarrollo. Una mayor tasa de ahorro e inversión pertenece al primer grupo de factores causales del crecimiento, en tanto que el aprendizaje, el desarrollo institucional y la mejora de las capacidades tecnológicas y de organización de la producción pertenecen al segundo conjunto de factores. Son fuerzas subyacentes que muchas veces ni siquiera sabemos bien cómo medir, pero que deben verse como la esencia misma de qué es lo que constituye el proceso de desarrollo de las fuerzas productivas de una sociedad.

Lo anterior nos lleva a pensar que el desarrollo de largo plazo de una economía no debiera verse sola y exclusivamente en el plano macro y como el reflejo del ritmo de ahorro e inversión de la misma, sino como un fenómeno mas complejo de interacción entre lo macro y lo micro que conlleva procesos co-evolutivos entre fuerzas económicas, tecnológicas e institucionales operantes en la sociedad. Más aun, deberíamos aceptar que un manejo adecuado de los llamados macro ‘fundamentals’ de la economía no es condición necesaria y suficiente para el desarrollo, sino que deben simultáneamente ocurrir procesos de transformación institucional y de maduración de la capacidad productiva y tecnológica de los agentes económicos para que el desarrollo de las fuerzas productivas se transforme en una realidad palpable. Un adecuado manejo de los ‘fundamentals’ macro seguramente es condición necesaria de lo anterior - algunos llegarían a pensar que se trata de un requisito sine qua non del proceso - pero nos parece excesivo creer que se trata de una condición suficiente. Es más, y como veremos algo más ade-

lante, en América Latina han ocurrido profundos procesos de transformación estructural en un ambiente macroeconómico relativamente volátil e incierto.

La apertura de nuevas industrias por lo general conlleva muchos de los cambios estructurales antes mencionados. Al crearse una nueva industria se produce un fenómeno de aprendizaje en los agentes económicos involucrados y aparecen nuevas formas de funcionamiento institucional propias del nuevo escenario sectorial en gestación. Surgen formas novedosas de interacción entre las firmas del sector y otras organizaciones de la sociedad, como son las agencias regulatorias del sector público, los sindicatos, las universidades, las municipalidades, etc. Aparecen proveedores de insumos intermedios y de servicios a la producción, empresas de ingeniería, y demás, estructurándose paulatinamente un 'cluster', o entramado social y productivo de creciente complejidad y sofisticación. El proceso está plagado de externalidades y no apropiabilidades que un modelo convencional de mercado no llega a captar.

Es importante observar que la aparición de nuevos sectores productivos normalmente reclama la presencia de una cuasi-renta innovativa, esto es, de un retorno al capital superior al retorno medio de equilibrio competitivo prevalente en la economía. Esto no puede ser descrito en el lenguaje convencional del 'steady state'. La innovación implica justamente un episodio de desequilibrio en el que el capital recibe una renta superior a la renta promedio de la economía a fin de cubrir los riesgos y la incertidumbre que subyacen bajo toda innovación. Tras el ingreso de la firma innovadora, y atraídas por la renta diferencial que aquella alcanza, es de esperar que otras firmas entren al mercado, erosionando paulatinamente la renta innovativa inicial. En otras palabras, debemos esperar que la estructura y comportamiento de la industria vayan sufriendo transformaciones a lo largo del ciclo madurativo de la actividad. Eventualmente otro sector productivo habrá de reemplazar al anterior como fuente de desequilibrio y atracción para la comunidad empresaria. En otros términos, la diversidad genera su propia destrucción y se requiere de un proceso recurrente de

innovación para que el desarrollo agregado sostenga su dinámica en el tiempo

Vistas las cosas de esta manera el desarrollo necesariamente involucra transformación estructural, creación de variedad y fenómenos de desequilibrio. El mercado funciona como filtro selectivo depurando éxitos de fracasos (P. Saviotti y A. Pyka, 2004, y Saviotti P and Gaffard J.L., 2004), pero es el ritmo de inserción de nuevas actividades productivas el que actúa como determinante central del comportamiento agregado de la economía. A su vez, la incorporación de nuevas actividades depende de la existencia de cuasi-rentas que induzcan a las firmas a asumir el riesgo y la incertidumbre de la innovación. En otros términos, no se trata de llevar a la economía al equilibrio *ex ante* – como recomienda el Consenso de Washington – y esperar que la estabilidad genere el 'animal spirit' empresario, sino todo lo contrario: se trata de inducir la inversión y la innovación a partir de cuasi-rentas que desencadenen la inversión y la innovación. Dichas cuasi-rentas pueden ser naturales o inducidas por políticas públicas, como veremos algo más adelante en los estudios de casos. El papel del gobierno y de las instituciones resulta fundamental para comprender dónde y cómo aquellas se generan.

No existe un modelo único de implantación de una nueva actividad productiva en la economía. En ciertos casos el agente dinámico que pone en marcha el proceso es una (o más de una) empresa transnacional que trae tecnología al país, abre oportunidades de comercio, entrena subcontratistas locales y desarrolla capacidades productivas y tecnológicas domésticas. En otros casos dicho rol dinámico es ejercido por empresas pequeñas y medianas de propiedad familiar, o por grandes conglomerados de capital nacional. En cada caso el modelo de organización industrial, las prácticas de subcontratación, y el desarrollo del 'cluster' local de empresas e instituciones adoptará formas diferentes y producirá distintos senderos evolutivos a través del tiempo.

El Estado, lejos de ser un agente neutral al proceso es, por lo general, un agente activo a través de sus políticas tecnológicas y de desarrollo productivo, las agen-

cias regulatorias del sector público, la acción de autoridades municipales y locales, etc. Ello ocurre a través de políticas de financiamiento, de desarrollo y difusión de tecnología, de creación de mercados y de la generación y distribución de bienes públicos de diversa índole, como pueden ser la infraestructura de caminos y puertos, los tratados de libre comercio con otras naciones del mundo, o la información de mercados que proveen los consulados de un país en el exterior. Todo ello facilita el proceso de incorporación de nuevas industrias y firmas a la economía.

Las diferencias a que hacemos mención en el modelo seguido por distintos países para inducir la creación de nuevas industrias y la entrada de nuevas firmas a la economía surgen con toda claridad en el estudio sobre el 'Milagro del Sudeste Asiático' realizado por el Banco Mundial en Korea, Taiwan, Singapur y Hong Kong en los años 1980 (Banco Mundial, 1993). Dicho estudio muestra que en Korea los grandes grupos corporativos – chaebols – fueron los agentes dinámicos de movilización de la capacidad productiva y tecnológica local, en tanto que en Taiwan dicho papel lo cumplieron las pequeñas y medianas empresas de capital familiar y en Singapur lo hicieron las subsidiarias de empresas transnacionales, que fueron quienes transfirieron a dicho país modernas tecnologías de producción, y en no pocos casos elencos completos de investigación y desarrollo dispuestos a trabajar en la búsqueda de nuevos productos y procesos productivos. En los tres casos, sin embargo, fue el sector público el que se encargó de crear las instituciones, los mercados y los bienes públicos que se requerían para consolidar la presencia expansiva y exportadora de las nuevas firmas y sectores productivos incorporados a la economía. El sector público actuó creando incentivos diversos a la innovación, desde financiamiento, hasta nuevas formas de coordinación entre los laboratorios públicos de I&D y las empresas productoras de bienes y servicios. En otros términos, en los tres casos las rentas Schumpeterianas a la innovación surgieron de nuevos vínculos público/privados en la economía que el aparato del Estado se encargó de construir y consolidar.

La reciente incorporación al aparato productivo Latinoamericano de la industria del salmón, en Chile y de la soja genéticamente modificada en Argentina muestra diversas similitudes con los casos previamente mencionados, comenzando por el hecho de que cada uno de dichos episodios ha estado asociado no solo a hechos de carácter económico sino también a cambios institucionales y tecnológicos que fueron retroalimentado el proceso expansivo (Ablin E. y S.Paz, 2000). Es importante ver que la estabilidad macroeconómica ex ante no necesariamente constituyó una condición sine qua non para que ocurriera la transformación estructural y la entrada de nuevas industrias y firmas en la economía. Más que la estabilidad macro parece haber sido importante la presencia de fuertes rentas innovativas. Éstas fueron, sin duda, las que pusieron en marcha la conducta innovativa de los agentes económicos, tanto locales como externos. Mientras que en el caso del salmón la industria arranca como un sector de firmas pequeñas y medianas fuertemente apoyadas por agencias públicas (o público/privadas) como CORFO y Fundación Chile, respectivamente, que proveyeron financiamiento y tecnología para impulsar la radicación de una nueva rama productiva, en el de la soja genéticamente modificada el proceso fue motorizado por grandes firmas transnacionales – Monsanto y otras – que tomaron a su cargo el proceso de difusión de las nuevas tecnologías de proceso y de organización de la producción que debieron ponerse en práctica para impulsar el crecimiento vertiginoso de la nueva industria de aceites vegetales basada en soja transgénica que hoy opera en Argentina.

