
desarrollo productivo

Evaluación de un programa
de innovación y sistemas de
producción en América Latina:
estudio sobre la dinámica de redes

Mario Cimoli



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Santiago de Chile, diciembre de 2007

Este documento fue preparado por Mario Cimoli, Oficial de Asuntos Económicos, Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial, en el marco del Programa CEPAL-GTZ Modernización del Estado, desarrollo productivo y uso sostenible de los recursos naturales.

El presente trabajo tiene como insumo fundamental el artículo sobre “Redes, estructuras de mercado y shocks económicos. Cambios estructurales de los sistemas de innovación en América Latina” publicado en *Redes Jerarquías y Dinámicas Productivas* (2005). Quiero agradecer especialmente a B. Arthur, C. Pérez, R. Reitner y P. Evans por el estímulo que me dieron para el desarrollo de mis ideas y también por sus útiles sugerencias. También deseo agradecer a R. Bisang, B. Kosacof, L. Poma y G. Yoguel, por las lúcidas reflexiones y las constructivas sugerencias que aportaron para la presentación de este trabajo en el Seminario del IDES, que se llevó a cabo en Buenos Aires en octubre de 2000. Agradezco asimismo la ayuda de M. Capdevielle en la redacción de los sucesivos borradores. Asumo la responsabilidad de todos los errores u omisiones que este texto pudiera contener.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN versión impresa 1020-5179 ISSN versión electrónica 1680-8754

ISBN: 978-92-1-323152-4

LC/L.2842-P

N° de venta: S.07.II.G.165

Copyright © Naciones Unidas, diciembre de 2007. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Las redes: un motor poderoso de los sistemas de innovación	10
1. Infraestructura y contexto institucional.....	11
2. Cooperación y proceso de innovación.....	12
II. Los <i>shocks</i> económicos y las reformas estructurales en América Latina	15
1. Acerca de los <i>shocks</i> tecnológicos: el caso de las tecnologías de información y comunicación.....	17
2. Las redes estructurales y los sistemas de innovación: cambios estructurales	18
3. De las empresas, las redes y la estructura de mercado a los sistemas de innovación	21
4. La estructura endógena del mercado y los <i>shocks</i>	23
III. El autofortalecimiento de las jerarquías y las brechas de conocimiento	25
IV. Fusiones y adquisiciones	29
V. Modernización de las empresas locales y distritos industriales	33
Conclusiones	35
Bibliografía	37
Serie Desarrollo Productivo: números publicados	41

Índice de figuras

Figura 1	REDES Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN ANTES Y DESPUÉS DE LOS <i>SHOCKS</i> ECONÓMICOS.....	20
Figura 2	REDES QUE APROVECHAN LAS INTERRELACIONES TECNOLÓGICAS, LA ECONOMÍA DE ESCALA Y EL APRENDIZAJE COLECTIVO	22
Figura 3	FIRMAS INTEGRANTES DE UNA RED QUE COMPITEN DESPUÉS DE LA APERTURA	23
Figura 4	MECANISMOS DE AUTOFORTALECIMIENTO	26
Figura 5	ADQUISICIÓN Y MODERNIZACIÓN DE EMPRESAS LOCALES	30
Figura 6	CLUSTER Y DISTRITOS	34

Resumen

Este documento plantea que el concepto de sistema de innovación no es suficiente para comprender las brechas que se observan en la generación y difusión del conocimiento y de la innovación tecnológica en América Latina. En la primera parte de este trabajo se presenta el concepto de red como micro y meso fundamento del Sistema Nacional de Innovación. Las redes pueden verse como una forma de incorporar vínculos e interacciones que hacen posible, en el nivel meso y micro, la existencia de economías externas y rendimientos crecientes. En tal sentido, el reconocimiento cada vez mayor que tienen las redes está sustentado en la idea de que, independientemente de la cantidad de información y conocimiento codificado que produzca una sociedad, si no hay vinculación entre la cantidad total de conocimiento codificado y las diversas competencias (y el conocimiento tácito) encarnados en los individuos y en las organizaciones, el país no será capaz de captar el impulso productivo del conocimiento y plasmarlo en innovación y en un sendero de desarrollo estable. El objetivo de este documento es analizar cuáles son los efectos más importantes de los *shocks* impuestos por las reformas sobre los procesos competitivos y sobre las estructuras de mercado, y estudiar también cómo se han visto afectados en este último tiempo las redes y los sistemas de innovación de América Latina.

Introducción

Un hecho bien sabido en la literatura económica sobre desarrollo económico es la importancia que tienen las relaciones entre los agentes que componen un sistema económico como fuente para el desarrollo. En particular, los vínculos entre las distintas empresas y sectores cobra especial relevancia en un sistema cada vez más integrado y donde la internacionalización de la producción y del comercio es cada vez más importante. Si los países quieren lograr insertarse en senderos de crecimiento sostenido es fundamental que reconozcan en dichos vínculos un factor clave para lograrlo.

Dentro de los autores que abordan el tema, se destacan los que ponen el énfasis en el cambio estructural como elemento esencial para el logro del desarrollo económico (Hirschman, Rosenstein Rodan, Gerschenkron, Chenery y Sirquin, entre otros). Los senderos de aprendizaje de las firmas y sectores, así como las capacidades de las economías, están dinámicamente relacionados a través de los flujos de productos. La dinámica de aprendizaje, así como también las competencias globales de una nación, se vinculan dinámicamente a través de los flujos de insumos y productos, los “efectos derrame” de conocimientos, los encadenamientos hacia delante y hacia atrás, la complementariedad y las externalidades específicas de cada contexto. Simultáneamente, estos factores contribuyen a moldear el contexto tecnológico y el marco de las organizaciones dentro de los cuales se desarrolla cada actividad económica.

Una formulación clásica de esta línea de razonamiento dice así: “Una idea fundamental en este sentido fue que el desarrollo se acelera a través de la inversión en proyectos e industrias que producen fuertes

efectos de encadenamiento hacia delante o hacia atrás. Mi argumentación es que la toma de decisiones en el ámbito de la empresa, tanto en el sector público como en el privado, no está determinada exclusivamente por la presión de la demanda sino que responde también a factores especiales que provienen de la organización de los procesos productivos y sus rutinas dominantes. En este momento, los distintos vínculos y la interacción entre los mismos han adquirido un nuevo carácter y mayor importancia. Aparentemente, para los distintos exportadores de materias primas, constituyen una estructura capaz de generar un sendero alternativo hacia el desarrollo o hacia el subdesarrollo. En otras palabras, algunas de las principales características del desarrollo de un país en el período de crecimiento inducido por las exportaciones se pueden describir en términos de los vínculos que surgen de sus productos principales (staple)”, Hirschman (1977), págs. 70 y 80.

Un elemento básico que deben tenerse en cuenta a la hora de analizar los “Sistemas Nacionales de Innovación” es la observación de que los encadenamientos e interacciones sistemáticos no sólo se refieren a las empresas sino también, en términos generales, a los encadenamientos entre empresas, organizaciones y los marcos institucionales que cada sociedad es capaz de generar como forma propia de organización social. Así, el concepto de redes puede considerarse como una variable “proxy” de observación para comprender si los encadenamientos y las interacciones sistemáticos se difunden realmente a los sistemas innovadores.

De hecho las redes pueden verse como una forma de incorporar vínculos e interacciones que hacen posible, en el nivel meso y micro, la existencia de economías externas y rendimientos crecientes. En tal sentido, el reconocimiento cada vez mayor que tienen las redes está sustentado en la idea de que, independientemente de la cantidad de información y conocimiento codificado que produzca una sociedad, si no hay vinculación entre la cantidad total de conocimiento codificado y las diversas competencias (y el conocimiento tácito) encarnados en los individuos y en las organizaciones, el país no será capaz de captar el impulso productivo del conocimiento y plasmarlo en innovación y en un sendero de desarrollo estable (Soete, 1996; Dosi, 1998; Cimoli y De la Mothe, 2001).

Más allá de las diferencias que puedan existir entre las diferentes aproximaciones al tema, lo que todos estos enfoques tienen en común es la idea que el surgimiento de un “sistema de redes”, como expresión de disposiciones institucionales e industriales para la difusión de los vínculos sistémicos locales, es condición necesaria para invocar un sendero de desarrollo virtuoso. Es por ello que las redes son una categoría que adquiere cada vez mayor importancia para saber si un país es capaz o no de generar un sendero alternativo hacia el desarrollo o el subdesarrollo y explicar por qué.

Una de las cuestiones que se plantean en este documento es que el concepto de sistema de innovación no es suficiente para comprender, en el nivel micro, las razones y las causas de las brechas crecientes que se observan en la generación y difusión del conocimiento y de la innovación tecnológica. En este documento se reconoce que las empresas son los actores principales de las redes porque están integradas a través de un gran complejo de vínculos con otras empresas e instituciones. Es importante advertir que la forma en la que una empresa se integra a una red determina su capacidad para captar economías externas e incrementar los rendimientos. A nivel micro, esto pone de relieve el papel central de la competencia entre las empresas integradas en redes –en el sentido de rivalidad o pugna en el mercado– como el factor de mayor peso a la hora de explicar la configuración de un sistema de innovación y su cambio estructural.

Los cambios estructurales de los sistemas de innovación de los países de América Latina han seguido un sendero que se vio afectado intensamente por los *shocks* económicos generalizados. Una de las características fundamentales de esos *shocks* es la intensidad y el ritmo del proceso de liberalización, así como los incentivos introducidos por los cambios en los precios internacionales que afectaron radicalmente la estructura de los mercados y el papel desempeñado por las empresas locales y extranjeras. Basta pensar, por ejemplo, en el poder de mercado de las subsidiarias de

empresas multinacionales, en las cuales la estructura jerárquica determina el perfil de producción local y contribuye a desarrollar aún más las redes de conocimiento en los países de economía más desarrollada; basta pensar también en las fusiones y adquisiciones de empresas y plantas locales que desechan y subutilizan recursos humanos y bienes de capital locales. En general, los estudios empíricos confirman que las brechas tecnológicas y de conocimiento no se han reducido.

El objetivo de este documento es analizar cuáles son los efectos más importantes de esos *shocks* impuestos por las reformas sobre los procesos competitivos y sobre las estructuras de mercado, y estudiar también cómo se han visto afectados en este último tiempo los sistemas de innovación y las redes locales de América Latina. En particular, partiendo de la bibliografía existente sobre sistemas de innovación y redes, este trabajo intentará brindar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿cuál es la influencia de las reformas económicas sobre los sistemas de innovación y las redes? ¿Cuál es la estructura de mercado que surge de la competencia entre las empresas integradas en redes? ¿Es cierto que los países latinoamericanos captan en forma creciente las ventajas que ofrecen las fuentes de conocimiento y las redes? O, por el contrario, ¿acaso la internacionalización de la producción que se está produciendo actualmente en las economías de América Latina es un factor que contribuye a incrementar la demanda de conocimientos y de actividades en red, dirigida hacia las economías más desarrolladas?

En la primera parte de este trabajo se presenta el concepto de red como micro y meso fundamento del Sistema Nacional de Innovación. En vista de ello, haremos una breve reseña de las distintas definiciones de ese concepto. En la segunda parte, se analiza el momento en que los *shocks* económicos y tecnológicos se produjeron y la forma en que afectaron los sistemas de innovación latinoamericanos. En la tercera parte, se analiza el proceso competitivo entre las firmas que forman parte de una red y las estructuras de mercado que surgen después de los *shocks*. Se indica en el texto que las distintas estructuras de mercado explican los orígenes y las causas de la dinámica de la red y también explican por qué las redes siguen un camino de éxito o de fracaso en lo que a generación local de conocimiento se refiere. La cuarta parte está dedicada a las conclusiones.

I. Las redes: un motor poderoso de los sistemas de innovación

De acuerdo a los teóricos del Sistema Nacional de Innovación, dentro de los que se destacan Freeman (1987), quien fue el primero en introducir el concepto en la literatura, seguido por Lundvall (1993), Nelson (1993), Cimoli y Dosi (1995), Metcalfe (1995) y Edquist (1997), quienes profundizaron en el argumento; la innovación se concibe como un proceso interactivo. La innovación no es cuestión que incumba a una sola empresa en forma aislada: exige un proceso de búsqueda activa para dar con nuevas fuentes de conocimientos y tecnología, y poder aplicarlas a los productos y a los procesos de producción. En tal sentido, la innovación es un proceso social que se desenvuelve tanto mejor cuanto mayor sea la interacción entre los proveedores y los compradores de bienes, servicios, conocimiento y tecnología, incluidas las organizaciones y la infraestructura del sector público, tales como universidades y agentes generadores de conocimiento del sector público (Freeman, 1994; Nelson, 1998; Cimoli y de la Mothe, 2001).

