

Redes globales de producción, rentas económicas y estrategias de desarrollo: la situación de América Latina

María de los Ángeles Pozas
Miguel Ángel Rivera
Alejandro Dabat
Coordinadores



EL COLEGIO DE MÉXICO

REDES GLOBALES DE PRODUCCIÓN,
RENTAS ECONÓMICAS Y ESTRATEGIAS
DE DESARROLLO: LA SITUACIÓN
DE AMÉRICA LATINA

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIOLÓGICOS

REDES GLOBALES DE PRODUCCIÓN,
RENTAS ECONÓMICAS
Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO:
LA SITUACIÓN DE AMÉRICA LATINA

María de los Ángeles Pozas

Miguel Ángel Rivera

Alejandro Dabat

Coordinadores



EL COLEGIO DE MÉXICO

338.973

R314

Redes globales de producción, rentas económicas y estrategias de desarrollo : la situación de América Latina / María de los Ángeles Pozas, Miguel Ángel Rivera, Alejandro Dabat, coordinadores. — 1a. ed. — México, D.F. : El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos, 2010. 459 p. ; 21 cm.

ISBN 978-607-462-119-8

1. Redes sociales — América Latina. 2. América Latina — Política económica. 3. Desarrollo económico. I. Ángeles Pozas, María de los, coord. II. Rivera, Miguel Ángel, coord. III. Dabat, Alejandro, coord.

Primera edición, 2010

D.R. © El Colegio de México, A.C.
Camino al Ajusco 20
Pedregal de Santa Teresa
10740 México, D.F.
www.colmex.mx

ISBN 978-607-462-119-8

Impreso en México

ÍNDICE

Agradecimientos	9
Presentación: redes globales de producción y desarrollo económico	11
<i>Miguel Ángel Rivera Ríos</i>	

PRIMERA PARTE EL CONTEXTO GLOBAL: LAS REDES DE PRODUCCIÓN Y EL VÍNCULO ENTRE ESTADOS UNIDOS Y ASIA

I.	Innovación <i>Offshoring</i> en Asia: causas de fondo de su ascenso e implicaciones de política	33
	<i>Dieter Ernst</i>	
II.	La crisis en Estados Unidos y sus consecuencias internacionales	85
	<i>Alejandro Dabat</i>	

SEGUNDA PARTE: EXPERIENCIAS DE APROPIACIÓN DE RENTAS ECONÓMICAS EN AMÉRICA LATINA

III.	Rentas económicas en el marco de la globalización: desarrollo y aprendizaje, implicaciones para América Latina	141
	<i>Alejandro Dabat, Miguel Ángel Rivera y Sebastián Sztulwark</i>	

- IV. Rentas económicas e inserción en cadenas globales de valor. El caso de la agro-industria argentina 179
Roberto Bisang y Sebastián Sztulwark
- V. Ventajas dinámicas y capacidades tecnológicas en las grandes empresas: el caso del Grupo Monterrey 219
María de los Ángeles Pozas

TERCERA PARTE:
ENFOQUES PARA EL ESTUDIO
DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

- VI. Cambio estructural, apropiación y destrucción creativa: un dilema no resuelto en los países en desarrollo 263
Gabriel Yoguel, Analía Erbes y Verónica Robert
- VII. México: cooperación interfirma y especificidad de tiempo 307
Arturo A. Lara Rivero y Alejandro García Garnica
- VIII. Situación actual del enfoque de los sistemas nacionales de innovación y vías para impulsar su desarrollo 345
René Caballero Hernández
- IX. Algunas consideraciones metodológicas sobre el estudio de las organizaciones económicas 401
Alberto Morales Sánchez
- X. Creación y captura de valor en las redes globales de producción: elementos para una agenda de investigación 435
María de los Ángeles Pozas

AGRADECIMIENTOS

Los capítulos incluidos en el libro se presentaron en el Seminario Internacional: Redes globales de producción, rentas económicas y estrategias de desarrollo, en marzo de 2008, organizado por el Centro de Estudios Sociológicos de El Colegio de México, el Instituto de Investigaciones Económicas y la Facultad de Economía de la UNAM. La convocatoria al Seminario fue parte de las actividades del proyecto financiado “Innovación y transferencia tecnológica en la cadena productiva de electrodomésticos en México” (Conacyt 45730) dirigido por María de los Ángeles Pozas y del Programa Multidisciplinario Globalización, Conocimiento y Desarrollo desde la Perspectiva Mexicana (Proglocode), este último con sede en el Instituto de Investigaciones Económicas.

La realización del seminario, que reunió investigadores nacionales e internacionales de reconocido renombre, fue además apoyada por la Dirección de Asuntos del Personal Académico, a través de los proyectos “La industria del software, aglomeraciones territoriales, aprendizaje e innovación” (Papitt 301906) y “Acumulación de capacidades tecnológicas entre empresas locales integradas a cadenas de producción globales” (Conacyt 62125), dirigidos ambos por Miguel Ángel Rivera Ríos.

Los coordinadores del libro agradecen a las instituciones participantes así como el valioso apoyo logístico para la realización del seminario del personal de Eventos Especiales y del Centro de Servicios de Cómputo de El Colegio de México así como del personal del Instituto de Investigaciones Económicas: Silvia Chávez, Ernesto Reyes Guzmán, Secretario

Técnico, Ana Laura Rodríguez, Secretaria de Difusión; en labores de informática Gunnar Eyal Wolf Iszaevich y Karla Angélica Vázquez Ojeda, en diseño Jessica Gabriela Camacho Burgoa.

Nuestro agradecimiento también a becarios y ayudantes de investigación, que apoyaron las actividades: Humberto García Jiménez, Elia Zárraga Gómez, Beatriz Orquídea Melo Martínez, Juan Leobardo Vázquez, Alan Michael Apodaca Bernal, Vladimir Agustín Yáñez García, José Luis Pérez Bermúdez, y los estudiantes de posgrado María Guadalupe Chapman, Líber Iván León Ortega, Mario Alberto Morales Sánchez, Verónica Quiroz y Cynthia Montoya.

PRESENTACIÓN: REDES GLOBALES DE PRODUCCIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO

El libro está organizado en tres partes dirigidas al examen y discusión de algunos de los problemas teóricos, factuales y empíricos más relevantes que plantea la organización global de la producción. En la primera parte los autores analizan desde un ángulo teórico-analítico amplio, la constitución de los encadenamientos o redes globales de producción, poniendo énfasis en la relación Estados Unidos y Asia Pacífico a partir de la década de los noventa. En la segunda parte se analizan los mecanismos de apropiación de rentas económicas internacionales en América Latina, iniciando con la propuesta de un enfoque teórico y discutiendo los casos de los productos agro-industriales en Argentina y de las grandes empresas nacionales en México. Finalmente, en la tercera y última parte, los autores realizan una revisión crítica de distintos enfoques teóricos para el estudio del cambio tecnológico que complementan los análisis anteriores, y concluye con el registro de un debate teórico metodológico llevado a cabo por un grupo de investigadores sobre el problema de la forma de medir la creación y captura de valor en las redes globales de producción.

PRIMERA PARTE: EL CONTEXTO GLOBAL: LAS REDES DE PRODUCCIÓN Y EL VÍNCULO ENTRE ESTADOS UNIDOS Y ASIA

Una de las expresiones más trascendentes del cambio mundial es sin duda la acelerada integración global de la

producción, o sea, la formación de densos encadenamientos o redes que unen empresas dispersas en múltiples localidades del mundo. Este proceso fundamental ha sido ampliamente discutido por economistas, sociólogos y especialistas en la teoría de la organización y la geografía económica. De esos estudios e investigaciones se desprende que las redes globales de producción representan un salto exponencial en la organización y funcionamiento de la economía mundial, y que la década de los ochenta es la línea divisoria entre el sistema de producción organizado sobre bases primordialmente nacionales y el organizado crecientemente sobre bases globales.

Las tecnologías de la información y la comunicación han sido el sustento de un nuevo paradigma industrial que llamamos electrónico-informático. Para extraer rentas tecnológicas en esos sectores centrales, se requieren nuevas capacidades tecnológicas y de organización de la producción, estas últimas con el fin de obtener principalmente recursos humanos de alta calificación a costos menores. Esa búsqueda de recursos humanos se ha extendido cada vez más ampliamente en el planeta por medio de cadenas o redes. Este libro toma ese marco como punto de partida y visualiza el extraordinario cambio en la organización de la producción como el eje para comprender el curso del cambio histórico y sus repercusiones en los países de desarrollo tardío.

Desde fines de los ochenta, a medida que se extendían las redes globales, se multiplicaba la producción de riqueza, a la par que se definían las reglas de reparto de la misma, lo que dio lugar a las actuales jerarquías de la organización mundial de la economía. En la cúspide se mantienen las empresas transnacionales, pero ahora transformadas en poderosos coordinadores de redes dispersas geográficamente. En los eslabones más bajos se ubican las empresas y trabajadores de países atrasados, cuya aportación vale más por su bajo costo que por su contenido, lo que significa que son fácilmente reemplazables. En medio de esos dos niveles, se encuentran

firmas con alta proporción de trabajadores del conocimiento, tales como especialistas en ciencia e ingeniería, que provienen en su gran mayoría de las economías dinámicas de Asia, incluyendo China y la India (otros contingentes provienen de Rusia, Brasil y países de Europa central y del Este). En este nivel se encuentran también empresas que, aunque no cuentan con la capacidad de innovación de los países líderes, han desarrollado estrategias de organización para la ejecución de proyectos complejos de tecnología intermedia a costos competitivos internacionalmente (contratistas globales de manufactura). Los eslabonamientos globales más fuertes unen, por ende, lo que podemos llamar el centro tecnológico mundial –conformado principalmente por Estados Unidos, Europa Occidental y Japón– con las economías dinámicas de Asia. A través de esas redes circula conocimiento tecnológico y por tanto han actuado a lo largo de más de 20 años como una formidable palanca para acelerar el desarrollo de un grupo específico de países de desarrollo tardío.

Teniendo en cuenta los problemas anteriores, la profundización del análisis y discusión a través de los capítulos que componen este libro requiere detenerse en tres cuestiones centrales:

- a) La indivisibilidad e interdependencia entre el cambio en la organización espacial de la producción y los restantes aspectos del cambio mundial, tales como el cambio institucional de amplitud global articulado por la doctrina neoliberal, y la globalización de los flujos de capital, conexo al anterior.
- b) Los cambios en la posición competitiva de las naciones y sus empresas, que son protagonistas centrales del sistema de producción organizado sobre bases globales. El Estado nacional sigue siendo la unidad territorial fundamental de la competencia capitalista, aunque cada vez parece más difícil de interpretar el

proceso bajo el enfoque estrictamente nacional. Con todo sigue siendo válido que lo determinante para la prosperidad de los pueblos es básicamente nacional, aunque dentro del marco de una interdependencia global. Esa interdependencia determina que la valorización de recursos materiales y humanos ligue lo local, lo nacional y lo global bajo la lógica de relaciones complejas.

- c) Las oportunidades, pero también los retos que enfrentan los países de desarrollo tardío en su conjunto, al incrementarse de manera extraordinaria los flujos internacionales de conocimiento tecnológico y organizativo. El aprovechamiento de esas oportunidades ha retroalimentado la densidad de las redes globales de producción, pero también ha creado dos categorías de países en desarrollo: de un lado, lo que llamaremos el grupo ampliado de economías dinámicas de Asia (tardíos tipo *A*) y el resto, que propiamente se llama “mundo en desarrollo” (tardíos tipo *B*). A su vez, los países tardíos tipo *A*, se han vuelto formidables competidores de las naciones líderes, pero bajo una modalidad de competencia económica diferente a la de periodos históricos anteriores. En función de la intensificación de la competencia cabe preguntar si se perfila un cambio en el liderazgo mundial y cuáles serán sus alcances.

Los tres puntos anteriores están unificados por la concepción de que las redes globales de producción son la forma fundamental de extracción de rentas económicas, de las cuales las de tipo tecnológico toman la primacía. Existen otras formas de rentas que están asociadas a los diversos papeles que desempeñan los agentes en las cadenas de producción. Por definición, entonces, el desarrollo económico está en función de la capacidad de los países de participar en ese

proceso bajo la guía de una estrategia determinada. Dicha estrategia debe tomar en cuenta la naturaleza del proceso de globalización, sus potencialidades, exigencias y riesgos dentro de un proceso acumulativo, lo que significa que el logro de ciertas ventajas iniciales les permite a algunos de los países recién llegados acelerar su avance subsecuente. En contraposición, el retraso de otros países en las primeras etapas dificulta su ascenso posterior.

Es en este sentido que las contribuciones de Ernst y Dabat proporcionan el marco histórico y teórico-analítico para abordar esta amplia problemática. Ambos brindan un marco totalizador en la trayectoria que siguen las líneas fundamentales del cambio mundial, convergen en sus aspectos medulares, pero abren también puntos nodales de controversia. Ernst explica que la dispersión espacial de las actividades productivas y su integración posterior bajo el comando de empresas líderes, se apoya en un amplísimo cambio institucional que abarca el mundo entero y cuyos principales beneficiarios han sido esos agentes globales. Explica que, a través de la “nueva liberalización”, se pretendió con éxito reducir los limitantes organizativos a la movilización geográfica de la producción y la innovación. La liberalización impulsó la expansión del comercio y las inversiones, lo que a su vez contribuyó a una mayor liberalización en el mercado de capitales. Además de reducir los costos y los riesgos generados por las transacciones internacionales, ese cambio regulatorio ha elevado considerablemente la liquidez internacional, y puesto a disposición de las empresas el capital disponible para esa enorme expansión, a través de agentes especializados. Habría que agregar, como subraya Dabat, que se han multiplicado los agentes financieros especializados que proveen el capital y modulan contractualmente los rendimientos supuestamente crecientes de esas operaciones, a las que convierten en nuevos productos (estrictamente financieros), que circulan independientemente. Volveremos

más adelante a la discusión sobre el acople/desacople entre los avances en la producción global integrada y la relación con el capital financiero.

Desde la perspectiva de las tendencias históricas de las redes globales, en el capítulo uno Ernst distingue dos etapas: una centrada en actividades de producción y otra en actividades de innovación. Gracias a la diseminación de conocimiento a través de las redes en formación, la primera etapa, llamada también “fábrica global”, implicó la conversión de las empresas asiáticas en proveedores globales de una amplia variedad de bienes masificados, tales como confecciones, calzado, electrónicos, acero, máquinas herramienta, software y servicios de tecnología de la información. La complementación entre gobiernos intervencionistas y empresas nacionales es el corazón de la industrialización exitosa de una parte de lo que constituía el tercer mundo. Esta etapa culminó con la conversión de China en la “fábrica electrónica global”, pero también, a partir del *xxi*, en el segundo importador de bienes electrónico-informáticos.

Aunque las tendencias anteriores continúan, explica Ernst, la crisis de 2000 puso brutalmente de manifiesto las limitaciones de este proceso: dentro de esa división del trabajo, un país es más vulnerable a desbalances externos, en la medida en que es mayor el peso de los electrónicos en sus exportaciones y por ende más dependiente del mercado de Estados Unidos. Al mismo tiempo, los rendimientos de la “fábrica global” tienden a declinar conforme se hace más feroz la competencia con la llegada de los contratistas de manufactura.

Lo más importante, subraya Ernst, es que siendo las firmas asiáticas dependientes tecnológicamente de sus contrapartes americanas, japonesas y europeas, adoptaron un enfoque pragmático. El autor señala que, en vista del atraso relativo de su sistema científico-tecnológico, en lugar de disputar el liderazgo optaron por la “diversificación” (am-

pliación de una base tecnológica ya conocida, fortaleciendo la investigación aplicada para desarrollar de manera más eficiente productos no necesariamente nuevos para el mundo). El resultado ha sido impresionante, declara el autor, como lo prueba la emergencia de “clústeres” innovativos en tecnología de banda ancha, y aplicaciones en Corea del Sur y Singapur, de comunicación móvil y electrónicos digitales de consumo en Corea del Sur, Taiwán y China e ingeniería en software y software en la India. Otro ejemplo notable es el desarrollo de un estándar digital alternativo G3 por empresas chinas, llamado SCDMA.

Por su parte las empresas líderes, principalmente de Estados Unidos, se concentran en el núcleo de la innovación, y por ende en la fuente de las rentas económicas que se encuentra en las actividades de investigación y desarrollo y de diseño. Ese paso implica una enorme demanda de trabajadores del conocimiento o del sistema ciencia-ingeniería. Una proporción creciente de esos contingentes, a un costo sustancialmente menor, se encuentra en las economías dinámicas de Asia, lo que impulsó en una medida mayor el *offshoring* intrafirma efectuada por empresas como Texas Instruments, Intel, IBM, entre otras. El mejor ejemplo es el laboratorio Intel en Bangalore, con un equipo de 2 700 especialistas, que lo hace el más grande fuera de Estados Unidos. Aunque produce *spillovers*, ese laboratorio no forma parte del sistema tecnológico indio. Ernst concluye su exposición discutiendo las exigencias de política que deben satisfacer las economías dinámicas de Asia para sostener este proceso, que los coloca a una distancia cada vez menor de la frontera tecnológica. Al examinar esos requerimientos de política es patente la distancia que separa a los países tardíos tipo A de los B.

En ningún momento Ernst duda de la viabilidad global del proceso. Pero, como sugiere la exposición de Dabat en el segundo capítulo, aunque las fuerzas motoras son muy

poderosas y encadenan de manera muy estrecha avances exponenciales en la ciencia, tecnología y organización de la producción, penden de un delicado equilibrio entre las fuerzas productivas y especulativas del capitalismo. A medida que el sistema global pasaba de su estadio productivo a su estadio innovativo, se apilaba una compleja montaña de capital especulativo y crecía el desacople entre capital productivo y especulativo. Estados Unidos ha liderado ese proceso, pero el carácter dual de su sistema socio-institucional, sugiere Dabat, impulsó primero pero después retrasó el paso a la producción global integrada al ceñirla al consumo improductivo, el endeudamiento masivo y el dictado de los accionistas por dividendos crecientes, todo ello bajo la égida de agentes especulativos.

Además de explicar la naturaleza de la crisis financiera que detonó a mediados de 2007 en el mercado hipotecario *subprime* de Estados Unidos, Dabat coloca en el centro de la discusión la declinación de la economía especulativa que acompañó al cambio mundial y los efectos devastadores que tendrá ante todo en Estados Unidos, su principal laboratorio. El colapso de la economía especulativa centrada en los instrumentos derivados, afirma Dabat, expresa la decadencia de su economía, así como la disolución de su papel hegemónico. Dabat observa que han aflorado en Estados Unidos un conjunto de limitaciones estructurales que merman su capacidad para competir contra las potencias en ascenso como China, India y Rusia. La propia declinación de Estados Unidos contribuyó a cerrar la etapa “neoliberal” de la globalización, añade el autor.

Posteriormente Dabat pasa a discutir los fundamentos económicos y tecnológicos de la declinación de Estados Unidos. De acuerdo con el autor, además de arrastrar el lastre de su propio sistema socio-institucional, la competencia china obliga a retroceder a la empresa estadounidense. Las empresas de Estados Unidos pierden posición competitiva

en virtualmente todos los sectores electrónico-informáticos. Atinadamente el autor explica que la pérdida de posiciones competitivas se asocia a la reducción de la brecha tecnológica, lo que se expresa más elocuentemente en la declinación de su participación en los gastos de I&D mundiales.

Ernst y Dabat coinciden en que una parte creciente de las actividades de I&D estadounidenses están relocalizándose principalmente en Asia. El punto a debate es, si está relocalización es un indicador de la decadencia de la economía de Estados Unidos o una estrategia competitiva, pagando costos menores por recursos de extraordinaria rentabilidad que son los contingentes de trabajadores del conocimiento provenientes crecientemente de China y la India. Parte de una posible respuesta radica en diferenciar entre *offshoring intrafirma* y *offshoring interfirma*. De los casos que Dabat cita, la mayoría pertenecen a la primera categoría, lo que indica que la empresa externa mantiene el comando del *outsourcing* y por ende la mayor parte de la renta tecnológica. Así, cabe la posibilidad de interpretar los procesos anteriores desde la óptica de la teoría del ciclo de vida del producto, en el sentido de que las empresas líderes se desplazan cada vez más hacia los sectores intensivos en conocimiento, dejando atrás sectores también de avanzada, pero de menor rentabilidad.

La conclusión del autor es que la relocalización de la producción hacia países de bajos costos laborales y niveles educativos relativamente altos, ha provocado el desplazamiento gradual del centro cíclico mundial desde Norteamérica hacia Asia Oriental. Como consecuencia de ello, la mayoría de los países en desarrollo tienden a vincularse crecientemente a los mercados asiáticos como resultado de la complementación económica generada por la enorme demanda internacional de materias primas y alimentos de Asia Oriental (países con exceso de población y escasez relativa de recursos naturales) y los abundantes recursos de este tipo existentes sobre todo

en América del Sur y África. Agrega, “no todos los países en desarrollo están en condiciones de aprovechar las oportunidades derivadas de la crisis de hegemonía de Estados Unidos, la fuente de mayores errores se encuentra en la idea de que el populismo y el nacionalismo de corto plazo son la mejor respuesta a los periodos de cambio histórico en la economía global”.

Aunque la exposición de ambos autores es complementaria, su interacción plantea algunas interrogantes. En lo que Dabat llama primera etapa de la globalización, se consolida la integración de los países asiáticos y se verifica el ascenso chino e indio. No obstante, el grueso de la población de Estados Unidos sale perdiendo, ya que declina su nivel de vida, lo que no deja de ser irónico considerando que su país es el líder tecnológico. La transición de la segunda fase de la globalización, aunque mediada por la crisis financiera, parece estar asegurada por el ascenso chino. Pero la crisis, convertida en crisis global, afecta también a ese país y deja un vacío en la medida que invalida al mismo tiempo el efecto de arrastre generado por la economía consumista y especulativa de Estados Unidos. Ese vacío en alguna medida agudizará los efectos desestructuradores de la crisis y obligará a efectuar una recomposición comparable a la que se verificó con el fin de la segunda guerra mundial.

SEGUNDA PARTE: EXPERIENCIAS DE APROPIACIÓN DE RENTAS ECONÓMICAS EN AMÉRICA LATINA

El análisis general desarrollado en la primera parte nos lleva directamente a la pregunta del papel jugado por América Latina en el cambio mundial, específicamente en la integración global de la producción. En el tercer capítulo Dabat, Rivera y Sztulwark ofrecen una respuesta a esta pregunta dentro del marco más amplio del estudio de la formación de las rentas económicas internacionales y globales. Los autores

cuestionan el planteamiento teórico dominante que considera que el ciclo de vida del producto y la tecnología concluye con la constitución de *commodities*, es decir, productos estandarizados que no generan renta, porque arroja importantes dudas sobre la dinámica de la economía global. De ser válido este postulado, el desarrollo tardío en Asia, que tiene su punto de partida en la copia de productos y de tecnologías “maduras”, quedaría sin fundamentación teórica. En otras palabras, si el aprendizaje se sustenta en productos que no generan rentas internacionales y si las rentas estrictamente nacionales son limitadas, ¿cómo financiar el desarrollo industrial en las condiciones históricas actuales? Los autores llegan a la conclusión de que es necesario integrar dentro de una teoría de la competencia, una propuesta centrada en la formación de rentas en la fase actual de integración global de la producción.

De su propuesta se desprenden varias conclusiones sobre la relación entre las redes globales de producción y desarrollo tardío, que estaban implícitos en las exposiciones anteriores. Las actividades de innovación en la frontera tecnológica, dan lugar a lo que llaman rentas económicas globales. Las empresas líderes y, en una proporción aún limitada, pero creciente, empresas de las economías dinámicas de Asia, se apropian de estos beneficios extraordinarios. Pero las empresas asiáticas han escalado apropiando otro tipo de renta que los autores llaman “rentas de aprendizaje”. El fundamento de ésta radica en producir bienes de tecnología intermedia a costos menores, aprovechando lo que genéricamente podemos denominar, “las ventajas del desarrollo tardío”: trabajadores del conocimiento con productividad relativamente alta y salarios más bajos que sus contrapartes en países desarrollados. Esa observación está en el centro del análisis de Ernst y Dabat, pero debe subrayarse que, transformar un *commodity* en generador de rentas de aprendizaje, requiere una enorme transformación en el funcionamiento de una

economía tardía. En otras palabras, se requiere superar el atraso de una manera fundamental, y generar a través de un Estado desarrollista una formidable maquinaria organizativa para capitalizar oportunidades históricas y neutralizar impedimentos igualmente formidables. Los países que no han logrado ese cambio institucional y organizativo, no por ello dejan de tener acceso a alguna modalidad de rentas económicas internacionales. Los países de ese último grupo gozan de rentas de la tierra y de las que provienen del control de sus mercados internos. Paradójicamente, subrayan los autores, la mayor disponibilidad de tales fuentes de renta puede ser un desincentivo a sustentar el aprendizaje colectivo que se requiere para lograr el desarrollo y la competitividad internacional.

A partir del estudio del sector agro-alimentario de Argentina representativo de la inserción latinoamericana a las redes globales de producción Bisang y Sztulwark sintetizan en el cuarto capítulo los cambios ocurridos en el sistema mundial de producción y los factores que determinan la apropiación de rentas económicas globales, sujeta a la capacidad de las empresas para “incorporarse y/o escalar dentro de las cadenas globales de valor”. Los autores parten de la hipótesis de que “la capacidad de generar y captar rentas económicas—desde la óptica de una sociedad o empresa— guarda relación directa con la posibilidad de ubicarse en las etapas de mayor sofisticación y diferenciación productiva”. La apropiación de renta se manifiesta en el flujo de beneficios extraordinarios y en la revalorización de activos tangibles e intangibles.

El análisis del complejo oleaginoso, de carnes, y frutas (peras y manzanas) en Argentina, permite “identificar la naturaleza y magnitud de las barreras a la entrada que limitan el acceso a los segmentos productivos en que las rentas económicas globales tienden a concentrarse”. Los nodos más rentables, en manos de agentes globales, son generalmente aquellos que permiten la coordinación y el control de diversas

formas de capital: físico, financiero, y tecnológico. “Buena parte de la renta es direccionada hacia tales nodos a través de diversos mecanismos operativos, tales como el control de canales comerciales, mecanismos de premios y castigos y generación de barreras a la entrada”.

A pesar de que el sector agroalimentario está definido en primera instancia por la disponibilidad territorial de recursos naturales como la tierra y el clima, la incorporación a las redes globales de producción modifica el esquema tradicional del reparto de la renta y da lugar a la integración de nuevos actores tales como los proveedores de insumos especializados (semillas, herbicidas, enzimas, colorantes), y los dedicados a la logística o el transporte, además de las instituciones/empresas que determinan las normas que especifican los productos. Finalmente aparece un conjunto de empresas ubicadas en la fase previa al consumo, en particular las grandes empresas multinacionales que desarrollan un proceso de fusiones que les permite controlar marcas, canales de distribución y centros de tecnología.

El análisis detallado de las diferentes fases del proceso de producción y transformación a lo largo de las cadenas agroalimentarias, así como de los diferentes actores que intervienen, permite la identificación de los nodos más rentables y muestra que las actividades de coordinación se vuelven factor clave en la captura y distribución de la renta. El trabajo permite comprender a cabalidad la lógica y la dinámica de cada parte del proceso y se convierte por esto en fuente invaluable para el desarrollo de estrategias alternativas tanto para las empresas en el sector, como para la implementación de políticas públicas más eficientes.