En ambos casos observamos que durante la fase inicial de implantación de la industria el ritmo de crecimiento de la misma estuvo condicionado por el proceso de construcción de nueva capacidad instalada, lo que hubo de depender de acceso a financiamiento, así como de la disponibilidad de recursos humanos calificados y capacidad tecnológica y de organización de la producción en el medio local. Nuevas firmas entraron a la industria construyendo plantas fabriles de nivel tecnológico internacional, formando recursos huma-

nos, desarrollando subcontratistas, y demás. Sus decisiones de inversión dependían esencialmente de la percepción de un fuerte mercado potencial esperando ser abastecido y de las cuasi-rentas oligopólicas que ello implicaba.

Con el paso del tiempo, y el ingreso de nuevas firmas al mercado, estas industrias se fueron haciendo más competitivas y su tasa de expansión comenzó a depender no ya de la capacidad de crecimiento de la oferta sino del ritmo de expansión de la demanda. Veremos en nuestra próxima sección que el modelo evolutivo estilizado que describen los párrafos previos se acerca con bastante fidelidad a lo ocurrido en la industria salmonera chilena y en la de producción de soja y aceites vegetales en Argentina. La evidencia empírica recogida en nuestros estudios de casos sugiere que los procesos de maduración de estas industrias insumieron cerca de dos décadas a lo largo de las cuales se fueron consolidando nuevas instituciones, nuevos regímenes competitivos y la gradual transición a otra frontera tecnológica de organización de los procesos productivos.

Dejando ahora por un momento lo ocurrido a nivel sectorial y micro y pasando a ocuparnos del plano macro, parece claro que el ritmo de incorporación de nuevas actividades productivas a la economía constituye un determinante central del ritmo de modernización económica, institucional y tecnológica de la sociedad. Al margen de cuales sean los mecanismos elegidos por el sector público para crear rentas innovativas en la economía parece intuitivamente claro que si la tasa de incorporación de nuevas actividades y empresas de alto contenido tecnológico es alta, también lo será el ritmo global de crecimiento y modernización tecnológica e institucional de la sociedad y, viceversa, que si dicho ritmo no se sostiene en el tiempo, es probable que la economía pierda ritmo expansivo y su proceso de modernización tecnológica e institucional se retarde. Como lo dicen Saviotti y Pyka en su trabajo del 2004: "A faster rate of growth of variety would lead to faster economic development" (Saviotti y Pyka, 2004, pag.4).

Chile nos brinda un interesante laboratorio para

someter a prueba estas hipótesis acerca del vínculo que relaciona el proceso de desarrollo con la incorporación de nuevos sectores productivos en la economía. En efecto, dicho país muestra que, entre 1985 y 1998, atravesó un largo proceso exitoso de apertura de nuevos sectores productivos, muchos de ellos fuertemente volcados a la exportación. Minería, celulosa y papel, salmón, vinos y, más recientemente, las actividades de retail, son todos ejemplo de sectores en los que Chile fue desarrollando una nueva base empresarial más profesionalizada y 'export-oriented' que instalara nuevas plantas fabriles cercanas al 'estado del arte' internacional, calificara recursos humanos, desarrollara subcontratistas, etc; explorando simultáneamente nuevas formas de acercamiento a los mercados mundiales de los respectivos campos de trabajo.. Paripaso con lo anterior observamos como al interior de la sociedad Chilena se fueron desarrollando nuevas instituciones y hábitos de comportamiento así como nuevas capacidades tecnológicas y de organización de la producción. Es importante comprender que todo lo anterior no involucra sola y exclusivamente al sector privado de la economía, sino también al sector público el que fuera simultáneamente adquiriendo un mayor grado de sofisticación operativa, mayor capacidad de negociación internacional y una diversidad de otras cualidades relacionadas con el manejo de la cosa pública tanto en el ámbito del gobierno nacional como en la esfera municipal. Todo ello constituye parte inseparable del nuevo modelo de capitalismo que ha ido tomando forma en Chile en el curso de las dos últimas décadas.

Lejos de ser este un proceso en el que el Estado tuviera escasa participación notamos que el mismo ha tenido un rol activo a través de distintas organizaciones y agencias regulatorias, como CORFO, Fundación Chile, la Subtel, y muchas otras del ámbito gubernamental, tanto central como municipal. No ha sido un modelo de profunda intervención estatal en el manejo de los negocios privados, como lo fuera en su oportunidad el de Korea, según autores como L. Westphal o A. Amsdem (Westphal et al, 1985; Amsdem, 2001) pero escasamente podemos suponer que el sector público

chileno fue un agente prescindente en el trasfondo del proceso evolutivo descrito. En nuestra opinión el caso chileno nos brinda una rica historia evolutiva micro, con importantes ribetes de transformación institucional y tecnológica, que la lectura 'convencional' macro del buen comportamiento de la economía de Chile simplemente no alcanza a reflejar.

Pensamos que mucho menos de esto ha ocurrido en otros escenarios Latinoamericanos donde la apertura de nuevas industrias en la economía y el ingreso de nuevas firmas portadoras de nuevas tecnologías de organización productiva de nivel internacional ha sido menos significativo que en Chile. Ello constituye una explicación razonable, a nuestra manera de ver, de por qué las reformas estructurales pro mercado han dado mejores resultados de conjunto en el caso de Chile que en otros países de la región. A todo lo largo del período 1985-1998 el proceso de transformación estructural que estamos describiendo ha sido más intenso en el medio Chileno que en otros países de América Latina.

Es importante, sin embargo, ver que dicho proceso de transformación estructural parece estar mostrando signos de debilitamiento en la actualidad. En efecto, hacia el final de los años 1990 y en lo que va de la presente década el ratio de inversión a PBI y el ritmo de incorporación de nuevas actividades productivas a la economía han sufrido un claro decaimiento en el medio Chileno, como si el ciclo expansivo asociado a las reformas institucionales de los años 1970's hubiera entrado en una fase de saturación, de retornos decrecientes, diríamos. Fuera de las industrias previamente mencionadas –minería, salmón, vino y frutas y celulosa y papel– escasamente hay nuevos emprendimientos de cierta escala o nuevas empresas de alto contenido tecnológico de reciente incorporación a la economía. La caída en el ritmo de crecimiento del producto potencial de la economía constituye un fuerte motivo de preocupación y discusión en medios gubernamentales y académicos chilenos en la actualidad (Benavente, J.M., 2005). ¿Qué razones lo explican? ¿Cómo contra-

restarlo? ¿Cómo comprender que una economía bien manejada en el plano macro no genere fuerzas suficientes de transformación estructural que alienten la apertura de nuevas ramas de industria y la incorporación de nuevas firmas mas intensivas en valor agregado doméstico? ¿Qué debe el Sector Público hacer en esta materia? En las últimas páginas de este trabajo retomamos estas cuestiones sugiriendo posibles líneas de acción encaminadas a revitalizar el proceso de transformación estructural, no sólo en Chile sino en el conjunto de la región.

III. Cambios estructurales. La evidencia empírica

Tal como adelantáramos en nuestras páginas introductorias, esta sección del trabajo esta dedicada a examinar la evidencia empírica disponible en relación al tema de la transformación estructural que sufrieran las economías de América Latina a lo largo de las últimas décadas, y a la vinculación que dicho proceso tuviera con aspectos institucionales y tecnológicos que con frecuencia se dejan de lado en el análisis macroeconómico del crecimiento. En tanto que lo primero es examinado a nivel agregado a partir de la información contenida en *Tabla 1*, lo segundo nos ha llevado a realizar dos estudios de casos que se presentan tras el material agregado.

La *Tabla 1* nos brinda información acerca de cómo ha ido cambiando la estructura de producción industrial de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México a lo largo del período 1970-2002. La misma muestra las variaciones en el peso relativo de las industrias intensivas en el uso de servicios de ingeniería, recursos naturales y mano de obra no calificada. Por otro lado, la *Tabla* también nos brinda un Índice de Cambio Estructural (ICE) que mide cuanto ha variado la estructura productiva de los diversos países comparando 1970 con 1996, 2000 y 2002¹.

1- Los números presentados en la tabla han sido calculados usando el programa PADI de la CEPAL. Agradezco a G. Stumpo y J. Marinovic de la División DDPE de CEPAL por proveerme el acceso a los datos y ayudarme con los cálculos.