Los pasos que se deben dar para pasar de la innovación en el nivel micro a un análisis con mayor nivel de agregación son numerosos y complejos. Las distintas naciones se caracterizan por modalidades de institucionalización que les son propias y que, en cierta medida, las convierten en entidades con rasgos intrínsecos que se autorreproducen. Hay un elemento inherente a la nacionalidad que está determinado por el hecho de tener un idioma y una cultura en común, y por el enfoque nacional de otras políticas, leyes y reglamentaciones que condicionan el entorno de innovación.

Desde un punto de vista desagregado, los elementos constitutivos primarios de un Sistema Nacional de Innovación podrían plantearse de la siguiente manera (Cimoli y Dosi 1995): en primer lugar, está la idea de que las empresas son un repositorio o “mina” de conocimientos fundamental (si no el único) que se concreta en gran medida en sus propias rutinas operativas y se modifica a lo largo del tiempo por obra de estrategias y reglas de comportamiento propias de nivel superior (estilos de búsqueda, decisiones respecto de la integración vertical y la diversificación horizontal, etc.). En segundo lugar, las empresas mismas forman parte de distintas redes de vínculos que las relacionan con otras empresas y con organizaciones sin fines de lucro (por ejemplo, organismos del sector público, etc.). Estas redes potencian o limitan las oportunidades que se le presentan a cada empresa de mejorar sus competencias para resolver problemas. En tercer lugar, las redes nacionales también implican una noción más amplia relacionada con el hecho de que los comportamientos de nivel micro forman parte de un conjunto de relaciones sociales, normas y restricciones políticas (Granovetter, 1985). Incluso en el nivel micro, el impulso vinculado con las trayectorias tecnológicas individuales es en sí un concepto fundamentalmente social que: “pretende englobar a [...] las organizaciones y las personas comprometidas con el sistema por diversos intereses, a las corporaciones dedicadas a la fabricación, a los laboratorios de investigación y desarrollo, a los bancos de inversión, las instituciones educativas y a los organismos reguladores” (Misa, 1991). A su vez, estos vínculos y redes están sustentados por una renta cada vez mayor y por el carácter local de la mayoría de las actividades de aprendizaje.

En el nivel meso, se pone el acento en las redes que definen los vínculos entre las empresas, las organizaciones y el contexto institucional de cada sistema de innovación. En conjunto, estos vínculos determinan las oportunidades y las limitaciones a las que se enfrenta cada proceso de innovación y de difusión de conocimiento. Entre las tantas definiciones del concepto de red que existen, empezaremos por la siguiente. Una red se define en términos de vínculos, interacción, e intercambio de información y de conocimientos. Tal como se dijo anteriormente, el conocimiento no es algo abstracto, está encarnado en los individuos y sus organizaciones y, por lo tanto, es evidente que los agentes y los nodos que interactúan entre sí forman una red.

En este contexto, las empresas buscan establecer vínculos para fomentar el aprendizaje interactivo entre ellas, y para que las redes y los socios externos aporten activos complementarios. Estas relaciones ayudan a las empresas a repartir entre un número mayor de organizaciones los costos y los riesgos derivados de la innovación para acceder a los resultados de nuevas investigaciones, adquirir componentes tecnológicos clave para productos o procesos nuevos y compartir activos en los procesos de fabricación, marketing y distribución.

En resumen, las empresas no compiten en forma aislada. La competencia es un proceso que se produce entre empresas integradas y que interactúan en una red. Es por ese motivo que las redes constituyen una categoría cada vez más importante para comprender y explicar el funcionamiento de los sistemas de innovación. Sin embargo, pese a la especialización, una red parece ser el resultado de externalidades (estáticas y dinámicas). En este contexto, el uso creciente del término “redes” refleja un intento por analizar las consecuencias económicas y sociales de las externalidades y la interdependencia del comportamiento de las empresas. Al mismo tiempo, explicita el papel complementario que desempeñan la cooperación, la coordinación y la competencia al analizar los patrones de cambio y el mejoramiento del desempeño económico.

1. Infraestructura y contexto institucional

Dada la alta importancia de las relaciones formales e informales que existen entre las diferentes instituciones y organizaciones que componen los sistemas de innovación, realizar un análisis sobre la eficacia de los vínculos y las interacciones –elementos estos que sustentan las redes y los

procesos de innovación— resulta particularmente complicado. Estos vínculos y relaciones se suelen clasificar como “externalidades”, “derrames”, “mecanismos de retroalimentación”, “economías de escala”, etc.. Si bien existen en la literatura algunos modelos de crecimiento económico que introducen a las externalidades o a los rendimientos crecientes a escala como elementos explicativos del crecimiento, en nuestra opinión, no son demasiado convincentes ya que los mismos no toman en cuenta al sistema institucional. En este sentido, cabe señalar que, las externalidades y los rendimientos crecientes se generan en el seno de un contexto institucional específico y se difunden a través de una infraestructura también específica: instituciones e infraestructuras difieren de un país a otro.

La existencia de distintos tipos de redes, cada una con su propia modalidad de interacción, determina sistemas sociales específicos que presentan ciertas características invariables a través del tiempo y que dan cuenta de las etapas de éxito y de fracaso relativo en función de su competencia para producir y transferir conocimientos. Cuando están organizadas de manera conveniente, las redes son un poderoso motor que estimula el progreso y el desarrollo económico; cuando, sin embargo, su organización y su conectividad son deficientes, pueden inhibir en gran medida el proceso de innovación. Las economías de escala y los rendimientos crecientes, dos características de los sistemas económicos de fines de milenio, están fuertemente condicionados por la existencia de un contexto institucional específico y una infraestructura estratégica, un ejemplo de ello es la presencia de canales adecuados para el flujo de la información.

En el último tiempo, el análisis de las redes ha tenido como eje principal la creciente velocidad con que se incorporan las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación al sistema económico. Las redes de información y de conocimientos aportan la infraestructura básica del sistema económico moderno. En tal sentido, se las puede comparar con el papel que tuviese la introducción de los motores a vapor en la revolución industrial del siglo XVIII, o al que desempeñasen las carreteras interestatales en la década de 1950. Sin embargo, si bien las infraestructuras anteriores tenían un carácter eminentemente físico, las nuevas infraestructuras se caracterizan por su intangibilidad. La eficacia estática y dinámica del sistema económico, es decir, tanto la asignación de determinados recursos a ciertas funciones económicas como el desarrollo y difusión de innovaciones técnicas y organizacionales, depende cada vez en mayor medida de las posibilidades de acceso a un conjunto de encadenamientos avanzados entre empresas y a flujos de conocimientos en un contexto institucional específico (Dosi, Tyson y Zysman, 1990).

2. Cooperación y proceso de innovación

Más recientemente, el enfoque evolutivo introduce el papel de las externalidades (estáticas y dinámicas) en el análisis microeconómico del crecimiento. En este contexto, el uso cada vez mayor del término “redes” refleja un intento por analizar las consecuencias económicas y sociales de las externalidades y la interdependencia sobre el comportamiento de las empresas. Al mismo tiempo, explicita el papel complementario que desempeñan la cooperación, la coordinación y la competencia al analizar los patrones de cambio y el mejoramiento del desempeño económico¹.

Este enfoque “parece confirmar que el pertenecer a una red no sólo reduce el costo de la información sino que también permite evitar ser objeto de ulteriores barreras de exclusión y de

¹ Según esta afirmación, el mecanismo económico que permite a las empresas apropiarse de los beneficios de las redes y la innovación es la cooperación. La experiencia indica que ésta es el factor clave para comprender la difusión de las innovaciones. Cooperación no significa abandonar los mercados (Colombo y Carrone, 1996). A primera vista, la categoría de la cooperación lleva a pensar en las actividades no relacionadas con el mercado y no competitivas, como las acciones societarias y solidarias. Pese al hecho de que la conducta cooperativa puede ser inducida por motivos económicos o ajenos a la economía, ambos funcionan de la misma manera: a través de la participación en los conocimientos con el objeto de mejorar la capacidad de la sociedad para lograr el bienestar mediante el establecimiento de normas contractuales transparentes (Antonelli, 1992).

entrada. quedar sujeto a una posterior exclusión y a barreras de entrada. El pertenecer a una red reduce el costo del ingreso a la vez que minimiza los costos de egreso, ya que limita las inversiones internas hundidas e irreversibles. Las redes permiten acceder al mismísimo proceso de fijación de normas, establecer trayectorias tecnológicas acordadas y reducir la superposición de las actividades de investigación sin hacer lo propio con la competencia en materia de diseños alternativos. Sin embargo, la posibilidad de compartir incertidumbres, los riesgos y los costos por medio de las redes sería insuficiente por sí sola para explicar por qué las redes de innovadores son tan persistentes, a menos que se espere que los beneficios de largo plazo compensen con creces los costos inmediatos de la cooperación. El resto de la explicación debe adscribirse, entonces, a la expectativa de obtener cuantiosas ganancias conjuntas a partir de la acumulación conjunta de know-how tecnológico y de una aceleración también conjunta y significativa de los plazos de entrega. Este aspecto, no obstante, ha sido estudiado en medida mucho menor” (DeBresson y Amesse, 1991).

La idea general en este caso es que la competencia y la eficiencia global no están generadas por empresas que actúan en forma aislada, sino por redes constituidas por organizaciones disímiles, tanto públicas como privadas. Las empresas deben adaptarse a los rápidos cambios de las condiciones de mercado o deben tomar la delantera innovando sus productos y procesos de producción en un mundo en el que el desarrollo tecnológico tiene un ritmo cada vez mayor.

Este elemento hace que a las empresas les resulta cada vez más difícil generar todo el conocimiento pertinente en forma individual para traducirlo luego en productos o procesos de producción innovadores. Para reducir los riesgos asociados y acortar el tiempo que lleva poner un producto en el mercado, las empresas tienen que especializarse. En consecuencia, para tener éxito en el proceso de innovación, las empresas se apoyan cada vez más en el conocimiento y el know-how complementario que aportan otras empresas.

En los sectores donde los cambios se dan de forma muy habitual y veloz, muchas de las alianzas entre empresas son fundamentales, siendo que se establecen con el objeto de reducir los “costos de la transición”, es decir, los costos en los que ellas incurren cuando realizan una reestructuración drástica para estar en condición de afrontar situaciones totalmente novedosas y difíciles y de implementar nuevas estrategias (Ciborra, 1991). En tal sentido, las empresas que pertenecen a industrias con aplicación intensiva de conocimientos deben afrontar un mayor nivel de innovación tecnológica y deben esforzarse por lograr una rápida acumulación de know-how y una penetración inmediata en mercados nuevos.

Si las alianzas son experiencias de aprendizaje, ¿cuáles son los procesos que las caracterizan? Sin lugar a duda, los conocimientos nuevos son a la vez el producto y el objetivo de una alianza. Mediante las alianzas, las corporaciones adquieren una destreza nueva en relación con las estrategias de marketing, el know-how organizativo, los nuevos conocimientos tácitos y las modificaciones de productos, que son los típicos resultados de semejante proceso incremental. Una empresa puede aprender a formar alianzas y a ajustarlas a sus necesidades específicas. El resultado de dicho aprendizaje es la institucionalización de las reglas y las rutinas internas destinadas a gestionar alianzas. Un ejemplo de ellos está dado por las empresas japonesas, las que por lo general, tienen más experiencia en cosechar los beneficios de las alianzas porque están más acostumbradas a crecer partiendo de una tecnología externa, y están más habituadas también a explotar las relaciones de cooperación con otras empresas de su país (Teece, 1989; Teece et al., 1990).

II. Los *shocks* económicos y las reformas estructurales en América Latina

En este último tiempo, Latinoamérica ha tenido que afrontar una serie de *shocks* económicos, dentro de los que se destaca un “shock radical” que abarcó las principales reformas económicas cuyo principal objetivo era generar las condiciones necesarias para un crecimiento económico más rápido y un nuevo perfil de desarrollo económico. Según se decía, este “shock radical” debería aportar formas efectivas de reestructurar las actividades económicas, combinando un entorno favorable en términos de precios relativos con mayores incentivos para la actualización y modernización tecnológica. Desde el comienzo de este período de liberalización, las industrias latinoamericanas han experimentado una profunda transformación estructural, entre cuyas consecuencias principales se cuenta un proceso de internacionalización ininterrumpido que supone un cambio del perfil de especialización o patrón exportador de las economías.