En el quinto capítulo, Pozas enfoca el problema desde la perspectiva de las grandes empresas nacionales a través del examen del caso del Grupo Monterrey. La trayectoria de modernización de las grandes empresas regiomontanas en el contexto de la apertura económica, revela los mecanismos

de adaptación de los corporativos nacionales a los cambios en la configuración del entorno económico mundial. A decir de la autora, el proceso de reestructuración productiva de los grandes grupos económicos se articuló en torno de sus *competencias nucleares* es decir, aquellas que les otorgaban ventajas sobre sus competidores. No obstante, estas ventajas se van modificando por lo que deben considerarse como *ventajas dinámicas* para diferenciarlas de las clásicas ventajas comparativas. Las ventajas dinámicas pueden resultar de políticas públicas o de estrategias empresariales, pero siempre referidas a intervenciones deliberadas de los actores en juego. Es alrededor de diferentes y cambiantes ventajas que las empresas articulan sus competencias nucleares. La autora introduce una distinción entre dos tipos de ventajas dinámicas: las asociadas con la propiedad, ya sea de diseño, de marca, de tecnología o de un bien escaso (recurso natural); y las vinculadas a características del entorno, y de las redes en las que las empresas se encuentran insertas, es decir las ventajas organizacionales, relacionales, e institucionales y considera que la situación de las empresas en las redes globales proviene del diferencial en la posesión de ambos tipos de ventajas.

Las empresas latinoamericanas rara vez cuentan con el grupo más rentable de estas ventajas, como son la propiedad del diseño, de la marca o de innovaciones tecnológicas, por lo que su competitividad tiende a construirse sobre la base de ventajas del segundo tipo, organizacionales, relacionales e institucionales y en algunos casos por la posesión o explotación de recursos naturales escasos. Las regiomontanas gozaron durante varias décadas de este segundo tipo de ventajas que les resultaron de gran utilidad para mantener el liderazgo en sus mercados, incluso durante el proceso de apertura económica del país. No obstante, los cambios ocurridos en las estrategias de producción de las grandes trasnacionales en la última parte de la década de los noventa,

obliga a estas empresas a transitar hacia el desarrollo de ventajas dinámicas del primer tipo, como es la propiedad del diseño, marca e innovaciones tecnológicas. Después de analizar los cambios en las estrategias que determinan la forma de su modelo de negocios en general, Pozas borda más fino al examinar el caso de una de las empresas de este grupo, para ilustrar los beneficios obtenidos de una estrategia centrada en torno de la inversión en Investigación y Desarrollo. El contraste con las estrategias de otros dos consorcios del mismo grupo, la llevan a concluir que, para las empresas mexicanas, transitar hacia el primer tipo de ventajas dinámicas serán quizás los factores determinantes de supervivencia en las próximas décadas.

TERCERA PARTE: ENFOQUES TEÓRICOS PARA EL ESTUDIO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

La necesidad de profundizar en la discusión teórica a fin de dar al cambio tecnológico su justa dimensión como generador de renta, lleva a Yoguel, Erbes y Robert a proponer, en el sexto capítulo, la aplicación del enfoque de sistemas complejos para explorar mecanismos micro, meso y macroeconómicos del desarrollo latinoamericano. Los autores formulan primero un modelo teórico que muestra la interrelación entre capacidades de absorción y conectividad de las firmas y los procesos de apropiación de conocimiento, destrucción creativa y cambio estructural. Posteriormente, efectúan una estimación de la capacidad de innovación de las empresas argentinas pertenecientes a sectores como el automotriz, siderurgia, vinos, fruti-hortícola, energía, confecciones, software y maquinaria agrícola. Las conclusiones de ese análisis en cuanto a limitaciones en las capacidades de innovación en gran parte se pueden extender a México y Brasil.

Los autores concluyen que la clave para superar las fallas de aprendizaje y reorientar el sistema productivo hacia

la innovación, requiere un replanteamiento integral de la intervención pública. Primero, dicen, las intervenciones deberán trascender la idea de la mera solución de fallas de mercado, de hecho deberían apuntar a resolver las fallas de funcionamiento del sistema de innovación. Esto es así, al menos por dos razones: porque la política pública no debería estar orientada hacia el logro del equilibrio de mercado, y porque las fallas son la regla, más que la excepción, en la forma en la que los mercados operan. Por estas razones, la intervención pública debe ser permanente y estar en continua revisión. Como consecuencia, el tránsito por un sendero de desarrollo solamente es posible con una política pública que se oriente hacia la generación de fallas dinámicas de mercado, es decir, hacia la generación de desequilibrios que den lugar a transformaciones en las complementariedades entre firmas, a la emergencia de nuevos sectores, así como la mejora en las actividades de innovación vinculadas a la generación y apropiación de cuasi-rentas. De hecho este es el modelo de aprendizaje llevado a cabo en Asia por el Estado desarrollista. Aunque las condiciones económicas globales favorecieron su adopción, la interrogante es si en América Latina existen las condiciones políticas para establecer ese complejo mecanismo socio-económico.

A continuación Lara y García toman elementos de la economía evolucionista y neo-institucional para analizar, en el séptimo capítulo, la cooperación inter-firma. Dado el marco global de las transacciones y el papel de la innovación como determinante del acceso a rentas económicas, la cooperación está hoy en día determinada por un extraordinario aumento de la *velocidad* de las transacciones. A partir de lo anterior es necesario insertar la especificidad del *tiempo* en la teoría económica para comprender las repercusiones de los cambios en los patrones de relación inter-firma. Esa preocupación se expresa en una pregunta: ¿es el tiempo una categoría física o social? Ambos autores plantean que es ne-

cesario insertar la especificidad de tiempo a la propuesta de Nelson y Winter (1982), de manera que el objeto de estudio pueda ser reconstruido de una forma histórica y no como una variable atemporal y sin dirección. A las cuatro especificidades de los activos (físicos, humanos, de sitio y dedicados), planteados por Williamson en 1975, es necesario agregar una relacionada con el tiempo organizacional. Por especificidad de tiempo se considerarán dimensiones analíticas que le den mayor profundidad, tales como: velocidad, secuencia, duración, sincronización, irreversibilidad y *lock-in*. Desde esta perspectiva, la cooperación inter-firma expresa la combinación compleja y simultánea de cinco especificidades de activos: físicos, activos humanos, sitio, dedicados y de tiempo, especificidades que evolucionan atendiendo a propiedades dinámicas de naturaleza histórica.

En el capítulo ocho, Caballero se desenvuelve en el mismo marco de preocupaciones, esto es en la revisión crítica y el intento de integrar nuevos conceptos que ayuden a la comprensión de los procesos actuales. Al respecto señala, que después de haber sido uno de los enfoques más celebrados en el estudio de los procesos de innovación, incluso en países en desarrollo, el concepto de *sistema nacional de innovación* (SNI) ha sufrido un estancamiento, al igual que otros pilares de la Economía de la Innovación. Afortunadamente, dice el autor, en los últimos años se han efectuado replanteamientos que buscan adecuar el aparato analítico al estudio de la realidad actual. La que parece ser la contribución más promisoría es la de Lundvall, quien propone perfeccionar el concepto de innovación, evocando el “espíritu” de la propuesta original de Freeman. La propuesta de Lundvall parte de ubicar al SNI en un nuevo entorno (dado por la “economía del conocimiento” y la “economía del aprendizaje”) e implica superar la noción “estrecha” de sistema nacional de innovación, adoptando en cambio una perspectiva que combine innovación con aprendizaje; lo anterior implicaría

incorporar el aprendizaje rutinario como una tercera fuente de innovación que ampliaría su incidencia en sectores de alta y de baja tecnología. En línea con Yoguel, Erbes y Robert, Caballero cita a Niosi y Saviotti, quienes avalan la idea de incorporar nociones de los Sistemas Complejos Adaptables al estudio de los sistemas nacionales de innovación. Por lo tanto, concluye el autor, la agenda futura de la evaluación de la fortaleza teórica del SNI no podrá soslayar esas propuestas. Al contrario, deberá rescatar los elementos que proporcionan la teoría de la complejidad para renovar el estudio de los procesos de innovación.

En el capítulo nueve Morales incursiona en el debate contemporáneo referente a la metodología para el estudio de las organizaciones económicas, entendidas como construcciones sociales específicas con identidad propia, conformadas por individuos heterogéneos en constante interacción. Al tomar como punto de partida una concepción histórica y teóricamente relativizada de las entidades económicas y de sus actores, el autor busca superar la evidente carencia analítica de la teoría neoclásica dominante que asume sistemas económicos universalizados, en los que la constitución ontológica de las organizaciones no merece ningún interés. Las organizaciones económicas, que constituyen el *locus* de la innovación, deben verse como sistemas específicos, conformados por distintos niveles emergentes, donde la interrelación de los individuos que las conforman y sus características intrínsecas definen su capacidad para adaptarse al entorno y a la vez crear elementos nuevos. Morales propone también un marco metodológico adecuado para el estudio de las organizaciones económicas, con el cual se pone de manifiesto la complejidad intrínseca que las caracteriza. Finalmente, se ejemplifica el uso de la metodología propuesta con su aplicación al estudio de la empresa como una organización económica definida por condiciones históricas cambiantes.

Finalmente, en el capítulo diez Pozas registra el debate llevado a cabo por un grupo de investigadores en torno a la mejor forma de conceptualizar los problemas teórico-metodológicos asociados a la apropiación de valor cuando se trata de bienes de conocimiento, empezando por el propio concepto de valor. El debate parte del consenso de los participantes respecto a la enorme relevancia que ha adquirido la producción global integrada, y en que la prosperidad de los pueblos depende de la capacidad de sus agentes económicos de participar en este sistema. La discusión, en cambio, se centra en torno de las condiciones regionales y el ambiente institucional más propicio para que los países tardíos tipo *B* atraigan inversiones más intensivas en conocimiento al territorio local o nacional y se logren los procesos de absorción. Los investigadores coinciden respecto a la creciente importancia de los bienes de conocimiento como fuente esencial para la generación y captura de rentas económicas, pero dentro de una estructura altamente jerarquizada.

La valorización del capital no se desarrolla exclusivamente a través del proceso productivo, sino que además inciden, de manera importante, factores organizativos, fiscales y financieros rara vez considerados en las investigaciones en el campo. No obstante, se reconocen dificultades teóricas y operativas para definir el concepto de *valor* cuando se refiere a los bienes intensivos en conocimiento. La discusión deja todavía diversas preguntas difíciles de resolver, pero ilumina los aspectos más novedosos del actual modelo de producción.

Por ejemplo, aunque las redes globales de producción han elevado de manera exponencial los flujos de conocimiento, pocos países de la categoría de *tardíos* han logrado con éxito la nueva organización global de la producción. Lo anterior nos lleva, dice Pozas, a los problemas de retraso, exclusión y marginación que caracterizan la etapa actual. Esos perturbadores fenómenos refuerzan la necesidad de contar con

un agente organizado, el Estado nacional, que compense las carencias nacionales e impulse una integración exitosa en el sentido de *upgrading social* y no puramente empresarial. Lamentablemente no está claro que los grupos que controlan el Estado estén dispuestos en todos los casos a arriesgar su posición para movilizar a la sociedad en aras de un objetivo que puede poner en peligro su propio estatus de poder.

Otra cuestión clave es que la integración global de la producción está indisolublemente asociada a una modalidad de gestión financiera sumamente volátil, que exacerba los problemas perennes de sobreproducción. Otro factor de inestabilidad se refiere al cambio en la posición competitiva de los países, como queda claro en el ascenso chino y la decadencia relativa de Estados Unidos. Se puede prever, por los acontecimientos en curso, que esta temática será objeto de una intensa discusión en años venideros.

MIGUEL ÁNGEL RIVERA RÍOS

PRIMERA PARTE

EL CONTEXTO GLOBAL:
LAS REDES DE PRODUCCIÓN
Y EL VÍNCULO ENTRE
ESTADOS UNIDOS Y ASIA

I. INNOVACIÓN *OFFSHORING* EN ASIA: CAUSAS DE FONDO DE SU ASCENSO E IMPLICACIONES DE POLÍTICA

DIETER ERNST

INTRODUCCIÓN

Gran parte de la investigación sobre el papel de Asia¹ en la economía global se ha centrado en el impacto de los cambios en los parámetros macroeconómicos (por ejemplo, las crisis financieras y cambiarias), sin embargo, se ha soslayado la cuestión de la integración económica profunda. Esta última se refiere a transformaciones en el mercado de capitales, bienes, servicios, tecnología y trabajo, que en gran medida resultan de cambios de estrategias corporativas y de organización. El concepto de globalización se usa ampliamente para designar esos cambios (Ernst, 2005c). Aunque las barreras a la integración de mercados aún existen, no hay duda que ha tenido lugar una integración masiva a mercados que hasta hace poco parecían impenetrables.

Un desarrollo novedoso e importante es el ascenso de Asia como destino de la innovación *offshoring*², es decir de

¹ En todo el capítulo la palabra Asia excluye a Japón. A menos que se indique de otra manera, los datos provienen de las investigaciones del autor (Ernst, 2005a, 2005b, 2006a y publicaciones en prensa).

² A fin de respetar la intención original del autor decidimos mantener en inglés el término *offshoring* porque es el concepto fundamental del artículo y su traducción literal no refleja la riqueza del término.

la relocalización geográfica de la innovación, propiciada por las inversiones en I+D en el extranjero por parte de las corporaciones transnacionales, que tienden a experimentar con nuevos enfoques para coordinar las redes globales de innovación (RGI). Pero, además, los gobiernos de Asia y sus empresas nacionales están jugando un papel crecientemente activo para convertirse en promotores y fuentes de innovación. Por consiguiente, la innovación *offshoring* parece destinada a acelerarse, impulsada por cambios fundamentales en la gestión corporativa de la innovación, cambios formulados en respuesta a la globalización de los mercados de tecnología y de los trabajadores del conocimiento.

Al mismo tiempo, la innovación *offshoring* crea una gama de retos y oportunidades en la cuenca del Pacífico. La estrategia de inversión en I+D en el extranjero busca integrar en redes globales, *clusters* de innovación geográficamente dispersos. Esta tendencia ha añadido una nueva dimensión a la noción tradicional de *redes globales de producción* (RGP), transformándolas en *redes globales de innovación* (RGI).

Las redes globales de innovación combinan la relocalización geográfica de la innovación (*offshoring*) con cambios en los límites de la compañía (*outsourcing*). Las empresas globales trasladan a sus filiales en Asia parte de las actividades de innovación, para así aprovechar a los trabajadores del conocimiento cuyos niveles salariales son sustancialmente más bajos. Igualmente importantes son los grandes y crecientemente sofisticados mercados de la región. Esto ha llevado a una integración intrafirma, pero también las compañías globales subcontratan con proveedores especializados y complementa así sus redes inter-firma.

Esto modifica los enfoques que consideran que solamente los empleos de servicios de bajo valor agregado se desplazan a países en desarrollo (Mann, 2003) o que “hay poca evidencia” de que los agentes globales establezcan operaciones de investigación en el mundo en desarrollo

(Bhagwati, 2004). La innovación *offshoring* va más allá de la migración de actividades rutinarias de servicios como los *call centers*, programación de software y soporte comercial (eje del debate sobre *outsourcing*). La innovación *offshoring* en Asia facilita la creación de nuevos productos y procesos, y la difusión del conocimiento y el aprendizaje, pero al mismo tiempo crea un reto competitivo de dimensiones históricas (Ernst, 2002a, 2005c, 2006a). Asia necesita superar su papel tradicional de *fábrica global* de manufactura, software, servicios comerciales y desarrollar fuertes sistemas nacionales de innovación para facilitar el desarrollo de capacidades innovativas a nivel de empresa. Todos los gobiernos de la región y sus empresas nacionales buscan formular estrategias que les permitan beneficiarse de las redes globales de innovación. China e India están al frente, pero Corea del Sur, Taiwán, Singapur y Malasia, han avanzado considerablemente.

En suma, se requieren nuevas estrategias y políticas para lidiar con estos retos y oportunidades. Empero, en tanto la importancia de este proceso es evidente, se han investigado poco las causas de fondo y los impactos de la innovación *offshoring*.

Este capítulo presenta resultados preliminares de investigación relacionados con esas causas de fondo. El análisis se basa en amplios estudios micro en el sector de la electrónica en Asia, donde prevalece el comercio y la inversión extranjera, así como en entrevistas estructuradas en más de 150 compañías en Estados Unidos, Europa y Asia. En la primera parte se examinan los fundamentos del ascenso de Asia como centro clave para la innovación *offshoring*, subrayando los logros y políticas para contrarrestar los rendimientos decrecientes del modelo de *fábrica global*. La segunda parte analiza las fuerzas impulsoras de la creciente movilidad geográfica y organizacional de la innovación dentro de las RGI y explora sus implicaciones para la innovación *offshoring*. El

capítulo concluye con sugerencias generales de política para que los gobiernos de Asia puedan hacer frente a las nuevas oportunidades y retos de ese proceso.

BASES DEL ASCENSO DE ASIA: LA FÁBRICA GLOBAL

El ascenso de Asia como locación para la innovación *offshoring* se debe en gran parte a sus antecedentes como *fábrica global*, en industrias como la textil, calzado, agro-industrias, electrónica, acero, automóviles, maquinas-herramienta, software y servicios tecnológicos para las empresas. La integración en las redes globales de producción (RGP) proporciona un fascinante ejemplo del rol catalítico que pueden jugar en el desarrollo industrial los eslabonamientos con participación extranjera (Borrus *et al.*, 2000; Ernst, 1997). Éste le permitió a las empresas asiáticas tener acceso a los principales mercados del mundo, especialmente en Estados Unidos y ayudó a compensar las limitaciones iniciales de sus mercados internos. Los participantes en la red obtuvieron acceso a tecnología de punta y enfoques gerenciales de frontera, creando nuevas oportunidades, presiones e incentivos para los proveedores asiáticos para que elevaran sus capacidades tecnológicas y organizativas, así como la calificación de los trabajadores (Ernst y Kim, 2002).

El apoyo decisivo de sus gobiernos permitió a las empresas locales lidiar con esos retos y oportunidades y mejorar su posición en las redes. El resultado sustancia una de las historias más impresionantes de industrialización exitosa del tercer mundo. Durante los primeros años del presente siglo, la tasa de crecimiento del comercio, del PIB, y de la inversión extranjera directa sobrepasaron incluso los ritmos logrados en los ochenta y los noventa. Asia se convirtió en un mercado crecientemente sofisticado para una amplia variedad de bienes y servicios.

Ninguna industria en Asia refleja mejor ese ascenso que la electrónica. Los cinco principales exportadores asiáticos (China, Corea del Sur, Taiwán, Singapur y Malasia) representan hoy en día más de un cuarto de la producción mundial de electrónicos. Esos cinco países ocupan posiciones líderes en el mercado global de bienes digitales de consumo, computadoras, aparatos móviles, al igual que componentes de precisión como semiconductores y *displays*, por ejemplo, cerca del 70% de la producción de semiconductores se origina en Asia. India se ha establecido como exportador global de software y servicios de tecnología de la información, pero está emergiendo como la nueva frontera para manufactura *offshoring* en sectores tan diversos como componentes automotrices, componentes electrónicos y farmacéuticos. Este proceso culmina con la emergencia de China como la gran *fábrica global* de electrónicos que sufre un cambio dramático al pasar de ser el décimo exportador en 2000 a ser el mayor exportador de estos productos en 2004 sobrepasando así a Estados Unidos. En este proceso se amplía de manera excepcional el rango de productos exportados en bienes digitales y equipo móvil de telecomunicaciones, superando los artefactos tipo *commodity* y PCs. Al mismo tiempo China se convirtió en el principal mercado para Estados Unidos, Japón, Taiwán y Corea del Sur en equipo de telecomunicaciones (cableado y sin cable) y sistemas de comunicación inalámbrica de tercera generación (3G).

EL NUEVO MODELO: DIVERSIFICACIÓN TECNOLÓGICA

El papel de Asia como *fábrica global* continuará como fuente de crecimiento económico y desarrollo de capacidades, sin embargo, las crisis de 1997 y 2000 pusieron brutalmente de manifiesto las desventajas de ese modelo. Un país es tanto más vulnerable a perturbaciones externas entre mayor sea la

participación de los electrónicos en sus exportaciones, mayor la dependencia de su PIB del mercado norteamericano. El modelo muestra además rendimientos decrecientes y a medida que se eleva la densidad del capital se genera menos empleo. La derrama a los proveedores locales también declina a medida que los *Contract Manufacturers*, como Flextronics, incrementan su participación en la fábrica global. Por si fuera poco, gran parte de la inversión en este modelo es volátil, lo que da lugar a retiro de plantas en busca de locaciones más atractivas en costos (Ernst, 2001 y 2004). Pero la desventaja más significativa es que bajo este modelo las empresas asiáticas dependían sustancialmente de sus contrapartes estadounidenses, japonesas y europeas, líderes de la nueva tecnología. Ello se reflejaba en la fuerte concentración de la inversión en I+D, de las capacidades de innovación y de la propiedad intelectual en Estados Unidos³.

En toda la región emergió el consenso de que la industria electrónica tenía que elevarse hacia productos de mayor valor agregado y contenido tecnológico que requerían el desarrollo de capacidades de innovación superiores. Para lograr esa meta los gobiernos de Asia y sus firmas de electrónicos y software buscaron mejorar las habilidades, conocimientos y técnicas de organización requeridas para crear y comercializar con éxito nuevos productos, servicios, equipos, procesos y modelos de negocios.

Un logro espectacular de esos esfuerzos se basó en un enfoque pragmático que consideraba que, dado el rezago en sus sistemas de ciencia y tecnología, no era viable saltar al “liderazgo tecnológico” y competir con los países más avanzados, por lo que la alternativa era situarse en la “diversificación tecnológica”. Esta estrategia sentó las bases de la

³ En 2000, el 85% de los gastos globales de I+D se concentraron en sólo siete países industrializados. Estados Unidos ocupó la posición líder (Dahlman y Aubert, 2001:34).

integración de la región a las redes globales de innovación (Ernst, 2006b).

La diversificación tecnológica, definida como la ampliación de la base tecnológica de una empresa, se apoya en investigación aplicada y en el desarrollo de productos que dependen de procesos y tecnologías que no son necesariamente nuevos en el mundo (Granstrand, 1998). Eso permite a las empresas fortalecer sus capacidades existentes en manufactura, procesos y prototipos y elevar su experiencia en la provisión de servicios intensivos en conocimiento que se requieren para manejar las redes de proveedores, las relaciones con clientes, el intercambio de conocimiento y el desarrollo de recursos humanos. La diversificación tecnológica permite que las empresas usen sus capacidades acumuladas para implementar, asimilar y mejorar la tecnología extranjera, en tanto esa tecnología frecuentemente requiere intercambio de conocimiento con agentes extranjeros.

En el caso de Asia, los resultados de este esfuerzo son impresionantes. Los gobiernos de la región y las empresas líderes en electrónica y software han efectuado sustanciales inversiones para mejorar la infraestructura (especialmente para comunicación de banda ancha) y para apoyar programas de avanzada en I+D en áreas prioritarias. Corea del Sur, Singapur, Hong Kong y Taiwán, se unieron a los países nórdicos y de Europa en el liderazgo en acceso a banda ancha y velocidad. Unas pocas regiones de China e India, al atraer proyectos de innovación *offshoring*, están cerrando la distancia rápidamente (Fonow, 2006).

Adicionalmente, los gastos brutos en I+D se incrementaron considerablemente en los cinco líderes asiáticos en electrónica, con China y Singapur en primera línea. Esto ha originado un crecimiento de las publicaciones científicas, de la citación de los mismos y de las patentes concedidas a asiáticos por la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (Wong, 2006; Hicks, 2005). Como resultado surgie-

ron nuevos *clusters* de innovación para tecnología de banda ancha y sus aplicaciones en Corea del Sur y Singapur; para comunicaciones móviles y bienes digitales en Corea del Sur, Taiwán y China y para ingeniería de software y software en la India.

La calidad de este esfuerzo concertado de gobiernos y empresas para apoyar la investigación y estándares alternativos, se puede ilustrar con el caso de las cuatro principales empresas de Corea del Sur (Samsung, SK, Telecom, KT y LG) comprometidas en esfuerzos de largo alcance para convertirse en desarrolladores de plataformas y contenidos, así como de sistemas tecnológicos complejos, especialmente en telecomunicaciones móviles. Esos esfuerzos se apoyan en capacidades acumuladas a través de laboratorios públicos como el Instituto de Investigación en Electrónica y Telecomunicaciones, así como en los propios laboratorios de los *chaebol*⁴ que han avanzado en códigos divisionales de acceso múltiple, un estándar desarrollado originalmente por Qualcomm.

Otro importante ejemplo se encuentra en China, con el desarrollo de un estándar alternativo para EG digital inalámbrico, designado por las siglas de TD-SCDMA, que la Unión Internacional de Telecomunicaciones aprobó en agosto de 2000⁵. Datang Telecom, una empresa estatal china y el Instituto de Investigaciones del Ministerio de Información Industrial, desarrollaron este estándar con asistencia técnica de Siemens. Para acelerar la implementación de dicha estrategia, Datang firmó una serie de acuerdos de colaboración

⁴ “Chaebol” es el término coreano para designar a los conglomerados industriales.

⁵ Los dos estándares dominantes en competencia por el #G global son el CDMA (w-CDMA) compatible con el Sistema Global para telecomunicaciones Móviles (GSM), operado y con el apoyo de firmas europeas, y el CDMA 2000 (compatible con el CDMA existente, apoyado por firmas de Estados Unidos).

con líderes globales tales como el *joint venture* con Nokia, Texas Instrument, LG y con Original Design Manufacturing de Taiwán, con Philips y Samsung y un acuerdo de licencia con STMicroelectronics. Todos ellos brindarán a la compañía china acceso a bloques de diseño críticos. Esas vinculaciones ilustran el papel tan importante que juegan esos programas en la atracción de inversiones para innovación *offshoring*.

Calificación y capacidades

La atracción de inversiones para innovación *offshoring* es un resultado del extraordinario mejoramiento del *stock* de recursos humanos. Partiendo de su fuerza en manufactura en volumen, las empresas asiáticas han desarrollado un amplio repertorio de trabajo calificado y capacidades. Éstas incluyen control de calidad, gestión de recursos, cadenas de abastecimiento y relaciones con clientes. Pero para mantenerse en las RGP, las empresas asiáticas han tenido que avanzar hacia el desarrollo de productos, y crecientemente hacia sistemas y diseño integrado de circuitos (Ernst, 2005a). Esa amplia capacidad de manufactura en electrónica ha sido un activo importante porque el desarrollo de producto depende de la rentabilidad de la manufactura y la viabilidad comercial. Las empresas asiáticas han hecho también avances sustanciales en capacitar a la fuerza laboral para llevar a cabo proyectos complejos de I+D. Más importante aún, como lo subraya el Consejo Nacional de Ciencia (2004, capítulo 1, resumen: 8), los principales exportadores asiáticos han expandido sustancialmente sus sistemas de educación terciaria y los sectores de alta tecnología como parte de su intento por lograr competitividad internacional. Desde tiempo atrás esos países han sido la fuente principal de talento científico y tecnológico migrante, pero recientemente algunos de esos países han desarrollado programas para retener a ese talento e incluso atraer a especialistas del extranjero.