TABLA 1

Cambios en la Estructura Industrial 1970-1996-2000-2002

	ARGENTINA				BRAZIL				CHILE				COLOMBIA				MEXICO			
	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002	1970	1996	2000	2002
I	13.2	9.9	8.6	6.7	16.2	25.6	26.0	26.5	11.4	10.4	10.5	10.0	12.3	10.1	8.7	9.0	12.0	14.4	16.4	15.6
II	10.9	7.2	7.4	6.1	6.8	7.3	8.3	8.9	5.5	1.9	2.3	1.9	3.0	6.5	4.9	6.5	8.4	14.6	18.8	18.6
III+IV	47.8	62.1	65.3	71.7	37.8	43.4	41.6	41.5	58.3	59.7	60.7	61.9	46.2	55.4	57.0	57.1	43.2	43.4	39.1	40.8
V	28.1	20.7	18.7	15.6	39.2	23.7	24.0	23.1	24.9	28.0	26.5	26.2	38.5	28.1	29.4	27.3	36.4	27.6	25.8	25.0
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ICE*		14.3	18.0	25.3		18.9	32.3	27.6		40.1	27.3	33.5		19.4	29.9	30.9		17.3	22.1	22.5

FUENTE: PADI.

*Índice de Cambio estructural respecto a 1970.

I. Industrias intensivas en ingeniería. (excluye automóviles) CIIU 381,382,383,385;

II Vehículos. (CIIU 384)

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

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

Las cifras indican que en el curso de las últimas tres décadas el sector manufacturero de Argentina, Brasil, Chile y Colombia sufrió una marcada reestructuración en favor de industrias procesadoras de recursos naturales y productoras de alimentos. En contraposición a ello en Argentina, Chile y Colombia han perdido terreno relativo los sectores intensivos en ingeniería, esto es, esencialmente, las industrias metalme-cánicas productoras de bienes de capital. Mientras que en aquellas emergen ciclos de creación de capacidades productivas y tecnológicas, en estas últimas los que predominan son los procesos destructivos de las mismas. Dicho patrón de transformación estructural es menos marcado en el caso de Brasil donde las industrias procesadoras de recursos naturales también crecieron en términos relativos, pero no se observa un marcado ciclo destructivo en los sectores ingeniería intensivos cuya participación siguió aumentando dentro del producto industrial.

La producción de soja transgénica y aceites vegetales en Argentina y de salmón en Chile constituyen ejemplos emblemáticos de la expansión de las industrias procesadoras de recursos naturales a que hace referencia la evidencia de Tabla 1. A fin de estudiar más detalladamente el tema y de arrojar luz sobre los

cambios institucionales y tecnológicos a que esto ha estado asociado hemos llevado a cabo dos breves estudios de casos que presentamos posteriormente.

El sendero de transformación estructural siguió un camino diferente en México (y en toda América Central) donde las que ganaron fuerte presencia en el campo de la producción industrial han sido las industrias 'maquiladoras' (de ensamble de partes y piezas importadas). Estas industrias son intensivas en el uso de mano de obra no calificada de bajo costo e insumos intermedios importados. Operan en base a plantas fabriles 'just-in-time' de nivel internacional, para fabricar video-caseteras, aparatos de televisión, computadoras, indumentaria y automóviles para ser vendidos, mayoritariamente, en el mercado norteamericano. Estas plantas usan muy poca ingeniería local en áreas como logística y control de calidad, siendo la casi totalidad del paquete tecnológico de estas empresas traído del exterior.

El índice de Cambio Estructural cuenta una historia interesante y altamente compatible con la argumentación previamente efectuada sobre las diferencias del modelo Chileno vis à vis otros países de América Latina. Dicho índice muestra, por un lado, que la economía Chilena fue la que mayor grado de transfor-

mación estructural experimentó entre 1970 y 1996. Ello sugiere que el proceso de incorporación de nuevas actividades en la economía de dicho país fue significativamente más intenso que en otras economías de la región a lo largo de dichos años. Si nuestra hipótesis asociando transformación estructural y cambios institucionales y tecnológicos resulta cierta, este dato nos induce a pensar que en dicho período la transformación institucional y tecnológica de Chile debe haber sido significativamente mayor que en otros países de la región.

Por otro lado, dicho índice nos muestra también que el proceso de transformación estructural parece haber encontrado un límite en Chile hacia el final de los años 1990 y comienzos de la presente década. El índice experimenta una caída importante entre 1996 y 2000. En efecto, a partir de 1998 la tasa de inversión de la economía chilena y la tasa de crecimiento del producto experimentan un claro proceso de desaceleración, vis à vis la tendencia de los 15 años previos. Dicho fenómeno se mantiene en la actualidad, constituyendo un motivo de fuerte debate entre economistas y funcionarios de gobierno.

Tras esta primera aproximación al tema de la transformación estructural de América Latina en las últimas tres décadas pasamos a un plano mucho más de detalle buscando por vía de estudios de casos comprender aspectos tecnológicos e institucionales que una lectura como la hasta aquí efectuada no puede captar. Sólo habiendo cubierto este plano estaremos en condiciones de extraer conclusiones de carácter más general sobre como todo esto se relaciona con los temas del crecimiento, cosa que efectuamos en las secciones 4 y 5 de esta monografía.

Soja transgénica y aceites vegetales en Argentina

La producción de productos agrícolas por vía de semillas de origen transgénico comienza en el mundo a mediados de los años 1990. Hacia 2002 había cerca de 60 millones de hectáreas bajo cultivo, principalmente de soja y maíz, 15 millones de las cuales estaban ubicadas en Argentina. Casi el 90% de la soja producida en

Argentina es de tipo transgénico.

La transición de soja convencional a soja transgénica ha tenido un tremendo impacto en el país, tanto en el ámbito agrícola como en el industrial, que es donde la semilla de soja se transforma en aceites vegetales. Argentina es uno de los principales productores del mundo de estos últimos. En ambos planos –el agrícola y el industrial– han habido marcadas transformaciones económicas, tecnológicas e institucionales que recién en fecha reciente han comenzado a ser estudiadas en detalle por los investigadores locales (E. Trigo, D. Chudnovky, E. Cap y A. Lopez, 2002; W. Pengue, 2000; R. Bisang *et al.*, 2006; E. Obschatko, 2003).

Comenzando por el ámbito agropecuario observamos que la soja transgénica ha estado asociada a la difusión de la denominada ‘agricultura de contratos’ y a la difusión de la tecnología de ‘siembra directa’. Ambas involucran una profunda transformación tecnológica e institucional en el sector primario argentino. El agricultor ha perdido parte de su rol como responsable de la organización productiva y dicho papel ha sido tomado por subcontratistas independientes que proveen tanto el financiamiento como la organización del proceso productivo. La producción se organiza ahora como contratos de riesgo con empresas del sector financiero, el que han ido tomado el liderazgo en la difusión de estas nuevas formas institucionales de funcionamiento. Por otra parte, el paquete tecnológico sobre el que se basa la producción de soja transgénica es provisto por Monsanto y otras firmas semilleras entre las que predominan las firmas transnacionales y solo algunas pocas de menor escala de capital nacional. Esto establece una clara diferencia con como funcionaba el sector durante la denominada ‘revolución verde’ de los años 1960 en que los cambios tecnológicos eran primordialmente mecánicos y tenían característica de bien público al estar producidos y distribuidos gratuitamente por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). A diferencia con ello ahora los cambios tecnológicos se originan mayoritariamente en la manipulación genética, son del campo de lo biotecnológico y están normalmente cubiertos por regímenes de protección a la propiedad

intelectual que operan en el marco de los acuerdos de la OMC. Intuitivamente podemos comprender que como visión de conjunto este es un mundo radicalmente distinto –en lo económico, tecnológico e institucional– que el que prevalecía en el sector primario de Argentina sólo unos pocos años atrás.

Muchas nuevas instituciones han ido tomando forma en Argentina en el proceso de consolidación de la industria de soja transgénica y aceites vegetales. Como uno de los tantos ejemplos en este sentido hagamos referencia al tema del bajo grado de protección que Argentina otorga a los derechos a la propiedad intelectual que grandes firmas transnacionales tienen sobre el paquete tecnológico asociado a las semillas genéticamente modificadas y a los herbicidas y otros agroquímicos usados en unísono con aquellas. Una elevada proporción de las semillas utilizadas en una dada campaña agrícola corresponde a semillas retenidas de la campaña anterior – lo que se denomina la ‘bolsa blanca’ - que son utilizadas sin pagar las regalías correspondientes a las firmas propietarias de la tecnología. Aparentemente Monsanto equivocó su estrategia en esta materia y no patentó en tiempo y forma sus desarrollos tecnológicos, razón por la cual se ha ido desarrollando un escenario de confrontación entre la firma y los productores locales de soja transgénica, al extremo que la empresa está amenazando con ejercer acciones retaliatorias en los mercados mundiales por violación de derechos de propiedad intelectual.

Otro plano en el que el nuevo modelo de organización de la producción ha tenido un fuerte impacto es el asociado a la rápida difusión de la llamada ‘siembra directa’. Si bien esta tecnología era ya conocida con anterioridad a la llegada de las semillas transgénicas, el proceso de difusión de la misma ha sido vertiginoso en años recientes cambiando sustantivamente el patrón de utilización de la tierra en la economía pampeana, e incrementando la renta agrícola percibida por los productores. Dado que el suelo no debe recibir tareas de laboreo antes de la siembra, se reduce el ciclo productivo al punto que resulta factible llevar a cabo un cultivo más entre cosechas, aumentando significa-

tivamente la renta al factor tierra.