A mediados de la década de 1980, el conjunto de disposiciones que regulaban las economías latinoamericanas cambió drásticamente, en especial en el caso de Argentina, Brasil, Chile y México. Este shock económico, que se produjo en distintos momentos en la región, estuvo estrechamente vinculado con un conjunto de reglas nuevas que formaban parte de un régimen comercial diferente del que imperaba hasta entonces (se trataba de la implementación de un nuevo régimen, el que estaba caracterizado por la eliminación de muchas de las barreras comerciales adoptadas durante las décadas anteriores). Así, se privatizaron grandes empresas nacionales (en especial, en el sector

de los servicios) y se desregularon los mercados laborales y financieros (Stallings y Peres, 2000). En general, los gobiernos adoptaron un papel más limitado en el proceso de desarrollo, lo que implicó cambios sustanciales en el modo en que se manejaban las variables macroeconómicas de cada país. Otros factores de enorme influencia fueron la ubicación geográfica de cada país y su participación en los nuevos tratados de comercio (MERCOSUR y/o NAFTA).

En pocas palabras, desde el período de sustitución de las importaciones, la mayor parte de la estructura productiva latinoamericana ha sufrido cambios importantes caracterizados por la liberalización del comercio, la privatización de las empresas de servicios locales y la desregulación y la firma de acuerdos regionales. Tras las reformas comerciales, los países cuya economía tenía mayor peso en la región han incrementado su participación en la escena mundial en términos de exportaciones e importaciones. Los sectores industriales que se han expandido son los siguientes: a) industrias que generan productos transables, como las de telecomunicaciones o energía, b) industrias dedicadas al procesamiento de recursos naturales, que fabrican materias primas (commodities) para otras industrias, como pasta de madera y papel, hierro y acero, aceite vegetal, etc., c) las llamadas “industrias maquiladoras” (equipos electrónicos, televisores, videocasetas, etc.) y d) la industria automotriz. Otras industrias, como las de fabricación de calzado, vestimenta o muebles, o de productos que exigen una aplicación intensiva de ingeniería y conocimientos (bienes de capital, maquinarias agrícolas, máquinas herramienta, productos farmacéuticos) han visto reducida su participación en todo el continente (Capdevielle, Cimoli y Dutrenit, 1997 y Cimoli, 2000).

Dentro de este panorama general, se observa que la economía de la mayoría de los países de América Latina ha reforzado su patrón de especialización a partir de su dotación factorial más abundante: recursos naturales y mano de obra. En las antípodas se encuentran muchos de los países asiáticos, como ser la República de Corea y Taiwán, quienes han cambiado completamente su patrón de especialización, pasando a ser economías principalmente productoras de bienes con un alto valor agregado y contenido tecnológico (Cimoli y otros, 2005).

Otra cuestión importante es el papel que desempeñan las grandes empresas nacionales y las subsidiarias de las multinacionales, que han incorporado el perfil de integración internacional en lo que se refiere a especialización en determinados productos y tecnología absorbida directamente de las empresas extranjeras. Las subsidiarias de las multinacionales, en las cuales la producción está concentrada fundamentalmente en productos estandarizados –en particular automóviles, otros bienes de consumo duraderos y manufacturas tradicionales– han adoptado las tecnologías desarrolladas por su empresa matriz en los países industrializados. En las subsidiarias locales de las multinacionales, el flujo tecnológico entre la empresa local y la matriz incide en la evolución de las trayectorias tecnológicas. Para comprender el perfil de las grandes empresas nacionales es imprescindible tener en cuenta los intentos de aprendizaje realizados por éstas durante la fase de sustitución de importaciones. Durante ese período, las grandes empresas nacionales desarrollaron las economías de escala imprescindibles para competir en el mercado internacional después de la apertura. Ello implicó la adopción de planes, proyectos y diseños en el mercado nacional, así como también esfuerzos concretos para mejorar la organización y aumentar la capacidad de producción. Tomemos, por ejemplo, el caso de algunos grandes grupos de la industria química, cervecera y de envases de vidrio, que no sólo desarrollaron una mayor capacidad de producción sino que dedicaron también su actividad de I+D a apuntalar la base de conocimientos de las empresas durante la fase de sustitución de importaciones.

No obstante, la especialización indica la existencia de dos perfiles distintos: por una parte el del Golfo de México y de la otra el del Cono Sur. Los países del Cono Sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay) han intensificado su especialización en recursos naturales y mercancías estandarizadas. En este momento, cuentan con industrias que hacen una aplicación sumamente intensiva de capital y producen bienes de bajo valor agregado nacional. Las empresas que producían y producen para el

mercado local –las industrias con aplicación intensiva de mano de obra e ingeniería– son las que más sufrieron como consecuencia de la liberalización del comercio y la desregulación del mercado. Por el contrario, en el caso de países como México y las naciones de América Central, se puede observar que han llevado a cabo una importantísima globalización de sus actividades de fabricación y montaje a partir de la mano de obra barata, de modo que está surgiendo allí un nuevo perfil de especialización en la cadena de producción mundial. A primera vista, podemos mencionar el caso de México como un ejemplo importante de esa región. En estos últimos años, se ha creado un nuevo perfil de sectores y líneas de producción en el cual la coordinación y la integración de las actividades económicas no se detienen en las fronteras geográficas, sino que las cruzan. Por ejemplo, Capdevielle et al. (1997) sostienen que la “industria maquiladora” es un factor determinante de la nueva competitividad de México. De hecho, a partir de 1988, la importancia de las “industrias maquiladoras” ha ido creciendo en forma ininterrumpida tanto en términos de número de plantas como en número de trabajadores empleados. El fenómeno de las maquiladoras plantea un problema para la perspectiva actual, en vista de los efectos que su presencia ejerce en la dinámica de la industria local.

1. Acerca de los *shocks* tecnológicos: el caso de las tecnologías de información y comunicación

Las nuevas tendencias industriales, como el auge de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC), constituyen un ambiente nuevo caracterizado por la incertidumbre tecnológica al tiempo que implican nuevas oportunidades y desafíos para operar en redes². En la actualidad, las estrategias empresarias y las disposiciones institucionales concertadas (entre empresas, organizaciones de investigación y el gobierno) afrontan un reto indiscutible ante la aparición de una nueva generación de tecnologías. Ahora, en la economía globalizada en que nos encontramos hoy día, es común que las empresas participen de diversa forma en varios tipos de alianzas estratégicas (joint-ventures, adquisiciones y fusiones) y que realicen desplazamientos geográficos de sus centros de investigación y producción. La mayoría de estas actividades modificaron la configuración de las redes en todos los sectores de la industria, tanto en los tradicionales como en aquellos que recurren a la ciencia en forma intensiva.

La aparición de nuevas tecnologías tiene consecuencias importantes para la economía de los países de América Latina. Para poder explicar los efectos del shock tecnológico, tenemos que partir del supuesto de que la mayoría de los centros de producción de conocimiento están ubicados en países de economía avanzada (investigación de nuevos materiales, centros de investigación en ciencias básicas, diseño de productos, etc.). En este escenario, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones permiten un intercambio de información más rápido y fácil, que no necesariamente implica la reubicación de las actividades antes mencionadas. Por el contrario, estas nuevas tecnologías facilitan el proceso de intercambio de información y comunicación pero no implican necesariamente la creación y difusión local del conocimiento. Por ejemplo, en el caso de la industria automotriz, el control de calidad y la certificación de calidad se evalúan en línea, simultáneamente con el intercambio de información entre distintas partes del mundo. Las industrias más prósperas son ahora menos “verticales” y presentan un nivel mucho mayor de subcontratación externa y tercerización. Las multinacionales y las grandes empresas nacionales tienden a operar en tiempo real, programando sus actividades de producción en línea con las empresas extranjeras, que les otorgan licencias y les brindan servicios tecnológicos. Un buen ejemplo de ello es el departamento de ingeniería de algunas empresas latinoamericanas. Cuando se adquiere un bien de

² En el caso de la informática y las telecomunicaciones, se puede observar claramente la convergencia gradual del perfil de investigación y los resultados visibles en los siguientes sectores: semiconductores, computadoras, software, equipos instalados en las plantas del cliente, sistemas de transmisión, llaves y conmutadores.

capital y nueva tecnología para reemplazar a la anterior, la tecnología más antigua se desecha y es reemplazada. Por lo tanto, las empresas prescinden de los servicios de operarios especializados e ingenieros, que quedan desocupados.

Con respecto al conocimiento, cabe destacar que este es de mucho más espesor, y que depende de las instituciones en mucho mayor grado que la información. Por ende, el conocimiento tácito y local desempeña un papel fundamental en la mayoría de las actividades de innovación. El proceso de innovación tiene dos aspectos en común con el conocimiento: uno es que es un elemento público en potencia, y el otro es que es un elemento tácito. El elemento público consiste en el conocimiento asequible (que sólo en potencia está al alcance de quien lo procura, puesto que existen distintas formas de conceptualizarlo y, por ende, de codificarlo). El elemento tácito surge de un concepto desarrollado por Polanyi (1967), al cual Dosi se refirió diciendo que estaba relacionado con “aspectos del conocimiento y de la percepción intuitiva y con otras aptitudes propias de los individuos, que están mal definidas, no codificadas o no tienen estado público y que, por lo tanto, ni siquiera los propios individuos pueden expresar en su totalidad; aptitudes estas que difieren de una persona a otra, pero que pueden ser compartidas en gran medida entre colaboradores y colegas que llevan adelante una experiencia en común” (Dosi, 1988).

Todo el análisis anterior confirma que hay dos dimensiones de la I+D, una de carácter industrial que implica una dimensión pública, y otra privada del conocimiento y la tecnología. Además, se puede hacer una distinción entre la tecnología y la información: mientras la información trasciende los límites de las empresas, la tecnología implica un conocimiento tácito y específico que no es ni puede ser registrado por escrito en proyectos y planos y que, por ende, no puede ser difundido exhaustivamente, ni como información pública ni como información patentada o de propiedad exclusiva. El hecho de que dicho conocimiento tácito resida principalmente en los individuos, las organizaciones y las redes es de particular importancia, y constituye una noción decisiva para comprender la naturaleza del impacto de las nuevas tecnologías.

2. Las redes y los sistemas de innovación: cambios estructurales

Los cambios estructurales descritos en los párrafos anteriores se han extendido a casi todas las variables clave que inciden en el proceso de innovación, las que sin duda se ven reflejadas en la configuración del sistema de redes locales. La “densidad de la red local”, de la región, es concebida en términos del número de interacciones, vínculos sistémicos y conocimientos intercambiados en América Latina antes y después del proceso de liberalización del comercio. De acuerdo a la figura siguiente (Figura 1), después de los *shocks* económicos (situación representada por las líneas punteadas), las actividades de las redes locales y la densidad de los vínculos locales disminuyen. Estos resultados corroboran la tesis de que las externalidades locales positivas, la distribución local de rendimientos crecientes, los efectos de sinergia y de “derrame” también tienden a disminuir. Al mismo tiempo, aumentó la densidad de las redes establecidas con empresas ubicadas en el extranjero y crecieron las interacciones con centros de conocimiento situados en países de economía más avanzada.