Por ejemplo, China gradúa ahora cuatro veces más ingenieros que Estados Unidos. Corea del Sur (con un sexto de la población y PIB veinte veces menor) gradúa casi el mismo número de ingenieros que Estados Unidos (Consejo Nacional de Ciencia, 2004, apéndice 2-33). China experimenta un crecimiento explosivo del número de doctorados en ciencias e ingeniería (C+I), el indicador crítico de la capacidad de investigación de un país. Un reporte reciente preparado por el Buró Nacional de Investigación Económica (o NBER, en inglés), muestra que entre 1995 y 2003 los programas de cinco años en doctorados de ciencia y tecnología en China se elevaron seis veces, de 8 139 a 48 740 (Freeman, 2005). El reporte concluye: “A esa tasa China producirá, hacia 2010 más doctorados en C+I que Estados Unidos (Freeman, 2005:4).

Esa expansión tan rápida indudablemente tendrá el costo de abatir la calidad de la educación, con la excepción de un puñado de universidades de élite. Un reporte reciente de McKinsey (Farrell *et al.*, 2005) argumenta que aun si todos los demás factores negativos se neutralizan, sólo el 25% de los ingenieros graduados en India tendrán el nivel para trabajar en las corporaciones globales. El porcentaje equivalente en China es de sólo 10%⁶. Empero, existen indicios de que los problemas de calidad están atacándose enérgicamente.

Con excepción de Japón, los trabajadores de alta calificación son más baratos en Asia que en Estados Unidos. Por ejemplo, el costo del trabajo de un ingeniero especializado en diseño de chips representa sólo entre el 10 y 20% de su

⁶ *Cfr.* Farrell *et al.* (2005), que define a los “profesionales jóvenes” como graduados de la universidad con hasta siete años de experiencia profesional, incluyendo ingenieros, especialistas en finanzas y contabilidad, profesionales generales, investigadores de las ciencias de la vida y analistas cuantitativos.

equivalente en Silicon Valley (Ernst, 2005a)⁷. Un ahorro de esta magnitud tiene obviamente un significado para compañías que están bajo presión para mejorar sus márgenes, y es una fuerza a favor de la innovación *offshoring*.

LA CRECIENTE PRESENCIA DE ASIA EN LA INNOVACIÓN *OFFSHORING*

La ventaja en costos es tomada muy en cuenta por las corporaciones globales, como se refleja en el aumento de las actividades de innovación enviadas a Asia. Un estudio reciente (UNCTAD, 2005) muestra que los mayores inversores en I+D están incrementando sus operaciones intra-firma e inter-firma en Asia, como parte de las redes globales de innovación, especialmente los grandes líderes globales en electrónica⁸.

En 2004 China se había convertido en la tercera locación más importante en I+D en ultramar, después de Estados Unidos y de Inglaterra, pero delante de Alemania y Francia, en tanto que la India está en el mismo lugar que Japón. El estudio de la UNCTAD estima que el ritmo de internacionalización de los gastos de I+D se acelerará, como lo sugiere el hecho de que el 67% de los que respondieron, indicaron su intención de elevar sus gastos en ultramar por este concepto, en contraposición a sólo 2% que indicó lo contrario. En esa tendencia las corporaciones de Estados Unidos llevan la delantera porque parecen ser las más interesadas en internacionalizar sus gastos de I+D.

⁷ Estas comparaciones de costos incluyen salarios, prestaciones, equipo, espacio de oficina y otra infraestructura.

⁸ La muestra de la UNCTAD consiste de 300 compañías del registro de I+D extraída de las principales 700 líderes globales, publicado por el Departamento de Comercio e Industria del Reino Unido. Más de la mitad de las compañías que respondieron el estudio tiene al menos una instalación para I+D en China, India o Singapur.

LA NUEVA MOVILIDAD DE LA INNOVACIÓN

Hace tan sólo una década, la investigación sobre la distribución geográfica de las patentes mostraba que las actividades de innovación de las grandes corporaciones en el mundo eran las menos internacionalizadas (Patel y Pavitt, 1991). Esto dio lugar a la suposición de que la innovación, en contraste con otros eslabones de la cadena de valor, era altamente inmóvil. Tales actividades aparecían atadas a locaciones específicas, a pesar de la rápida dispersión de mercados, finanzas y producción (Archibugi y Michie, 1995). Los intentos de explicar esta fijación espacial de la innovación subrayaban el denso intercambio de conocimiento (tácito en su mayor parte), entre usuarios y productores de nueva tecnología lo que explicaba la aglomeración espacial en *clusters* de innovación (Felman, 1999; Porter y Solvell, 1998; Jaffe *et al.*, 2000).

Si bien los grandes requerimientos de gestión de proyectos complejos de innovación tienden a concentrarse en el país de origen, investigaciones recientes establecen claramente que el centro de gravitación se ha desplazado más allá de la economía nacional (Dunning, 1998). Los encadenamientos internacionales proliferan a medida que los mercados de capitales, bienes, servicios, tecnología y trabajadores del conocimiento se integran globalmente. Aunque la integración está lejos de ser perfecta, especialmente en los dos últimos mercados es evidente que la geografía de la innovación se está transformando (Ernst, 2005c; 2002a). Una vez que la globalización se extiende más allá de los mercados de bienes y capitales y llega a los mercados de tecnología y al de los trabajadores del conocimiento, se producen cambios fundamentales en la gestión de la innovación, efectuada por las corporaciones transnacionales, que buscan la conformación de redes globales de innovación (RGI). Estas redes surgen como una extensión natural de las redes globales de producción

(RGP) y de esa manera comparten características distintivas pero, como veremos, también muestran diferencias.

Redes globales de producción

Los economistas han discutido los importantes cambios en la organización de la producción internacional como determinantes de los patrones de comercio (Feenstra, 1998; Jones y Kierzkowski, 2000). Esos trabajos demuestran que la producción está crecientemente fragmentada, y que los segmentos se dispersan en diversidad de países, y que los países y regiones que lograron ser parte de las redes globales de producción son las que se han industrializado más rápidamente. Las economías líderes adoptan estrategias basadas en las posibilidades de las RGP (Grossman y Helpman, 2002).

Con base en esos estudios desarrollé una conceptualización que enfatiza tres características: a) asimetría: las empresas dueñas de la marca (las líderes) controlan las redes de recursos y son las que toman las decisiones; b) difusión del conocimiento: la participación conjunta en conocimiento es una condición necesaria para posibilitar el crecimiento de las redes; c) alcance: las RGP engloban todas las etapas (Ernst, 2002a, 2002b, 2003 y 2005c).

Las RGP difieren de las corporaciones multinacionales (CMN) en tres importantes aspectos: primero, las redes cubren transacciones inter-firma e intra-firma. Una RGP une a la empresa líder con sus propias subsidiarias, con empresas afiliadas, con sus socios (*joint ventures*), subcontratistas, proveedores y aliados estratégicos. La empresa líder como IBM o Intel descompone la cadena de valor en una variedad de funciones y locaciones dependiendo del logro de eficiencia, y en la medida en que le permitan mejorar el acceso a recursos, a capacidades y a mercados clave.

Segundo, las RGP difieren de las CMN en que son compatibles con una variedad de formas de gobernanza. Esas

redes van desde arreglos temporales para un determinado proyecto (llamadas también empresas virtuales), a estructuras altamente formalizadas (empresas extendidas) que desafían los modelos de negocios tradicionales, llegando a compartir infraestructura informativa. Lo que importa es que las redes formalizadas no requieren propiedad común; pueden o no implicar títulos accionarios compartidos.

Tercero, la especialización vertical (*outsourcing*, en lenguaje comercial) es el principal impulsor de las redes (Ernst, 2002b). Las RGP facilitan a la empresa líder lograr rápido acceso a calificaciones y capacidades a menores costos en locaciones remotas, que complementan sus competencias centrales. A medida que el líder integra producción, mercados y conocimientos geográficamente dispersos en una red global, está en condiciones de reducir los costos de transacción. A fin de cuentas lo importante es la enorme diseminación, intercambio y *outsourcing* de conocimiento y de activos complementarios.

A medida que pasa el tiempo el foco del *outsourcing* se desplaza de la manufactura tipo ensamble, a servicios intensivos en conocimiento, tales como la gestión de cadenas de abastecimiento, ingeniería en servicios e introducción de nuevos productos. El *outsourcing* puede incluir diseño y desarrollo de producto. Esto indica que las RGP difieren de las formas tradicionales de subcontratación, en tanto implican una interacción más estrecha entre el diseño, la producción y las restantes etapas de la cadena de valor. La empresa líder depende crecientemente de la capacidad y conocimiento de proveedores especializados a partir de lo cual logra elevar su competitividad.

¿Qué distingue las Redes Globales de Innovación de las Redes Globales de Producción?

Para marcar las diferencias entre las RGP y las RGI tomemos el ejemplo del cambio en la metodología y la organización del

diseño de chips, una actividad altamente compleja (Ernst, 2005a, 2005b). Hasta mediados de los ochenta, las compañías globales especializadas en sistemas y en semiconductores hacían casi todo el diseño *in-house*. La integración vertical se centraba en el diseño de un componente individual que se insertaría en el tablero de circuitos impresos. A mediados de los noventa hubo un replanteamiento de la metodología debido a presiones competitivas en términos de productividad y desempeño⁹. El diseño llamado “chip en un sistema” combina el diseño modular¹⁰ y el automático, para pasar del componente individual a la integración del sistema. Este enfoque depende de la especialización vertical en la ejecución de proyectos y permite que la empresa fragmente el diseño y lo disperse geográficamente. Lo anterior ha dado lugar a RGI con multiplicidad de niveles. El primero es el núcleo, que comprende cinco grupos estratégicos de firmas: una *compañía de sistemas* (como IBM) que define el concepto, pero que subcontrata todo lo demás. El diseño del chip puede tener lugar en la compañía de sistemas, o en una compañía global integrada especializada en semiconductores (como Intel), o en una compañía especializada en diseño tipo *fabless*¹¹ (como Xilinx), o una combinación de éstas; posteriormente, la fabricación del chip y su ensamble puede ser enviada a proveedores especializados. Un segundo nivel de la RIG consiste en los proveedores de herramientas para diseño automático, verificación y prueba. Este nivel incluye a propietarios del diseño de bloques (por ejemplo, ARM Ltd.) y proveedores de

⁹ “Metodología de diseño” es la secuencia de pasos mediante la cual el proceso de diseño se acercará a la meta, manteniendo viabilidad respecto a los limitantes.

¹⁰ Diseño modular es la metodología en la cual los parámetros y tareas constituyen unidades interdependientes entre módulos e independientes a lo largo de ellas.

¹¹ Una compañía *fabless* es la que subcontrata la manufactura (o fabricación) de los chips de computadora.

otros servicios de diseño. El tercer nivel comprende a los contratistas de manufactura como Flextronics o FoxConn de Taiwán.

En el contexto de la especialización vertical el primer paso fue la desvinculación entre el diseño y la manufactura. Este proceso se inició con el diseño de circuitos de aplicación específica, donde la meta era evitar el alto costo y consumo de tiempo en el diseño de un circuito completo¹². La TSMC de Taiwán, establecida en 1987, actuó como un importante catalizador al brindar la manufactura del chip por contrato (función), al mismo tiempo que subcontrata a las casas de diseño tipo *fabless* que sirven a nichos de mercado completos.

Hasta el comienzo de los noventa, las redes globales de diseño se centraban en la bien conocida relación entre la *fabless* y la “fundidora” (*foundry*) bajo una estructura simple. Con el tiempo, sin embargo, la especialización vertical incrementó el número y variedad de los participantes en su modelo de negocios, y surgió el diseño de interfases, unificando los equipos de diseñadores de compañías con diferencias en poder, tamaño y nacionalidad. En una entrevista quedó de manifiesto que una innovación de ingeniería global tiene los siguientes participantes:

- a) Una compañía china de sistemas que define la arquitectura.
- b) Un compañía manufacturera a contrato taiwanesa, que produce el equipo electrónico.
- c) Una compañía estadounidense global de semiconductores que diseña la plataforma.
- d) Una compañía europea, que brinda un procesador integrado como bloque de diseño.

¹² Un circuito integrado de aplicación específica está comúnmente compuesto de bloques estándar, llamados “células”, diseñadas para efectuar una aplicación customizada.

Otros participantes son: una casa de diseño tipo *fabless*, una fundición de silicio de Taiwán, Singapur o China, una compañía de empaçado de chips de Taiwán o China proveedores de equipo de diseño automático y de prueba de Estados Unidos e India, y proveedores de apoyo en diseño de varios países asiáticos.

*Redes de innovación intrafirma
vs. interfirma*

Compañías globales como Intel y Texas Instrument expanden sus RGI intra-firma invirtiendo en actividades de I+D en ultramar. Tomemos a Intel como ejemplo: sus laboratorios en Santa Clara, Folsom y Austin son los centros de desarrollo tecnológico y ciencia aplicada, en tanto que Haifa (establecido en 1974) se centra en investigación de procesadores y Nishny Novgorod en desarrollo de software. Sin embargo, la mayor parte de la actividad está ahora en Asia. Además de sus siete laboratorios en Asia, Intel está planeando expandir sus instalaciones y personal. En Bangalore está el laboratorio más grande de esa compañía fuera de Estados Unidos y lleva a cabo desarrollos frontera en procesadores duales, con una fuerza de trabajo de alrededor de 2 700 personas, se tiene planes de contratar más ingenieros. En Shanghai Intel expandió sus equipos de I+D en investigación aplicada para identificar aplicaciones en mercados emergentes. El laboratorio de Bangalore es un indicador de la velocidad y profundidad de la innovación *offshoring* en Asia.

Diez años más tarde llevaba a cabo proyectos de desarrollo integrales diseño complejo de sistemas para chips. Desde el año 2000 tiene la asignación de co-desarrollar el estándar 3G inalámbrico junto con sus redes y sistemas. Las firmas globales también subcontratan algunas etapas de la innovación que se relacionan con el desarrollo del producto. Por ejemplo, los líderes de marca en laptops y equipo

Redes globales de innovación de Intel

<i>País</i>	<i>Localidad</i>	<i>Fuerza laboral</i>	<i>Función</i>
US (11 laboratorios)	Santa Clara,		Tecnología central
	Folsom, Austin		Desarrollo
Asia (planeados siete laboratorios más)	Bangalore	2 700 (el laboratorio más grande fuera de Estados Unidos)	Procesador de punta
	Penang	500	Desarrollo
	Shanghai	100++	Implementación de diseño
	Beijing	50++	Soluciones basadas en Linux para telecomunicaciones; Nuevas aplicaciones para mercados emergentes
Israel	Haifa	1 400 desde 1974	Laboratorios de plataforma y arquitectura
Rusia	Nizhny Novgorod	200++	Investigación sobre procesadores
			Software

Fuente: Entrevistas efectuadas por el autor.

de mano, utilizan servicios de diseño proporcionados por las así llamadas empresas ODM (*Original Design Manufacturing*), principalmente de Taiwán. Las ODM implementan las especificaciones de diseño proporcionadas por el líder de marca, o proporcionan soluciones de propietario llave en mano ajustados a los parámetros definidos por los líderes globales. Adicionalmente, las compañías globales de sistema (como IBM) y fabricantes integrados de procesadores (como Intel) están subcontratando a casas de diseño asiáticas tipo *fabless* para obtener los bloques de diseño y los servicios correspondientes (Ernst, 2005a, 2005b). El resultado es que, además de unos pocos centros prominentes de innovación como Silicon Valley en Estados Unidos, hoy tenemos múltiples locaciones para la innovación en el mundo, inclusive un centro de menor jerarquía puede ser fuente de innovaciones (Cantwell, 1995:172).

FUERZAS CENTRÍFUGAS

Hay un creciente reconocimiento de que el balance de fuerzas está pasando de una modalidad centrípeta a una centrífuga. En otras palabras, la globalización de los mercados de la tecnología, la creciente competencia y las estrategias, junto con la apertura de los sistemas de innovación corporativos, han intensificado la descentralización geográfica de la I+D. Los factores de atracción de las actividades de I+D a una determinada localidad incluyen elementos de demanda y de oferta, por lo que las fuerzas centrífugas pueden ser más intensas que las centrípetas cuando el país huésped tiene un mercado grande y en crecimiento, de bienes más sofisticados.

Las fuerzas de oferta son especialmente importantes en industrias de alta tecnología como la electrónica (Dalton y Shapiro, 1999:40; Ernst, 1997). La proximidad de bases de manufactura global es crítica, ya que a medida que el ritmo y el costo del desarrollo tecnológico se elevan, y se propaga

la tecnología genérica, las compañías deben buscar acceso a un repertorio más amplio de capacidades científicas y tecnológicas que las disponibles en la economía base. Es importante diferenciar entre las actividades de I+D que llevan el conocimiento de la economía base a la economía receptora, de las que hacen el camino inverso (Kuemmerle, 1996): las primeras tienen un largo historial e implican la transferencia de tecnología para fines de comercialización en mercados externos. En este caso se requiere inversión en gastos de I+D para adaptar los productos, servicios y procesos de producción a las necesidades y recursos locales.

El segundo tipo de inversión en I+D en el exterior ha crecido en importancia en las últimas décadas del siglo xx. Su racionalidad radica en insertarse en *clusters* locales, captar conocimiento y llevarlo de regreso a la economía base (Kuemmerle, 1997:66) y, combinando esas tecnologías crear nuevos productos y procesos (Granstrand *et al.*, 1979). La segunda modalidad de gastos en I+D requiere mucho más que ingeniería adaptativa, requiere desarrollo de producto, así como investigación fundamental y aplicada.

Cabe preguntar, ¿qué hace posible intercambiar conocimiento complejo entre equipos de investigación que están ubicados en distintas posiciones geográficas. La investigación sobre la dinámica de las redes globales de innovación demuestra que los miembros de comunidades especializadas comparten códigos y reglas para el intercambio de conocimiento. Inclusive cuando están muy dispersos, los miembros de esas comunidades tienen ligas más fuertes entre ellos que con los miembros de la comunidad local. Aunque eventualmente deben reunirse, la frecuencia no es tan alta como para necesitar que la co-localización sea condición necesaria para pertenecer a una comunidad epistemológica (Breschi y Lissoni, 2001:991).

En suma, para las actividades de innovación que requieren conocimiento complejo es posible ahora crear y poner en

conexión equipos de trabajadores del conocimiento que estén en distintas localidades como Silicon Valley, Seul, Hsinchu Science Park, Beijing, Shanghai, Bangalore, Delhi y Hyderabad. La emergencia de esta modalidad de *clusters* subraya la propagación de la innovación *offshoring*.

FUERZAS MOTORAS

La innovación *offshoring* es impulsada por las mismas fuerzas que llevaron a la globalización de la industria manufacturera, pero ahora han llegado a los trabajadores del conocimiento (Ernst, 2006a). El cambio institucional a través de la liberalización ha jugado un papel importante al reducir las limitaciones organizacionales y geográficas a la innovación. Hay cuatro tipos de liberalización: del comercio, de capitales, de inversión extranjera directa (IED) y de privatización, que han marchado juntas. La liberalización comercial estimula la expansión del comercio y de la IED, lo que a su vez eleva la demanda por capital externo. Esto último incrementa la presión por una mayor liberalización del mercado de capitales, lo que induce a más y más países a que abran sus cuentas de capital. Ello también impulsa la liberalización de la IED y las privatizaciones en “competencia”. El efecto conjunto de la liberalización ha sido la reducción de los costos y del riesgo de las transacciones internacionales y el incremento de la liquidez internacional. Las corporaciones globales han sido las principales beneficiarias de la liberalización, en tanto las dota de una variedad de medios de entrada al mercado, sea por vía del comercio, licencias, subcontratación o franquicias (especialización locacional); así como de mayor acceso a recursos externos y capacidades que pueden requerir para complementar sus competencias básicas. También disminuye las limitaciones a la dispersión geográfica de las cadenas de valor (movilidad espacial). En ese sentido la liberalización ha actuado como

un poderoso catalizador para la expansión de la producción o la innovación global.

La rápida difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) ha incrementado la movilidad de las actividades de innovación. Los altos costos y riesgos de la nueva tecnología han forzado a las compañías a buscar locaciones de menor costo para llevar a cabo I+D. Las TICS y los avances de organización colaterales brindan mecanismos efectivos para construir redes flexibles geográficamente dispersas, codificar el conocimiento a partir de herramientas de software y bases de datos, controlar a distancia y facilitar el intercambio de conocimiento tácito por medios audiovisuales.

Todo lo anterior ha reducido sustancialmente las limitaciones de espacio y tiempo no sólo en relación con las ventas y producción, pero también para I+D y otras actividades de innovación. Las redes apoyadas en las TICS facilitan el intercambio de conocimiento entre comunidades que desde diferentes locaciones trabajan en un mismo proyecto. En esencia, las TICS han acelerado el desarrollo de redes más ágiles que integran firmas y territorios nacionales.

ESPECIALIZACIÓN VERTICAL

Para lidiar con la creciente intensidad de la competencia, las compañías globales han tenido que ajustar sus estrategias y organizaciones. Las firmas globales subcontratan ciertas actividades de proveedores especializados y los envían a ultramar a localidades de países de bajos salarios. Si en un principio la especialización vertical se enfocó en el ensamble final y componentes de bajo costo, crecientemente se ve empujada a las etapas de mayor valor agregado, incluyendo desarrollo de producto e investigación.

Para lograr lo anterior, las firmas globales han adoptado formas colectivas de organización, pasando de la forma mul-

tidivisional o forma M (Chandler, 1977) a la modelo en red liderado por una empresa líder (Ernst, 2002b). La industria electrónica ha sido un importante laboratorio de este nuevo modelo de organización¹³. Un proceso masivo de especialización vertical ha segmentado a la industria integrada para transformarse en una sucesión de niveles horizontales fuertemente vinculados (Grove, 1996). Hasta principios de los ochenta personificó la integración vertical. Casi todos los elementos necesarios para diseñar, producir, comercializar una computadora estaban cerca de una de esas firmas. Ese era también el caso de los semiconductores, hardware en general, sistemas operativos, software de aplicación y ventas-distribución. Desde entonces la especialización vertical se ha convertido en la característica más distintiva de la industria (Ernst, 2003). Muchas actividades que el fabricante de computadoras hacía internamente, ahora están en manos de proveedores especializados. Lo anterior ha dado lugar a una acelerada segmentación de mercado y a una cada vez más delimitada especialización dentro de la cadena de valor. A medida que las firmas acumulan experiencia en la gestión de redes de producción y distribución y aprenden de sus éxitos y errores de la colaboración inter-firma, han expandido la especialización vertical. Esos ajustes fueron especialmente importantes a la hora de elegir la especialización de producto y proceso, las fuentes de inversión y la gestión de recursos humanos. En la medida que están interrelacionados, peque-

¹³ El sector bioquímico de la farmacéutica, sin embargo, ha hecho grandes progresos en la adopción de la especialización vertical para actividades de I&D. Un manager de I&D con antigüedad en Merck estimó que el 99% de la investigación mundial en bio-médicas tiene lugar fuera de los laboratorios de nuestra [gran compañía farmacéutica]: entrevista a Ray Hill, citada en “Cambio de cultura, cómo las grandes farmacéuticas están retomando lo mejor de la biotecnología como sector que empieza a madurar”, *Financial Times*, 12 de enero de 2006, p. 13.

ños cambios en esas funciones requieren ajustes en los otros componentes del modelo de negocios.

La especialización vertical se ha propagado gracias al capital de riesgo y a diversos cambios regulatorios en el sector financiero¹⁴. Las firmas de capital de riesgo en Estados Unidos, además de brindar asesoría, han dado acceso a una masiva inyección de recursos provenientes de los fondos de pensiones. Como consecuencia, las *start-up* en la industria electrónica han dispuesto de recursos para iniciar proyectos innovativos de alto riesgo. Al mismo tiempo, los líderes globales en la industria han usado las participaciones accionarias para retener el talento global y para adquirir *start-ups* (Lazonick, 2003). Lo anterior ha conducido a un decreciente interés en el empleo a largo plazo en la industria electrónica. Prevalece una gran movilidad de trabajadores, especialmente ingenieros de alta calificación, científicos y gerentes. En Estados Unidos la emergencia del “mercado laboral de alta velocidad” en el ámbito de las TICs ha dado lugar a la proliferación de *start-ups*, una altísima contratación de extranjeros de alta formación y el uso extendido de generosos incentivos (como las opciones accionarias) para reducir el pirateo de empleados.

Estas prácticas han elevado el costo de contratar trabajadores del sector TIC en Estados Unidos. Por ejemplo, entre 1993 y 1999 los científicos en computación y los matemáticos experimentaron una tasa de incremento salarial record de 37%, la mayor entre todas las ocupaciones (National Science

¹⁴ Entre los cambios complementarios en el sector financiero de Estados Unidos se encuentra el lanzamiento del NASDAQ en 1971 (que facilitó que las *start-ups* se inscribieran en el mercado de valores), la aprobación, en 1978, de la legislación que reduce el impuesto sobre ganancias de capital de 48% a 28% y el decreto de 1979, emitido por el departamento laboral, que permitió que los fondos de pensiones invirtieran en acciones y bonos de alta gradación y también en activos especulativos, incluyendo capital de riesgo (Lazonick, 2005, p. 23).

Board, 2004, cap. 4:14). El ingreso anual promedio de un trabajador de tiempo completo de la industria del software en Estados Unidos pasó de 80 mil dólares en 1994 a 180 mil en 2000, pero después cayó a 100 mil dólares a resultas del estallido de la burbuja especulativa de la “nueva economía”. Pero incluso en medio de la recesión de la industria de la TIC, sus empleados continuaron ganando en promedio más que los trabajadores de otros sectores y entre 5 y 10 veces más que sus contrapartes en Asia (99 440 dólares), en la industria del software (en comparación con 36 250 dólares en el sector privado en su conjunto) (Departamento de Comercio, 2003, apéndice, cuadro 2.3). Esto ha creado un poderoso catalizador para que las firmas de Estados Unidos vinculadas a la TIC incrementen su inversión extranjera en I+D para así sacar provecho de la creciente oferta, a bajo costo, de trabajadores de alto nivel que se presenta en parte de Asia.

CAMBIOS EN LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

La transformación de la organización y la estrategia descritas arriba ha provocado cambios fundamentales en la gestión de la innovación, empujando a una mayor movilidad. Se está dando una transición a un sistema de innovación corporativo, más abierto basado en una creciente especialización vertical en innovación. La gerencia de las corporaciones encargadas de la innovación debe dar respuesta a cinco tareas simultáneamente: a) crear y proteger los derechos de propiedad, b) incrementar las capacidades de innovación incluyendo I+D¹⁵, c) reclutar y retener a los trabajadores del conocimiento, d) ajustar la gestión del proceso de innovación (metodología, organización y rutinas) para elevar la eficiencia y reducir el

¹⁵ Capacidades de innovación se define como las calificaciones laborales, conocimiento y técnicas de gerencia que se requieren para diseñar, producir, mejorar y comercializar “artefactos”, o sea, productos, servicios, maquinaria y proceso (Ernst, 2002a).

tiempo de llegada al mercado, y c) integrar las cuatro tareas anteriores al modelo corporativo de negocios.