Dejando el ámbito de la producción primaria y pasando ahora a ocuparnos de la fase del procesamiento industrial de la soja transgénica, observamos que también en este plano Argentina ha sufrido profundas transformaciones en años recientes al punto de que hoy puede hablarse de una ‘nueva’ industria aceitera, mucho más capital intensiva, concentrada y empleando tecnologías de proceso ‘state-of-the-art’. Las ‘viejas’ plantas productoras de aceite de los años 1970 han sido reemplazadas por una nueva generación de plantas fabriles de base catalítica donde el aceite no se produce por procesos físicos sino químicos. Los conocimientos tecnológicos empleados en estas nuevas plantas fabriles difieren significativamente de los empleados por las tecnologías utilizadas en los años 1970. La productividad por hombre se ha decuplicado a raíz de ello, y es muy poca la demanda de personal que estas plantas generan.

En paralelo a todo lo anterior también el modelo de organización industrial del sector ha cambiado profundamente. Diversas firmas aceiteras han adquirido en propiedad líneas férreas, integrando verticalmente los servicios de transporte. A lo largo de los años 1990 han habido múltiples casos de fusiones y adquisiciones en los que distintas firmas extranjeras tomaron el control de firmas locales. El sector es hoy significativamente más concentrado que en el pasado, y está firmemente inserto en la cadena internacional de comercialización de productos alimenticios.

Un último comentario parece necesario en relación a externalidades. Nos referimos a cierto tipo de impacto no pecuniario que la industria de semillas transgénicas parece estar teniendo sobre el desarrollo de las biotecnologías. Un estudio reciente da cuenta de que existen en Argentina cerca de 80 empresas que operan en lo que podríamos llamar la industria biotecnológica moderna, a fin de diferenciarla de las plantas productoras de cerveza, yogurt y otros productos en los que se aplican técnicas de fermentación de larga data (Bisang et al 2006). Dichas firmas producen semillas genéticamente modificadas, agroquímicos, productos farmacéuticos, y distintos tipos de productos

alimenticios y/o insumos intermedios para estos, como colorantes, pigmentos y demás. Dichas compañías generan ventas en el entorno de los U\$S 350 millones anuales y emplean cerca de 5.000 operarios. Exportan bienes por alrededor de U\$S 50 millones anuales y gastan en el entorno al 5% de sus ventas en tareas de investigación y desarrollo de productos y procesos. Un 80% de las mismas son empresas pequeñas y medianas de propiedad y gestión familiar, y mantienen un activo nivel de intercambio con agencias de investigación y desarrollo del sector público y con laboratorios universitarios del campo de las biotecnologías. Existe en este campo un activo intercambio no pecuniario de ideas y conocimientos tecnológicos que deben, parcialmente, verse como una externalidad positiva de la industria sojera. Más adelante, en la Sección 5 del trabajo, volveremos sobre este tema a fin de estudiar en mayor detalle este tipo de efectos cruzados en el aparato productivo Argentino.

El cultivo del Salmón en Chile²

El proceso por el cual Chile ha alcanzado competitividad internacional en el campo de la producción de salmón cubre más de dos décadas, período en el cual ingresaron al mercado muchas nuevas empresas nacionales y extranjeras, se crearon nuevas instituciones y se desarrolló capacidad productiva y tecnológica local en una industria que comenzó siendo básicamente artesanal.

La salmonicultura en Chile muestra tres 'momentos' evolutivos claramente diferenciados en los que los actores del sector y los problemas que estos han debido afrontar cambiaron sensiblemente. En la etapa inicial el cultivo del salmón se introdujo con éxito al medio local a partir de material genético importado. Ésta es una fase en la que predominan el ensayo y error, y los fenómenos de aprendizaje en un momento en el que las firmas escasamente dominan la tecnología de crianza del salmón en cautiverio y deben desarrollar tecnologías de

proceso adaptadas a su propia realidad ecológica. En esos años fue fundamental la acción del Gobierno de Chile a través de CORFO y de la Fundación Chile.

Sigue luego una segunda etapa en la que la industria crece rápidamente a partir de la entrada al mercado de muchas firmas nuevas así como también de proveedores de insumos intermedios y de servicios a la producción. Es en esos años en que comienza a tomar forma un entramado sectorial – cluster salmonero – de creciente complejidad y capacidad operativa. El papel del Estado cambia significativamente en esta etapa, retirándose del rol inductor de la radicación de nuevas firmas al mercado y concentrando su acción en el plano regulatorio, en el de la protección del medio ambiente y en el de proveedor de bienes públicos al sector, en términos de caminos, infraestructura portuaria, apoyo en negociaciones internacionales, etc.

Finalmente, la industria entra en una tercera fase –que es la actual– en la que se produce el arribo de capitales extranjeros al sector, aumenta el tamaño y sofisticación tecnológica de las plantas y la estructura de la industria cambia a partir de múltiples casos de M&A, consolidándose un oligopolio maduro, fuertemente insertado en los mercados mundiales.

La *Tabla 2* describe los principales rasgos de este proceso evolutivo, y los cuellos de botella que las empresas y el sector público debieron enfrentar a lo largo del proceso.

En menos de 20 años las exportaciones de salmón pasaron de US\$ 50 millones en 1989 a cerca de US\$ 1.700 millones en 2006. Las mismas representan en la actualidad cerca del 5% del total de exportaciones de Chile. Desde una participación prácticamente nula en las exportaciones mundiales de salmón 2% en 1987– Chile controla en la actualidad cerca de un tercio del mercado mundial de este producto. Resulta claro que dicho proceso ha sido producto de fuerzas económicas, tecnológicas e institucionales que fueron actuando y retroalimentándose a través del tiempo y que han dado forma a un nuevo actor de talla internacional en este campo de la actividad productiva.

2- Esta sección está basada en un trabajo previo del autor escrito para el Banco Mundial en 2004.

TABLA 2***Desarrollo evolutivo de la industria Chilena del salmón 1960–2000***

	1960–1973	1974–1985	1986–1989	1990–1995	1996–2002
Exportaciones (tons)	-----	1,000 Tons	11,000 Tons	100,000 Tons	500,000 Tons.
Principales productos y mercados		Salmón Coho, fresco y congelado. Truchas.	Salmón Coho para el Mercado de Japón.	Salmón Coho para Japón y salmón del Atlántico para EEUU.	Fuerte diversificación de mercados, con preeminencia Japón.
Hechos clave en mercadeo		Los brokers internacionales llegan a Chile.		Aparecen formas de acción colectiva	Llegan las grandes cadenas alimenticias mundiales.
Cuellos de botella a ser resueltos.	Tecnología de cultivo del salmón en cautiverio.	Desarrollo de tecnología de procesos combinada, agua dulce y salada.	Rápido crecimiento de las escalas de planta y del tamaño de la industria.	Desarrollo de las industrias de insumos. Ovas, smalts, alimentos, vacunas, embarcaciones.	Tecnologías de control ambiental, trazabilidad, Mejoras de proceso.
Acciones de Gobierno.	Transferencia de tecnología Uso de la cooperación internacional. CORFO, SAG Fund.Chile.	Permisos de cultivo, Normas de control ambiental, vía CORFO, Fundación Chile, Semapesca.	Construcción de caminos, terminales portuarias, etc. Apoyo en negociaciones internacionales.	Apoyo en la realización de misiones tecnológicas y de búsqueda de mercados.	Apoyo en manejo ambiental y en actividades de I&D. Programas públicos de financiamiento a universidades.
Firma prototípica de la industria.	Cooperación internacional. Escasas empresas en el sector.	Firmas pequeñas y medianas de tipo familiar.	Rápida expansión de PyMEs locales.	Presencia creciente de firmas extranjeras.	M&A de parte de grandes firmas mundiales.
Proveedores de insumos intermedios.	Muy pocos en actividad.	Alto grado de integración vertical en las firmas.	Producción local de ovas.	Se expande la subcontratación y la desverticalización de las plantas.	Desarrollo de proveedores de servicios a la producción.
Externalidades.			Comienzan a desarrollarse proveedores de insumos.	El cluster salmonero avanza integrándose.	Incorporación de normas y standards internacionales, Trazabilidad.
Determinantes de la competitividad.	Ventajas comparativas naturales.	Desarrollo de una nueva infraestructura productiva.	Economías de escala y de especialización.	Desarrollo de standards locales de control de calidad.	Incorporación de normas internacionales, ISO 9000 y 14.000; Trazabilidad.
Principales actores	Cooperación internacional Corfo, Estado pro-activo.	Cooperación public/privada. Fundación Chile	Acción cooperativa al interior del cluster.	Primeras formas de globalización.	M&A y nuevas formas de incursión en los mercados mundiales.