Durante el período de sustitución de las importaciones, en cambio, la densidad local de las redes aumentó, hubo mayor imitación de productos y se produjo un incremento de las competencias en los bienes con mayor contenido tecnológico³. Este modelo de industrialización –sumamente

³ Por ejemplo, existe una vasta bibliografía sobre el reciente desarrollo de vínculos de producción en la industria mexicana. Los estudios de casos sectoriales indican que los vínculos entre los productores y los proveedores y la interdependencia se redujeron significativamente luego del proceso de liberalización del comercio. Véanse al respecto los estudios sobre la industria automotriz de Lifschitz (1985) y Lifschitz & Zottele (1985) y, con respecto a la economía en general, Cervini (1993). Es más, los estudios de

difundido en América Latina— estaba caracterizado por un fuerte proteccionismo combinado con facilidades para el ingreso de tecnología extranjera (a la cual, sin embargo, accedían principalmente las multinacionales, hecho que obstaculizaba su difusión en el resto del sistema). En esta etapa, el sector industrial estuvo caracterizado por la coexistencia de empresas privadas nacionales (que producían bienes de consumo masivo y bienes intermedios), empresas públicas (que brindaban infraestructura) y multinacionales (especializadas en ramas más avanzadas de la manufacturación). Los principales resultados que han surgido a partir del análisis de la capacidad para acumular tecnología durante el período de sustitución de importaciones son los que se presentan a continuación (Cimoli, 1988, 2000; Perez, 1996, 2000):

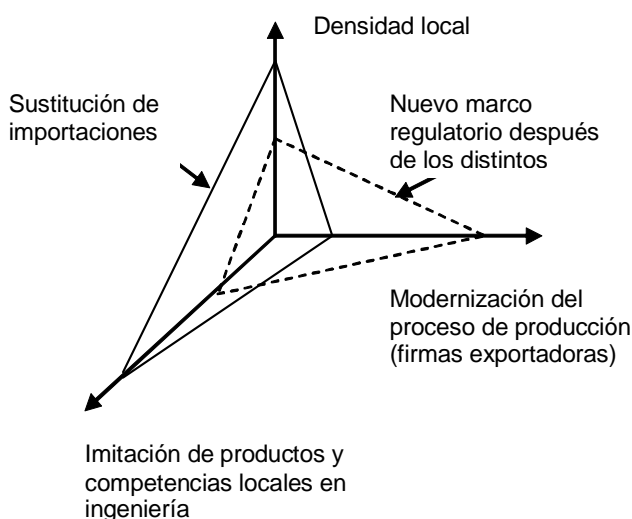
1. hubo aprendizaje tecnológico y aumentaron las innovaciones en medida muy apreciable;
2. el proceso de aprendizaje a través de la práctica (*learning-by doing*) no es inevitable ni automático: por el contrario, exige una organización conveniente en el seno de cada empresa y dentro de cada entorno en particular;
3. se establecieron los fundamentos del proceso de industrialización y se inició un proceso de actualización y modernización de la capacidad tecnológica a través de: la adaptación de plantas y proyectos, esfuerzos en pos de una mejora de la organización de la producción, aumento de la capacidad para alcanzar la plena producción, actividades orientadas a la I+D a largo plazo e imitación de productos;
4. el grado de acumulación de tecnología y su orientación varían según la naturaleza de las empresas, por ejemplo, si son empresas familiares, grandes empresas nacionales o multinacionales. En el caso de las empresas familiares, la actualización y modernización tecnológica en su fase inicial está ligada a la capacidad técnica del empresario —que transfiere el conocimiento tecnológico— para construir los equipos necesarios para la producción y la reproducción de los productos fabricados. Los esfuerzos de este tipo de empresas se concentraron en las actividades de diseño de productos: se mejora la calidad del producto y se presta atención a las estrategias de diferenciación. Por el contrario, en el caso de las subsidiarias de empresas multinacionales, la producción está principalmente concentrada en productos estandarizados, en especial en el caso de automóviles y otros bienes de consumo duraderos, así como en las manufacturas tradicionales. Las subsidiarias de multinacionales han adoptado las tecnologías desarrolladas por sus matrices en los países industrializados. Es decir, en el caso de estas subsidiarias locales, el flujo tecnológico entre las subsidiarias y la empresa matriz incide en la evolución de su trayectoria tecnológica: sus esfuerzos estuvieron destinados a adaptar proyectos y equipos al entorno local a través de actividades de ingeniería industrial. En las grandes empresas nacionales, por el contrario, el mayor empeño estuvo orientado hacia la imitación y la especialización en productos maduros, actividades en las cuales el apoyo del público ha desempeñado un papel fundamental.

En la Figura 1 se muestran las diferencias entre los dos perfiles de innovación, el que predominó durante el período de sustitución de importaciones y el que predomina en el nuevo marco regulatorio. El contexto histórico general de este análisis de los sistemas de innovación en América Latina implica, a mi criterio, la interacción de las siguientes variables: densidad local de las redes, modernización de los procesos de producción y competencias para imitar productos y desarrollar ingeniería.

insumos y productos confirman esta observación. La tendencia indica una reducción de los vínculos intra e intersectoriales (Ortiz, 1990, trabajo en el cual se construyeron índices específicos para estimar los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás). Capdevielle y Hernandez Láos (1999) también confirman estos resultados.

Durante el período de sustitución de importaciones, se sentaron los cimientos del proceso de industrialización y también se llevó a cabo un proceso de actualización y modernización de la capacidad tecnológica a través de la adaptación de planos y proyectos, de intentos por mejorar la organización de la producción, verticalización de las actividades de producción y una creciente capacidad para alcanzar la plena producción. No obstante, durante el período de sustitución de importaciones los productos se caracterizaron por alcanzar bajos estándares de calidad, presentar un tímido empeño en actividades de I+D y débiles intentos de modernización (Perez, 1996).

Figura 1
REDES Y SISTEMAS DE INNOVACIÓN ANTES Y DESPUÉS DE LOS SHOCKS ECONÓMICOS



Fuente: Elaboración propia.

La presente estilización de los hechos indica que, después de los *shocks* económicos y tecnológicos, la estructura industrial presenta puntos débiles de importancia en cuanto a los vínculos locales, menor actividad de imitación de productos (y competencia de ingeniería local) y mayor modernización en la mayoría de las empresas dedicadas a la exportación. Al mismo tiempo, las exportadoras se modernizaron reduciendo su interacción con otras empresas e instituciones locales. Esta modernización reciente se ha llevado a cabo primordialmente en empresas que redujeron los vínculos sistémicos establecidos entre empresas locales. Los resultados visibles son la estandarización de las actividades de producción y una mejora de la calidad.

De los cambios antes mencionados se deducen dos consecuencias fundamentales: la primera, a la cual ya se ha hecho referencia, es la intensa dependencia, por parte de las firmas en los países de la región, de la tecnología extranjera en el desarrollo de nuevos productos y procesos; la segunda es que las empresas han logrado una mayor competitividad a través de actividades orientadas hacia productos existentes, y no hacia la creación de productos nuevos. Ambos hechos indican que las empresas han puesto empeño en nuevas actividades y han modificado sus competencias. En un sentido amplio, la mayoría de las empresas han reorientado sus actividades y sus competencias, y han dejado de imitar productos nuevos para modernizar y mejorar procesos de producción.

El acceso a las redes internacionales es importante ya que éstas son la expresión misma de los intercambios cooperativos entre los agentes económicos y generan efectos tanto a nivel micro

como meso-económico. No obstante, las últimas pruebas empíricas corroboran la divergencia a nivel meso y microeconómico entre América Latina y las economías desarrolladas. A partir de los resultados empíricos, también detectamos una dicotomía estructural en la industria manufacturera latinoamericana: por un lado, hay un pequeño grupo de empresas exportadoras que se han modernizado y por el lado hay un grupo mucho más numeroso de empresas que son menos eficientes. Además, el grupo modernizado, tal como se dijo anteriormente, cada vez se globaliza más, en lo que hace a la orientación de su producción y su capacidad para adquirir tecnología extranjera. En tal sentido, el proceso de liberalización ha brindado fundamentalmente incentivos para desarrollar redes con empresas e instituciones ubicadas en otros países. Pero, al mismo tiempo, ha actuado en detrimento de las actividades locales en red.

3. De las empresas, las redes y la estructura de mercado a los sistemas de innovación

En una estructura de mercado donde las empresas que compiten entre sí, estas están sólidamente integradas en una red formada por otras empresas, instituciones e infraestructuras, pudiendo capturar así las externalidades y el conocimiento que se generan en las mismas redes. La apropiación de las externalidades y la difusión de conocimiento en un grupo restringido de empresas permitirán que las mismas muestren funciones de costo medio decreciente. Los principales mecanismos que explican la participación en una red y la capacidad de capturar las externalidades generadas se pueden resumir en los 3 puntos siguientes (Arthur, 1998).

Complementariedad e interrelaciones tecnológicas: se trata de encadenamientos asociados con el diseño de productos y los procesos de producción que prevalecen entre los distintos miembros de cada red. Para cada artefacto, producto y proceso se crean y difunden distintas formas de interacción y de compartir el conocimiento. La interacción y las interrelaciones que se crean a partir de las complementariedades tecnológicas configuran un proceso dinámico de constante aprendizaje para cada miembro y de la red en su conjunto.

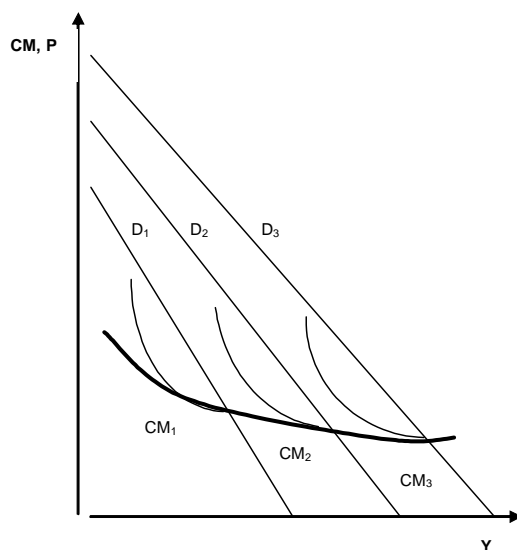
Aprendizaje colectivo a través de la interacción y la distribución: a mayor interacción y transmisión de conocimientos y experiencias entre agentes corresponde un incremento en el aprendizaje de las empresas, las cuales, tanto más aprenden del proceso productivo y gestional en cuestión, más serán capaces de introducir mejoras, o de desarrollar nuevos productos y procesos productivos. Las nuevas tecnologías, en particular las de la información y las telecomunicaciones, pueden fortalecer estos mecanismos. En cierto sentido, se puede generar una nueva demanda en los mercados que, recientemente, se abrieron a la competencia internacional.

Economía de escala en la producción: un aumento de la producción permite una disminución de los costos medios y de los costos de participación en la red. El producto se vende en mayor escala y su mayor utilización permite la reducción del precio y la generalización del consumo.

Para introducir explícitamente en el marco conceptual los efectos de las reformas económicas se parte del supuesto que el proceso de reforma económica y de apertura comercial llevó a un incremento de la demanda internacional. Este incremento permite reducir el costo promedio en el largo plazo, tal como se puede observar en la Figura 2: representada por una función de demanda que pasa de la curva D1 a la D3, lo que implica un encadenamiento más estrecho de las firmas que pertenecen a la red y un aumento de su complementariedad recíproca, además de un incremento del aprendizaje colectivo y de la escala de producción. Un aumento de la demanda internacional determina una mayor producción dentro de una red que produce para el

mercado mundial y, al mismo tiempo, una interacción más profunda y vínculos más estrechos y estables entre los integrantes⁴.

Figura 2
**REDES QUE APROVECHAN LAS INTERRELACIONES TECNOLÓGICAS,
LA ECONOMÍA DE ESCALA Y EL APRENDIZAJE COLECTIVO**



Fuente: Elaboración propia.

Al pasar de D1 a D3, la existencia de vínculos estables y una interacción creciente hace que la curva de costo promedio sea descendente en el largo plazo. El costo promedio indicado en la figura con la línea más gruesa (que representa la envolvente de las curvas de costo medio CM1, CM2 y CM3) muestra esta dinámica. Se puede demostrar la similitud existente entre la descripción gráfica del proceso aquí propuesta y la descripción de Dosi (1984), quien explica que los costos unitarios descienden siguiendo una curva de aprendizaje determinada por factores tecnológicos, y que las competencias presentan un claro carácter acumulativo. Metcalfe (1994) describe un proceso similar y lo define como una especie de efecto Kaldor-Verdoon. El mismo fenómeno se podría explicar también en términos de redes “virtuosas” y de redes “débiles” (Yoguel y Novick, 2000). Todos estos enfoques suponen que un esquema de costos descendentes capta tanto las economías internas como las externas, en diferentes proporciones.

Una característica clave de este modelo es que, una vez que una economía se abre al comercio (y/o se aplica una política de liberalización comercial), la mayoría de las variables antes mencionadas se refuerzan generando un proceso interactivo entre ellas. En otras palabras, la escala de producción está limitada por la demanda mundial (es decir, es el resultado del efecto Kaldor-Verdoon o de la definición de red virtuosa). El margen de ganancias de las empresas líderes es una función de la diferencia entre la función de costo promedio de las empresas existentes y la de las empresas líderes (el costo más bajo). De modo que a un aumento de la discrepancia (entre las

⁴ En este caso se supone que un incremento de la demanda internacional genere un incremento en la escala de producción. No obstante, una empresa puede captar el beneficio de una red sin que haya un incremento de su escala de producción; en particular, su esquema de costos puede desplazarse hacia abajo en el extremo izquierdo del gráfico. En tal caso, las economías externas se captan a través de productos diferenciados orientados hacia un determinado nicho del mercado.