Ninguna firma, incluso líderes globales como IBM, puede movilizar internamente todos los recursos, capacidades y entidades de conocimiento que se necesitan para cumplir aquellas tareas. En consecuencia, los recursos y el uso del conocimiento se han externalizado crecientemente. Hoy en día, las firmas deben complementar el nuevo conocimiento generado internamente con fuentes externas. Hay una intensa presión para reducir la investigación básica y aplicada de origen interno para enfocarse en el desarrollo de producto y en la absorción de conocimiento externo (Chesbrough, 2003)¹⁶.

Esta externalización ya no está limitada por las fronteras nacionales. Crecientemente se requiere ubicarse en las fuentes externas de conocimiento (Ernst, 2002a). De acuerdo con un número reciente de *Science and Engineering Indicators*, 2004, editado por el NSB:

La velocidad, complejidad y carácter multidisciplinario de la investigación científica acompañada de la creciente relevancia de la ciencia y las demandas de un medio global competitivo, han... impulsado la formación de redes y la retroalimentación entre los agentes que participan en las actividades de I+D, usuarios y proveedores... (NSB, 2004, vol. I, pp. IV-36).

MERCADOS GLOBALES PARA LA TECNOLOGÍA

Las firmas globales han sido capaces de desplazarse a un sistema abierto de innovación porque la creciente división internacional del trabajo ha dado lugar a un mercado global de tecnología (Arora *et al.*, 2001). Las firmas globales pueden

¹⁶ El concepto Chesbrough de “innovación abierta” proporciona un modelo estilizado de la gradual apertura del sistema corporativo de innovación (*op. cit.*, 2003). Sin embargo, el modelo falla en la explicación de la dimensión internacional del proceso, esto es, el desarrollo de las RGI.

obtener de fuentes externas el conocimiento necesario para complementar su conocimiento generado internamente. Es más, pueden dar licencias sobre su tecnología y de esa manera elevar sus rentas provenientes de la innovación¹⁷. Ahora hay más espacio para proveerse de conocimiento a través de fuentes externas. El mercado global de tecnología implica que el éxito competitivo de la firma depende de su habilidad para monitorear y capturar con rapidez fuentes externas de conocimiento (Iansiti, 1997). Como lo han demostrado Iansiti y West (1979) una compañía puede acoplar tecnología básica o genérica desarrollada en cualquier lugar. Eso le permite concentrarse en crear aplicaciones adecuadas a las necesidades de mercados externos.

La innovación *offshoring* ayuda a las firmas globales a protegerse de los fallos de sus actividades internas de I+D o de retrasos de sus programas de expansión. La innovación *offshoring* también posibilita multiplicar las oportunidades para lograr la diversificación tecnológica. Adicionalmente las firmas globales pueden acelerar la velocidad del ciclo de innovación y reducir los costos fijos de la inversión interna en I+D.

Las empresas asiáticas pueden beneficiarse de las fuentes externas de conocimiento. Aunque mantienen retraso ante los líderes en el desarrollo de sus capacidades internas de I+D, las empresas asiáticas pueden ahora utilizar fuentes externas para elevar sus capacidades *in-house* (Ernst, 1997 y 2000).

Una importante limitación a la emergencia de un mercado global de tecnología es un conjunto de aspectos sin resolver

¹⁷ El supuesto subyacente es que una vez que se crea el mercado de tecnología, se puede codificar suficientemente el conocimiento y generar DPI bien definidos y salvaguardados (Kogut y Zander, 1993). Sin embargo, una excesiva dependencia en el licenciamiento de tecnología puede ser riesgosa porque aísla a la compañía de su sistema integrado de conocimiento que se requiere para innovación continua (Grindley y Teece, 1997).

concernientes a los derechos de propiedad intelectual (DPI). El temor al robo de los DPI ha influido en las decisiones de dónde localizar y qué naturaleza darle a los centros de I+D. La cuestión implicó importantes retos a la política gubernamental. Hay consenso que es poco probable que una firma global establezca un laboratorio de I+D en un país que no ofrece garantías a los DPI. Un supuesto implícito apoyado por una amplia bibliografía (por ejemplo, Teece, 2000) es que un fuerte régimen de DPI es esencial para impulsar la innovación. Pero nótese que, pese a lo anterior, con su débil régimen de protección a los DPI varios países asiáticos, especialmente China, han atraído inversiones masivas en I+D provenientes de corporaciones globales. Una posible explicación es que la protección de los DPI es menos importante cuando las actividades de I+D son para adaptación y apoyo productivo o cuando los productos que resulten de la I+D en China se destinan al mercado global y no al mercado interno; en ese caso habrá menos interés de las firmas en el robo de los DPI.

Una explicación adicional es que la especialización vertical (o fragmentación) dentro de las RGI permite a las firmas globales lidiar mejor con los riesgos de un débil régimen de DPI, especialmente en casos de I+D que resulta en productos exportables. Especialización vertical significa que la innovación depende de una diversidad de bloques que se complementan unos a otros y sólo funcionan juntos. Las firmas globales pueden establecer subsidiarias de I+D en países que tengan débiles regímenes de protección de los DPI (por ejemplo, en China) para desarrollar tecnologías que requieren elementos complementarios provenientes de un sistema tecnológico complejo. En este caso, el robo de un elemento particular difícilmente rendirá rentas a los causantes.

Con el paso del tiempo será más importante un régimen efectivo de protección de los DPI, especialmente si los países asiáticos buscan atraer proyectos más avanzados de I+D y

que las firmas nacionales generen entoces sus propios DPI. Lo anterior plantea importantes requerimientos a la política gubernamental que necesitan resolverse en un futuro próximo.

EL CAMBIANTE MERCADO PARA LOS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO

La creciente disponibilidad de trabajadores del conocimiento fuera del espacio de las corporaciones dominantes y la creciente movilidad geográfica ha sido igualmente importante para la apertura del sistema corporativo de innovación. La oferta de trabajadores del conocimiento capacitados para trabajar en corporaciones globales está creciendo entre las naciones asiáticas líderes en exportación de electrónicos. Lo mismo es válido para Europa del Este y América Latina.

El resultado es un mercado cambiante de trabajadores del conocimiento con diversas fuentes de talento. Bajo la insistencia de la comunidad de negocios, el gobierno de Estados Unidos ha respondido a esos cambios permitiendo una mayor inmigración de estudiantes y profesionales extranjeros, especialmente en C+I. Hasta comienzos de siglo, Estados Unidos fue el principal beneficiario de la globalización de los trabajadores del conocimiento.

Un reporte de la National Science Foundation de 1998 indicaba que más del 50% de los estudiantes de posdoctorado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y en la Universidad de Stanford no eran ciudadanos estadounidenses y que más del 30% de los profesionales en computación en Silicon Valley nacieron fuera de Estados Unidos (citado en NSB, 2004). Datos del Censo de Estados Unidos del año de 2000 muestran que en las ocupaciones de C+I, aproximadamente el 17% de los titulados en bachillerato, 29% de los titulados

en maestría y 38% de los doctorados nacieron también fuera de Estados Unidos.

Aquello ha ayudado a las *start-ups* de Estados Unidos a seguir una estrategia de aprender vía contratación externa. Por ese método pueden armar complejos proyectos de innovación reclutando personal de alta experiencia que fue entrenado por otras corporaciones o países. Pero los principales beneficiarios son las grandes corporaciones globales de Estados Unidos, que fueron capaces de reducir el costo de la investigación, desarrollo de producto e ingeniería pasando de estrategias de reclutamiento nacionales a globales. En los pasados años, las firmas globales han enfrentado nuevos desafíos en el mercado de trabajadores del conocimiento. El pasaje a industrias intensivas en conocimiento ha llevado a escasez de trabajadores adecuadamente capacitados. Al mismo tiempo, el envejecimiento de la población está reduciendo la disponibilidad de esos cuadros en Europa, Japón y Estados Unidos. Con la excepción de India, el envejecimiento es un problema serio para los exportadores asiáticos¹⁸.

Como resultado, el crecimiento del mercado de trabajadores del conocimiento parece que se desacelerará. Lo anterior implica que en la próxima década las firmas electrónicas globales encontrarán grandes dificultades para atraer y retener a los suficientes trabajadores calificados, especialmente científicos e ingenieros.

¹⁸ El envejecimiento de la población en China y otros grandes países exportadores de Asia puede limitar la capacidad futura de esos países de incrementar la oferta de trabajadores del conocimiento de bajo costo. En China, uno de los subproductos de la política de un solo hijo es que en una década más o menos habrá más trabajadores retirándose que los que entran al mercado laboral (Jackson y Howe, 2004). En contraste la India es uno de los pocos países en los que se espera que en los siguientes 40 años siga el crecimiento de la población en edad laboral, manteniendo bajos los salarios.

La intensificación de la competencia por trabajadores del conocimiento refleja los efectos negativos de los mencionados cambios en las estrategias corporativas. Por ejemplo, en su búsqueda de mejores rendimientos de la inversión las firmas electrónicas globales han incrementado el uso de trabajadores temporales y han subcontratado las llamadas actividades no esenciales. El subsiguiente empequeñecimiento de la fuerza laboral permanente ha hecho más vulnerables a estas compañías a los cambios súbitos de demanda.

Algunas corporaciones globales han llevado el empequeñecimiento a sus límites, especialmente después de 2000. En palabras de un experto: “se están adelgazando tanto que una pequeña falla los puede llevar al colapso”¹⁹. Si la demanda se desplaza a nuevas generaciones de productos que requieren otra tecnología, esas firmas deben buscar talento especializado para contrarrestar su adelgazamiento previo. Como resultado las crisis de gestión se han convertido en la principal preocupación de los gerentes de recursos humanos.

Las corporaciones están respondiendo a esa intensa competencia por talento global desplazando sus actividades de I+D y supervisión de ingeniería a países populosos como China y la India que han emergido como fuentes de esos recursos a bajo costo, tanto estudiantes como trabajadores. Para muchas compañías de alta tecnología, la competencia por el escaso talento se ha convertido en la principal preocupación estratégica. Así, el abastecimiento de trabajadores del conocimiento es ahora tan importante como la manufactura global y la gestión de las cadenas de proveeduría. La meta es diversificar y optimizar el portafolio de capital humano a través de una agresiva política de reclutamiento en los mercados globales de trabajo.

La demanda de “capacidades escasas” como ingenieros de diseño con experiencia en circuitos análogos integrados, ha

¹⁹ J. A. Joerres, CEO de Manpower, según entrevista en Boehm, 2005.

dado lugar a una suerte de subasta global de trabajadores del conocimiento. Esa “subasta” permite a esos trabajadores lograr mayores retribuciones. En conjunto, sin embargo, la emergencia de un mercado global para trabajadores del conocimiento parece haber mantenido firme control sobre el incremento de los salarios (Lazonick, 2005). Lo anterior se debe a que las firmas globales en electrónica necesitan trabajadores disponibles en un determinado momento y no requieren contratar a largo plazo o de por vida. En ese mismo sentido, ese mercado puede ser altamente volátil y generar riesgos sustanciales. Al mismo tiempo la demanda de trabajadores del conocimiento puede rebasar la oferta en algunas localidades o la oferta puede exceder la demanda en otras.

En el caso de los ingenieros de más experiencia y de los gerentes de proyectos, la demanda continúa excediendo la oferta en los principales centros asiáticos. En China, por ejemplo, hay un rezago en gerentes con experiencia que intervienen en proyectos avanzados de innovación. La competencia por el talento escaso (especialmente en C+I) se ha intensificado a medida que las grandes compañías chinas como Lenovo y Huawei están compitiendo seriamente por los mejores especialistas²⁰. En India el problema de encontrar gerentes de proyecto con experiencia es menor dada la vinculación de largo plazo establecida con Estados Unidos y el papel jugado por los indios no residentes. Pero la tasa de rotación laboral es alta y las firmas globales se encuentran ante serios problemas para establecer procesos y controles efectivos y eficientes (NASSCOM y McKinsey, 2005).

La volatilidad del mercado global de trabajadores del conocimiento refleja una característica distintiva de la in-

²⁰ Hasta hace poco los gerentes que trabajan para una corporación global podían ganar un 50% más que los que trabajaban en compañías locales chinas. Ahora, sin embargo, las compañías líderes chinas ofrecen remuneraciones más competitivas y tratan de cazar a gerentes chinos que trabajan en firmas globales.

novación *offshoring*: su dispersión geográfica sólo significa un puñado de nuevos *clusters*. Lo anterior tiende a limitar la oferta de ingenieros con la capacitación requerida en tales *clusters*, dando lugar a brotes súbitos de salarios o excesiva rotación de personal clave. Las corporaciones globales están obligadas a reajustar sus movimientos y estrategias en localidades en ultramar, y mantener la búsqueda de nuevas localidades que brinden recursos frescos. Como resultado las compañías que han acumulado cierta experiencia en la innovación *offshoring* han pasado del “arbitraje” en costos laborales a centrarse en reducir la rotación y retener el verdadero talento. En Bangalore, un centro ya reconocido, o en Shanghai las firmas globales están dispuestas a llevar a cabo proyectos “atrayentes” que interesen a los mejores especialistas de esas localidades. Al mismo tiempo, las firmas globales buscan continuamente identificar las nuevas localidades externas donde haya trabajadores del conocimiento a bajo costo, en ciudades secundarias en China o la India, o en Vietnam, Rumania, Armenia y Eslovaquia. Pero para desarrollar esas nuevas localidades, las firmas globales deben invertir en entrenamiento de los trabajadores del conocimiento²¹.

CONSECUENCIAS DE LA INNOVACIÓN *OFFSHORING*

El pasaje a redes de innovación abiertas ha cambiado la manera en que las corporaciones globales utilizan sus centros de I+D en Asia. Un estudio reciente sobre inversiones en China efectuado por grandes corporaciones internacionales

²¹ Es de alguna manera irónico observar que la misma firma esté menos dispuesta a invertir en el entrenamiento en su país base. Eso es menos integrante en vista que las firmas globales buscan apoyo estatal para el entrenamiento. Intensifica la competencia entre localidades que compiten, lo que indica que esas firmas logran el apoyo requerido.

ilustra este punto (Amsbrecht, 2003). El estudio enfatiza que mientras que el ahorro de costos es importante, las firmas globales expanden sus actividades de I+D en China por razones estratégicas. Desean posicionarse dentro del amplio *stock* de trabajo altamente calificado y sus ideas para así estar delante de los competidores en el propio mercado chino y en Asia en general. El instituto de investigación industrial que llevó a cabo el estudio predice un aumento sustancial de la actividad de innovación *offshoring* en ese país²². El instituto argumenta que el foco de esas actividades de I+D está pasando del apoyo a adaptación al cultivo de nueva tecnología.

La siguiente clasificación (Ernst, en prensa) ayuda a ilustrar la evolución de los laboratorios de I+D de firmas electrónicas globales en China.

- a) Laboratorios satélite: es el tipo menos desarrollado, combinando tecnología para la adaptación con búsqueda de nueva tecnología. Su importancia estratégica es menor y son vulnerables a los recortes de presupuesto decididos por la casa matriz.
- b) Laboratorios de I+D a contrato: es la versión estándar de las actividades *offshoring*. En estos casos el papel de China está confinado a actividades de baja calificación e infraestructura. Ciertamente hay densos flujos que ligán estos laboratorios con la matriz y otras filiales, pero el intercambio de conocimiento está limitado y es desigual.
- c) Asociación equitativa: designa a los laboratorios de más alto rango. Son los establecimientos de las firmas líderes que tienen la misión de servicio a escala regional o global. Las barreras al intercambio de

²² Miembros del Instituto de Investigaciones Industriales incluyen más de 240 firmas globales líderes en manufactura que desempeñan más de dos terceras partes de la I+D industrial en Estados Unidos.

conocimiento son, en estos casos, mucho más bajas y eventualmente pueden dar lugar a un beneficio mutuo de amplia escala.

Las investigaciones recientes indican que continúa dominando las modalidades a) y b) (von Zedwitz, 2004; Gassmann y Han, 2004 y Zhong, 2003). Sin embargo, hay ejemplos de asociación equitativa, especialmente los relacionados con el estándar chino de comunicaciones móviles, software de fuente abierta y electrónicos digitales de consumo (Ernst y Naughton, 2005; García y Burns, 2009).

IMPLICACIONES DE POLÍTICA PARA ASIA

Este capítulo demostró que la innovación *offshoring* resulta de cambios fundamentales en la organización de las actividades de negocios. La especialización vertical ya no se limita a la producción de bienes y servicios. Ahora se extiende a todos los segmentos de la cadena de valor, incluyendo I+D. A medida que el número de proveedores especializados vinculados a la innovación aumenta, esto impulsa fuertemente la organización y la geografía de la innovación.

Con los años este proceso ha tomado una creciente dimensión internacional: las firmas globales construyen RGI para elevar la productividad de sus actividades de I+D, reclutando trabajadores del conocimiento de localidades no tradicionales con menores salarios. Con el inicio del nuevo siglo estas redes se han extendido a nuevos *clusters*, especialmente en Asia. Esta tendencia le brindará a las firmas globales una fuente competitiva poderosa.

Para los países asiáticos la innovación *offshoring* podría proporcionar sustanciales beneficios, en tanto haya políticas y estrategias de negocios adecuadas. Es igualmente importante para la eliminación de barreras al comercio y las inversiones y la protección de los DPI, que esta última

contemple incentivos para nueva propiedad intelectual. Los estudios de caso indican que la inserción a las RGI podría facilitar la difusión de conocimiento y el aprendizaje y así estimular a las firmas locales a desarrollar capacidades de innovación (Ernst, 2005c). En la medida que esto se traslade en la producción y comercialización de nuevos productos y servicios, las empresas asiáticas pueden contrarrestar los rendimientos decrecientes propios de la fábrica global. Lo anterior puede ayudar a los países asiáticos de un crecimiento extensivo con rendimientos decrecientes a un crecimiento fortalecido con rendimientos constantes o crecientes de la inversión²³. Sin embargo, debe hacerse frente a retos formidables antes de que los países asiáticos puedan explotar esas oportunidades. Para obtener beneficios de la innovación *offshoring*, los gobiernos necesitan desarrollar políticas para tres áreas relacionadas: atraer y expandir las inversiones en I+D efectuada por líderes globales, reducir los costos de oportunidad en la innovación *offshoring* y habilitar a las firmas nacionales para desarrollar sus propias capacidades de innovación. La mayor parte del debate se ha detenido en el primer punto. Se está poniendo en práctica una combinación de liberalización comercial y financiera e incentivos estatales para atraer a las inversiones. Pero si Asia falla en responder a los otros dos retos, es dudoso que obtenga beneficios de la innovación *offshoring*.

Los países y regiones están compitiendo fieramente por atraer y expandir las actividades de I+D efectuadas por firmas globales. El objetivo es mejorar la conexión con las RHI. A medida que los países se desarrollan, dependen crecientemente del acceso al conocimiento a través de estas

²³ Pero como se indica en la nota 3, el estudio de caso pone en evidencia la necesidad de complementarse con investigación sistémica para medir la incidencia en el aprendizaje y la difusión de tecnología y establecer el vínculo entre innovación *offshoring* y el crecimiento de la productividad en Asia.

redes. A medida que más y más países se conectan a las redes se incrementará la presión para que otros países intenten atraer esas inversiones para así evitar ser marginados, en un mundo regido por esos principios. Hay la preocupación de que la inserción puede ser un cáliz envenenado. Se teme que la integración en las RGI producirá a lo más beneficios a corto plazo y no proporcionará los medios adecuados para elevar el valor agregado o pasar a actividades intensivas en conocimiento. Desafortunadamente la investigación sobre esos tópicos está en una fase embrionaria. Hay pocos datos sólidos y la obtención de información se está volviendo más difícil, a medida que las corporaciones globales se rehúsan a revelar información sensible que podría afectar negativamente sus calificaciones y valores accionarios (Ernst, 2006a). Sin embargo, la bibliografía teórica y empírica proporciona argumentos a favor de la tesis de que la integración de un país en desarrollo puede proporcionar sustanciales beneficios a las RGI (Lall, 2000, Ernst *et al.*, 1998). En un estudio de caso en la industria electrónica en Malasia (Ernst, 2004), se demostró que la inversión externa en I+D puede más que compensar las debilidades iniciales en la base de conocimiento. Ese flujo internacional de conocimiento puede facilitar el ajuste de las organizaciones y estrategias de negocios en respuesta a cambios abruptos en la tecnología y los mercados. Atrayendo I+D de firmas globales puede catalizar el desarrollo y difusión de capacidades innovativas, más allá de lo que el mercado puede generar.

Todo lo anterior implica que los países asiáticos no podrán construir sus capacidades de innovación dependiendo únicamente de sus sistemas nacionales y de sus *clusters*. Por algún tiempo esos países deberán depender de fuentes externas de conocimiento como vehículo principal de aprendizaje. Sin embargo, para obtener los beneficios de la innovación *offshoring*, los países de Asia deben implementar vigorosas políticas para reducir los altos costos de oportunidad que

resultan de la “fuga de cerebros” (nacional e internacional), cuando las firmas globales acaparan el talento local. Otros costos se refieren a los desincentivos a las actividades locales de I+D, la adquisición de firmas innovativas locales por firmas globales y los beneficios desproporcionadamente altos que se lleva la compañía o el socio extranjero.

En otras palabras, la innovación *offshoring* puede generar beneficios económicos de largo plazo sólo si existen políticas de apoyo a las compañías nacionales, que contrapesen la fuerza que acumulan las firmas globales. Pero para lidiar con esos complejos retos y oportunidades, se requieren políticas que son muy diferentes a las de la época de la “economía de comando”, típicas del modelo asiático de industrialización acelerada. Investigaciones recientes en la subcontratación *offshoring* para diseño de chips en Asia demostraron la importancia de un mercado de productos y factores de buen funcionamiento (Ernst, 2005a). Las fallas de mercado no necesariamente evitan que se efectúen las inversiones externas en I+D, especialmente si generan beneficios inesperados. La principal preocupación parece referirse a cierto grado de transparencia y previsibilidad que permita la planeación a largo plazo en las actividades de I+D. Los países receptores pueden utilizar sus características de mercado para diferenciarse de otras localidades y así aumentar el interés de los inversionistas. Por ejemplo, las diferencias en el mercado de capitales pueden resultar en diferentes enfoques financieros (basados en deuda, acciones o retenciones), que pueden influir en el volumen y dirección de las actividades que lleven a cabo las firmas locales. Además, el ejemplo de Corea del Sur y China demuestra que las políticas del país huésped para definir estándares alternativos (por ejemplo, el 3G o el software de fuente abierta) combinado con el uso de compras de gobierno, pueden ser poderosas herramientas de atracción. En un análisis final, las políticas para atraer a las firmas globales pueden ser exi-

tosas si cumplen dos condiciones: equilibrar la protección a los DPI con los incentivos para difundir el conocimiento entre empresas nacionales o locales; además, debe existir un *pool* suficientemente grande de trabajadores del conocimiento que poseen la calificación y experiencia necesarios para actuar en los centros *offshoring*.

POLÍTICAS SOBRE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Si los países de Asia buscan atraer proyectos avanzados de I+D, la protección de los DPI es tan importante como desarrollar su propio régimen de los DPI. Unas patentes bien definidas y defendibles legalmente reducen los costos de transacción e incrementan la movilidad del conocimiento. En teoría, las pequeñas empresas asiáticas podrían ser las principales beneficiarias. Se asume que un régimen fuerte de protección de los DPI aumenta más el rendimiento de las inversiones en tecnología creada por *start-ups* que para las grandes corporaciones. En la práctica, sin embargo, el mercado de patentes muestra importantes imperfecciones (Von Hippel, 2005; Merrill *et al.*, 2004; Cohen y Merrill, 2003). Por ejemplo, cosechar los beneficios del régimen de DPI puede ser costoso y para las pequeñas empresas puede ser más oneroso que para las grandes. Más importante aun son los llamados “problemas anti-comunes” (Arora *et al.*, 2001:263). Es irreal asumir que cada patente está asociada con una sola innovación.

En la industria de TI el anterior es un serio problema toda vez que las actividades de innovación requieren conocimiento altamente complejo. En los sistemas tecnológicos complejos la innovación es sistémica y acumulativa, requiriendo diversas piezas de conocimiento, algunas de las cuales son patentables y están en manos de compañías con intereses en conflicto. Típicamente, por eso los DPI están fragmentados,

por lo que las restricciones a la innovación son sustanciales. Por ejemplo, para un inventor el costo de crear un bloque patentable determinado puede ser extremadamente alto. Entre más altos sean esos costos menor es el poder de negociación de la licencia. Lo anterior eleva dos interrogantes, importantes pero también ambiguas: ¿cómo remunerar a los participantes en la innovación? ¿Quién justificadamente debe capturar los mayores beneficios? En tanto son importantes los acuerdos institucionales para la protección de los DPI, el resultado depende ante todo del poder de negociación. Esto es indicativo de las dificultades que enfrentan los gobiernos de Asia para equilibrar la protección de los DPI con el interés de las compañías globales y nacionales.

Es importante subrayar que la protección de los DPI necesita complementarse con políticas que aceleren el intercambio de conocimiento incluido en los DPI. Un aspecto crítico es el desarrollo de nexos efectivos entre las universidades y los institutos públicos de investigación, de un lado y los centros privados de I+D (Ernst y Mowery, 2004). Existe la percepción de que el liderazgo de Estados Unidos en innovación industrial debe mucho a la capacidad del sistema de educación superior para proporcionar múltiples y densas vinculaciones con los centros de innovación empresarial.

Lo anterior explica por qué países en desarrollo han lanzado o están por lanzar iniciativas políticas para fortalecer la vinculación universidad-industria, en muchos casos imitando conscientemente lo que se entiende ha sido el factor de éxito del modelo de Estados Unidos. Muchas de esas iniciativas buscan impulsar el desarrollo económico basado en la investigación universitaria. Ello incluye, por ejemplo, la creación de parques científicos localizados cerca de las universidades que efectúan investigación; incluye también incubadoras de negocios y capital público semilla y la creación de organizaciones “puente”, que se supone contribuyen a la vinculación universidad-industria.

Un reto importante de la política gubernamental radica en establecer un marco legal y un conjunto de regulaciones que puedan facilitar el intercambio de DPI. Una segunda tarea igualmente importante es asignar los DPI a los resultados del programas públicos. Una iniciativa política que ha atraído considerable atención de los gobiernos es la ley Bayh-Dole que proporcionó un marco para estimular el patentamiento y la expedición de licencias de la investigación financiada con fondos públicos efectuada en universidades.

Incluso en Estados Unidos la efectividad y necesidad de la ley Bayh-Dole es controversial (Mowery *et al.*, 2004). Hay la preocupación de que este tratamiento pueda entorpecer la difusión de conocimiento básico al resto de la sociedad. Mientras que las universidades continúan siendo fuentes importantes de conocimiento y de otros insumos de la innovación industrial, mucha de esa contribución económica depende de canales que no son las patentes o licencias. Los vínculos universidad-industria en sentido amplio incluyen publicaciones, conferencias y consultoría, así como movimiento de personal entre universidades e industria.