Fuente: construcción propia, basado en Iizuka 2004.

En los primeros años de la industria las prácticas productivas eran casi artesanales, y como ya se mencionó, se basaban fundamentalmente en material genético importado. El alimento de los salmones, principal rubro de la estructura de costos de la industria, se preparaba diariamente en cada empresa a partir de materia prima fresca. La tasa de conversión de alimento a pescado era de 3:1 es decir, tres kilos de alimento fresco por kilo de salmón 'cosechado'. Eso es más de tres veces el coeficiente de insumo/producto que la industria exhibe en la actualidad, revelando un fuerte aumento en la productividad así como un importante proceso de aprendizaje en el manejo del negocio salmoneero. Numerosos ejemplos de este tipo surgen al examinar en detalle el proceso evolutivo de esta industria. (Aquanoticias, Julio de 1997, pag.24. También, Abril/Mayo 1998 pag.12).

A fines de los años 1990 la industria del salmón alcanzó en Chile muchos rasgos propios de un oligopolio 'maduro' en el que el ingreso de nuevas firmas a la

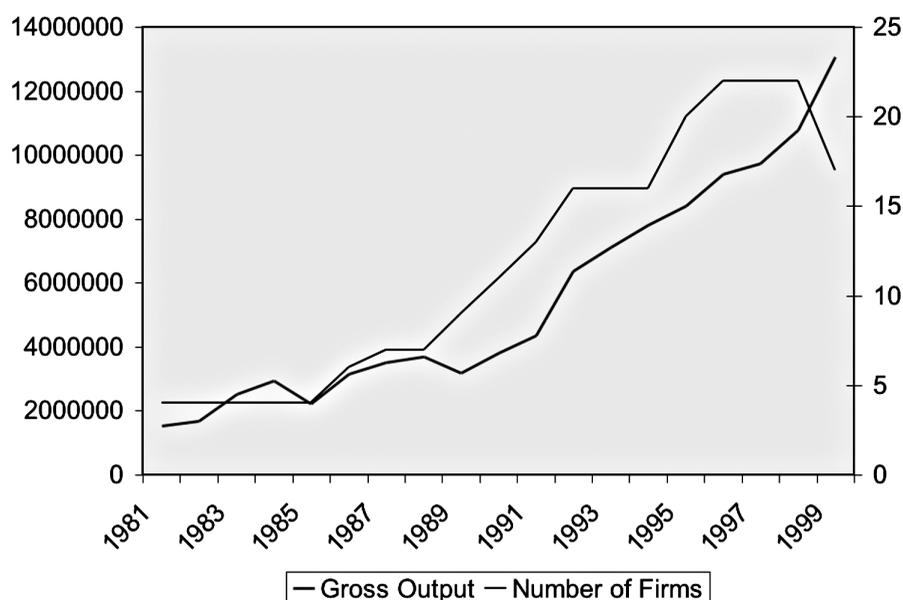
industria prácticamente se había detenido y en el que la firma promedio había alcanzado gran escala, sofisticación tecnológica y formas estables de inserción en los mercados mundiales. La Figura 1 presentada a continuación brinda evidencia al respecto.

IV. Nueva visita a los temas conceptuales del desarrollo

Habiendo hasta aquí examinado el proceso de reestructuración del aparato industrial de diversos países de la región de las últimas tres décadas, y la naturaleza co-evolutiva de los fenómenos tecnológicos e institucionales que subyacen bajo la apertura de nuevas ramas productivas en la economía, estamos ahora en condiciones de realizar un nuevo esfuerzo introspectivo buscando extraer algunas lecciones de carácter general del material presentado. A efectos de organizar la discusión que sigue, ordenaremos el deba-

Figura 1

Número de firmas y valor de la producción en la industria salmonera Chilena. 1981-2000



te en torno a cuatro grandes temas 1. Recursos naturales y esfuerzos locales de I&D. 2. Relaciones Empresa-Universidad, 3. Sustentabilidad ambiental y, finalmente, 4. 'Clusters' basados en recursos naturales.

1. Recursos naturales, y esfuerzos locales de I&D

La evidencia empírica presentada muestra que los países del Cono Sur de la región han sufrido un marcado proceso de reestructuración de sus economías en dirección a las industrias intensivas en el uso de recursos naturales. Esto sugiere que las reformas estructurales pro mercado han empujado a estas economías hacia sus ventajas comparativas estáticas, esto es, hacia aquellos sectores donde es dable suponer que subyacen las mayores rentas naturales de carácter Ricardiano.

Nos parece razonable pensar que dicho proceso habrá de continuar a futuro ya que la presencia de rentas naturales en el ámbito primario de la economía continuará operando como un factor de atractivo en este sentido. Esto abre al menos dos tipos de preguntas importantes relacionadas con la infraestructura tecnológica disponible en la región para explotar racionalmente los recursos naturales disponibles y para establecer empresas de mayor contenido tecnológico a tal efecto. ¿Debe ello hacerse en base a tecnologías disponibles internacionalmente? ¿Son las mismas enteramente útiles a tal fin? ¿Debe el sistema innovativo nacional efectuar desarrollos tecnológicos 'pais-específicos' para progresar adecuadamente en este tipo de actividades? ¿En qué escala?

Para contestar estas preguntas nos parece importante comprender que la explotación sustentable de los recursos mineros, marinos, forestales o agrícolas de un país reclama conocimientos básicos y tecnologías 'pais-específicas' en campos como biología, genética, ciencias del mar, inmunología, mineralogía, etc.; en los que sólo se puede operar de manera imperfecta en base a los conocimientos y tecnología disponibles internacionalmente. Los salmones chilenos no son idénticos a los que se crían en Noruega o Escocia, ni lo son sus patologías, las vacunas necesarias para mantenerlos, o los

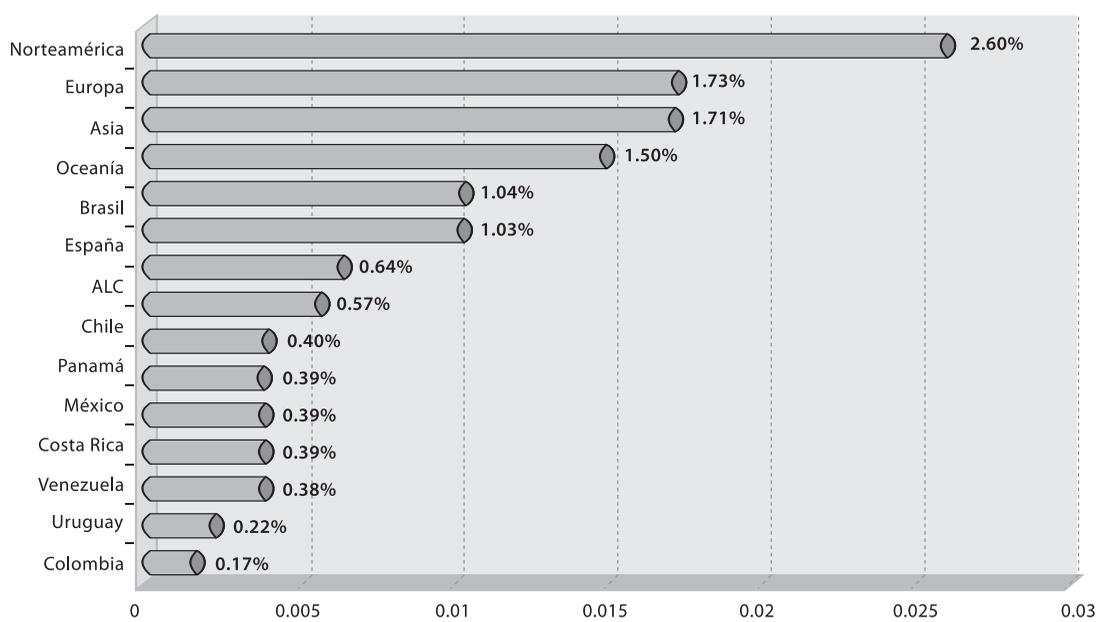
métodos de crianza de ovas para reproducirlos. Lo mismo puede decirse de los bosques, la tierra agrícola o los yacimientos mineros. Ninguno de estos puede verse como una copia carbónica de los existentes en otras latitudes. Los recursos naturales tienen alto grado de especificidad local y su explotación sustentable requiere de tecnologías de proceso y de tecnologías de cuidado ambiental altamente 'localizados'. Ello, sin duda, reclama esfuerzos domésticos de I&D que permitan adaptar el know how disponible internacionalmente a las condiciones locales o generar a nuevo aquel no disponible en los anaqueles internacionales. En este sentido sería de esperar que los laboratorios de investigación del sector público, los departamentos de ciencias básicas y de ingeniería de las universidades nacionales, y los propios departamentos de I&D de las empresas que se vuelquen a la explotación de los recursos naturales, avancen hacia la producción de nuevas tecnologías y conocimientos científicos de base que permitan explotar de manera racional y sustentable los recursos naturales disponibles. La coordinación público/privada es crucial a este efecto, ya que las ciencias básicas son el campo natural del aparato universitario y las tecnológicas de procesos necesariamente se acercan más al interés de las empresas que actúan en este medio.