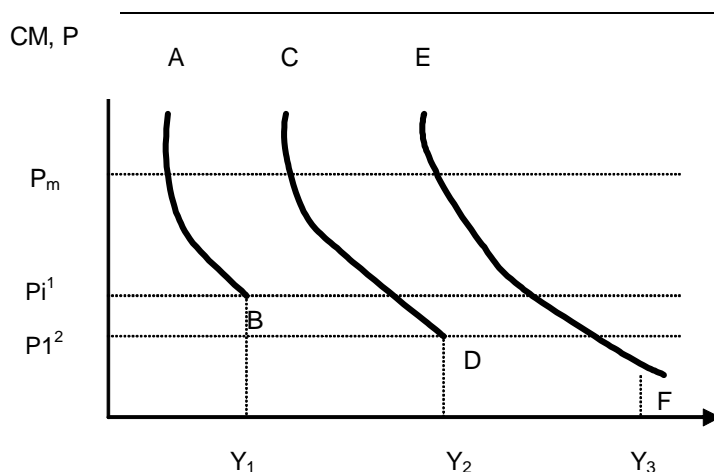
funciones de costo medio) corresponde un aumento de los márgenes de utilidad de las empresas líderes, y viceversa.

4. La estructura endógena del mercado y los *shocks*

Como consecuencia de lo anterior, las empresas compiten según su capacidad para capturar las interrelaciones tecnológicas, las economías de escala en la producción, y según su aptitud para incorporar el aprendizaje colectivo a través de la interacción y la distribución de conocimientos. Este patrón de competencia define barreras de entrada diferentes para empresas distintas, según la ventaja competitiva que cada una de las respectivas redes pueda desarrollar en términos de su función de costo decreciente y su escala de producción.

La Figura 3 representa el efecto de la apertura económica en un proceso competitivo entre una empresa local y otras empresas que forman parte de redes globalizadas. Las curvas AB, CD y EF representan el costo medio de un mismo producto, producido por empresas que pertenecen a distintas redes y tienen procesos de producción distintos. Bosquejamos sucintamente un supuesto adicional: cada empresa tiene una determinada capacidad de producción: Y_1 , Y_2 e Y_3 . Esta hipótesis se fundamenta en la premisa de que las economías de escala en la producción son una variable determinante en definir la estructura y las barreras de entrada de los mercados (Bain, 1957, Sylos Labini, 1962; Modigliani, 1958).

Figura 3
FIRMAS INTEGRANTES DE UNA RED QUE COMPITEN DESPUÉS DE LA APERTURA



Fuente: Elaboración propia

AB representa la curva de costos de la empresa local. CD y EF constituyen las curvas de costos de las empresas extranjeras que pertenecen a redes productivas en economías más avanzadas. Siendo P_m el precio de un bien importado, podemos asumir que el mismo representa una barrera de entrada que impide la penetración de empresas extranjeras al mercado local.

Para todos los precios inferiores a P_m , los consumidores locales consumen productos nacionales. En tal caso, las empresas locales absorben la demanda local, y la empresa a la cual corresponde la curva de costo AB tiene un papel preponderante en el mercado nacional (lo mismo se puede explicar suponiendo que se apliquen restricciones a la cantidad de importaciones).

Una vez eliminadas las restricciones, la economía se abre al comercio internacional; las empresas nacionales tienen que competir con las extranjeras y el mercado local ajusta su demanda a precios inferiores a P_m .

Cuando se eliminan los mecanismos destinados a proteger el mercado local, la empresa cuyo costo promedio está representado por la curva EF se hace más competitiva, y surge una situación de asimetría en el poder de mercado, que determina el proceso de competencia y la estructura del mercado. En otras palabras, se produce una mayor cantidad para el mercado internacional, y el mayor nivel de integración permite desplazar al productor y a la red local. Al mismo tiempo, desaparecen las barreras de entrada al mercado local que existían para las empresas extranjeras. Las empresas locales se enfrentan ahora a nuevas barreras en el mercado nacional y en el internacional.

Dadas las diferencias en los costos medios, es probable que se genere un mercado oligopolístico más inestable. Un precio comprendido entre P_m y P_{i1} lleva a una estructura de mercado oligopólica en la que la empresa local puede sobrevivir con una demanda residual acorde con la producción fijada por la empresa extranjera.

Para un precio inferior a P_{i1} , la empresa local podría quedar desplazada por la producción de las otras dos empresas extranjeras. Por último, para un precio inferior a P_{i2} , la empresa que tiene la curva de costo EF adquiere una posición monopólica y absorbe toda la demanda internacional.

Es necesario precisar que, según esta perspectiva, la liberalización del comercio puede representar una fuente de asimetría en cuanto a poder de mercado. Es más, de acuerdo con la hipótesis de que las empresas no actúan aisladas sino en el seno de una red, y que compiten absorbiendo las externalidades creadas en las interacciones productivas y tecnológicas, la asimetría en el poder de mercado explica el posicionamiento residual, o la expulsión, de las empresas locales.

Esta situación es ampliamente reconocida también en la literatura sobre mercados perfectamente disputables⁵. De hecho, bajo el enfoque de la disputabilidad de los mercados, y su aplicación a las economías en desarrollo, se reconoce que, en una situación de asimetría en el poder de mercado, los países tienen que adoptar franjas de precios. Esta perspectiva se puede sintetizar de la siguiente manera: “Lo que esto significa para la política de los países en desarrollo es que en una economía como ésta, cuya idea directriz es la disputabilidad, es posible proteger a los consumidores y a los pequeños rivales contra las grandes empresas sin recurrir a medidas drásticas que tienen un alto costo económico como la nacionalización o la adopción de medidas muy restrictivas para las empresas. Si la sociedad pretende alcanzar un comportamiento competitivo, puede conseguirlo mediante algunas reglas bastante directas, que consisten básicamente en la adopción de límites máximos y mínimos para los precios de las empresas que supuestamente tienen poder de mercado, límites éstos que deben ser calculados con sumo cuidado para que reproduzcan exactamente los que impondría la presión del mercado en una situación ideal de disputabilidad perfecta” (Baumol y Lee, 1991).

⁵ Los mercados son disputables cuando: no hay costos hundidos, el costo del capital financiero es el mismo para todas las empresas y los procesos para la obtención de economías de escala son reversibles. La no validez de uno sólo de estos supuestos conlleva a la generación de asimetría en los mercados y a irreversibilidad en la estructura y forma del mercado.

III. El autofortalecimiento de las jerarquías y las brechas de conocimiento

La asimetría de poder de mercado y la jerarquía establecida –en la cual el precio y las barreras de ingreso están determinadas por las empresas que forman parte de redes con mayor interrelación tecnológica, economía de escala en la producción y aprendizaje a través de mecanismos de interacción y difusión– determina la distribución de las actividades de producción y difusión de conocimientos en las distintas economías.

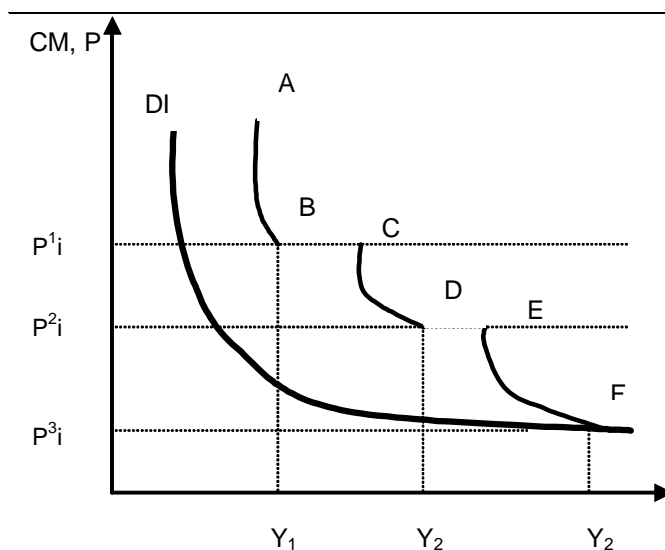
La Figura 4 ilustra los mecanismos que autofortalecen la posición dominante y la generación de jerarquías. Dada la curva DI, que representa la demanda internacional, se puede observar que la empresa con mayor capacidad de producción, y que más se beneficia de la interacción en red (cuya estructura de costos es representada por la curva EF), puede absorber la mayor parte de la demanda internacional y, al mismo tiempo, imponer barreras de entrada. Por lo tanto, se establece una nueva jerarquía en la cual la empresa con mayor poder de mercado determina estratégicamente su propia producción y, junto con ella, el de las otras empresas.

En general, se podría suponer que la empresa líder elija una estrategia defensiva fijando el precio. Tal como sucede en los modelos de competencia monopólica, la empresa con menores costos y mayor capacidad productiva establece un precio que determina barreras para las empresas que desean ingresar al mercado, y determina la producción de las que ya están en el mercado. Para un precio inferior a

Pi2, la empresa con el esquema de costos EF es la única capaz de producir dada la estructura de costos de las demás las hace no rentables, asumiendo así una posición monopólica.

En un caso extremo, una empresa de esta índole puede fijar el precio de modo que el costo promedio sea tangente a la demanda (Pi3). Si dicha empresa absorbe la demanda creciente, se genera un proceso de autofortalecimiento. Si la capacidad de producción de la empresa con mayor poder de mercado es menor que la demanda internacional, entonces la empresa local no desaparecerá del mercado, pero la empresa líder obtendrá una ganancia extra determinada por la diferencia con el costo promedio mínimo.

Figura 4
MECANISMOS DE AUTOFORTALECIMIENTO



Fuente: Elaboración propia.

En general, esta situación puede producir dos escenarios distintos:

El primero es la salida del mercado de la empresa local por efecto de la mayor penetración de los productos importados con un contenido medio-alto de conocimiento. La débil incorporación de conocimiento proveído por las redes locales y la incapacidad de expandir las economías de escala son los factores que penalizan a la región y que determinan el posicionamiento marginal de las empresas locales en las jerarquías internacionales.

La liberalización y la globalización de los mercados en un contexto de empresas que compiten integradas en redes en un marco de rendimientos crecientes, podría incluso acentuar las diferencias existentes entre los distintos países, si el deterioro y la paralización de las externalidades locales no son compensados con creces por la difusión del conocimiento transferido (o propagado) por las empresas globalizadas. Estas deducciones analíticas tienen como sustento la evidencia empírica que se ha observado en el caso de muchos países de la región, donde se ha visto confluencia la progresiva disolución de las redes y la ampliación de las brechas de conocimiento. Este tipo de análisis pone en relieve cómo la apertura y liberalización económica en un contexto donde prevalecen rendimientos de escala genera procesos competitivos con asimetría de poder en los mercados y en las capacidades tecnológicas –lock-in effects– (cf. los modelos de Arthur y David).

En este sentido, una serie de estudios empíricos realizados para algunas ramas específicas de actividad para los países de la región, intenta indagar en la realidad misma de las redes (o establecer las diferencias entre los modelos de encadenamientos entre empresas) para determinar si son jerárquicos, heterogéneos o débiles. Desde el punto de vista del estilo de encadenamiento configurado, la asociación para competir predomina por sobre la cooperación. La complementación de espacios entre plantas, tanto vertical como horizontal, no es común, y el indicador de intercambio sin que medie pago alguno, alcanza un nivel reducido. La mayoría de los resultados de los estudios realizados en América Latina (Novick y Gallart, 1997, Carrillo, 1997 y Altenburg y Meyer-Stammer, 1999), indican que la situación más frecuente en la región es que las redes existentes se acerquen al modelo de red “débil”. Evidentemente, esto las ubica lejos de la red “virtuosa”, caracterizada por: una dependencia mutua y un fuerte intercambio de activos intangibles, un apoyo a los flujos de información y conocimientos en el área de desarrollo de productos y procesos, una administración similar de los recursos humanos, etc.