Es necesario explorar bajo qué condiciones el enfoque de Estados Unidos universidad-industria puede ser útil en otros países. Desafortunadamente hay poca investigación académica al respecto para que el debate se oriente adecuadamente. La investigación sobre el tópico se ha centrado en Estados Unidos, Japón y las economías europeas de mayor tamaño (Brascomb *et al.*, 1999). Si bien hay algunos trabajos pioneros sobre los sistemas de innovación en países de Asia como Corea del Sur, Taiwán, China y Malasia (por ejemplo, Kim, 1997, Naughton, y Segal, 2002; Rasiah, 1995), la vinculación universidad-industria no ha sido el centro del estudio. Más importante aún, no hay comparaciones sistemáticas de las trayectorias de los sistemas de educación superior en los países en desarrollo y sus vinculaciones (Ernst y Mowery, 2004).

POLÍTICAS PARA LA EDUCACIÓN
Y LA CAPACITACIÓN

Finalmente, una importante medida de la efectividad de las políticas para atraer inversión en I+D es la oferta de técnicos, ingenieros, gerentes y científicos bien educados y capacitados a un costo sustancialmente inferior a los centros mundiales. Esto requiere un esfuerzo masivo de mejoramiento de capacidades y calificaciones. La falta de movilidad horizontal, que es típica de la mayoría de los países asiáticos, incrementa el riesgo de la inversión individual en calificaciones especializadas. Esto explica por qué los países no hacen coincidir la oferta con la demanda de personal calificado. Para reducir ese desajuste se requieren políticas muy bien pensadas.

Un estudio reciente de la industria electrónica en Malasia (Ernst, 2004) demostró que los responsables de política y los ejecutivos necesitan: a) entrenar a los trabajadores de producción, técnicos e ingenieros; b) exponer a los estudiantes de ciencia e ingeniería a las mejores metodologías y herramientas y ajustar su currículo a las necesidades cambiantes de los mercados laborales; c) graduar profesionales en ingeniería eléctrica, electrónica, tecnologías de la información, y diseño de circuitos, que son capaces de combinar conocimiento en hardware, software y aplicaciones; d) generar gerentes con experiencia especialmente para mercadeo estratégico, *upgrading* en gerencia y gestión de vinculaciones internacionales; f) proporcionar incentivos para empresarios que combinen el sentido común de los negocios, instinto financiero con capacidad analítica para tomar decisiones estratégicas; g) desarrollar un *stock* de administradores experimentados que estén deseosos de dedicarse plenamente y hacer más de lo que se estilaba convencionalmente, claro está, con un ajuste de incentivos; h) ajustar los incentivos a los profesores universitarios y académicos que participen en actividades

de interacción con el sector privado; i) alentar la densificación con expatriados que se encuentren en Estados Unidos, Australia y Europa, o también en Asia, y j) traer de manera inmediata a expertos del extranjero que puedan contribuir a llenar los vacíos de conocimiento y catalizar los cambios de organización y procedimientos que se requieren para desarrollar las capacidades locales.

Los dos objetivos de política son esenciales para elevar el estatus de los trabajadores del conocimiento. A medida que el mercado de tales trabajadores evoluciona la integración a las comunidades internacionales de conocimiento es más viable. En la industria electrónica, por ejemplo, hay redes sociales informales que ligan a los países desarrollados con los centros mundiales (ello incluye, además de Silicon Valley, otros menos conocidos como Helsinki, Kista/Estocolmo, Grenoble, Munich, Tsukuba y Tel Aviv).

Lo anterior proporciona a los países asiáticos conocimiento de primera línea sobre los mercados globales y las tendencias tecnológicas con el fin de que puedan responder a las necesidades de las firmas nacionales de una manera más efectiva que las relaciones formales con las firmas globales (Ernst, 2006c). Las comunidades internacionales del conocimiento también proporcionan capacidad empresarial y capital de riesgo que funciona en ambos mundos. Esto ha creado alternativas y mecanismos sólidos para el intercambio de conocimiento entre países y empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- Archibugi, D. y J. Michie (1995), "The globalization of technology: a new taxonomy", *Cambridge Journal of Economics*, 19:1.
- Armbrecht, F. M. R. (2003), "Siting industrial R&D in China: notes from pioneers", slide presentation, 12 March, Industrial Research Institute, Arlington VA.

- Arora, A., A. Fosfuri y A. Gambardella (2001), *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, Cambridge MA: MIT Press.
- Bhagwati, J. (2004), "Why your job isn't moving to Bangalore", *The New York Times*, 15 de febrero.
- Boehm, R.L. (2005), "The future of the global workplace: an interview with the CEO of Manpower", *McKinsey Quarterly* (noviembre).
- Borrus, M., D. Ernst y S. Haggard (eds.) (2000), *International Production Networks in Asia: Rivalry or Riches?*, Londres: Routledge.
- Branscomb, L.M., F. Kodama y R.L. Florida (1999), *Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States*. Cambridge MA: MIT Press.
- Breschi, S. y F. Lissoni (2001), "Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey", *Industrial and Corporate Change* 10 (4):975-1006.
- Cantwell, J. (1995), "The globalization of technology: what remains of the product cycle model?", *Cambridge Journal of Economics* 19:155-174.
- Chandler, A.D. (1977), *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*, Cambridge MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Chesbrough, H.W. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Cambridge MA: Harvard Business School Press.
- Cohen, W.M. y S.A. Merrill (eds.) (2003), *Patents in the Knowledge-Based Economy*, Washington DC: National Academies Press.
- Dahlman, C.J. y J.E. Aubert (2001), *China and the Knowledge Economy*, Washington, DC: World Bank Institute.
- Dalton, D.H. y M.G. Serapio (1999), *Globalizing Industrial Research and Development*, Washington, DC: Office of Technology Policy, US Department of Commerce.

- Dunning, J.H. (1998), "Globalization, technology and space", in Chandler, A.D., P. Hagstrom y O. Solvell (eds.), *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*, Oxford: Oxford University Press.
- Ernst, D. (1997), "From partial to systemic globalisation: international production networks in the electronics industry", report to the Sloan Foundation, published as *The Data Storage Industry Globalisation Project Report 97-02*, Graduate School of International Relations and Pacific Studies, University of California at San Diego.
- _____ (2000), "Inter-organizational knowledge outsourcing: what permits small Taiwanese firms to compete in the computer industry?", *Asia Pacific Journal of Management*, special issue on "Knowledge Management in Asia", August.
- _____ (2001), "Catching-up and post-crisis industrial upgrading: searching for new sources of growth in Korea's electronics industry", en Deyo, F., R. Doner y E. Hershberg (eds.), *Economic Governance and the Challenge of Flexibility in East Asia*, Lanham Maryland: Rowman and Littlefield Publishers.
- _____ (2002a), "Global production networks and the changing geography of innovation systems: implications for developing countries", *Economics of Innovation and New Technologies* XI (6):497-523.
- _____ (2002b), "The economics of electronics industry: competitive dynamics and industrial organization", en William Lazonick (ed.), *The International Encyclopedia of Business and Management, Handbook of Economics*, Londres: International Thomson Business Press.
- _____ (2003), "Digital information systems and global flagship networks: how mobile is knowledge in the global network economy?", en J.F. Christensen (ed.), *The Industrial Dynamics of the New Digital Economy*, Cheltenham: Edward Elgar, *Innovation offshoring* 29.

- _____ (2004), "Global production networks in East Asia's electronics industry and upgrading perspectives in Malaysia", en S. Yusuf, M.A. Altaf y K. Nabeshima (eds.), *Global Production Networking and Technological Change in East Asia*, Washington DC: World Bank and Oxford University Press.
- _____ (2005a), "Complexity and internationalization of innovation: why is chip design moving to Asia?", *International Journal of Innovation Management* [special issue in honour of Keith Pavitt], 9(1):47-73.
- _____ (2005b), "Limits to modularity: reflections on recent developments in chip design", *Industry and Innovation*, 12(3):303-335.
- _____ (2005c), "The new mobility of knowledge: digital information systems and global flagship networks", en R. Latham y S. Sassen (eds.), *Digital Formations. IT and New Architectures in the Global Realm*, Princeton y Oxford: Princeton University Press for the US Social Science Research Council.
- _____ (2005d), "Pathways to innovation in Asia's leading electronics-exporting countries: a framework for exploring drivers and policy implications", *International Journal of Technology Management*, special issue on 'Competitive Strategies of Asian High-Tech Firms', 29(1/2):6-20.
- _____ (2006a), *Innovation Offshoring: Asia's Emerging Role in Global Innovation Networks*, special report prepared for the East-West Center and the United States Asia Pacific Council, East West Center, Honolulu HI, July.
- _____ (2006b), "Developing innovative capabilities in chip design: insights from the US and Greater China", unpublished manuscript, East-West Center, Honolulu HI.
- _____ (2006c), "Can Chinese IT firms develop innovative capabilities within global knowledge networks?", paper presented at the international workshop "Greater

- China's Innovative Capacities: Progress and Challenges", co-sponsored by Stanford University and Tsinghua University, 20-21 May 2006, Beijing, China.
- ____ (2006d), "Upgrading through innovation in a small network economy: insights from Taiwan's IT industry", paper prepared for SPRIE/ITRI Stanford workshop "High Tech Regions 2.0: Sustainability and Reinvention", 13-14 November 2006, Stanford University.
- ____ (forthcoming), *Innovation Offshoring: Asia's Role in Global Knowledge Networks*, Honolulu HI: East-West Center.
- Ernst, D. y Linsu Kim (2002), "Global production networks, knowledge diffusion and local capability formation", *Research Policy* 31(8/9): 1417-1429 [special issue in honour of Richard Nelson y Sydney Winter].
- Ernst, D. y D. Mowery (2004), "University-industry linkages in the Pacific Rim: public policy issues", unpublished manuscript, Honolulu HI: East-West Center (February).
- Ernst, D., L. Mytelka y T. Ganiatsos (1998), "Export performance and technological capabilities: a conceptual framework", en Ernst, D.; T. Ganiatsos y L. Mytelka (eds.), *Technological Capabilities and Export Success: Lessons from East Asia*, Londres: Routledge.
- Ernst, D. y B. Naughton (2005), *China's Emerging Industrial Economy: Insights from the IT Industry*, paper prepared for the East-West Center Conference on China's Emerging Capitalist System, 10-12 August, Honolulu, Hawaii.
- Farrell, D., M.A. Laboissiere y J. Rosenfeld (2005), "Sizing the emerging global labor market", *The McKinsey Quarterly*, No. 3.
- Feenstra, R. (1998), "Integration of trade and disintegration of production in the global economy", *Journal of Economic Perspectives*, 12(4):31-50.
- Feldman, M.P. (1999), "The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical

- studies", *Economics of Innovation and New Technology* 8:5-25.
- Fonow, R.C. (2006), *The New Reality of International Telecommunications Strategy*, Washington, DC: National Defense University.
- Freeman, R.B. (2005), "Does globalisation of the scientific/engineering workforce threaten U.S. economic leadership", NBER Working Paper 11457, Cambridge MA: National Bureau of Economic Research.
- Garcia, D.L. y K. Burns (2006), "Globalization, developing countries, and the evolution of international communities of standard setting practice", paper prepared for "China's Technology Standards Policy Workshop", Tsinghua University, Beijing, China, 6 January.
- Gassmann, O. y Z. Han (2004), "Motivations and barriers of foreign R&D activities in China", *R&D Management* 34(4):423-437.
- Granstrand, O. (1998), "Towards a theory of the technology-based firm", *Research Policy*, 27(5):467-491.
- Granstrand, O., P. Patel y K. Pavitt (1997), "Multi-technology corporations: why they have 'distributed' rather than 'distinctive core' competencies", *California Management Review*, 39(4):8-25.
- Grindley, P.C. y D.J. Teece (1997), "Licensing and cross-licensing in semiconductors and electronics", *California Management Review* 39(2):8-41.
- Grossman, G. y E. Helpmann (2002), "Integration versus outsourcing in industry equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, 117(1):85-120.
- Grove, A.S. (1996), *Only the Paranoid Survive: How to Exploit the Crisis Points that Challenge Every Company and Career*, Nueva York: Harper Collins Business.
- Hicks, D. (2005), "Growth in Asian S&T capability and R&D offshoring", slide presentation at the Council on Foreign Relations, 24 May, Nueva York.

- Hyde, Alan (2003), *Working in Silicon Valley: Economic and Legal Analysis of a High-Velocity Labor Market*, Armonk NY: M.E. Sharpe.
- Iansiti, M. (1997), *Technology Integration: Making Critical Choices in a Dynamic World*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Lansiti, M. y J. West (1997), "Technology integration: turning great research into great products", *Harvard Business Review*, May-June, 69-79.
- Jackson, R. y N. Howe (2004), *The Graying of the Middle Kingdom*, Washington: Center for Strategic and International Studies.
- Jaffe, A.B., M. Trajtenberg y M.S. Fogarty (2000), "Knowledge spillovers and patent citations: evidence from a survey of inventors", *American Economic Review*, 90, AEA Papers and Proceedings, 215-218.
- Jones, R. y H. Kierzkowski (2000), "A framework for fragmentation", en S. Arndt y H. Kierzkowski (eds.), *Fragmentation and International Trade*, Oxford: Oxford University Press.
- Kim, L. (1997), *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston: Harvard Business School Press.
- Kogut, B. y U. Zander (1993), "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation", *Journal of International Business Studies*, 24 (4):625.
- Kuemmerle, W. (1996), "Home base and foreign direct investment in R&D", unpublished Ph.D. dissertation, Harvard Business School, Boston.
- ____ (1997), "Building effective R&D capabilities abroad", *Harvard Business Review*, March-April: 61-70.
- Lall, S. (2000), "Technological change and industrialization in the Asian newly industrializing economies: achievements and challenges", en L. Kim y R.R. Nelson (eds.), *Technology, Learning and Innovation: Experiences of*

- Newly Industrializing Economies*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazonick, W. (2003), "Stock options as a mode of high-tech compensation", Working Paper, INSEAD.
- (2005), "Evolution of the new economy business model", en E. Brousseau y N. Curine (eds.), *The Economics of the Internet*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Li, Jiatao y Jing Zhong (2003), "Explaining the growth of international R&D alliances in China", *Managerial and Decision Economics*, 24:101-115.
- Mann, C.L. (2003), "Globalization of IT services and white collar jobs: the next wave of productivity growth", Policy Brief 03-11, Institute for International Economics, Washington, DC (December).
- Merrill, S.A., R.C. Levin y M.B. Myers (eds.) (2004), *A Patent System for the 21st Century*, Washington, DC: National Academies Press.
- Mowery, D., R.R. Nelson, B.N. Sampat y A.A. Ziedonies (2004), *'Ivory Tower' and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act in the United States*, Stanford CA: Stanford University Press.
- NASSCOM (National Association of Software and Service Companies) y McKinsey (2005), *Extending India's Leadership of the Global Information Technology and Business Process Outsourcing Industries*, New Delhi, India: NASSCOM, National Science Board (2004), *Science and Engineering Indicators 2004*, vol. I, Arlington, VA.
- National Science Foundation. Naughton, B. y A. Segal (2002), "Technology development in the new millennium: China in search of a workable model", en W. Keller y R. Samuels (eds.), *Crisis and Innovation: Asian Technology after the Millennium*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Patel, P. y K. Pavitt (1991), "Large firms in the production of the world's technology: an important case of non-

- globalization”, *Journal of International Business Studies*, 22(1):1-21.
- Porter, M. y Ø. Sølvell (1998), “The role of geography in the process of innovation and the sustainable competitive advantage of firms”, en A.D. Chandler, P. Hagström y Ö. Sölvell (eds.), *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*, Oxford: Oxford University Press.
- Rasiah, R. (1995), *Foreign Capital and Industrialization in Malaysia*, Basingstoke: Macmillan.
- Teece, D. (2000), *Managing Intellectual Capital*, Oxford: Oxford University Press.
- US Department of Commerce (2003), *The Digital Economy 2003*, Washington, DC: US Department of Commerce.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) (2005), *UNCTAD Survey on the Internationalization of R&D* (Occasional Note), UNCTAD/WEB/ITE/IIA/2005/ 12, 12 December.
- Von Hippel, Eric (2005), *Democratizing Innovation*, Cambridge MA: MIT Press.
- Von Zedwitz, M. (2004), “Foreign R&D laboratories in China”, *R&D Management*, 34:4.
- Wong, P.K. (2006), “The role of global MNCs vs. indigenous firms in the rapid growth of East Asian innovation: evidence from US patent data”, paper presented at the international workshop ‘Greater China’s Innovative Capacities: Progress and Challenges’, co-sponsored by Stanford University and Tsinghua University, 20-21 May, Beijing, China.

II. LA CRISIS EN ESTADOS UNIDOS Y SUS CONSECUENCIAS INTERNACIONALES¹

ALEJANDRO DABAT

INTRODUCCIÓN

El presente material tiene el doble objetivo de (a) estudiar los aspectos fundamentales de la actual crisis financiera centrada en Estados Unidos y de sus repercusiones productivas e internacionales; y (b) de situar a la misma y a sus posibles consecuencias, dentro del marco más amplio y de más largo plazo de las transformaciones en curso de la economía mundial. Este segundo aspecto nos parece muy importante porque permite incluir en el análisis el papel de las nuevas condiciones internacionales en la gestación y el desenlace de la crisis actual, así como considerar las probables consecuencias de esta última sobre el curso futuro de la economía mundial y los trascendentales cambios que la están transformando aceleradamente.

Por tal razón dividiremos a la exposición en dos partes. La primera ubica la crisis financiera actual y la define como un fenómeno que expresa la problemática de Estados Unidos; efectuado ese planteamiento, la exposición se extiende

¹ Una versión posterior, bajo el título “La crisis financiera y sus consecuencias internacionales”, fue publicada en *Problemas del Desarrollo*, vol. 40, núm. 157, abril-junio de 2009.

a discutir las consecuencias productivas inmediatas. En la segunda parte se ubica la referida crisis en su contexto mundial más amplio, abordando las consecuencias más probables para los países en desarrollo. Como se trata en todos los casos de problemas complejos que requieren cada uno un estudio particularizado, nos limitaremos a una presentación somera de los mismos, apoyándonos en trabajos anteriores y en la serie de intervenciones que hemos hecho en eventos recientes.

LA ACTUAL CRISIS FINANCIERA Y SUS CONSECUENCIAS PRODUCTIVAS INMEDIATAS

Vista desde una perspectiva espacial, la actual crisis internacional es sobre todo una gran crisis de la economía de Estados Unidos, difundida ampliamente a nivel mundial, cuya magnitud dependerá tanto de la mayor o menor exposición de los diferentes países y regiones a los fenómenos que la generaron, como de las políticas defensivas que los mismos adopten y del aprovechamiento de las ventanas de oportunidad abiertas por la propia crisis. Pero es también un colapso del orden internacional que engloba y cuestiona aspectos económicos, sociales, políticos e institucionales propios del curso actual de la globalización, de la supremacía internacional del neoliberalismo, del propio curso de la economía del conocimiento (de la relación entre sus lados luminosos y oscuros²) y, muy en particular, de la hegemonía

² Por lado oscuro, nos referimos aquí a innovaciones financieras como las Obligaciones Colateralizadas de Deuda (cdos) basadas en Modelo Cúpula de Li, que posibilitaron el proceso especulativo más amplio de la historia del capitalismo. Tales innovaciones resultaron de un arduo trabajo de investigación universitaria y combinación de ingeniería financiera y computación, que no puede dejar de ser considerado como parte de la economía del conocimiento.

mundial de Estados Unidos y el orden mundial de Bretton Woods establecidos bajo su liderazgo.

LA ESPECIFICIDAD DE LA CRISIS ACTUAL

La actual crisis internacional se diferencia de casi todas las crisis económicas internacionales desencadenadas en los países capitalistas centrales, como las de 2001-2002 o la de 1990-1991, por ejemplo, para sólo citar las más recientes. La especificidad de la crisis actual estriba en que no es tanto el resultado de un proceso de sobreacumulación de capital en sectores productivos de punta, desencadenada en el plano financiero por una crisis bursátil³, sino más bien una crisis fundamentalmente financiera gestada dentro de una coyuntura de crecimiento sostenido de la economía mundial, tanto de la producción y la inversión productiva como, en particular, de los sectores de punta del actual ciclo económico mundial.

El estallido de la crisis hipotecaria en Estados Unidos a mediados de 2007 no afectó sensiblemente al curso de la economía mundial hasta mediados de 2008, la que continuó manteniendo altas tasas de crecimiento superiores al 5% anual (UN, 2008) con niveles récords de inversión internacional directa cercanos al 30% anual anterior (WTO, 2008). El nuevo núcleo dinámico de la economía mundial (sector electrónico-informático), mantenía altas tasas de crecimiento al momento del estallido. Según Gartner, la consultora más reconocida de la industria electrónica, la producción de los componentes básicos de la misma (semiconductores) seguía manteniendo “un crecimiento sorprendentemente fuerte” aún en el tercer trimestre de 2008 (Deffree, 2008), y lo mismo señala la consultora IDC, para la cual las ventas

³ Este hecho, así como su relación clásica con la dinámica del sistema financiero y su relación con la producción, es formulado con mucha claridad por Carlota Pérez (2004).

de microprocesadores para las computadoras personales, continuaban creciendo a “niveles récord” hasta el mismo periodo (Business Wire, 2008).

Lo mismo puede observarse en la Bolsa de Nueva York, comparando el comportamiento de los índices Nasdaq (acciones de alta tecnología) y Dow Jones (conjunto balanceado de acciones de diferentes esferas de negocios). Comparando el comportamiento de ambos índices, puede observarse relaciones muy distintas entre lo sucedido en 2001-2002 (la llamada crisis de Internet) y la de 2008, que se desencadena a partir de la caída bursátil de septiembre de ese año, tanto en la coyuntura de auge bursátil que precede a la caída, como a partir de la caída misma. En el ciclo que culmina en el derrumbe de 2001-2002, los valores del Nasdaq se alejan de los del Dow Jones, tanto hacia arriba en el auge, como hacia abajo en el desplome (ascenso y caída muchísimo más pronunciadas de las cotizaciones). Durante la crisis de 2008, en cambio, no hay gran diferencia en el comportamiento de ambos índices, tanto en la fase ascendente del ciclo bursátil como en la descendente.

Lo anterior se debe, a nuestro entender, a que estamos ante otro tipo de crisis, por lo menos en el problema mencionado. La crisis de 2008 no ha sido tanto el resultado de una sobreacumulación de capital en los sectores de punta, como de un fenómeno estructural relativamente nuevo: la culminación de un enorme proceso de desconexión internacional entre la nueva economía financiera (colosal masa de capital-dinero desregulado en búsqueda de colocación lucrativa por cualquier medio) y las dimensiones de la economía real, la demanda social y la inversión productiva en Estados Unidos y la mayor parte del mundo. La base de este fenómeno se halló más bien en un enorme proceso de sobreacumulación dineraria no productiva, acelerado a partir de las dos últimas décadas, pero que existía en potencia desde los orígenes mismos del capitalismo informático y la globalización

neoliberal, como resultado de la contradicción profunda entre la fortaleza y requerimientos de la producción global y la nueva economía del conocimiento y la fragilidad de un sistema financiero ciego y crecientemente volátil⁴.

El nuevo sistema financiero conformado en la fase neoliberal del capitalismo informático-global, se estableció a partir de fenómenos tales como la titularización y desregulación del crédito, la informatización de la circulación del dinero, la globalización financiera, los instrumentos financieros derivados⁵, los nuevos fondos especulativos de inversión (Dabat y Toledo, 1999) y el enorme enriquecimiento rentístico-privado de amplios sectores de la población mundial, favorecido por la globalización, que acentuaron el sesgo especulativo del capitalismo estadounidense conforme consideramos en la sección B de la Segunda Parte.

Ese proceso adquirió dimensiones mucho mayores y a la postre incontrolables, a partir de la primera década del nuevo siglo, con la aparición de un conjunto de nuevos instrumentos, instituciones y mecanismos especulativos

⁴ Esta contradicción interna había sido ya claramente percibida por Cox y Sinclair, 1996, cap. 15, y su feliz expresión de "gobernancia sin gobierno". También se halla presente en numerosos autores incluidos Dabat y Toledo, 1999 y Dabat, 2002.

⁵ Para los no economistas no resulta fácil comprender la naturaleza de los instrumentos "derivados", porque se trata de instrumentos muy complejos cuyo valor se basa (deriva) en la evolución del precio de otro activo "subyacente" (acción u otros títulos de deuda, cestas de acciones o títulos, bienes o incluso precio de otros instrumentos derivados, etc.), cuya relación se establece a través de un acto especulativo de apuesta. Los derivados se multiplicaron ampliamente desde la penúltima década del siglo xx, supuestamente como medio de protección del contratante contra los riesgos de incertidumbre (cobertura) generados por la volatilidad de los precios en la época de la desregulación de los mercados (swaps, futuros, opciones): los derivados terminaron siendo los principales instrumentos de la especulación financiera, como demuestra la conversión de los llamados Fondos de Protección (Hedge Funds) en las instituciones más fuertemente especulativas de la época.

centrados principalmente en Estados Unidos, que elevaron considerablemente el riesgo sistémico del nuevo sistema financiero carente de regulación. Con los llamados CDOS o SIVS apareció un nuevo tipo de instrumentos derivados sintéticos o “empaquetados” de aún mayor complejidad y explosividad, cócteles de títulos muy diversos de naturaleza y calidades muy diferentes, asociados a nuevas reglas de funcionamiento del sistema financiero, que coincidió en tiempo con el mayor despliegue y el estallido de la burbuja hipotecaria estadounidense.

La interacción entre ambos factores (causa estructural y detonante), se dio principalmente en el mercado inmobiliario de Estados Unidos, por ser el mismo, donde más se expresaron y convergieron los factores mencionados. Pero a su vez, como veremos en la segunda parte del presente trabajo, la causa estructural mencionada (carácter del nuevo sistema financiero) encuentra sus raíces en algo aún más profundo en términos históricos, que es el proceso previo de declinación del capitalismo norteamericano ante la competencia internacional, atribuible en gran parte a su propia naturaleza socio-institucional.

La alteración especulativa de los mercados inmobiliarios comenzó a gestarse a nivel internacional a partir de la última década del siglo XX, como resultado del sostenido elevamiento especulativo de precios de la propiedad inmobiliaria en la gran mayoría de los países del mundo. Pero la burbuja inmobiliaria se convirtió en un fenómeno mucho más amplio a partir de las condiciones creadas por la crisis de 2000-2002 (*The Economist*, 2007⁶). Como resultado de las grandes pérdidas bursátiles de entonces y de la baja rentabilidad

⁶ La crisis de comienzos de siglo en Estados Unidos (2001-2002), generó tanto las condiciones económicas de expansión del mercado inmobiliario (reducción de tasa de interés por debajo de la tasa de inflación impulsada por la Fed para reactivar la economía), como la reorientación de los fondos especulativos desde el mercado bursátil a los mercados inmobiliarios,

prevaleciente de los mercados especulativos tradicionales⁷, tuvo lugar una masiva reorientación internacional del capital especulativo hacia esos mercados. Pero este proceso, a su vez, “contaminó” profundamente a los nuevos paquetes financieros y, con ello, al conjunto del sistema de crédito y al propio capital de las empresas, estableciendo un nexo directo entre la crisis de las hipotecas *subprime* y el fenómeno muchísimo más amplio de estallido general de los mercados financieros y de paralización internacional del crédito.