En este contexto debemos comprender que las firmas Latinoamericanas no han mostrado hasta el presente una actitud de verdadero interés por comprometerse en esta dirección. Antes bien, y a diferencia de las firmas de países más desarrollados, aquellas generalmente se contentan con recurrir a la compra internacional de tecnología cuando la necesitan. Pocas han desarrollado vínculos profundos con el aparato universitario, o han creado sus propios elencos de I&D con el fin de desarrollar tecnologías propias de producto y/o procesos.

La falta de compromiso de las firmas latinoamericanas con el desarrollo de nuevas tecnologías – y con la sustentabilidad ambiental – resulta, en nuestra opinión, de la falta de incentivos correctos, por una parte y, por otra, de la ausencia de bienes públicos y de un sistema innovativo nacional suficientemente alerta y volcado a estos temas.

Figura 2

LOS ESFUERZOS
Inversión en I+D como porcentaje del PBI (2002)



Fuente: RICYT, 2004

El gasto de I&D ha sido tradicionalmente bajo en el aparato productivo latinoamericano, nunca superior a un punto porcentual del PBI, como máximo. Ello es, apenas, una quinta parte de lo que los países desarrollados gastan en esta materia. Es más, y dada la naturaleza del sistema innovativo que se desarrollara al amparo del sector público durante las décadas de post-guerra, 80% del gasto total en I&D lo llevan a cabo institutos y laboratorios del sector público o de universidades estatales. (Lugones, 2006; Ricyt, 2004).

Sabemos verdaderamente poco acerca de porqué las organizaciones que integran el sistema innovativo de una sociedad funcionan mejor o peor, pero sí sabemos que este no es un campo donde las reglas de mercado operan adecuadamente. Los derechos de propiedad no están bien definidos, se trata muchas veces de bienes no rivales y no excluibles, existen economías de escala y efectos acumulativos que impulsan a la concentración del gasto en pocas empresas de la econo-

mía, etc. El diseño organizacional del sector y los esfuerzos de coordinación público/privada son tan importantes como el monto de recursos invertidos en el desarrollo de nuevas tecnologías. Problemas de mal funcionamiento institucional, y de un Estado que ha estado poco preocupado por producir y difundir conocimientos científico-tecnológicos en la sociedad están en la base misma del fracaso recurrente que exhiben los sistemas innovativos nacionales en América Latina. Un largo camino queda por delante si hemos de lograr que las empresas, las universidades, la industria bancaria, las firmas de ingeniería, y las organizaciones del sector público en general adopten una nueva forma de encarar estos temas ¿Cómo crear mercados de capitales dispuestos a asumir el riesgo y la incertidumbre del trabajo innovativo? ¿Cómo inducir la creación de nuevas empresas de más alto contenido científico-tecnológico y la aparición de empresarios académicos? ¿Cómo hacer la innovación accesible a las empresas

pequeñas y medianas? ¿Qué papel pueden cumplir en este sentido los parques tecnológicos y las incubadoras de empresas? Todas estas son preguntas de fondo que deberán enfrentarse en años venideros.

2. Relación Universidad–Empresa

La relación Universidad–Empresa aun esta en pañales en el medio latinoamericano. Tanto el régimen de incentivos que impulse un mayor diálogo, como las instituciones – en el sentido de hábitos de conducta – son francamente débiles en este ámbito. Más bien reina un clima de desconfianza y críticas mutuas de incomprensión. La gran mayoría de las universidades latinoamericanas no son universidades de investigación sino de enseñanza. Carecen, por ello, de una impronta de calidad y experiencia en materia de esfuerzos de I&D que las acredite como candidatas obvias a producir el flujo de tecnología que los países necesitan de cara al futuro. Ello el sector privado lo refleja al preferir la compra de tecnología externa en lugar de dedicar esfuerzos a alcanzar desarrollos tecnológicos locales. Con frecuencia se prefieren los contratos ‘llave en mano’ pensando que ello resuelve los problemas. En rigor de verdad no lo hace, sino que crea otros nuevos de inadaptabilidad de la tecnología importada al medio local. De allí que el diálogo deba comenzar desde niveles muy primarios, buscando acercar paulatinamente a ambas partes de la ecuación. Dado que los beneficios sociales de fomentar la producción local de tecnología seguramente habrán de ser mayores que los privados por la presencia de innumerables externalidades, se sugiere que el sector público invierta tiempo y recursos en desarrollar los vínculos empresa-universidad. Financiar pasantías de profesores universitarios en el aparato productivo de la sociedad, explorar la pertinencia de programas de riesgo compartido entre el Sector Público y la comunidad empresaria en diferentes sectores de la actividad económica, reconsiderar la legislación de propiedad intelectual haciendo factible el patentamiento privado de creaciones tecnológicas alcanzadas en universida-

des y laboratorios del sector público con recursos estatales, son algunos de los mecanismos que podrían ser explorados a futuro.

Los estudios sectoriales realizados en el marco de la presente investigación sugieren que en los dos casos aquí examinados ya se ha comenzado a trabajar en esta dirección y muestran señales de avance que, aunque pequeñas, indican la identificación de una ruta que merece ser explorada más detenidamente a futuro.

En el caso de la salmonicultura chilena, tanto la Fundación Chile como diversas universidades nacionales se encuentran en la actualidad involucradas en esfuerzos de este tipo. La Universidad Católica de Chile, la Universidad de Concepción, la Universidad de Los Lagos, tienen ya departamentos de investigación asignados al tema, en los que se desarrollan conocimientos básicos y tecnología aplicada en biología marina, genética de peces, inmunológica, farmacología, etc. Pese a que algunos de dichos programas se llevan a cabo en diálogo con firmas del sector privado, los contactos aún son frágiles ya que muchas empresas todavía miran a la oferta internacional de tecnología como su base principal de aprovisionamiento tecnológico. La reciente rápida expansión de empresas extranjeras en la industria salmonera chilena ha aumentado la propensión a operar con tecnologías traídas del exterior, pero es interesante consignar que la mayor empresa del sector ha creado recientemente un núcleo local de I&D que trabaja en fuerte asociación con la casa matriz. Sería interesante afianzar el vínculo entre dicho programa de desarrollo tecnológico y las agencias del sector público como CORFO, CONYCID e INFOP que con frecuencia actúan como agentes de financiamiento de proyectos de I&D en este campo. Los concursos públicos y los mecanismos de licitación de programas de I&D son frecuentes, indicando que se ha aprendido a operar en base a reglas de mercado y a mecanismos competitivos de selección de proyectos. Se observa, sin embargo, cierta descoordinación entre el accionar de Fundación Chile y los núcleos universitarios previamente mencionados. Ello sugiere la necesidad de una mayor capacidad del sector público para

coordinar a los distintos agentes que intervienen en el sistema innovativo sectorial de la industria acuícola.

Es interesante observar que hay evidencia de un incipiente proceso madurativo en materia de producción científico-tecnológica local en esta disciplina. Después de casi una década de participación marginal en los foros científicos y tecnológicos internacionales, los investigadores chilenos muestran signos de ir profundizando su intervención en los mismos. Ello se pone en evidencia no solo en términos del número de trabajos científicos presentados, sino también de las tesis de doctorado en marcha y de los programas de cooperación internacional en los que participan investigadores locales, vis à vis una década atrás.

En el caso de la soja transgénica observamos que un creciente número de firmas pequeñas y medianas está tomando contacto contemporáneamente con el aparato científico-tecnológico de universidades y del CONICET. En un estudio reciente llevado a cabo con información de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), el CONICET y el INTA, G.Gutman muestra que tanto el FONCyT como el FONTAR mantienen un esfuerzo activo creciente en el campo de las biotecnologías. El FONCyT ha financiado – a través de concursos competitivos - 222 proyectos a lo largo del período 1997-2003. Estos fueron llevados a cabo por universidades, laboratorios públicos e institutos del CONICET e INTA y en conjunto han insumido cerca de U\$S 10 millones. Ello representa casi 12% del total de proyectos financiados por el FONCyT, que en su totalidad llega a 3.700 durante los años mencionados. En el caso del FONTAR, que es la agencia del sector público que brinda financiamiento para proyectos conjuntos de investigación entre empresas e institutos o laboratorios públicos de I&D , se han financiado 126 proyectos en el campo de las biotecnologías a lo largo del periodo 2000-2004, sobre un total de 1.528 proyectos apoyados por dicha agencia entre dichos años. Ello por un total aproximado a los U\$S 12 millones de dólares. (G.Gutman et al, 2006). Pese a que las cifras son bajas las mismas indican la presencia de un mecanismo adecuado de funcionamiento institucional que se debería intentar expandir.