El segundo escenario que se puede configurar está asociado a los efectos del incremento de la presión competitiva. El mayor grado de competencia puede forzar a las empresas locales a modernizar sus procesos productivos o a reconvertir su especialización hacia productos para los cuales la economía goza de ventajas comparativas locales. En efecto, en América Latina, luego de la apertura económica se experimentó un proceso de modernización, principalmente en el seno de algunas grandes empresas⁶. El perfil de las grandes empresas domésticas no se puede comprender sin tomar en consideración ciertos hechos históricos que dan cuenta del desempeño actual: i) los intentos de aprendizaje, la escala de producción alcanzada y el apoyo público durante el período de sustitución de importaciones; ii) los intentos de aprendizaje con miras a una mayor productividad y un aumento de la calidad a través de los procesos de modernización de la década de 1990 y iii) la estrategia de búsqueda de expansión permanente de las exportaciones.

En general, la presencia de rendimientos de escala favorece la creación de asimetrías en el poder de mercado y en las capacidades tecnológicas y de innovación de las empresas. En la mayoría de los casos las empresas en posición dominante pertenecen a las economías más desarrolladas, o de reciente industrialización, donde se concentran las actividades de I+D. En efecto, en el caso de América Latina se crea una situación asimétrica donde, por un lado, la región participa activamente en la globalización de los procesos productivos, y por el otro, simultáneamente, tiene una participación reducida, y marginal, en la globalización de las actividades tecnológicas y científicas. En vista de que las empresas transnacionales transfieren sólo una parte muy pequeña (o casi nula) de sus actividades de I+D a los países latinoamericanos, es dable esperar que la resultante concentración de actividades de I+D acentúe aún más la divergencia de desarrollo tecnológico a nivel global. La internacionalización de las actividades de I+D se lleva a cabo dentro de los países desarrollados y en regiones que cuentan con ventajas tecnológicas evidentes. En la práctica, la cooperación tecnológica entre las empresas se da entre empresas de punta o con gran experiencia en el quehacer científico-tecnológico, no incluyéndose así a las que aún no tienen prestigio en los países desarrollados. Esta visión confirma los datos de estudios empíricos relativos a la organización de las actividades de investigación de las empresas multinacionales: es comprobado que la realización de la mayoría de las actividades de innovación de las transnacionales se realiza en la casa matriz y en el país de origen (Patel y Pavitt, 1991; Cantwell, 1997; Cimoli, 2000).

⁶ Partiendo del análisis sectorial y de los resultados obtenidos en diversas encuestas, se puede trazar la trayectoria histórica de cada sector. Algunos de los ejemplos son la industria química, la cervecera y la de los envases, en las cuales las actividades de I+D fueron reorientadas fundamentalmente hacia la calidad, la reducción de costos, la estandarización y la utilización de maquinarias y equipos importados.

IV. Fusiones y adquisiciones

Paralelamente al proceso de autofortalecimiento y a la generación de jerarquías se desarrollan fenómenos de fusiones o adquisiciones. Estas se producen como resultado de alguna de las siguientes cuatro situaciones:

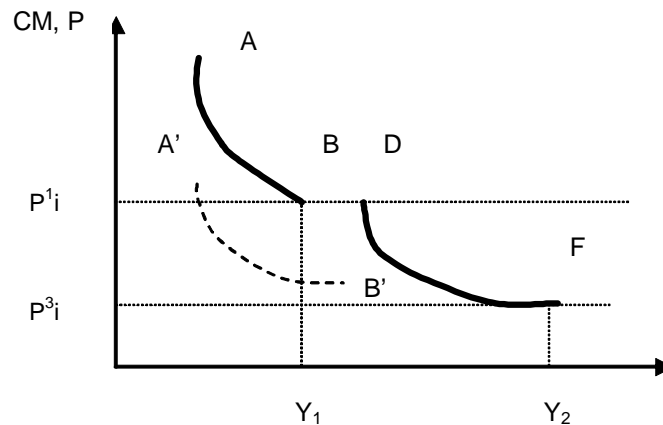
1. la capacidad de producción de las empresas con mayor poder de mercado no es suficiente para cubrir la demanda nacional e internacional;
2. las plantas de producción local demuestran tener capacidad de colaborar en un proceso de modernización liderado por las empresas extranjeras;
3. las empresas locales controlan una red amplia y articulada para la distribución del producto en el mercado interno y
4. las empresas locales mantienen relaciones privilegiadas con el establishment político local.

Retomando el modelo presentado con anterioridad, el único caso en que la empresa local y su red pueden subsistir sin utilidades es cuando el precio se encuentra al nivel de P_{i1} . En el caso de precios inferiores a P_{i1} , la empresa extranjera puede absorber la demanda local y la internacional. Si se cumple alguna de las cuatro condiciones enumeradas en el párrafo anterior, las empresas que pertenecen a una red internacional enfrentan incentivos para realizar adquisiciones o fusiones con empresas locales.

En general, la práctica más difundida es la adquisición. Es más, incluso en aquellos casos en que las fusiones involucran a partes en aparente igualdad de condiciones, la mayoría de las veces se trata de

adquisiciones en las que la empresa extranjera asume el control de la empresa local. En este caso, P^1_i es el precio que permite la coexistencia de las plantas locales y extranjeras⁷. No obstante, existe la posibilidad de que, después de una adquisición (o de una fusión) se produzca un proceso de modernización en las empresas locales. En la Figura 5 se ilustra el caso de una modernización posterior a la adquisición: un intento exitoso por modernizar la empresa local desplazaría hacia abajo el esquema de costos AB. Por ende, es posible concebir el nuevo esquema A'B' como una nueva planta de la red internacional controlada por la empresa con mayor poder de mercado.

Figura 5
ADQUISICIÓN Y MODERNIZACIÓN DE EMPRESAS LOCALES



Fuente: Elaboración propia.

Esta nueva estructura de mercado explica el hecho de que las empresas que ganan poder de mercado son aquellas que, en función de su estructura jerárquica y de sus estrategias, pueden decidir dónde habrán de llevarse a cabo las innovaciones y dónde habrán de difundirse. En América Latina, hay hechos concretos que no se pueden ignorar que explican por qué esta organización jerárquica y las decisiones resultantes no permiten mejorar el desempeño de las actividades locales de I+D ni los vínculos con el marco institucional doméstico.

Este proceso explica la disminución de los vínculos inter e intrasectoriales nacionales entre las empresas, así como el reemplazo de los mismos por una mayor integración internacional. De hecho, paralelamente a este proceso, se puede observar una notoria pérdida de articulación en los vínculos existentes entre las empresas que fabrican bienes de exportación y sus proveedores internos de insumos (lo cual implica un grado mucho menor de difusión de tecnología y conocimientos). No se debe olvidar que buena parte de las ventajas comparativas de estas empresas proviene del bajo costo de la mano de obra y la relativa abundancia de recursos naturales.

Los equipos importados utilizados en las empresas adquiridas por multinacionales reemplazan la capacidad de aprendizaje que se podría haber acumulado en los proveedores de equipos nacionales especializados dentro de un sistema industrial bien integrado. En el caso de los sectores exportadores más exitosos, los esfuerzos locales en actividades de I+D y otras modalidades de transferencia de tecnología ha sido sustituidos, en la mayoría de los casos, por una

⁷ Esto es lo que a menudo se observa en el marco del MERCOSUR y del NAFTA: las subsidiarias de las corporaciones multinacionales pueden conseguir una participación en la demanda regional y, al mismo tiempo, aprovechar las ventajas que les procura su propia red.

mayor participación de insumos importados en los procesos productivos locales y por vínculos más estrechos con instituciones y servicios de ingeniería del extranjero (universidades y demás instituciones de investigación). Sin embargo, la contribución directa de estos fenómenos a las actividades locales de I+D y a la transferencia de tecnología no es significativa. Los datos empíricos sobre actividades de I+D y de colaboración técnica (transferencia de tecnología) indican que los intentos realizados en este ámbito y las interacciones locales son escasos y aislados (Cimoli, 2000).

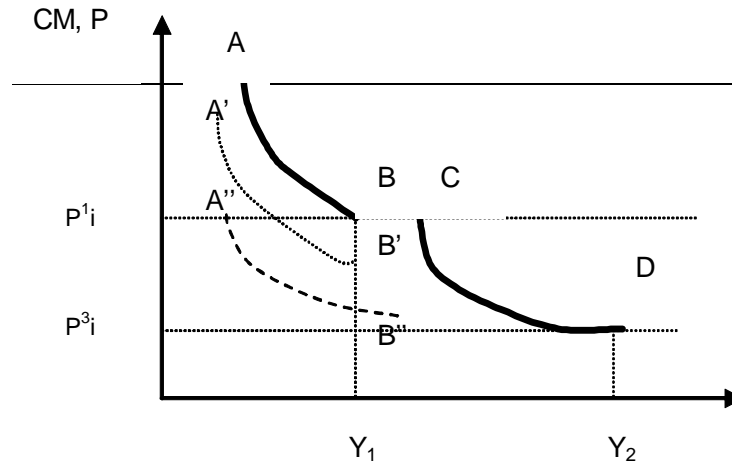
V. Modernización de las empresas locales y distritos industriales

Más allá de las fusiones y adquisiciones, otro caso interesante en relación a la capacidad de captar porciones del mercado internacional es el de los clusters especializados en prendas de vestir, calzado deportivo, etc. La evidencia general confirma que, para que se genere un cluster (y un distrito productivo), deben existir externalidades positivas y algún tipo de accionar colectivo entre los agentes. Un cluster es una concentración (en el espacio o en un sector) de empresas que interactúan entre sí. Por lo tanto, este proceso interactivo es favorecido por la presencia de externalidades positivas y por las oportunidades de compartir los costos y riesgos de la innovación.

Hay dos hechos fundamentales que explican por qué existen clusters en América Latina: 1) una historia relativamente prolongada de cooperación entre las empresas que remonta al período de sustitución de importaciones y 2) una política regional y territorial orientada a promover el accionar colectivo de empresas e instituciones. Estas argumentaciones avalan la idea de que una de las fuentes de competitividad es la acción colectiva que permite la difusión y la absorción de externalidades a través del cluster.

Esta visión convencional de los clusters (y de los distritos industriales) está claramente referida a empresas que no compiten en forma aislada: se trata de empresas integradas a una red conformada a su vez por otras empresas e instituciones. Por ende, es natural que exista cierto tipo de accionar colectivo y algún grado de eficiencia en el funcionamiento de los mismos.

Figura 6
CLUSTER Y DISTRITOS



Fuente: Elaboración propia.

Una cuestión más general es determinar en qué medida esta competitividad responde a las economías externas generadas en la red, a las diferencias en los costos de los insumos –mano de obra, materia prima, control ambiental, etc.– y/o a las políticas proteccionistas. Podemos tomar, por ejemplo, el caso representado en la Figura 6; allí, el esquema de costos AB corresponde a una empresa local integrada a una red (y/o a un cluster). La escala de producción y la ubicación de la curva dentro del área C-Y (Costos y capacidad productiva) representan las economías externas generadas para el cluster o distrito. La curva CD corresponde a las economías externas generadas en una red extranjera.

Podemos observar que estas diferencias indican brechas en el desarrollo de economías externas positivas y economías de escala. En este caso, sólo un costo menor de los insumos (o una devaluación) puede explicar por qué una red local, con una menor capacidad para desarrollar economías externas, puede competir con la red extranjera. Una mayor competitividad se logra a través de un desplazamiento descendente del esquema AB a A'B'. El desplazamiento del esquema de costos de A'B' a A''B'' representa un incremento de la competitividad debido a las economías externas y a un incremento en la escala de producción. Por lo tanto, deberían introducirse nuevos criterios y elementos para evaluar los mecanismos que generan externalidades positivas en los clusters latinoamericanos más allá de los tradicionales que explican las ventajas comparativas en los precios de los factores (market factor prices). En efecto, en la mayor parte de los clusters y de los distritos industriales de América Latina, la competitividad y la participación en el mercado se sustentan básicamente en el precio de los insumos y en una legislación poco estricta en materia de protección ambiental.

Conclusiones

En la bibliografía sobre redes se hace hincapié en que éstas son un mecanismo fundamental a través del cual las empresas reducen los compromisos irreversibles y los costos hundidos, y generalmente brindan una flexibilidad mayor que la que se puede lograr a través de la internalización. Cuando las redes se enfrentan a *shocks* tan radicales y profundos como los observados en América Latina, sobretudo en la década de los noventa, a las empresas locales y extranjeras se les presentan nuevas oportunidades, a la vez que se ven aumentadas sus incertidumbres.