En principio, la crisis hipotecaria estadounidense pudo ser detonante de la otra crisis mayor por las características muy particulares del mercado inmobiliario de ese país. El mismo es un mercado de gran tamaño, debido al altísimo nivel relativo de los precios del suelo⁸, a los elevados niveles de ingresos de la población o a la amplia difusión de

aprovechando los niveles históricos relativamente bajos de los precios de los activos inmobiliarios en comparación a otros activos.

⁷ Como es conocido, la especulación financiera internacional se concentró principalmente durante la última década del siglo pasado en la manipulación (operaciones “de arbitraje”) de los grandes diferenciales de tipos de cambio y tasas de interés de las economías nacionales en proceso de integración a la globalización, bajo la dirección de los denominados Hedge Funds. Sucesivos ataques especulativos de alcance regional contra las monedas nacionales, se centraron, respectivamente, en Inglaterra y Europa Occidental (1992), México y Argentina (1995), Asia Oriental (1997) y Rusia (1998), para concluir en procesos de estabilización monetaria de esos países que redujo su exposición ante ese tipo de ataques especulativos. Desde entonces, la especulación internacional se desplazó masivamente hacia los mercados bursátiles de “alta tecnología” en pleno auge de la economía informática, dando lugar al conocido proceso de “exhuberancia irracional” que culminó en la crisis de 2001-2002. Pero como sucedió con los mercados monetarios nacionales, la prolongada caída de los valores bursátiles a partir de 2001, condujo a la fuerte reducción de los beneficios especulativos de los fondos de inversión que estuvo en la base del nuevo desplazamiento ulterior de la especulación hacia los mercados inmobiliarios.

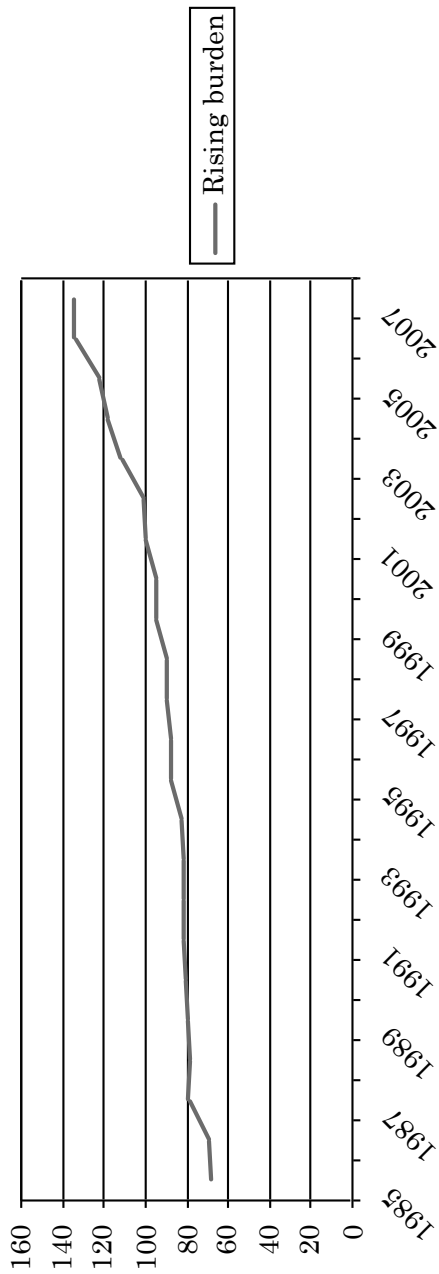
⁸ Como resultado de la altísima renta del suelo que prevalece en Estados Unidos, los precios de la propiedad inmobiliaria en ese país son

la vivienda propia. Estos factores fueron muy acentuados coyunturalmente, por el excepcional auge de la construcción inmobiliaria tanto por la prosperidad de la última década del siglo xx como por la fuerte reducción de los costos hipotecarios en ese entonces, que permitieron incorporar al mercado a una gran cantidad de adquirentes de bajos ingresos. El crecimiento del mercado hipotecario y de los precios de la vivienda en Estados Unidos, pueden verse en las gráficas 1 y 2, que en conjunto (multiplicando el volumen de ventas por el alza de precios), elevó el valor de la propiedad inmobiliaria (*stock*) de unos diez trillones de dólares en el año 2000 (cifra muy cercana a la del PIB nacional de ese mismo año) a cerca de veinte en 2005, que implica más de un 130% del PIB en sólo cinco años. En términos de flujos (valor anual de las operaciones inmobiliarias) ello significó un salto del 4.4% del PIB estadounidense al 6.3% entre los mismos años (*The Economist*, 2007).

Pero la gravedad de la crisis hipotecaria de Estados Unidos no estribó tanto en el tamaño del mercado hipotecario y de su eslabón más débil (la magnitud de los créditos *subprime* o de baja calificación crediticia), sino en su relación con el nuevo sistema financiero y los mecanismos de integración en él. Estados Unidos no sólo fue el centro originario del nuevo sistema financiero de titularización del crédito y de la globalización financiera, sino también el país que contó con los mayores índices de profundización financiera (relación entre activos financieros y PIB), mayor peso de los instrumentos derivados y, en particular, a partir de la crisis de 2001-2002, de sus formas más peligrosas de contagio: los denominados Obligaciones Colateralizadas de Deuda (CDOs en inglés) y Vehículos Estructurados de Inversión” (SIVs) que incorporaron nuevos y letales mecanismos de diversifi-

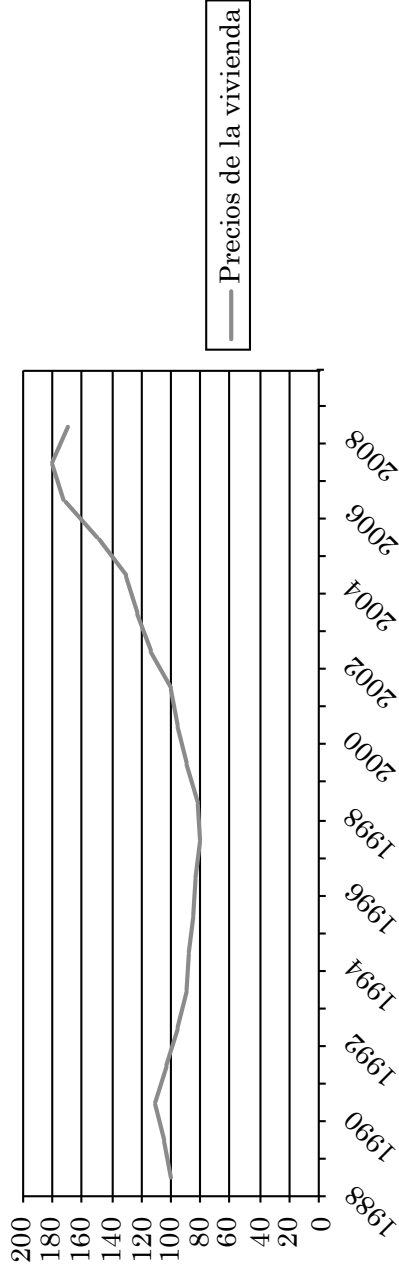
muchísimo más altos que los que prevalecen, por ejemplo, en México, para un mismo tipo de edificación.

Gráfica 1. Mercado inmobiliario en Estados Unidos. Ventas e inventarios



Fuente: Hermes, Economic Situation & Outlook, Quarter 4, 2007.

Gráfica 2. Elevamiento de los precios de la vivienda
en Estados Unidos entre 2000 y 2006



Fuente: Hermes, Economic Situation & Outlook, Quarter 4, 2007.

cación y transmisión de riesgo sistémico en gran escala en el conjunto del sistema financiero y la economía, conforme veremos en la Sección B de esta primera parte.

El peso en Estados Unidos del nuevo sistema financiero, queda patente en el cuadro 1, que expresa el peso mucho mayor del mismo en relación con el PIB, tanto al nivel de los activos financieros (monto de acciones, bonos y otros instrumentos titularizados de crédito tales como las hipotecas convertidas en documentos negociables). El FMI subestima considerablemente los montos de las columnas B y, sobre todo, C⁹. Pero a pesar de ello, el cuadro sirve para demostrar la enorme magnitud relativa de los activos financieros y los instrumentos derivados frente a la economía real en Estados Unidos y el mundo, así como la enorme concentración de los mismos en el país del norte que sólo se encuentra en magnitud cercana de muy pocos países del mundo, como es el caso de Gran Bretaña y Australia.

La enorme concentración del capital dinerario y ficticio¹⁰ en Estados Unidos fue acrecentada por la gran aceleración de los flujos externos de inversión pública y privada, desti-

⁹ Según el Banco Internacional de pagos, el valor “notional” o supuesto del conjunto de los instrumentos derivados mundiales (o sea de una cifra muy superior a la del cuadro 1), alcanzaba hacia finales de 2007 a 596 trillones estadounidenses de dólares (596 billones en español), que es una cifra más de diez veces superior al del PIB mundial y, conservando las relaciones establecidas en el cuadro 1, bastante más de veinte veces para el caso de Estados Unidos.

¹⁰ En la terminología del nuevo sistema financiero, se denomina “notional value” al valor teórico (ficticio o supuesto) del instrumento original de crédito que es utilizado para calcular los pagos realizados sobre el mismo. Esta cantidad, generalmente, no cambia de manos y, por tanto, sólo es teórico. En el contexto de un *swap* de tipos de interés, el importe teórico del principal es la cantidad especificada en la que se basan el intercambio de los pagos de intereses derivados de los instrumentos principales. Durante cada periodo, las tasas se multiplican por el importe teórico del principal, para determinar el valor de cada contra-parte.

Cuadro 1. Activos financieros e instrumentos derivados en relación con el PIB, 2006
(miles de millones de dólares)

	<i>A. PIB</i>		<i>B. Activos financieros</i>		<i>C. Instrumentos derivados*</i>	
	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Estados Unidos	13 195	100	50 185	280.34	100 738	663.47
Resto del mundo	35 010	100	101 606	190.22	142 596	307.30
Total	48 204	100	151 791	214.89	243 334	504.80

* No incluye derivados sobre acciones y commodities.

Fuente: *Global Financial Stability Report*, FMI, septiembre de 2007.

nada esta última principalmente a la adquisición de títulos públicos (letras del tesoro fundamentalmente) y privados (bonos y acciones), depósitos bancarios, títulos hipotecarios y derivados, entre otros, con muy escasa participación de la inversión directa que se fue reduciendo desde un 30.6% de la inversión extranjera total a un 9.8% en 2006 (*CRS Report for Congress*, 2008). Junto con la muy fuerte declinación de la inversión directa, destaca el gran incremento de la compra externa de activos públicos estadounidenses como los Bonos del Tesoro de Estados Unidos, que pasó de un promedio del

Cuadro 2. Flujos externos de capital hacia
Estados Unidos 1996-2006

(Miles de millones de dólares)

<i>Año</i>	<i>Total</i>	<i>Flujos públicos totales</i>	<i>Flujos privados totales</i>
1996	551	127	424
1997	707	19	688
1998	424	-20	444
1999	741	44	697
2000	1 047	43	1 004
2001	783	28	755
2002	668	14	654
2003	830	249	581
2004	1 440	395	1 045
2005	1 254	259	995
2006	1 859	440	1 419

Fuente: Department of Commerce, *Survey of Current Business*, julio de 2007, p. 67.

45% en los años 1999-2000, a cerca del 24% en 2006 (CRS Report for Congress). En este rubro destaca la participación creciente de China en la adquisición masiva de títulos de deuda pública del gobierno de Estados Unidos, como pieza central de su política cambiaria orientada a la preservación de la subvaluación del yuan.

COLATERALIZACIÓN Y “ESTRUCTURACIÓN” DEL CRÉDITO, MECANISMOS E INSTITUCIONES Y DINÁMICA DE LA CRISIS

La especificidad de la crisis hipotecaria y de sus mecanismos de difusión al conjunto del sistema financiero y la economía real a un nivel tan grande, no puede comprenderse sin considerar brevemente el intrincado despliegue de los nuevos mecanismos y agentes de la titularización, colateralización y estructuración del crédito bajo sus nuevas formas de CDOS o VISS¹¹, así como de los agentes e instituciones que las producen y distribuyen en el conjunto del sistema financiero (nuevo modelo de “originar para distribuir”).

En la práctica el nuevo modelo condujo a la formación y el estallido de la burbuja hipotecaria, siguió la mecánica que se narra a continuación (Ballabriga y Mena, 2008). Los grandes acreedores hipotecarios originarios (bancos

¹¹ Los llamados CDOS son un tipo de títulos sintéticos que integran paquetes estructurados de instrumentos titularizados de origen y calidades crediticias muy heterogéneas, mediante los cuales, los emisores (grandes intermediarios financieros) distribuyen el riesgo entre los compradores, sin que sea posible distinguir dentro de los mismos los tramos senior (de primer nivel o AAA), de los instrumentos de baja o muy baja calidad crediticia. Los VISS son títulos sintéticos más flexibles también emitidos por grandes intermediarios financieros (fueron introducidos por Citi Grup en 1998), que admiten reinversiones en los activos en portafolio y cuya lógica de rentabilidad estriba en la obtención de diferencias entre la toma de créditos a corto plazo a baja tasa de interés, y su colocación a largo plazo a tasas más altas.

e instituciones que otorgan créditos hipotecarios) venden los títulos hipotecarios a “originadores” bancarios y no bancarios, que los transfieren a los bancos de inversión o instituciones hipotecarias como *Ranie Mae* o *Freddy Mac*. Éstos, que a su vez, titularizan los créditos hipotecarios y los transfieren a grandes intermediarios empaquetadores (bancos de inversión y otros grandes intermediarios) que les dan forma como CDOS o VISS, respaldados por dictámenes de las agencias calificadoras de riesgo que les asignan las más altas calificaciones crediticias, y por seguros otorgados por las aseguradoras denominadas Monoline muy débilmente reguladas, éstas llegaron a asegurar 3.3 trillones de dólares estadounidenses en 2006, contando sólo con un capital de respaldo de aproximadamente 34 billones de capital propio (*Association of Financial Guaranty Insurers*, 2008).

A partir de esos procedimientos iniciales tiene lugar posteriormente la venta o el intercambio de tales títulos con intermediarios financieros muy diversos (bancos, fondos de inversión, aseguradoras, fondos de pensiones, etc.) y los más diversos tipos de empresas (Ballabriga y Mena, 2008). Como resultado de ello el acreedor hipotecario efectivo se disocia casi completamente del deudor (sin contar en principio con quien tratar en caso de *default* y subasta de su casa), y la deuda se integra de un paquete mucho más amplio de mezcla de dinero “bueno” (en el sentido de garantizado) con dinero “malo” (o tóxico), donde es prácticamente imposible distinguir el uno del otro.

Al nivel de los intermediarios financieros integrados a la cadena del crédito, tiene mucha importancia el reingreso masivo de la banca comercial al mercado del crédito titularizado, del que habían sido de hecho marginados por los fondos de inversión durante la primera etapa del proceso de titularización de fines del siglo xx también denominado, por esa razón, de “desintermediación bancaria” (Dabat y Toledo,

1999, cap 1)¹². Los grandes bancos comerciales regulados se suman a los nuevos fondos de inversión encabezados por los *Edge Funds* y los *Equity Funds*, junto con la vasta red de jugadores desregulados (emisores, titularizadores, empaquetadores, compradores, canjeadores, calificadores, aseguradores), sumados a una escala cada vez más amplia al denominado “*shadow banking system*” (sistema bancario que opera en las sombras), sea directamente, que es el tramo de operaciones permitidas por las leyes regulatorias, o a través de entidades formalmente independientes, afiliadas o patrocinadas por los propios bancos (Tett y David, 2007), que actúan paralelamente a las aseguradoras, fondos de pensión o tesorerías de las propias empresas no-financieras.

La burbuja hipotecaria detona a mediados de 2007, debido a la cesación de pagos de los compradores de vivienda *subprime* ante el derrumbe del precio de sus viviendas y el alza de las tasas de interés. Los créditos hipotecarios impagados contaminan al resto de los productos derivados, afectando al conjunto del sistema financiero, que había conformado una cadena a lo largo de la cual se extendió el proceso especulativo originado en los *subprime*.

LA TRANSMISIÓN DE LA CRISIS A LA ECONOMÍA REAL

Dada la gran magnitud del mercado inmobiliario y del enorme tamaño del “*shadow banking system*” y los instrumentos financieros “tóxicos” difundidos por él, la crisis inmobiliaria y financiera tuvo un enorme amplísimo impacto sobre el conjunto de la economía estadounidense y –por ende– internacional, que inundó los balances empresariales del mundo con

¹² Entre 1970 y 1993, la participación de los bancos comerciales en el sistema financiero de Estados Unidos, cayó desde el 39% al 25% del total, mientras la de los fondos de inversión, pasaba del 22 al 47% (Dabat y Toledo, 1999).

activos incobrables o de calidad completamente incierta. A partir del estallido de la burbuja hipotecaria, cayó el conjunto del mercado hipotecario; casi inmediatamente el bancario y la bolsa de valores, lo siguió el crédito interbancario y comercial que alimenta a corto plazo el funcionamiento cotidiano de la economía. Siguió la extensión internacional de la crisis al sistema bancario y las bolsas de valores, las primeras manifestaciones de caída del consumo, la producción y el empleo y los primeros planes de rescate que siguieron al estadounidense, que supera ya ampliamente los mil millones de dólares y se espera más que duplique esa cantidad por las enormes sumas requeridas por el salvamento de la banca, las grandes empresas productivas y las decenas de millones de deudores hipotecarios y de trabajadores despedidos.

Con el estallido de la burbuja inmobiliaria se desplomaron los precios de las materias primas¹³, en particular el petróleo que de cerca de 160 dólares a mediados de 2008 a menos de 50 ese año¹⁴. Tal fenómeno, que afectó negativa o positivamente a los diferentes países conforme su posición en los mercados de *commodities*, golpeó sobre todo a la economía

¹³ La especulación en los mercados de commodities había comenzado en 2004, siguiendo la tendencia ascendente de la demanda y los precios internacionales, para elevarse fuertemente desde 2005, cuando comenzaron a caer los precios de los inmuebles. Como parte de ese proceso, los fondos invertidos en los mercados especulativos de futuros se elevaron desde cantidades que fluctuaban en torno a cifras cercanas a los 10 billones de dólares entre 1999 y 2003, a 40 en 2004, a cerca de 90 en 2005, a 120 en 2006, a cerca de 160 en 2007 y a bastante más de 180 en el primer trimestre de 2008 (*The Wall Street Examiner*, 2008, lo que implica un crecimiento cercano al 2000% en sólo una década. En lo que hace a los mercados de productos agrícolas involucrados, la inversión especulativa habría pasado desde 25 billones de dólares en noviembre de 2007, a 55 en abril de 2008, afectando a más de la mitad del valor de las cosechas de maíz, soya y trigo de Estados Unidos (Wilson, 2008).

¹⁴ A pesar de esta caída generalizada del petróleo y las commodities en general, los precios internacionales continuaban siendo altos para los niveles prevalecientes antes de 2003.

de Estados Unidos en el momento del estallido de su crisis, generando nuevas preocupaciones sobre los peligros de la inflación primero y de la deflación después, como la sufrida en este último caso por la economía japonesa en la última década del siglo pasado (*The Economist*, 2008).

En síntesis, parece claro que Estados Unidos y el mundo ha entrado en otra gran crisis, que afectará sobre todo a aquel país tanto en el corto plazo (por sus grandes consecuencias sobre el empleo y el quebranto empresarial), como el largo plazo, por el enorme endeudamiento público y privado que deberá asumir el país. Es claro también que estamos ante una costosísima crisis terminal del sistema titularizado-especulativo de crédito, como parte de una reorientación de la economía mundial hacia una economía mucho más regulada (Nourimi, 2008). Se tiene en cambio muy poca certidumbre sobre la magnitud y duración del proceso recesivo en Estados Unidos y sobre su extensión internacional, cuestión sobre la que existen muy variadas opiniones. Creemos, sin embargo, que esto último no dependerá tanto de lo que suceda dentro de la propia economía de Estados Unidos, sino sobre todo de lo que pase al nivel de la economía mundial en su conjunto, tanto a nivel de los avances tecno-económicos y socio-institucionales, como de la continuidad del crecimiento de los nuevos países y regiones emergentes y de su incidencia sobre el curso general de la economía internacional. Cuestión esta que nos conduce al problema mucho más amplio del lugar que está cumpliendo y tiende a cumplir Estados Unidos como potencia mundial.

EL CONTEXTO INTERNACIONAL MÁS AMPLIO DE LA CRISIS ECONÓMICA DE ESTADOS UNIDOS

Partimos de la hipótesis de que la crisis actual de Estados Unidos tiene lugar dentro del marco mucho más amplio de

la decadencia de su economía nacional y de su hasta hace muy poco indiscutida hegemonía mundial, ante sus propias limitaciones estructurales e históricas para afrontar la competencia de nuevas potencias ascendentes o en proceso de resurgimiento, como es el caso de China, la India, de Rusia o del conjunto de los países de Asia Oriental y de otros países en desarrollo (Dabat, 2005). Por dicha razón consideraremos separadamente el proceso histórico que dio lugar a ese proceso, las bases tecnoeconómicas, financieras y sistémicas (de su modalidad de capitalismo nacional), para concluir con la erosión de su hegemonía mundial en la que se condensan los fenómenos anteriores.

LAS RAÍCES DE LA CRISIS ESTADOUNIDENSE

La base productiva del orden mundial comandado por Estados Unidos ha sido socavada por la emergencia de estas fuerzas, a partir de las mismas tendencias generadas por la globalización y el desarrollo de las economías del conocimiento y el aprendizaje articulados en torno a redes informáticas, y cadenas productivas internacionales de diferente tipo estimuladas, por variadas formas de rentas extraordinarias (Dabat, Rivera y Sztulwark), por nuevas formas de la división internacional del trabajo¹⁵, movilidad internacional de personas e ideas, procesos de integración regional y políticas públicas activas de países en desarrollo que están dando una nueva forma a la globalización. A ello se le suman otros fenómenos como la recuperación de Rusia, la profundización de la crisis energética resultante de las mayores necesidades de energía provocadas por la actual convergencia eléctrica-electrónica, de la crisis ambiental mundial y del agotamiento

¹⁵ Nos referimos aquí a la rearticulación de la división global del trabajo desarrollada en la última década, para incorporar nuevos procesos de integración regional y los nuevos requerimientos mundiales de productos básicos, energéticos y alimentos.

histórico de los métodos de energía basada en las fuentes no renovables y altamente contaminantes.

Como se ha expresado en trabajos anteriores (Dabat, 2005 y Dabat y Morales, 2007, Dabat y Melo, 2008), este reordenamiento se expresa principalmente en tres hechos significativos: a) la crisis de la primera etapa de la globalización, caracterizada por la hegemonía absoluta de Estados Unidos y la primacía indiscutida del neoliberalismo dentro del marco del capitalismo informático-global; b) la emergencia de hecho de un nuevo orden mundial, basado en un nuevo tipo de globalización con formas institucionales diferentes (mayor peso de la regulación pública, preocupaciones por la inclusión social y mayor importancia de los procesos de integración regional), así como distintas relaciones internacionales de poder, que cuestionan la propia base de funcionamiento del capitalismo neoliberal estadounidense; y c) el gradual desplazamiento del centro cíclico económico mundial desde Norteamérica y Europa Occidental hacia Asia y en particular Asia Oriental, como resultado de la integración del nuevo papel internacional de China, la ASEAN, India, Rusia y los países islámicos de Medio Oriente.

La actual crisis financiera de Estados Unidos y sus repercusiones productivas e internacionales, deben ser vistas tanto como consecuencia de los procesos expuestos, como un factor fundamental del despliegue de los mismos a un nivel de profundidad y direccional abierto que puede dar lugar a diferentes alternativas económicas, sociales, políticas y espaciales de desarrollo, que afecten sustancialmente el curso actual de la globalización. Como se ha expresado anteriormente (Dabat, 2005), la primera etapa de la globalización (o globalización neoliberal) culminó a principios del presente siglo con la aparición de una crisis estructural histórica del papel internacional de Estados Unidos. Los primeros síntomas de ese cambio aparecieron durante la crisis de 2001-2002 y la recuperación ulterior que dio lugar a un gran cambio

en las relaciones internacionales: ascenso de China, India y Rusia, drástico cambio de los términos de intercambio a favor de los países en desarrollo productores de productos primarios, y transformación del nuevo capitalismo financiero para dar lugar a la mayor y más compleja plétora de capital especulativo en la historia del capitalismo.

El estallido de la gran burbuja especulativa del Nasdaq en 2000 hizo tambalear el liderazgo tecnológico y productivo de Estados Unidos, en el corazón mismo de su superioridad económica, política y militar mundial. Después de veinte años de dirigir la gran oleada mundial de crecimiento desencadenada por la Revolución Informática, la economía estadounidense se tambaleó por obra de una crisis de sobreacumulación de capital que tuvo su centro precisamente en la producción informática (sector clave de la oleada ascendente del nuevo capitalismo) en la Bolsa de Valores, como sucedió casi siempre en la historia del capitalismo. Ello se tradujo, sin embargo, en muy distintas expresiones internacionales con profundidades, duraciones y consecuencias muy diferentes para los distintos países y regiones.

Poco a poco, a partir de 2003, la economía de Estados Unidos comenzó un claro proceso de recuperación, expresado en un crecimiento de su PIB superior al 4% anual en 2003, una rentabilidad del capital de más de 7% en el mismo año y una productividad del trabajo, que en 2002 y 2003 creció a una tasa promedio de 4.7% (Dabat y Morales, 2007). Dicha recuperación estuvo apoyada en un nuevo impulso y profundización de la revolución informática y la división global del trabajo, como lo explican Dabat y Ordóñez (2009). Sin embargo, se trató de un proceso corto y débil, que no pudo sobrellevar adecuadamente los desafíos de la aceleración y profundización del desarrollo chino (aunado a la creciente integración de Asia Oriental), de la acelerada emergencia de la economía indú o del renacimiento de la economía y el poderío ruso.

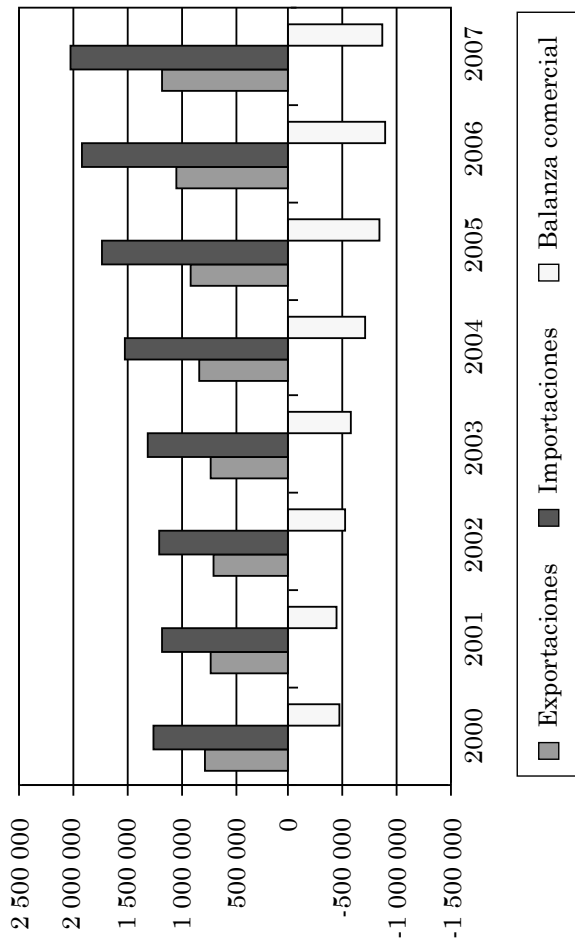
LAS BASES ECONÓMICAS Y TECNOLÓGICAS
DE LA DECLINACIÓN

Dentro de este contexto, la rápida recuperación de la economía estadounidense de 2003-2004 fue seguida por una leve desaceleración del crecimiento del PIB a partir de 2005 (BEA, 2007). Si bien la rentabilidad de la gran empresa transnacional no deja de crecer por obra de sus inversiones y redes internacionales (sólo aminora su dinamismo), dichos logros se ven en gran parte neutralizados por la creciente pérdida de competitividad del conjunto de la economía estadounidense frente a los países orientales y asiático comandados por China, en un proceso que también arrastrará a los socios comerciales del gigante del Norte integrantes del TLCAN, con particular inclusión de México.