3. Industrias procesadoras de recursos naturales y sustentabilidad ambiental

Hemos mostrado en páginas previas que el aparato productivo de varios de los países de la región se ha ido reestructurando en el curso de las últimas tres décadas hacia las industrias procesadoras de recursos naturales. Ello, por supuesto, implica una carga creciente sobre el medio ambiente y muchas nuevas preguntas de carácter tecnológico e institucional que deberán ser enfrentadas. Algunos recursos naturales son renovables y otros no. Las estrategias empresarias referidas a la explotación de los mismos dependerán del costo de exploración de nuevas fuentes de abastecimiento, del ciclo biológico de los lugares que tiene en explotación, de los costos de preservación del medio ambiente, del marco regulatorio en el que le toca operar y de los derechos de propiedad sobre el recurso que cada legislación nacional otorga.

Lo anterior implica que el horizonte de planeamiento de las empresas y la tasa interna de retorno de los programas de inversión asociados a la explotación de recursos naturales es sumamente específica de cada localización y del medio institucional en que la explotación tiene lugar. No hay recetas únicas valederas en diferentes escenarios. Lo mismo puede decirse de la maquinaria y el know how necesarios para garantizar la protección del medio ambiente. Más allá de adoptar normas y estándares internacionales para el cuidado ambiental cada sociedad necesita desarrollar sus cuerpos regulatorios y el marco legal en que la explotación ha de llevarse a cabo.

La protección de la biodiversidad local y del hábitat de los pueblos originarios debería ser parte de esta noción amplia del cuadro tecnológico e institucional necesario para operar en una economía especializada en el procesamiento de recursos naturales. Dada la alta probabilidad de que se generen escenarios de conflicto entre el 'interés nacional' de la sociedad mayoritaria, interesada en acceder a los recursos naturales – yacimientos mineros, caídas de agua, bosques, etc. - y los pueblos originarios normalmente asentados sobre aquellos, resulta cada vez más necesario diseñar y

poner en práctica instituciones que respeten los múltiples intereses en juego y a su vez incorporen con cierto grado de flexibilidad las nuevas disciplinas internacionales actualmente en discusión en el macro de la OMC y de las negociaciones de Doha. (Padmas-hree Gehl Sampath, 2005). Los países deben aprender a utilizar en su propio beneficio nociones como las ‘denominaciones geográficas’, las ‘licencias obligatorias’, y muchas otras nuevas figuras jurídicas que están recibiendo renovada atención en la jerga legal internacional post Ronda Uruguay del GATT. Deben también incorporarse desde una perspectiva más amplia los pedidos de reconocimiento institucional de los pueblos originarios y sus derechos sobre el medio ambiente y el hábitat. La gobernabilidad política parece depender de que se construyan instituciones adecuadas en este vasto territorio. Se trata de un campo que los países de la región sólo manejan aún de manera muy imperfecta.

4.El desarrollo de ‘clusters’ locales

La literatura reciente relacionada con la explotación de recursos naturales sugiere que en muchos de estos campos de actividad se han ido gestando entramados locales de firmas y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que involucran el desarrollo de nuevas instituciones y formas de interdependencia directa entre los agentes económicos que nos recuerdan las viejas nociones Marshallianas de ‘complejos productivos’ y economías de aglomeración. Ideas novedosas de ‘aprendizaje por interacción’, ‘eficiencia colectiva’ o ‘cooperación al interior de redes’ han ido ganando presencia en los textos contemporáneos de organización industrial, con la idea del crecimiento basado en el desarrollo de ‘clusters’ de recursos naturales. (J.Ramos, 1999; Humphrey J. y H.Schmitz, 2002, Guerrieri and Pietrobelli, 2006). La existencia de externalidades y de retornos crecientes a escala derivados de economías de especialización se han transformado en ejes de fundamentación en pro del apoyo gubernamental al desarrollo de estos entramados regionales asociados a la explotación de los recursos naturales (H.Lastres y J.Cassiolatto, 2004). La

posibilidad de que los beneficios sociales de este tipo de programas de desarrollo local excedan a los costos privados sugiere la presencia de una fuerte racionalidad para argumentar a favor del apoyo gubernamental a este tipo de políticas de desarrollo productivo local.

V. Aspectos macroeconómicos relacionados con el ritmo de incorporación de nuevas actividades en la economía

Hemos visto cómo la apertura de nuevas actividades productivas en la economía plantea nuevas preguntas sectoriales - relacionadas con el modelo de organización industrial de las mismas y el comportamiento de las empresas y el cuadro regulatorio - y también preguntas macro referidas al ritmo de crecimiento de la economía en su conjunto resultante de la secuencia de incorporación de nuevas actividades al aparato productivo.

Con relación a lo primero - esto es, al gradual proceso de transformación de toda nueva industria que se incorpora a la economía - nuestros estudios de casos muestran que en el corto lapso de dos décadas los dos casos aquí examinados pasan de una industria de firmas pequeñas y medianas, de estructura competitiva e instituciones público/privadas en franco proceso de desarrollo a un oligopolio altamente concentrado, controlado por grandes firmas transnacionales fuertemente insertadas en la cadena alimenticia mundial. Pese a que la IED no fue un factor importante en el momento de instalación de la industria, sí ha llegado a serlo en fechas posteriores a través de un elevado número de fusiones y adquisiciones que han transformado la morfología y comportamiento de esta industria. Han cambiado las barreras al ingreso de nuevos productores al mercado, las reglas de competencia, los vínculos con los brokers internacionales de estos campos de la actividad productiva y la relación con las agencias regulatorias, nacionales e internacionales.

Pasando ahora al impacto macro de la incorporación de nuevas actividades a la economía hemos argu-

mentado que el ritmo al que ello ocurre afecta de manera significativa el proceso global de crecimiento de la economía en su conjunto. La incorporación de nuevas actividades productivas a la economía depende fundamentalmente de la existencia de nichos de mercado en los que los empresarios innovadores puedan captar cuasi-rentas oligopólicas. Estas pueden provenir de ventajas comparativas naturales o también de acciones gubernamentales encaminadas a inducir la innovación y la apertura de nuevas actividades productivas. Políticas proactivas de gobierno encaminadas en esta dirección no son raras en el mundo actual. Diversos países del Sudeste Asiático, China, Irlanda, Nueva Zelanda, Singapur o Israel muestran gobiernos fuertemente involucrados en acciones de este tipo.

Los países latinoamericanos no han hecho aún un proceso decidido de avanzar en este sentido, aun cuando diversos signos contemporáneos sugieren que están cada vez más cerca de ello ante lo poco satisfactorio de los resultados hasta aquí alcanzados con las políticas de 'laissez faire'.

VI. Reflexiones finales

Incrementar los gastos de I&D y mejorar la eficiencia en la asignación y uso de los mismos constituye, sin duda, una prioridad importante para mejorar, por un lado, la productividad y competitividad internacional y, por otro, la provisión de bienes públicos relacionados con salud, vivienda, protección ambiental, claramente escasos en el medio latinoamericano. A fin de avanzar en esta dirección los países de la región deben enfrentar restricciones financieras, institucionales y de capital humano. Los sistemas nacionales de innovación de América Latina constituyen hoy piezas de una maquinaria social escasamente coordinada y eficiente que deberá sufrir un considerable esfuerzo de mejora en años futuros.

El sector privado de la economía deberá ser inducido a tomar un mayor papel en el futuro desempeño de los sistemas innovativos nacionales. Hasta el

momento sólo ha tenido un rol marginal en los mismos y su mirada ha estado dirigida hacia el exterior cuando se trata de de aprovisionarse de tecnología. Una visión mas balanceada acerca de qué es lo que los elencos locales de I&D están en condiciones de proveer, y de cómo fortalecerlos, deberá ser parte de la estrategia en esta materia y de las políticas de coordinación público/privada en ciencia y tecnología a futuro. Profundizar el papel de los derechos de propiedad intelectual como parte del régimen de incentivos para inducir un mayor gasto en I&D parece ser parte de una política adecuada en esta materia, junto con el empleo de mecanismos ya existentes como los incentivos fiscales, los programas de riesgo compartido, las licitaciones de programas sectoriales y otros mecanismos semejantes que hagan mas atractivo el esfuerzo privado en este campo. El uso de la legislación de propiedad intelectual como mecanismo de inducción de los esfuerzos innovativos debe hacerse en el marco de leyes de defensa de la competencia que impidan el empleo de parte de las empresas del poder diferencial de monopolio que otorgan las patentes.