En este documento, se concibe la red como un elemento importante para explicar cómo se configuran los sistemas de innovación. A nivel micro, se sugiere aquí que la competencia entre las empresas que forman parte de una red es el principal factor que explica su configuración y sus cambios a través del tiempo. La mayor parte del modelo que se expone en este texto tiene que ver con los efectos de la competencia y la estructura de mercado sobre la innovación y la difusión del conocimiento. Las diferencias en la estructura del mercado se explican por la expansión de la demanda, las economías externas desarrolladas en cada red y la escala de producción. Un primer resultado de este sencillo modelo indica que la estructura de mercado que surge después de los *shocks* económicos crea los denominados mecanismos de “autofortalecimiento” que incrementan el poder de mercado y las estructuras jerárquicas favoreciendo así a las empresas extranjeras.

Las asimetrías de poder de mercado y las estructuras jerárquicas explican la distribución de las actividades de producción y de conocimiento. Así se demuestra de qué manera las grandes desventajas de las empresas locales, en lo relativo a su capacidad de crear conocimientos y difundir las innovaciones, puede vincularse en lo esencial con la estructura de mercado resultante en el marco de los mecanismos de autofortalecimiento generados en las redes.

En general, el doble impacto de las reformas económicas (liberalización del comercio) y de las nuevas tecnologías (informática y de telecomunicaciones) es un cóctel que propicia los vínculos con el sistema de producción global. Sin embargo, países y empresas no comienzan desde la misma línea de partida. El fracaso resultante de la destrucción e inhibición de las redes locales puede ser el resultado de la competencia con empresas integradas a redes más desarrolladas capaces de generar interrelaciones tecnológicas más profundas, mayores economías de escala en la producción y procesos adecuados de aprendizaje colectivo. Por ejemplo, en el caso de una empresa extranjera, los costos más inmediatos que se pueden reducir son los de la coordinación, ya que es más fácil establecer un vínculo permanente con otras subsidiarias de multinacionales. Por lo tanto, se reducen considerablemente los costos internos de coordinación. Las expectativas y el poder concreto de las grandes empresas nacionales con respecto a las propias redes que integran son muy disímiles. Con respecto al efecto principal de los *shocks*, podría decirse en pocas palabras que los beneficios generados por las redes que sustentan el conocimiento y la innovación no se distribuyen en forma uniforme. Este argumento también se aplica, aunque con ciertas variantes, en el caso de la adquisición de empresas locales y la fusión con ellas. Paradójicamente, la modernización eficaz de algunas empresas locales y su estrategia para neutralizar la asimetría de poder de mercado se deben en gran medida a la capacidad acumulada durante el período de sustitución de importaciones.

Es más, la especialización de la producción y del conocimiento que se está produciendo actualmente genera de hecho un sistema de vínculos y redes en el cual la demanda de conocimientos e innovación está orientada constantemente hacia las economías avanzadas, lo cual incrementa, a su vez, su capacidad para captar ventajas y beneficios. A primera vista, hay aparentemente una contradicción entre: (1) la visión teórica que sostiene que los países tienen las mismas oportunidades de captar las ventajas de la liberalización del comercio y (2) el grueso de la evidencia empírica, que revela brechas cada vez mayores en la capacidad de captar las ventajas derivadas de la innovación y las actividades en red.

Nadie niega ya ni ignora que una de los rasgos del perfil que está adquiriendo América Latina es el desmembramiento de las redes y las cadenas de producción locales. Esta situación se manifiesta en el quiebre de los vínculos nacionales, en especial en el caso de la producción de productos intermedios y bienes de capital. Tal divergencia estructural podría conceptualizarse como una diferencia entre América Latina y los países desarrollados en lo que hace a su capacidad para crear externalidades positivas locales y difundir mecanismos de rendimientos crecientes y efectos derrame entre las empresas y las instituciones que crean conocimiento. Es, en última instancia, esta micro y mesodivergencia la que determina las diferencias que se observan en todos los mecanismos que dan cuenta de un perfil de desarrollo sustentable.

Bibliografía

- Altenburg y Meyer-Stamer (1999), How to promote clusters: policy experience from Latin America, copia mimeografiada, trabajo presentado al Seminario de Clusters y Sistemas Locales de Innovación organizado por Instituto de Economía-NEIT, Campinas, Brasil.
- Antonelli, C. (ed.) (1992), The economic theory of information networks, Elsevier Science, N.Y.
- Arthur, W.B. (1989), "Competing Technologies, Increasing Returns and Lock-In by Historical Events", *Economic Journal*, Vol. 99, N° 1.
- Bain J. (1956), Barriers to new competition, Cambridge. Mass., Harvard University Press.
- Bastos Tigre P., Lugones, G., Porta F. y Laplanne, M. (1999), "Cambio tecnológico y modernización de la industria automovilística del Mercosur", en BID-INTAL Integración y comercio, N° 7/8, enero/agosto.
- Baumol W. and K. Lee (1991), Contestable Markets, Trade and Development, *Research Observer*, 6, 1, pp. 1-19.
- Brainard, L. S. (1997), "An empirical assessment of the proximity-concentration trade-off between multinational sales and trade", *American Economic Review*, vol. 87, N° 4.
- Cantwell, J. (1997), "The globalization of technology: What remains of the product cycle model?", en Archibugi D. and Michie, J. (eds.) (1997), *Technology, Globalization and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Capdevielle, M. and Hernandez Láos, E. (1999), Patrones de especialización, el comportamiento de los agentes. El desarrollo de capacidades tecnoproductivas; Una evaluación desde la perspectiva evolutiva de los efectos de la apertura en la industrialización latinoamericana: El caso de México. Cap. 6, copia mimeografiada, México.
- Capdevielle, M., Cimoli, M. and Dutrenit, G. (1997), "Specialisation and Technology in Mexico: a Virtual Pattern of Specialisation", wp. IR 97-016, IIASA.

- Carrillo, Jorge (1997), *Maquiladoras automotrices en México: clusters y competencias de alto nivel*, en Novick, M. y Gallart, M.A., *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, Montevideo, Cinterfor/OIT.
- Cervini, H. (1993), "Cambios de las transacciones Interindustriales en la economía de México para el período 1980-1990", *Análisis Económico*, Vol. XI.
- Chesnais F. (1995), "Some Relationships Between Foreign Direct Investment, Technology, Trade and Competitiveness", en Hageddoorn J. (ed.) (1995) *Technical Change and the World Economy*, Edward Elgar, London.
- Ciborra, C. (1991), "Alliances as learning experiments: Cooperation and change in high tech industries", en Mytelka, J.M. (ed.). *Strategic partnerships: states, firms and international competition*, Pinter Publisher, London.
- Cimoli M. and De la Mothe J. (2001), "The Governance of Technology and Development", en J. de la Mothe (ed.), *Science, Technology and Governance*, Pinter Publisher, London, (a publicarse).
- Cimoli M., and R. Constantino (2000), "Systems of innovation, knowledge and networks: Latin America and its capability to capture benefits", en A. Piccaluga (ed.) *Knowledge Flows in National Systems of Innovation*, Edward Elgar Publishing, London.
- Cimoli, M. (ed.) (2000), "Developing Innovation Systems: Mexico in the Global Context", a publicarse en Pinter Series: *Science, Technology and International Political Economy*, London and New York.
- Cimoli, Mario, Marcio Holland, Gabriel Porcile, Annalisa Primi, and Sebastián Vergara. "Growth, Structural Change and Technological Capabilities, Latin America in a Comparative Perspective." *LEM Papers Series 2006/11*, Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italy. (Cimoli et al. 2006)
- Cimoli, M. and Dosi, G. (1995), "Technological paradigms, patterns of learning and development: an introductory roadmap", *Journal of Evolutionary Economics*, 5 (3), págs. 242-268.
- Colombo, M. and Carrone, P. (1996), "Technological cooperative agreements and firm's R&D intensity. A note on causality relations", *Research Policy*, 25, N° 6.
- De Bresson, C. and Amesse F. (1991), "Networks of Innovation: a Review and Introduction to the Issues", *Research Policy*, 20 (5), págs. 363-381.
- Dosi G. (1999), "Some Notes on National Systems of Innovation and Production, and their Implication for Economic Analysis", en Archibugi D, et al. (eds.), *Innovation Policies in a Global Economy*, Cambridge University Press.
- Dosi G., L. Tyson and Zysman J. (1990), "Trade, Technologies and Development: framework for discussing Japan," en Johnson C., Tyson, L. and Zysman J. (eds.), *Politics and Productivity*, Ballinger Publishing, New York.
- Dosi, G. (1984), *Technical Change and Industrial Transformation*, MacMillan: London and New York.
- _____(1988), "Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation", *Journal of Economic Literature*, 26, págs.1120-1171.
- Eaton, B. C., Lipsey, R. and Safarian, A. E. (1994), "The theory of multinational plant location: agglomerations and disagglomerations", en Eden, L. (ed.), *Multinationals in North America*, University of Calgary Press.
- Edquist, Ch. (ed.) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, London.
- Freeman C. (1994), "Technological Revolution and Catching up: ITC and the NICs", en J. Fagerberg, N. von Tunzelman and B. Verspagen (eds.), *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*, Edgar Elgar, London.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons From Japan*, Pinter Publisher, London.
- Freeman, C. and Hagedoorn J. (1995), "Convergence and Divergence in the Internalization", en Hageddoorn J. (ed.) (1995) *Technical Change and the World Economy*, Edward Elgar, London.
- Giovanni Dosi (1998), "Some Notes on National Systems of Innovation and Production, and their Implications for Economic Analysis", en D. Archibugi, J. Howells and J. Michie (eds.), *Innovation Policies in the Global Economy*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Granovetter, M. (1985), "Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91, págs. 481-510.

- Hirschman A. (1977), "Generalized linkage approach to development, with special reference to staples," en Nash M. (ed.) *Essays on Economic Development and Cultural Change in Honor of B. F. Hoselitz*, University of Chicago Press.
- Kosacoff, B; Bonvechi C., Novick M., Palacios D. y Porta F. (1999), *Hacia un mejor entorno competitivo de la producción automotriz en Argentina*, Proyecto ADEFA CEPAL, copia mimeografiada, CEPAL, Buenos Aires.
- Leite, M; Rizek, C (1997), "Cadenas, complejos y calificaciones. Estudio de casos en Brasil" en Novick, M. y Gallart, M.A, copia mimeografiada, Ruas, R; Gitahy, L; Rabelo, F; Antunez, E. 1997) *Relações interfirmas, eficiencia coletiva e emprego em dois clusters de industria brasileira*", Revista Latinoamericana de Estudios del trabajo, Año 3, N°6.
- Lifschitz, E. (1985a), *El complejo automotor en México y América Latina*. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México.
- Lifschitz, E. and Zottele A. (1985b), *Eslabonamientos productivos y mercados oligopólicos*. Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco, México.
- Lundvall, B.-A. (ed.) (1993), *National Systems of Innovation, towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
- Metcalfe J. (1994), *Competition, Fisher's and Increasing Returns in the Selection Process*, *Journal of Evolutionary Economics*, 4, págs. 327-346.
- Metcalfe, S. (1995), "The Economic Foundations of Technology Policy", en Stoneman, P. (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change*, Blackwell, Oxford.
- Misa, T.J. (1991), "Constructive Technology Assessment: Cases. Concepts, Conceptualization", trabajo presentado a la Conference on Constructive Technology Assessment, Twente, The Netherlands, Sept. 1991.
- Motta, J., Roitter, S., Cuttica, M. y Moncarz, P. (1998), *El modelo de organización industrial vigente en el sector automotor argentino a fines de la década de 1990*, Instituto de Economía y Finanzas de la Universidad Nacional de Córdoba, y CEPAL.
- Nelson, R. (1998), "The Agenda for Growth Theory: a Different Point of View", *Cambridge Journal of Economics*, 22, págs. 497-520.
- Nelson, R. (ed.) (1993), *National Systems of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Novick M. y Gallart A., (1997), *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, Montevideo Cinterfor/ OIT, RET.
- Novick M. y Yoguel G. (1998), *Espacios emergentes en la industria automovilística internacional: algunas evidencias del caso argentino*, trabajo presentado en el VI encuentro internacional de Gerpisa, Paris, 1998.
- Novick, M. y Buceta, M. (1998), "La 'trama productiva' de la industria automotriz argentina y la demanda de nuevas competencias laborales" en *Revista latinoamericana de estudios del trabajo*, Año 4, Número 6, San Pablo.
- Ortiz, E. (1990), "Cambio estructural y coeficientes de eslabonamiento. El caso de la economía mexicana", *Economía: Teoría y Práctica*. N° 14, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Patel P. and K. Pavitt (1991), "Large Firms in the Production of the World. Technology: an important case of non-globalization", *Journal of International Business Studies*, 22, págs. 1-22.
- _____(1995), "Divergence in Technological Development among Countries and Firms", en John Hagedoorn (ed.), *Technical Change and the World Economy: Convergence and Divergence in Technology Strategies*, Edward Elgar, U.K.
- Pérez C. (1996), "La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones", *Comercio Exterior*, vol. 46, N° 5, mayo 1996, págs. 347-363, México.
- _____(2000), *Technological change and opportunities for development as a moving target*, UNCTAD td(x)/rt.1/9, Geneva, 20 December, 1999, trabajo presentado en la UNCTAD X High Level Round Table on Trade and Development, Bangkok, February 2000.
- Polany, M. (1967), *The Tacit Dimension*. Doubleday Anchor, New York.
- Posthuma A. (2000), *Trickle-Down or Draining Out?: The Impacts of Liberalisation and Globalisation on In-House Technological Activities in the Brazilian Automotive Production Chain*, copia mimeografiada.
- Soete, L. (1996), *The Challenges of Innovation*, Seville, IPTS Report, September 1996.
- Solow, R. M. (1957), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, págs.65-94.
- Stallings B. and W. Peres (2000), *Growth, Employment and Equity*, Brookings/ECLAC, Washington DC.