La pérdida de posiciones comerciales de Estados Unidos incluye también a la mayor parte de las industrias de alta tecnología, como prácticamente a casi todas las del sector electrónico-informático (Dabat y Ordóñez, 2009), al software (Export IT, 2008)¹⁶ o a los servicios de telecomunicaciones (Ordóñez, 2008). En lo referente a industria electrónica en particular, la continuidad de la caída es particularmente fuerte frente a China y los países más dinámicos de Asia Oriental. Esto resalta sobre todo en el caso de computadoras (en las que el nivel de producción nacional bajo un 42% en-

¹⁶ En 2007 las exportaciones registradas de software de Estados Unidos (2 676 millones de dólares) no habían alcanzado aún el nivel del año 2000 (2 728 millones) y su crecimiento se concentra completamente en los países del TLCAN, India (como parte del creciente intercambio sectorial con ese país) y otros países de América Latina, sin que ello llegue a contrarrestar el déficit con Asia Oriental y Europa. Esto es completamente consistente con la información suministrada por Dabat y Ordóñez (2009). Como se plantea en este último libro, los montos de las exportaciones registradas, son mucho menores a las reales, pero sirven como un indicador de tendencia, especialmente en comparación con el vertiginoso crecimiento de las exportaciones registradas por India.

Gráfica 3. Exportaciones e importaciones de bienes
y servicios de Estados Unidos 2000-2007
(millones de dólares a precios corrientes)



tre 2000 y 2007), y alcanza a otros sectores de importancia estratégica central como instrumental electrónico (caída del orden del 12% entre esos mismos años) e incluso (en términos relativos a la producción mundial) a semiconductores (el sector estrella de la industria electrónica estadounidense), el que la producción estadounidense se mantiene en 2007 al mismo nivel de 2002 (el año más bajo de la crisis de 2001-2002) a un nivel del orden de los 35 mil millones de dólares (Export IT, 2006).

La pérdida de competitividad internacional, considerando especialmente los sectores de alta tecnología en que se produjo, provocó un creciente déficit comercial conforme se muestra en el cuadro 2.

Pero el mismo fenómeno también condujo a un más lento crecimiento económico, especialmente en relación con sus principales nuevos y formidables competidores, que implicó fuertes pérdidas de posiciones del país dentro de la economía mundial al nivel del PIB (fuerte reducción de la participación de Estados Unidos dentro de la producción mundial). En el cuadro 3 mostramos la dimensión de esta pérdida en general (porcentaje de disminución) y en relación con Asia Oriental y la India (niveles y porcentajes comparados), presentamos las cifras del producto en precios de paridad adquisitiva (PPP, en inglés) para eliminar la distorsión que genera la gran subvaluación de la mayoría de las monedas asiáticas en relación con el dólar.

Un factor esencial de tal pérdida de competitividad es la reducción de la brecha científica y tecnológica mundial que separaba a Estados Unidos de sus principales competidores. Tal factor, que es evidentemente importante por sí mismo, pasa a ser, junto al desarrollo educacional, un factor central de la competitividad creciente de los países de bajos costos laborales y altos niveles educacionales relativos de los países asiáticos, como factor de reducción de sus costos laborales unitarios y de la generación de rentas económicas

Cuadro 3. PIB-PPP de América del Norte y Asia Oriental e India 2000 y 2007 (billones de dólares)

	2000		2007	
	<i>Montos</i>	<i>%</i>	<i>Montos</i>	<i>%</i>
Asia oriental e India*	10 784	25.9	20 589	31.7
América del Norte	11 656	28.0	14 712	22.7
Mundial	41 583	100.0	64 903	100.0

* Asia Oriental incluye China, Hong Kong, Japón, Corea del Sur, Taiwán y países de la ASEAN.

Fuente: Elaboración propia con base en FMI.

extraordinarias de aprendizaje (Dabat, Rivera y Sztulwark, 2007; Dabat y Ordóñez, 2009) que compiten eficientemente con las rentas tecnológicas en sentido estricto.

La reducción de la brecha tecnológica fue muy grande en electrónica e informática frente a los países más dinámicos de Asia, sobre todo de China, Corea y Taiwán, o a India en software (Dabat y Ordóñez, 2009), sin contar a Japón que tiene por sí mismo niveles muy cercanos a los de Estados Unidos en muchos subsectores. En otros nuevos campos científicos, como nanotecnología¹⁷ o biotecnología, el acerca-

¹⁷ En nanotecnología, las universidades norteamericanas llevan de lejos la delantera, especialmente en registro de patentes (Toledo, 2008). Pero este indicador podría no ser el más indicado por el carácter prematuro o de baja calidad de muchos patentamientos en sectores muy diversificados (EPO, 2009) o por la desmedida importancia que se da al patentamiento en Estados Unidos. Pero al pasar a otros indicadores reales más conectados con la producción, no se advierte claramente lo mismo. En nanoelectrónica, por ejemplo, que es el sector más importante de la economía mundial por el volumen de la demanda y su importancia estratégica (Dabat y Ordóñez, 2009), predominan Fujitsu, Samsung, la Agencia Japonesa de Ciencia y Tecnología, Hewlett Parkard y Phillip, mientras que en energía lo hacen

miento favoreció a los países europeos y asiáticos (incluyendo también a China) que compiten con Estados Unidos a niveles muy cercanos (CRS *Report for Congress*, 2008).

La superioridad de Estados Unidos en materia de conocimiento sólo se mantiene claramente en ciertos aspectos, como el número de universidades de primer nivel o de publicaciones y autores citados o en sectores de la R&D como el militar (que absorbe el 16% del total de la inversión estadounidense) o el financiero (Ernst, 2008). Pero la participación del país en la R&D mundial cayó del 46% en 1986 al 37% en 2003, el número de investigadores del 43 al 29% y el del egreso de doctores del 52 al 22%¹⁸ para los mismos años (Erns, *idem*), mientras se acentuaba la importancia de los investigadores y graduados extranjeros, China superaba a Estados Unidos en número de ingenieros graduados en su país (Gereffi, Wadhwa, y Rissing, en prensa), aunque no todavía en calidad. Estados Unidos sufre, además, de una crisis de educación básica, resultante de las falencias de su sistema educativo nacional y la creciente dependencia de científicos, ingenieros y técnicos de origen extranjero.

Como resultado de las ventajas productivas nacionales de los países emergentes, una parte creciente de las actividades de investigación y desarrollo estadounidense (como de Europa Occidental y Japón) está siendo relocalizada en países en desarrollo (Atkinson, 2004; UNTACD, 2006). La importancia de la relocalización de las actividades de investigación puede

Japón, Corea y Estados Unidos en ese orden, y en Salud, la Unión Europea, Estados Unidos, China y Rusia (Toledo, *idem*). En cuanto a inversión pública, aunque existen diferencias entre diversas fuentes, parece claro que Asia Oriental marcha a la cabeza desde los primeros años del nuevo siglo (Lux Research, 2004; Commission of the European Communities, 2004), mientras que, según la segunda de las fuentes citadas, la Unión Europea estaría por encima de Estados Unidos.

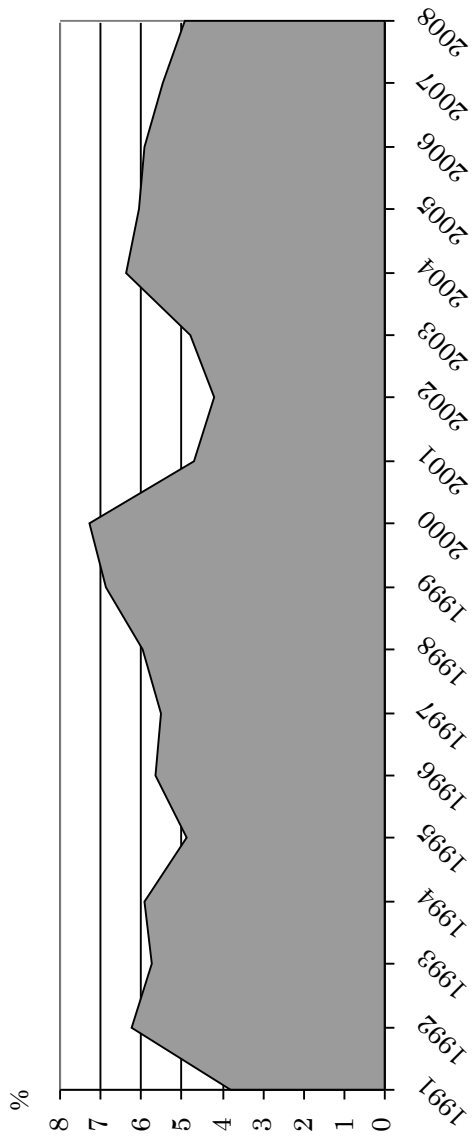
¹⁸ Ernst (*idem*) sostiene que China podría superar en número de doctores a Estados Unidos en 2010.

ejemplificarse en el caso de Intel que tiene situados cerca de la mitad de sus 20 laboratorios en Asia, como los de India (Bangalore, el más importante de todos), Malasia (Penang) o los de China. A nivel de las 50 principales corporaciones transnacionales que controlan los estándares mundiales de tecnología de la información y las comunicaciones, 25 siguen siendo estadounidenses 12 europeas, ocho japonesas y cinco de otros países. Pero esta proporción tiende a disminuir ante el incremento de las redes globales de producción de base principalmente asiática (Ernst, *idem*). Otro factor importante que indica la decadencia estadounidense, es el relativo debilitamiento de su mercado interno, atribuible a la creciente polarización social y empobrecimiento de amplios sectores de la población y a un descenso relativo del consumo de las familias (gráfica 3). Este fenómeno es compatible con un consumismo desmedido, basado casi exclusivamente en el crédito y la publicidad, que reduce a casi cero el ahorro de las familias y anuncia un empobrecimiento bastante mayor como consecuencia de la actual crisis del crédito y el derrumbe de los ingresos generados por la desocupación, la caída del salario real y la reducción del patrimonio familiar por la crisis inmobiliaria.

La reducción del ahorro de las familias en los últimos años adquiere dimensiones enormes (gráfica 4), especialmente a partir de fines de la década pasada y, sobre todo, de 2005.

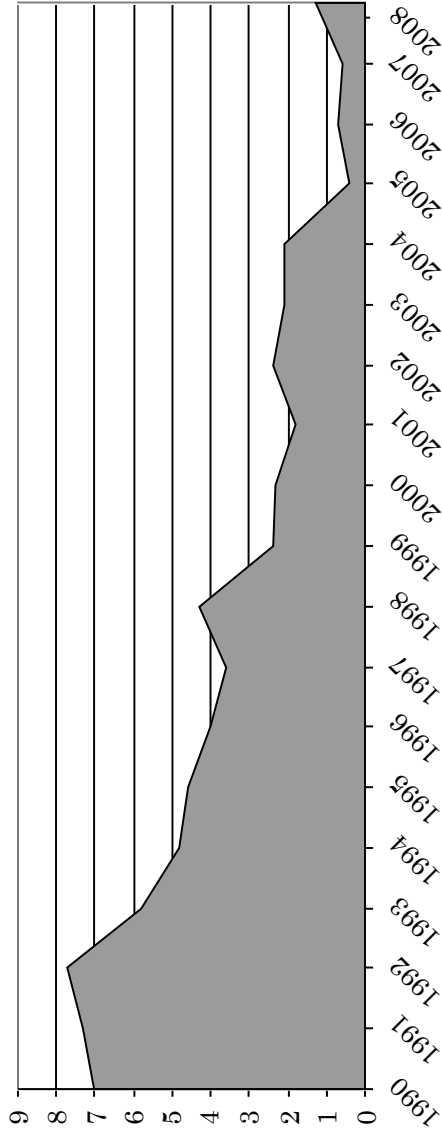
La acentuación de la desigualdad social es producto del enorme enriquecimiento de una amplia capa de la población, favorecido por el neoliberalismo y los recortes impositivos de Bush, junto al estancamiento o caída de los ingresos de los trabajadores y miembros de las distintas minorías de la población. Según *The Economist* (2003), el 20% de la población elevó sus ingresos del 44 al 50% del ingreso nacional entre 1973 y 2000 y el 1% de mayores ingresos controlaba hace pocos años el 17% de la riqueza nacional, contra el 17% del

Gráfica 4. Consumo en Estados Unidos



Fuente: www.bea.com.

Gráfica 5. Ahorro en Estados Unidos como porcentaje del ingreso disponible



Fuente: www.bea.com.

80% de los hogares. La misma fuente señala que los ingresos de los más altos niveles gerenciales (CEO) pasaron a ser de 40 veces más elevados que el promedio de los trabajadores en 1980, a 400 veces más altos en la actualidad. Este es indudablemente un gran factor de descontento social, y una de las fuerzas que explica el amplio triunfo electoral de un candidato negro y reformista como Obama a la presidencia del país.

Al debilitamiento del mercado interno cabe agregar el deterioro de la infraestructura (puentes, carreteras, red eléctrica, represas, aeropuertos, canales, edificios públicos o redes de comunicación), estudiado por Dalton (2008) o GAO (2008 y 2009), incluyendo la nueva infraestructura informática (Irons, 2008; Baller y Lide, 2006). Ello estuvo directamente vinculado a la caída del gasto público total en el sector, desde cerca del 2.5% del PIB en 1950 a casi la mitad en 2006, a costa de catástrofes como la ruptura de los diques de Nueva Orleans, el colapso del gran puente de Minneanapolis, los grandes cortes de energía desde el Medio Oeste a Nueva York o la pérdida de posiciones internacional en la extensión y calidad de las redes de comunicación por banda ancha¹⁹.

El factor central que debilita cada vez más al país a nivel internacional, es la acentuación de los aspectos más negativos de la modalidad de capitalismo financiero-especulativo de Estados Unidos ya considerados, asociado a formas cada vez más anacrónicas de institucionalidad y cultura neoliberal. Este fenómeno se da incluso dentro de la propia organización productiva, bajo la forma jurídica-institucional de la

¹⁹ Según Baller y Lide (2006), el indiscutible predominio de Estados Unidos en Internet en la última década del siglo pasado, dejó de existir a partir de la entrada de la red en la era de la banda ancha y generalización de la fibra óptica, lo que se expresó en una caída del país al cuarto lugar mundial en 2001 y por debajo del lugar 15 en 2006, especialmente en calidad, como es el caso de extensión de las redes de fibra óptica.

sociedad anónima empresarial del país y la preeminencia del accionario absentista sobre la administración productiva y, consiguientemente, de la rentabilidad especulativa de corto plazo sobre la rentabilidad productiva de largo plazo (Porter, 1998). Tal fenómeno fue reforzado por el creciente apalancamiento de la inversión productiva en sí misma y por el peso cada vez más grande de la exposición de la empresa a las adquisiciones hostiles de carácter especulativo promovidas por los *Equity Funds*²⁰, como fenómeno que acompañó al boom especulativo del mercado financiero entre 2004 y 2007.

Al nivel de la población, ello se expresó en el consumismo desmedido de un sector grandísimo de la población, que tendió a financiar cada vez más sus gastos personales mediante el endeudamiento y a expensas del ahorro, a pesar del enorme crecimiento del ingreso de los estadounidenses ricos o en proceso de enriquecimiento, sustentado en la acentuación de la polarización social tan grande como la señalada anteriormente. Este enorme crecimiento de la riqueza privada tendió a acumularse masivamente en la esfera de la inversión financiera especulativa, a expensas del financiamiento directo del consumo y la propia inversión productiva²¹, dando lugar a tendencias parasitarias muy fuertes que afectaron sensiblemente a la economía, la sociedad y los valores morales de los sectores acomodados de la población.

²⁰ Según Wikipedia, Estados Unidos contaba en 2007 con el 71% del capital mundial invertido en *Equity Funds*.

²¹ Aunque encabezado por Estados Unidos, el fenómeno expuesto tuvo un alcance internacional muy amplio asociado a la acentuación de la desigualdad social en el mundo entero promovida por la globalización neoliberal, que generó al enorme excedente improductivo de riqueza que estuvo en la base del descomunal crecimiento del capital-dinero especulativo a nivel mundial, elevado muy por encima de las demandas mundiales de inversión productiva.

La presión exterior del sistema especulativo de crédito y el desvío de capitales hacia la especulación, condujo a los niveles históricos de apalancamiento, sobreendeudamiento y especulación señalados, que en conjunto contribuyeron al fenómeno conocido como de desacople entre las esferas financiera y productiva de la economía nacional. Tal factor implicó a su vez una enorme carga sobre la capacidad innovativa de la empresa estadounidense y sobre el liderazgo científico y tecnológico del país, planteando una contradicción muy fuerte entre las bases productivas del capitalismo informático y la economía del conocimiento y una superestructura financiera-especulativa cada vez más retardataria que terminó por golpear demoledoramente a la producción misma. Pero no sólo eso. Las tendencias tan grandes al apalancamiento y al gasto, por encima de las posibilidades de las personas, las empresas y el propio Estado, condujeron al progresivo debilitamiento del núcleo básico original del propio sistema financiero interno (banca comercial regulada), y a la posición cada vez más deficitaria del país en sus diferentes cuentas externas, expresada en una deuda externa formidable, incrementada por los costos políticos, económicos y militares derivados de un intento infructuoso por mantener la hegemonía mundial del país y de sus círculos de poder más reaccionarios.

LOS COSTOS DE LA HEGEMONÍA

A los factores estructurales ya expuestos, que estuvieron en la base de la crisis, se les sumó el enorme costo del esfuerzo político, económico y militar del gobierno republicano de Bush para preservar un tipo de hegemonía mundial que comenzaba a desmoronarse en los hechos, así como los costos económicos, políticos y culturales del sostenimiento de la gran coalición conservadora que llevó a Bush al poder, conformada por los remanentes del viejo complejo industrial-militar, los

intereses petroleros tradicionales, el nuevo capital financiero especulativo, el fundamentalismo religioso de siempre y la nueva derecha intelectual globalista y belicista²² que pasó a asumir la dirección intelectual y moral del país.

En el primero de estos planos sobresalió la marcada recuperación del gasto público militar y de seguridad provocado por la guerra contra el terrorismo islámico y, sobre todo, las intervenciones armadas en el Medio Oriente, que revertió fuertemente la tendencia contraria que siguió de la Guerra Fría durante los gobiernos de Clinton. A nivel interno, sobresalieron las reducciones generalizadas de impuestos para los ricos y capas medias promovida por Bush, convertidas en instrumentos proselitistas fundamentales para la preservación de la base política del Partido Republicano, en un país donde sólo participaba en los procesos electorales no más del 40% de la población.

²² El nuevo conservadurismo intelectual estadounidense de fines del siglo xx, fue muy distinto al conservadurismo populista-aislacionista de Pat Buchanan y la derecha republicana de los años setenta, en la medida en que vinculó la seguridad internacional del país a la creación de regímenes políticos nacionales afines a las instituciones y valores estadounidenses, haciendo caso omiso del derecho y la organización internacional vigente, y del mantenimiento de la paz. Tal concepción, desarrollada originalmente por el filósofo político de origen alemán Leo Strauss fallecido en los años setenta, se extendió ampliamente en los principales círculos de poder del país, y fortaleció por la adición del componente militar incorporado por Albert Wohlstetter, el teórico de la guerra limitada con armas “inteligentes” de extraordinaria precisión, y con el desarrollo de una industria bélica altamente innovadora. Parte fundamental de la política internacional de esta nueva derecha, fue el apoyo incondicional a Israel y a su política regional subimperialista, vista como bastión fundamental de la difusión del capitalismo neoliberal en el Medio Oriente. Esta es una de las razones fundamentales por las que se jerarquizó la invasión del Irak de Sadam Hussein (que carecía de vínculos importantes con el fundamentalismo islámico), por encima, incluso, de la intervención en Afganistán, mucho más vinculada al combate contra Al Qaeda.

El conjunto de lo expuesto dio lugar a una sucesión de grandes déficit fiscales que se tradujeron en montos crecientes de endeudamientos público y externo, fuertemente relacionados entre sí. En 2007, tales déficit crecieron a niveles muy grandes, especialmente en relación con el producto bruto interno del país: 10.5 billones de dólares de deuda pública (76% del PIB) que se estima alcanzará en 2008 al 91% del producto interno. 16.3 billones de deuda externa total pública y privada (cerca del doble del PIB). Ambos factores implicaron una fuerte dependencia financiera de los países asiáticos acreedores, sobre todo de Japón, China y los países petroleros del Medio Oriente, que fue un factor acentuado considerablemente en 2008 bajo el impacto de la crisis económica.

El resultado de todo ello, en conjunción con las políticas monetarias de la Reserva Federal desde la crisis de 2001-2002, fue el desmoronamiento del valor internacional del dólar a niveles jamás alcanzados: 1.5 dólar por euro hacia mediados de 2008 frente a una relación de 1 a 1 en los primeros años de la década, que comenzó a revertirse en la segunda mitad de 2008²³. El derrumbe del dólar tuvo una enorme importancia mundial, en la medida en que el dólar es la principal moneda mundial de reserva y la base del actual sistema monetario internacional, que es fenómeno que parece haber entrado en franca declinación a partir de su depreciación según reconocimiento del propio FMI.

En política internacional, el gobierno de Estados Unidos debió pagar los costos económicos, políticos y militares de

²³ En los meses más recientes, el dólar ha comenzado a recuperar parte de su valor hasta alcanzar actualmente cerca de 1.3 por euro. Pero ese fenómeno parece ser puramente coyuntural, producto de la conjunción de factores tales como la entrada de Europa en la crisis financiera, el pánico de la gran cantidad de inversores internacionales que se refugian en los bonos de largo plazo del gobierno estadounidense o la repatriación de fondos desde el exterior por trasnacionales estadounidenses desesperadas ante la imposibilidad de obtener financiamiento interno.

su cruzada mundial contra el fundamentalismo islámico, las intervenciones militares en Irak e Afganistán, el respaldo incondicional a Israel en el conflicto con el mundo árabe o la cruzada diplomática contra Irán. Una cuestión central en este sentido es la crisis de las organizaciones internacionales como el FMI, la OMC o las propias Naciones Unidas vinculadas directamente a la hegemonía internacional de Estados Unidos²⁴. Habría que agregar el colapso de las políticas neoliberales impulsadas por Estados Unidos en América Latina y otros países en desarrollo, como el fracaso del ALCA, el rechazo casi generalizado del Consenso de Washington (Stiglitz, 2002) o la crisis del pensamiento económico oficial (ortodoxia neoclásica), cada vez más afectado por su imposibilidad para explicar los cambios de la economía mundial y la crisis financiera emergente. Habría que agregar la creciente dependencia energética de Estados Unidos de países actual o potencialmente hostiles como los del mundo islámico, Rusia o Venezuela.

EL ASCENSO MUNDIAL DE CHINA Y LAS OTRAS GRANDES NACIONES EMERGENTES

El gran salto hacia adelante de China y otros grandes países en desarrollo como India, Rusia, regiones integradas como

²⁴ El FMI, por ejemplo, tras sus enormes fracasos en Asia Oriental y Rusia sustituyó sus políticas de ajuste aplicadas durante los años noventa (defensa de los acreedores y grandes rescates de los deudores) por políticas erráticas carentes de rumbo, completamente rebasada por fenómenos como la crisis o la negativa argentina a pagar más de 25% de su deuda externa (Dabat, 2004 y 2005). Por su parte, la OMC ha quedado rezagada completamente con respecto a los grandes cambios de la economía mundial impuestos por la globalización, como la protección a la propiedad intelectual exigida por los países industrializados o las exigencias de países en vías de desarrollo por terminar con los subsidios a las exportaciones agrícolas de los países desarrollados.

ASEAN en la que destaca Vietnam como el país de más rápido desarrollo económico, el Medio Oriente o los avances de los países más dinámicos de América del Sur o Sudáfrica, ha permitido a los mismos entrar en una nueva etapa de evolución económica mucho más intensiva en tecnología avanzada, conocimientos e intensidad de capital, expresada en tasas más elevadas de crecimiento económico, desarrollo interior y competitividad internacional. Como resultado de lo expuesto, la evolución económica mundial siguió una nueva dinámica, que implicó un cambio histórico muy importante en relación con los años finales del siglo pasado, como ya se pudo ver en el cuadro 3 sobre el producto interno de las principales regiones del mundo respectivamente.

A diferencia del lento crecimiento de las exportaciones de Estados Unidos, del 6.2% entre 2000 y 2007 (11% a partir de 2003), muy por debajo de las de la Unión Europea de 11.9% (15.1% a partir de 2003), así como de su pérdida de posiciones relativas dentro del comercio mundial, las regiones y países emergentes mencionados presentan tasas mucho más elevadas de crecimiento de sus ventas externas. En el caso de China, las exportaciones crecieron a una tasa media del 25.8% anual entre 2000 y 2007 y 30.3% entre 2003 y 2007, mientras que las de India y Rusia lo hacen a tasas de 24.2% y 27.2% respectivamente, entre los dos últimos años mencionados (OMC, 2007).

Al creciente peso comercial de los países emergentes encabezados por China, debe agregarse la importancia de sus grandes empresas transnacionales nativas que juegan un papel fundamental en el comercio exterior de estos países y han comenzado a incorporarse a los listados más reconocidos de las principales empresas del mundo (Dabat y Ordóñez, en prensa). Esas empresas privadas, junto a las empresas públicas, las filiales de las empresas transnacionales radicadas en esos países y las grandes *joint ventures* con participación pública, constituirán las principales bases del *boom* exportador.

Otra cuestión central será la creciente capacidad financiera de esos países, resultante de los grandes superávits comerciales, reservas nacionales en divisas y los diversos instrumentos de manejo internacional de las mismas. Con respecto a las reservas de divisas, destaca ampliamente el lugar de China, con reservas superiores a los dos billones de dólares en 2008, y su papel de gran acreedor de Estados Unidos. Pero se trata de un fenómeno mucho más general, traducido en indicadores como la balanza de cuenta corriente, la naturaleza del financiamiento externo o la acumulación general de reservas de los países en desarrollo (cuadro 4).