El rol del sector público – a través de sus universidades, laboratorios públicos de I&D y agencias responsables de protección del medio ambiente, salud y educación publica, – es crucial y requiere ser pensado y diseñado en función de ello. El conocimiento científico-tecnológico tiene muchos rasgos de bien público que hacen que el estado deba cumplir un papel central en el financiamiento, la producción y la difusión del mismo, sobre todo en ciencias básicas. Ése es un rol indelegable, más allá de que el sector privado debe ser llamado a colaborar en el esfuerzo usando para ello diversos tipos de incentivos pecuniarios y no pecuniarios. Es particularmente importante en este sentido lo relacionado con dos campos tecnológicos actualmente en franca transformación y que con seguridad habrán de tener un fuerte impacto sobre el aparato productivo del futuro cercano. Nos referimos a todo lo relacionado con las biotecnologías, incluyendo aspectos básicos como biología molecular, genética, inmunología y demás y, por otro, a la enorme revolución que en el campo de las tecnologías de la información y comuni-

cación se esta gestando contemporáneamente en torno al mundo de Internet y la transición a un ambiente digital de organización productiva y social. En ambos planos el vínculo público/privado relacionado con la creación de nuevos conocimientos tecnológicos y con las industrias de contenidos, merece un tratamiento profundo y detallado en años venideros si los países de la región habrán de realizar una transición adecuada al mundo del siglo XXI.

Otros miembros del sistema innovativo nacional, como los bancos, las autoridades municipales relacionadas con los 'clusters' regionales de explotación de recursos naturales, los ministerios y agencias sectoriales, también deben ser llamados a tener una participación más activa en el diseño, la financiación y la coordinación de la actividad innovativa. Particularmente importante es el desarrollo de instrumentos financieros que permitan enfrentar la incertidumbre que frecuentemente subyace bajo los programas de innovación. Riesgo no es lo mismo que incertidumbre y los agentes del mercado financiero están poco acostumbrados a enfrentar este último en sus decisiones de inversión. En diversos países del mundo el sistema de Fondos de Pensión está comenzando a cumplir un papel interesante en este sentido y esa posibilidad debe explorarse con todo detalle en el medio latinoamericano. Bancas de Segundo piso operadas por el sector público y programas de licitación de fondos de I&D hacia la banca privada de primer piso podrían constituir mecanismos adecuados de intervención en sectores específicos.

La creación de parques tecnológicos e incubadoras de empresas asociadas al aparato universitario pueden constituir formas novedosas de inducir el desarrollo de nuevas firmas intensivas en conocimientos y de apoyar los primeros años de su ingreso al mercado. También de diseñar nuevas líneas de productos de exportación favoreciendo el uso de servicios colectivos a la producción en diseño de productos, investigación de procesos, construcción de canales colectivos de comercialización internacional y demás.

Es difícil saber ex ante qué es lo que habrá de funcionar, y qué es lo que no, en un determinado

medio social. El proceso de inducir más innovación, más asociatividad a nivel sectorial y regional, la apertura de nuevas firmas y sectores productivos y la búsqueda de nuevas capacidades de exportación de bienes más 'ingeniería-intensivos' no obedece a un diseño único y predeterminado. Un alto grado de pragmatismo, de ensayo y error y de experimentación en acciones 'sector-y-región-específicas' no deben ser descartados por el alto grado de selectividad que involucran. La neutralidad de los instrumentos de política pública constituye una ficción analítica que las políticas de gobierno muchas veces ignoran en el diseño e implementación de instrumentos de desarrollo productivo y tecnológico. Hay diferentes estilos de capitalismo en el mundo y los países latinoamericanos deben aún buscar cuál es en cada caso el estilo que más se amolda a su idiosincrasia y a su historia institucional. El pensar que el 'laissez faire' es condición necesaria y suficiente del desarrollo que nos exime de tomar decisiones complejas en material de desarrollo tecnológico y productivo nos ha llevado a un callejón sin salida del cual necesariamente tendremos que salir en un futuro no tan lejano.

Referencias

- Ablin, E. y Paz, S. (2000). "Productos transgénicos y exportaciones agrícolas. Reflexiones en torno a un dilema argentino", mimeo, Cancillería Argentina, Dirección de Negociaciones Económicas y Cooperación Internacional.
- Abramovitz, M. (1988). "Following and Leading", en Hanusch, H. (ed.), *Evolutionary Economics. Applications of Schumpeter's ideas*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 323-341.
- Amsden, A. (2001). *The rise of 'the rest'. Challenges to the west from late industrializing economies*. Oxford: Oxford University Press.
- Aquaticoticias, (Revista de la industria del salmón de Chile), varios números.
- Banco Mundial (1993). *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, Washington, D.C.: The World Bank.
- Benavente, J.M.(2005). "OECD Survey, Chilean Innovation Policy", mimeo, Departamento de Economía, Universidad de Chile, Marzo.
- Bisang, R.; Díaz, A.; Gutman, G.; Krimer, A.; Lavarello, P. y otros (2006). "La empresas de biotecnología en la Argentina", en Bisang, R.; Gutman, G.; Lavarello, P.; Stulwark, S. y Díaz, A. (comp.), *Biotecnología y Desarrollo, un modelo para armar en la Argentina*, Buenos Aires: UNGS - CEUR, Prometeo.
- Gehl Sampath, Padmashree (2005). "Economic Aspects of Access to Medicines Post-2005: Product Patent Protection and Emerging Firm Strategies in the Indian Pharmaceutical Industry", Study for the Commission on Intellectual Property, Innovation and Health, WHO, Ginebra.
- Guerrieri, P. y Pietrobelli, C. (2006). "Old and New Forms of Clustering and Production Networks in Changing Technological Regimes. Contrasting Evidence from Taiwan and Italy", *Science Technology & Society*, Vol. 11, No. 1, 9-38.
- Gutman, G.; Lavarello, P. y Roisinblit, D. (2006). "La promoción de actividades de investigación y desarrollo en biotecnología en Argentina", en Bisang, R.; Gutman, G.; Lavarello, P.; Stulwark, S. y Díaz, A. (comp.), *Biotecnología y Desarrollo, un modelo para armar en la Argentina*, Buenos Aires: UNGS - CEUR, Prometeo.
- Harberger, A. (1998). "A vision of the growth process", *American Economic Review*, Vol. 88, Marzo, pp. 1-32.
- Humphrey, J. y Schmitz, H. (2002). "How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?", *Regional Studies*, Vol. 36, No. 9, Diciembre.
- Iizuka, M. (2004). "Organizational capability and export performance: the salmon industry in Chile", trabajo presentado en la 2004 Druid Winter Conference, University of Aalborg, Dinamarca.
- Katz, J. (2004). "Economic, institutional and technological forces inducing the successful inception of salmon farming in Chile", documento preparado para el Banco Mundial.
- Katz, J. (2002). "Efficiency and equity aspects of the new Latin American Economic Model", *Economics of Innovation and New Technologies*, Vol.11.
- Katz, J. (2003). "Market oriented reforms, globalization and the recent transformation of Latin American innovation systems". *Research Policy*.
- Kuznets, S. (1952). "Proportion of capital formation to national product", *American Economic Review*, Vol. 42, Mayo, pp. 507-26.
- Lastres, Helena M. M. y Cassiolato, José E. (2004). *Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - Terceira Revisão*, www.ie.ufrj.br/redesist, Septiembre.
- Lugones, G. y Suárez, D. (2006). "Sistemas Nacionales de Innovación en el MERCOSUR: Variables clave y evidencias disponibles", IPEA, en prensa.
- Obschatko, Edith (2003). "Competitividad y Desempeño Exportador del Sector Agroalimentario", en *Estudio Componentes Macroeconómicos, Sectoriales y Microeconómicos para una Estrategia Nacional de Desarrollo*. Lineamientos para fortalecer las fuentes de crecimiento económico, Oficina de la CEPAL en Buenos Aires, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación.
- Pengue, W. (2000). "Cultivos Transgénicos ¿Hacia adónde vamos?", UNESCO, Argentina.
- Ramos, J. (1999). "Una Estrategia de Desarrollo a Partir de los Complejos Productivos (Clusters) en torno a los Recursos Naturales. ¿Una Estrategia Prometedora?", Programa de Investigación Recursos Naturales y Política de Clusters, Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico, CEPAL.
- RICYT (2004). *El estado de la ciencia. Principales indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*. Buenos Aires.
- Saviotti, P. P. y Gaffard, J. L. (2004). "Innovation, structural change and growth", *Revue Economique*, Vol. 55, No. 6, Noviembre.
- Saviotti, P. P. y Pyka, A. (2004). "Economic development by the creation of new sectors", *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 14, No. 1 (Enero), pp. 1-35.
- Trigo, E. et al. (2002). *Los transgénicos en la agricultura argentina. Una historia con final abierto*. Buenos Aires: IICA-Libros del Zorzal.
- Westphal, L.; Kim, L. y Dahlman, C. (1985). "Reflections on the Republic of Korea's Acquisition of Technological Capability", en Rosenberg, N. y Frischtak, C. (eds.), *International Technology Transfer: Concepts, Measures, and Comparisons*. New York: Praeger, pp. 167-221.
- Williamson, J. y Kuczynski, P. P. (2003). *After the Washington Consensus. Restating growth and reforms in Latin America*. Washington: Institute for International Economics.