- Sylos Labini P. (1962), *Oligopoly and Technical Progress*, Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- Teece D. (1989), *Strategic Technology and Public Policy, Selected Papers*, Edward Elgar, London.
- Teece, D.J., Pisano, G. and Shuen, A. (1990), *Firm Capabilities, Resources, and the Concept of Strategy*, copia mimeografiada, University of California at Berkeley.
- Yoguel G., M. Novick (2000), *Production networks, linkages, innovation processes and social management technologies: a methodological approach applied to the Argentine automotive industry*, copia mimeografiada.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL desarrollo productivo

Números publicados

El listado completo de esta colección, así como las versiones electrónicas en pdf están disponibles en nuestro sitio web: www.cepal.org/publicaciones

- 184** Evaluación de un programa de innovación y sistemas de producción en América Latina: estudio sobre la dinámica de redes, Mario Cimoli (LC/L.2842-P) N° de venta S.07.II.G.165 (US\$10.00), 2007.
- 183** Pobreza rural y políticas de desarrollo: avances hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio y retrocesos de la agricultura de pequeña escala, Martine Dirven. (LC/L.2841-P) N° de venta S.07.II.G.164 (US\$10.00), 2007.
- 182** Korean OFDI. Investment strategies and corporate motivation for investment abroad, Jae Sung Kwak (LC/L.2804-P) N° de venta S.07.II.G.137 (US\$10.00), 2007.
- 181** Producción de Biomasa para combustibles líquidos: el potencial de América Latina y el Caribe, Carlos Razo, Carlos Ludeña, Alberto Saucedo, Sofía Astete-Miller, Josefina Hepp y Alejandra Vildósola. (LC/L. 2803-P) N° de venta S.07.II.G.136 (US\$10.00), 2007.
- 180** Pymes y articulación productiva. Resultados y lecciones a partir de experiencias en América Latina, Marco Dini, Carlo Ferraro y Carolina Gasaly. (LC/L.2788-P) N° de venta S.07.II.G.138 (US\$10.00), 2007.
- 179** El monitoreo de los resultados de políticas agrícolas rurales: deficiencias de las estadísticas tradicionales, nuevas herramientas y su aplicación en el Municipio de Carapeguá, Paraguay, Martine Sirven, Mireille Razafindrakoto, Françoise Roubaud, Rodolfo Elías, retirada
- 178** Biocombustibles y su impacto potencial en la estructura agraria, precios y empleo en América Latina, Carlos Razo, Sofía Astete-Miller, Alberto Saucedo, Carlos Ludeña. (LC/L.2768-P) N° de venta S.07.II.G.104 (US\$10.00), 2007.
- 177** Capital de riesgo y mecanismos financieros de apoyo a la innovación en Brasil y Chile, Luis Felipe Jiménez, (LC/L.2763-P) N° de venta S.07.II.G.99 (US\$10.00), 2007.
- 176** Cinco piezas de política de desarrollo productivo, Mario Cimoli, Martine Dirven, Carlo Ferraro, João Carlos Ferraz, Nicolo Gligo, Martin Hilbert, Wilson Peres, Annalisa Primi y Giovanni Stumpo. (LC/L.2704) N° de venta S.07.II.G.53 (US\$10.00), 2007.
- 175** Políticas activas para atraer inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe, Nicolo Gligo S.(LC/L.2667-P) N° de venta S.07.II.G (US\$10.00), 2007.
- 174** Características del empleo rural no agrícola en América Latina con énfasis en los servicios, Claus Köbrich y Martin Sirven, (LC/L. 2659-P), N° de venta: S.07.II.G.10 (US\$ 10), 2007
- 173** Capital de riesgo para la innovación: lecciones de países desarrollados, Luis Felipe Jimenez, (LC/L.2617-P), N° de venta S.06.II.G.159 (US\$10.00), 2006.
- 172** Investimento brasileiro no exterior: Panorama e considerações. Marcia Tavares,, (LC/L.2624-P), N° de venta P.06.II.G. 148. (US\$10.00), 2006.
- 171** Los efectos potenciales del tratado de libre comercio entre Ecuador y Estados Unidos en las mujeres rurales ecuatorianas, César Morales y Soledad Parada, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.2496-P), N° de venta S.06.II.G.28 (US\$10.00), 2006.
- 170** Disposiciones agroalimentarias en los Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos: avances y limitaciones para futuras negociaciones con socios latinoamericanos, Mónica Rodrigues, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.2483-P), N° de venta S.06.II.G.11 (US\$10.00), 2006.
- 169** Organización industrial y competencia en las telecomunicaciones en América Latina: estrategias empresariales, Judith Mariscal, Eugenio Rivera, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.2423-P), N° de venta S.05.II.G.170 (US\$10.00), 2005.
- 168** Crédito bancário no Brasil: Participação das pequenas empresas e condições de acesso, José Mauro de Morais, Red de Reestructuración y Competitividad (LC/L.2422-P), N° de venta P.05.II.G.169 (US\$10.00), 2005.
- 167** Impactos diferenciados de la liberalización comercial sobre la estructura agrícola en América Latina, Mônica Rodrigues, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.2421-P), N° de venta S.05.II.G.168 (US\$10.00), 2005.
- 166** El (lento) retorno de las políticas industriales en América Latina y el Caribe, Wilson Peres, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.2419-P), N° de venta S.05.II.G.166 (US\$10.00), 2005.

- 165** Science and Technology Policies in Open Economies: The Case of Latin America and the Caribbean, Mario Cimoli, João Carlos Ferraz y Analiza Primi, (LC/L.2404-P), sales N° E.05.II.G.151 (US\$10.00), 2005.
- 164** La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales, Graciela Moguillansky, Red de inversiones y estrategias empresariales (LC/L.2401-P), N° de venta S.05.II.G.148 (US\$10.00), 2005.
- 163** El precio de mercado de la tierra desde la perspectiva económica, Raimundo Soto, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.2355-P), N° de venta S.05.II.G.97 (US\$10.00), 2005.
- 162** Informe sobre la industria automotriz mexicana, Michael Mortimore, Faustino Barron, Red de inversiones y estrategias empresariales (LC/L.2304-P), N° de venta S.05.II.G.52 (US\$10.00), 2005.
- 161** Macroeconomic policies, sector performance and firm response: the case of Chile's textile goods market, Beverly Carlson, Restructuring and Competitiveness Network (LC/L.2255-P), Sales No. E.05.II.G.12 (US\$10.00), 2005.
- 160** Liberalización comercial agrícola con costos de transporte y transacción elevados: evidencia para América Latina, Mónica Kjöllnerstrom, Red de Desarrollo Agropecuario (LC/L.2232-P), N° de venta S.04.II.G.152 (US\$10.00), 2004.
- 159** Innovación participativa: experiencias con pequeños productores agrícolas en seis países de América Latina, Marcela Cordoba, Maria Verónica Gottreet, Tito Lopez y Asociados, Alvaro Montes, Liudmila Ortega, y Santiago Perry, Red de Desarrollo Agropecuario (LC/L. 2203-P), N° de venta S.04.II.G.128 (US\$ 10.00), 2004.
- 158** Acuerdos bilaterales de inversión y demandas ante Tribunales Internacionales: la experiencia argentina reciente, Leonardo E. Stanley, Red Inversiones y Estrategias Empresariales (LC/L.2181-P), N° de venta S.04.II.G.108 (US\$10.00), 2004.
- 157** Áreas económicas locales y mercado de trabajo en Argentina: estudio de tres casos, Ximena Mazorra, Agustín Filippo y Diego Schleser, Red de reestructuración y competitividad (LC/L. 2151-P), N° de venta S.04.II.G.79 (US\$ 10.00), 2004.
- 156** A Chilean wine cluster? Governance and upgrading in the phase of internationalization Evert-Jan Visser, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.2138-P), sales N° E.04.II.G.67 (US\$10.00), 2004.
- 155** Competitividad del sector agrícola y pobreza rural: el papel del gasto público en América Latina, Mónica Kjöllnerström, Red de desarrollo agropecuario, (LC/L.2137-P), N° de venta S.04.II.G.66 (US\$10.00), 2004.
- 154** Créditos a pyme en Argentina: racionamiento crediticio en un contexto de oferta ilimitada de dinero, Agustín Filippo, Daniel Kostzer y Diego Schleser, (LC/L.2136 -P), N° de venta S.04.II.G.65 (US\$10.00), 2004.
- 153** Salud y seguridad en el trabajo y el papel de la formación en México (con referencia a la industria azucarera), Leonard Mertens y Mónica Falcón, (LC/L.2130-P), N° de venta S.04.II.G.58 (US\$10.00), 2004.
- 152** Políticas públicas y la agricultura latinoamericana en la década del 2000, Pedro Tejo, (LC/L.2121-P) N° de venta S.04.II.G.50 (US\$10.00), 2004.
- 151** La inversión extranjera directa en República Dominicana y su impacto sobre la competitividad de sus exportaciones, Sebastián Vergara, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.2120-P) N° de venta S.04.II.G.47 (US\$10.00), 2004.
- 150** El microcrédito como componente de una política de desarrollo local: el caso del Centro de Apoyo a la Microempresa (CAM), en la Ciudad de Buenos Aires, Néstor Bercovich, (LC/L.2103-P), N° de venta S.04.II.G.41 (US\$10.00), 2004.
- 159** Capacitación laboral para las pyme: una mirada a los programas de formación para jóvenes en Chile, Roberto Poblete Melis (LC/L.2076-P), N° de venta S.04.G.19 (US\$10.00), 2004.
- 148** Observatorio de empleo y dinámica empresarial en Argentina, Victoria Castillo, Sofía Rojo Brizuela, Elisabet Ferlan, Diego Schleser, Agustín Filippo, Giovanni Stumpo, Ximena Mazorra y Gabriel Yoguel, (LC/L.2072-P), N° de venta S.04.II.G.15 (US\$10.00), 2004.
- 147** Tratados de libre comercio y desafíos competitivos para Chile: la extensión de la ISO 9000, Alicia Gariazzo, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.2068-P) N° de venta S.04.II.G.11 (US\$10.00), 2004.
- 146** Alcanzando las metas del milenio: una mirada hacia la pobreza rural y agrícola, Martine Dirven, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.2062-P), N° de venta S.04.II.G.6 (US\$10.00), 2004.
- 145** Formación y desarrollo de un cluster globalizado: el caso de la industria del salmón en Chile, Cecilia Montero, Red de reestructuración y competitividad (LC/L.2061-P), N° de venta S.04.II.G.5 (US\$10.00), 2004.
- 144** Pobreza rural y agrícola: entre los activos, las oportunidades y las políticas —una mirada hacia Chile—, Claus Köbrich, Liliana Villanueva y Martine Dirven, Red de desarrollo agropecuario (LC/L.2060-P), N° de venta S.04.II.G.4 (US\$10.00), 2004.
- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, correo electrónico: publications@cepal.org

Nombre:

Actividad:

Dirección:

Código postal, ciudad, país:

Tel.:.....Fax:E.mail:.....