El principal instrumento activo de movilización y valorización de los excedentes externos acumulados, serán los llamados Fondos Soberanos, constituidos sobre todo por los países petroleros islámicos, por China y otros países de Asia Oriental como Singapur, por Rusia y por algunos pocos industrializados, incluido el estado de Alaska en Estados

Cuadro 4. Balanza de cuenta corriente
y financiamiento externo de las PED's

(Miles de millones de dólares)

	<i>1996</i>	<i>2000</i>	<i>2006*</i>
Balanza de cuenta corriente	-85	88	494
Financiamiento externo	339	243	393
Inversión directa	129	168	223
Inversión financiera	123	42	93
Acumulación de activos	254	331	887
Sector público (reservas)	81	111	612
Sector privado	173	220	275

* Pronósticos para 2006.

Fuente: Fondo Monetario Internacional. Word Economic Outlook.

Unidos. El cuadro 5 muestra un listado de los principales fondos petroleros, entre los que destaca por su enorme volumen el de Abu Dhabi. Pero también en este rubro resulta muy importante la participación de los fondos chinos, que sumados al fondo de Hong Kong, suman una cantidad bastante superior a los 600 mil millones de dólares.

Otra cuestión relevante para el futuro orden mundial es el mayor peso económico mundial que han comenzado a tener las relaciones intrarregionales de los países en desarrollo, que se manifiesta tanto en los acuerdos de integración regional, como en la orientación del comercio internacional entre diferentes países en desarrollo o Comercio Sur-Sur (gráfica 6). Entre estos procesos se destaca la fuerte tendencia hacia el proceso gradual de integración regional del Este y el Sur de Asia, que ha empezado a manifestarse en torno al mercado chino y tiene ya importantes amarres en términos de integración formal²⁵. Este proceso condujo a un giro gradual del comercio exterior en países como Japón, Corea o los países de la ASEAN (Asociación de Naciones del Sureste Asiático), del mercado estadounidense hacia el mercado chino, así como la creciente vinculación del mismo con la India. La progresiva integración de Japón, Singapur, Corea y Taiwán contribuyó productivamente para lograr altos niveles tecnológicos en estos países. Lo mismo sucede con los procesos sudamericanos de integración regional a variados niveles (comercial, financiero, energético), o las relaciones

²⁵ El proceso de integración económica formal de Asia Oriental comienza en 1999 con el acuerdo de cooperación ASEAN Plus Three (Japón, China y Corea) que ha seguido operando hasta ahora impulsando diversos tipos de proyectos. Los acuerdos de liberación comercial que se sucedieron desde entonces, fueron los de Japón y Singapur (2002), ASEAN y China (2005), Corea, Singapur (2005) y ASEAN y Corea (2006), hallándose en trámite los de ASEAN y Japón y Japón y Corea (Lee, 2008). La incorporación de India a este proceso es mucho más reciente y ha comenzado a darse a partir de acuerdos con países de ASEAN, pero no ha podido superar todavía las viejas diferencias geopolíticas con China (Parker y Shaffer, 2008).

Cuadro 5. Principales fondos soberanos

<i>País</i>	<i>Nombre</i>	<i>Actos (Mn \$)</i>	<i>Año de creación</i>	<i>Origen</i>
Emiratos Árabes Unidos	Abu Dhabi Investment Authority (ADIA)	875	1976	Petróleo
Singapur	Government of Singapore Investment Corporation (GIC)	330	1981	Otros
Noruega	Government Pension Fund-Global (GPFGL)	322	1990	Petróleo
Arabia Saudí	Varios	300	NA	Petróleo
Kuwait	Kuwait Investment Authority (KIA)	250	1953	Otros
China	China Investment Company Ltd.	200	2007	Petróleo
Hong Kong	Hong Kong Monetary Authority Investment Portfolio	140	1998	Petróleo
Rusia	Stabilization Fund of the Russian Federation (SFRF)	127	2003	Otros
China	Central Huijin Investment Corp.	100	2003	Otros
Singapur	Temasek Holdings	108	1974	Otros
Australia	Australian Government Future Fund (AGFF)	50	2004	Petróleo
Libia	Reserve Fund	50	NA	Petróleo
Qatar	Qatar Investment Authority (QIA)	40	2000	Petróleo
Estados Unidos	Alaska Permanent Reserve Fund Coperation (APRF)	40	1976	Petróleo

Continúa...

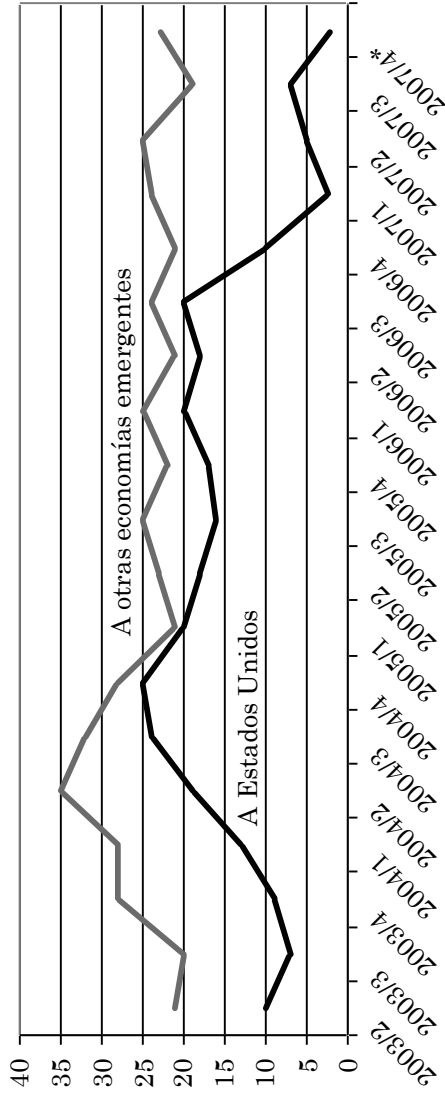
...continuación

<i>País</i>	<i>Nombre</i>	<i>Actos (Mn. \$)</i>	<i>Año de creación</i>	<i>Origen</i>
Brunei	Brunel Investment Agency (BIA)	35	1983	Otros
Irlanda	National Pensions Reserve Fund (NPRF)	29	2001	Petróleo
Argelia	Reserve Fund	25	NA	Otros
Corea del Sur	Korea Investment Corporation (KIC)	20	2006	Otros
<i>Principales fondos de construcción</i>				
China	State Foreign Exchange Investment Corporation (SFEIC)	200	2007e	Otros
Rusia	Future Generations Fund of the Russian Federation (SFRF)	32	2008e	Petróleo
Total de montos involucrados		3 422		

e: estimación.

Fuente: D8 Research.

Gráfica 6. Exportaciones de las economías emergentes.
Porcentaje de incremento con respecto al año anterior



Fuente: Credit Suisse.

de Rusia con los países de Asia Central vinculados a la Comunidad de Estados Independientes, o a las de China, Rusia o la India con África o Sudamérica, o al fortalecimiento de los países islámicos del Medio Oriente o de Sudáfrica como parte de una importante dinamización económica de gran parte de África.

Al papel económico crecientemente importante de los países emergentes dentro del orden mundial, habría que agregar el efecto demostración que podría llegar a tener las características de las instituciones económicas y sociales y las políticas de desarrollo de las naciones más grandes y de mayor peso económico y político entre ese tipo de países. Tales instituciones corresponden a economías reguladas de mercado y apertura a la globalización productiva, con estrategias de desarrollo muy diferentes a las preconizadas por el neoliberalismo como un fuerte activismo estatal, poderosas empresas públicas y grandes empresas privadas exportadoras muy competitivas, grandes mercados internos en desarrollo, amplias políticas de educación, salud y seguridad social, fuertes reservas de divisas y débil exposición a los aspectos más especulativos del sistema financiero privado²⁶.

Aparte del complejo tipo de economía mixta prevaleciente en China, o del tipo de restructuración estatista del capitalismo ruso bajo Putin, destaca en este sentido el ejemplo menos conocido de India en su etapa de mayor crecimiento

²⁶ Con la excepción del caso de Brasil, que tiene un importante mercado de derivados (*Bank For International Settlements*, 2007), los nuevos instrumentos financieros tiene un peso relativamente muy débil en los demás países. Además de ello todos los países mencionados cuentan, como vimos, con fuertes sistemas bancarios muy regulados y predominantemente estatales, débil profundización e internacionalización financiera y grandes reservas internacionales de divisas (Lane y Schmukler, 2007). Todos estos factores constituyen poderosos diques que bloquean los mecanismos específicos de difusión de la crisis propios del nuevo sistema financiero internacional.

económico a partir de 2004, bajo el gobierno centro-izquierdista modernizador del Partido del Congreso en alianza con el Partido Comunista de India y otras fuerzas comunistas, socialistas y progresistas (Alianza Progresista Unida). La India no sólo se caracteriza por los grandes grupos empresariales privados como Tata o Birla, sino también por el control estatal del 40% de los activos bancarios, más del 80% de la infraestructura, la electricidad, el petróleo y la telefonía y del 48% del conjunto de la empresa moderna (Gupta, 2007). Es también el país considerado por la OECD (*The Economist*, 2007) como el más protector del trabajo²⁷.

Sintetizando lo expuesto en esta segunda sección, podríamos concluir en que la relocalización de la producción hacia países de bajos costos laborales y niveles educativos relativamente altos (bajo la lógica de mayor competitividad internacional por costos laborales unitarios más bajos y políticas públicas activas de desarrollo), ha provocado el desplazamiento gradual del centro cíclico mundial desde Norteamérica hacia Asia Oriental, así como un creciente peso dentro de la economía mundial de los países en desarrollo más importantes. Como consecuencia de ello, la mayoría de los países en desarrollo tienden a vincularse crecientemente a los mercados asiáticos como resultado de la complementación económica generada por la enorme demanda internacional de materias primas y alimentos de Asia Oriental

²⁷ Este tipo de perfil de las grandes potencias emergentes tiene importantes similitudes con otros países exitosos de características muy distintas. Ese es el caso, por ejemplo, de países muy desarrollados como Finlandia (Dabat A. y S. Almanza, 2008) o Suecia que también han efectuado grandes reformas sociales a lo largo de su historia y tienen sectores públicos muy fuertes. Pero también en buena medida de Corea o Taiwán, de los países dinámicos de América del Sur, o sobre todo de Vietnam, el país de economía dinámica de Asia Oriental después de China, que ha comenzado a incorporarse a la economía del conocimiento y cuenta ya con sectores productivos de alta tecnología como la industria de semiconductores.

(países con exceso de población y escasez relativa de recursos naturales) y los abundantes recursos de este tipo existentes sobre todo en América del Sur y África.

Aunque no todos los países en desarrollo se encuentran en esta situación, todos (incluido desde luego México) tienen que afrontar de la mejor manera posible las posibilidades planteadas por la crisis de hegemonía de Estados Unidos, la diversificación de los centros de poder mundial, los cambios en los términos de intercambio internacional, y la entrada en escena de un nuevo tipo estrategias de desarrollo como las que fueron formuladas por los países de Asia Oriental, a partir del impulso al sector público, el desarrollo socio-educacional o el aprendizaje tecnológico, conjugando de esta manera la integración competitiva en la globalización con el desarrollo de los mercados internos nacionales y la inclusión social de la población en camino a la construcción de economías modernas de conocimiento.

En este sentido, resulta fundamental tomar como referencia la experiencia vivida por América Latina de la segunda posguerra, cuando dejó pasar una coyuntura internacional muy favorable por embarcarse en políticas nacionalistas y populistas de corto plazo, que dejaron de lado la formulación de estrategias de desarrollo de largo plazo, basadas en el elevamiento generalizado de la capacidad productiva de la población (educación, salud, inclusión e iniciativa social) y la integración en la economía mundial.

PRINCIPALES CONCLUSIONES

Las diferentes cuestiones consideradas en el presente trabajo conducen a por lo menos cinco grandes conclusiones, que pasamos a exponer a continuación. La primera conclusión tiene que ver con la naturaleza histórica de la crisis y de su profundidad. ¿Estamos ante una crisis terminal de las bases tecno-productivas del nuevo capitalismo surgido de la

Revolución Informática y la globalización, como fue el caso de la gran depresión de los años treinta del siglo pasado en relación con el capitalismo monopolista-financiero clásico nacido a fines del siglo XIX? ¿O estamos más bien ante una crisis de desarrollo del capitalismo informático global, que contrapone su base productiva a su superestructura financiera e institucional neoliberal de origen, especialmente en el país que dirigió y modeló el proceso en su primera etapa histórica de desarrollo? Nuestra respuesta va en esta segunda dirección, partiendo de la idea de que la profundidad y duración del derrumbe internacional por venir, dependerá sobre todo de la continuidad y profundización de la revolución informática²⁸, de la integración tecno-económica que logre alcanzar con la revolución energética en ciernes (e implícitamente con la crisis ambiental), y de cómo logre superar adecuadamente tanto el lastre de su superestructura financiera-especulativa como, en general, el régimen socio-institucional del neoliberalismo.

La segunda conclusión tiene que ver con la extensión y duración mundial de la crisis. Al respecto consideramos que el

²⁸ En este sentido, y a pesar de las diferencias señaladas en la sección A de la primera parte de este trabajo, la actual crisis tiene muy importantes puntos de contacto con la anterior. Mientras que la crisis de 2001-2002 tuvo que ver con un problema crucial para el desarrollo del capitalismo informático, como fue en su momento la tendencia al agotamiento de la Ley de Moore (continuidad del proceso de miniaturización, complejidad y abaratamiento del semiconductor), que pudo superarse mediante la entrada en acción de la nanotecnología (Dabat, 2008 y Dabat y Ordóñez, 2009), la crisis actual tiene que ver con otro tipo de obstáculos que limitan la continuidad y profundización de la revolución tecnológica actual basada en la microelectrónica, como es el caso tanto de la superestructura financiera e institucional neoliberal, y de la cada vez más débil base energética basada en los combustibles fósiles no renovables y contaminantes. La remoción de tales obstáculos requiere, en ambos casos, de un nuevo tipo de reestructuración institucional y tecno-económica que haga posible un desarrollo mucho más profundo de las potencialidades de la revolución informática.

elemento clave es la medida en que China, sobre todo, y más en general Asia Oriental (incluyendo India), logren resistir relativamente al embate de la crisis²⁹ y acentuar su papel de locomotora económica emergente a nivel mundial. Debe partirse del hecho de que el nuevo papel económico mundial de esta última región, la convierte en una fuerza contracíclica mundial extraordinaria, que contradictoriamente, al mismo tiempo que acelera la crisis de hegemonía mundial de Estados Unidos, ayuda a la recuperación económica de este último país a través de diferentes mecanismos.

La tercera conclusión está referida a la extensión internacional de la crisis a los diferentes países. Conforme se plantea en el trabajo, los más afectados serán los más expuestos a las relaciones comerciales y financieras con Estados Unidos, a los nuevos mecanismos y agentes financieros (desregulación, instrumentos derivados y colaterales) y al financiamiento externo de los países industrializados. Los menos expuestos serán los que cuenten con estados nacionales y sistemas bancarios fuertes, reservas internacionales más importantes en relación con el PIB nacional, mercados internos y regionales más amplios, mayor capacidad de autofinanciamiento a través de mecanismos fiscales internos, así como el acceso nacional a las rentas económicas extraordinarias derivadas del comercio internacional (Dabat, Rivera y Sztulwark, 2007),

La cuarta conclusión apunta al futuro y a las formas espaciales e institucionales de la globalización. ¿Estamos ante una crisis terminal o ante un cambio histórico de su modalidad de desarrollo? Se trata de una cuestión vinculada directamente con la primera conclusión, en la medida que la globalización es, en lo fundamental, la configuración

²⁹ Nos estamos refiriendo a una disminución no muy grande de sus tasas insostenibles de crecimiento y comercio exterior (pasa, por ejemplo, de tasas del 11 y 30%, a otras más moderadas del 7-8 y 20-25%, o a sólo breves caídas de mayor profundidad.

espacial del nuevo tipo de capitalismo surgido de la Revolución Informática (Dabat, 2002). Por lo tanto, conforme hemos planteado en otros trabajos (Dabat, 2005, por ejemplo) y en este mismo material, la crisis de Estados Unidos y de su modalidad nacional de capitalismo, no implicará tanto el fin de la globalización, como cambios mundiales que apunten tanto al fortalecimiento de los procesos de integración regional y de regulación internacional, como al desplazamiento del centro cíclico de la economía mundial hacia Asia Oriental, y a reformas socio-institucionales nacionales y regionales, más acordes con las del tipo de economía de los países emergentes exitosos más importantes.

Finalmente, una quinta conclusión se refiere a la actual ubicación de Estados Unidos en la economía mundial y el orden internacional, así como a sus perspectivas futuras como país y gran potencia. A pesar de su crisis, Estados Unidos sigue siendo el país más poderoso, rico e influyente del mundo, especialmente por su capacidad tecnológica, empresarial y de involucramiento en la arena mundial. Pero ya no como única superpotencia hegemónica³⁰ capaz de imponer unilateralmente sus propios objetivos al mundo

³⁰ Según Gramsci, hegemonía no significa sólo poder (sea militar, económico o político) sino también capacidad de liderazgo en las cuestiones más importantes de una comunidad política (en este caso el Orden Internacional). Capacidad de liderazgo, a su vez, implica no sólo políticas que apunten de alguna manera a la resolución de los principales problemas de dicha comunidad, sino también capacidad práctica para imponerla en los hechos, no sólo por medios político-institucionales, económicos o militares, sino también capacidades culturales, vistas como superioridad relativa de determinados aspectos de la cultura del país hegemónico en aspectos centrales del desarrollo de las naciones. En las actuales condiciones históricas, tal tipo de peso internacional, implica bastante más que el nivel científico-tecnológico de las universidades o que la extensión internacional de la lengua del país dominante (en este caso la inglesa), sino también, el nivel de la cultura ambiental o del respeto a los derechos humanos, civiles o de autodeterminación de otros pueblos.

tanto por su situación actual, como por los costos de la crisis y el enorme endeudamiento externo que deberá afrontar en el futuro³¹. Ello lo forzará a reconocer las nuevas relaciones mundiales de fuerza y a emprender grandes reformas en el sentido ya esbozado por el gobierno de Obama, de mucho más amplia intervención pública, fuerte regulación del sistema financiero, reconversión energética nueva política ambiental, reconstrucción de la infraestructura pública, apoyo a la producción y el empleo y ampliación del mercado interno. Tales cambios tendrán seguramente consecuencias muy favorables para la economía del país y restablecerán en gran parte de su competitividad internacional. Pero ello tendrá lugar dentro de un mundo multipolar al que no pondrá imponer ya unilateralmente sus intereses nacionales.

Habría que agregar que las complejas condiciones de nuestro tiempo (la globalización, la crisis ambiental, crisis energética, crisis alimentaria) más la crisis histórica de hegemonía de Estados Unidos, plantea la necesidad de avanzar hacia un nuevo orden mundial multi-céntrico, lo que por cierto no será una tarea fácil, no sólo por la resistencia de fuerzas económicas, financieras y militares beneficiarias del actual orden mundial, sino también por la inmadurez o las limitaciones de las nuevas potencias emergentes para liderar ese cambio³². Junto a ello, se planteará también la necesidad

³¹ *The Economist* (2008) cita estimaciones que predicen que sólo la deuda pública federal podría elevarse al 38% del PIB en 2009 y al 55% hacia fines de 2010.

³² Este es, sobre todo, el caso de China, la gran potencia mundial emergente, cuya política internacional ha estado orientada hasta ahora, hacia el aprovechamiento de las condiciones internacionales anteriores para su propio crecimiento, con preocupaciones mucho menores sobre el futuro del mundo y el papel dirigente (en sentido de co-dirección), que el país debería jugar dentro del nuevo orden mundial. Esto no sería igual en el caso ruso, pero habría que agregar que Rusia no está en condiciones objetivas de cumplir un papel tan importante como el de China dentro del nuevo orden mundial.

de revertir sustancialmente la orientación neoliberal de las ideas e instituciones que dominaron el escenario económico y político mundial en las últimas décadas, por otras mucho más acordes con los requerimientos tecnológicos, económicos, sociales y ambientales del mundo³³.

BIBLIOGRAFÍA

- Association of Financial Guaranty Insurers (2008), *Asset-Backed Securities*, <http://afgi.org/products-assetsec.htm>.
- Atkinson, Robert (2004), "Understanding the offshoring challenge", *Progresive Policy Institute*, mayo 24.
- Baller, Jim y Casey Lide (2006), "American Needs a Fiber-Based National Broadband Policy Now. If not Sooner", *The FTTH Prism*, vol. 3, núm. 2, octubre de 2006.
- Bank for International Settlements (2008), *Foreingn exchange and derivatives market activity in 2007*, Triennial Central Bank Survey.
- Ballabriga, F. C. y F. X. Mena (2008), "Análisis y previsión de la coyuntura económica de la zona euro", *Informe económico ESADE*, Primer semestre BEA, Barcelona.
- Bussines Wire (2008), "Worldwide PC Microprocessor Market Hits Record Levels of Unit Shipments Again in 3Q08, But Outlook for Market Has Grown Murky, According to IDC; Intel's Atom Processor Drives Mobile PC Processor Segment", 11-3-2008.

³³ En Dabat (2009) se señala que el pleno aprovechamiento de las potencialidades de la Revolución Informática, requiere de la ampliación de los espacios públicos, tanto a nivel tecno-económico como socio-ambiental, para dar respuesta a los crecientes requerimientos de infraestructura moderna, investigación básica, educación y aprendizaje en general, gasto social y reconstrucción ambiental que presupone la llamada economía del conocimiento.

- Commission of the European Communities (2004), "Towards a European strategy form nanotechnology", *Communication from the Commision*, Brussels, 12-5-2004.
- Cox, Robert W. y Timothy J. Sinclair (1996), *Approaches to World Order*, Cambridge, Studies in International Relations.
- CRS Report for Congress (2007), Nanotechnology and US Competitiveness. Order Code RL34493.
- Dabat, A. y S. Ordóñez (2009), *Revolución informática, nuevo ciclo industrial e industria electrónica en México*, IIEC-UNAM, México.
- Dabat, A. y O. Melo (2008), "La crisis histórico estructural de Estados Unidos y sus consecuencias mundiales", en *Economía Informa*, núm. 352, mayo-junio de 2008.
- Dabat, A. y S. Almanza (2008), Dossier sobre Finlandia II, PROGLOCODE, México.
- Dabat, A., M.A. Rivera Ríos y S. Sztulwark (2007), "Rentas económicas en el marco de la globalización: desarrollo y aprendizaje. Implicaciones para América Latina", en *Problemas del Desarrollo*, vol. 38, núm. 151.
- Dabat, A. y Morales, A. (2007), "Notas sobre los grandes cambios de la economía y el orden mundial a comienzos de siglo", en Revista *Economía Informa*, núm. 348, septiembre-octubre, México.
- Dabat, A. (2005), "Globalización, neoliberalismo y hegemonía. La primera crisis de la globalización y sus perspectivas", en A. M. Aragonés (coord.), *Globalización: retos y perspectivas*, México.
- (2002), "Globalización, capitalismo actual y configuración espacial del mundo", en *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*, Basave, Dabat y otros, Porrúa-IIE, CRIM-FE (UNAM)-UAM, México, 2002.
- Deffree, Suzanne (2008), "Financial crisis will cost semiconductor market more than \$25B in 2009, Gartner reports", en *Electronic News*, 11-3-2008.

- Domain-b.com (2008), "*Value of global financial assets outpaces GDP growth: McKinsey report*", 28 january 2008 (www.domain-b.com).
- Economist Intelligence Unit (2007), "*George Bush's subprime rescue plan*", 12-7-2007.
- Ernst, Dieter (2008), "The new geography of innovation and US comparative competitiveness", Wester Economics Association International, 83rd conference, Honolulu, 2 july 2008.
- Euromoney (2008), *Private banking Management Surrey 2008: The benchmark annual Surrey of the wealth management industry*, January 06, 2008.
- European Patent Office (2009), *Nanotechnology in Eropean patents. Change an opportunity*, <http://epo.org/topics/issues/nanotechnonology.html>.
- Gereffi, Wadhwa, y Rissing (en prensa), "Enmarcando el debate sobre subcontratación de ingeniería: comparando calidad y cantidad de los ingenieros graduados en Estados Unidos, India y China", en Dabat y Rodríguez (coord.), *Globalización, conocimiento y desarrollo. La nueva economía global del conocimiento. Estructura y problemas*, Porrúa y UNAM, México.
- Gupta, Nandini (2007), *Partial Privatization and State-Ownership in India*, *The World Bank*, 24-05-07.
- Hullmann, Angel, *The Economic decvelopment of nanotechnology. An indicator based anaysis*, *European Comission*, 28 november 2006.
- La Nación (2008), "Soros cree que es el fin del dólar como moneda de reserva", *LA NACIÓN.com*, Economía, Argentina, 24 de enero.
- Lee, Hiro (2008), *Regional Integration, Sectorial Adjustment and Natural Grouping in East Asia*, OSSIPP. Discussion Paper.
- Lux Research (2004), *The Nanotech Report 2004*.
- NYSE (2008), *Índices Dow Jones y Nasdaq*, noviembre de 2008.

- OMC (2007), *Times series on merchandise and commercial services trade. Exports and Imports*.
- Ordóñez, Sergio (2008), "La industria de servicios de telecomunicaciones en la crisis actual: Estados Unidos y México", *Ponencia en el Seminario de Economía Mexicana*, IIEC-UNAM, México.
- Lane, Philip R. y Sergio L. Schmukler (2007), "The International Financial Integration of China and India", *World Bank Research Working Papers* 4132, February 2007.
- Parker, Elizabeth y Teresita Shaffer (2008), *India and China: The Road Ahead*, July 1 2008.
- Pazarbasioglu, C., M. Goswani y J. Ree (2007), "La nueva cara de los inversores", *Finanzas y Desarrollo*, marzo de 2007.
- Pérez, Carlota (2004), *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*, Siglo XXI, México.
- Porter, Michael E. (1998), "On Competition", Harvard Business Review Book, chapter 13, *Capital disadvantage: America's Failing Capital Investment System*.
- Rubini, Nouriel (2006), "A coming recession in the US economy" (www.rgmonitor.com, 17 de julio de 2006).
- Stiglitz, Joseph (2002), "Globalization and its Discontents", W.W. Norton.
- Tassell, Tny (2007), "If it makes money, measure it", *FT.com, Wealth Mutual funds* (www.ft.com/cms).
- Tett, Gillian (2008), "The World in 2008", *FT.Com. Report* (www.FT.com/cms).
- The Economist* (2008b), *The World Economy*, "Of Froth and fundamentals".
- _____ (2008b), *Days of open wallet*, 12-11-08.
- _____ (2007a), *Buttonwood*, "It's a Wonderful Mess", 10-13-07.
- _____ (2007b), "Getting worried downtown", 11-15-2007.
- The Wall Street Examiner (2008), Who Would Have Thought? <http://wallstreetexaminer.com>.

- Toledo, Alejandro (2008), "Nanotecnología: nociones básicas, importancia actual y alcances de una rama emergente de la economía del conocimiento". Resultado preliminar del proyecto de investigación *Nanotecnología: estado actual y perspectivas económicas*, DCSH-UNAM, México.
- United Nations (2008), "World Economic Situation and Prospect", 2008, Nueva York.
- UNCTAD (2006), *World Investment Report*.
- US Census Bureau (2008), *Statistical Abstract*, Washington.
- US Department of Commerce (Bureau of Economic Analysis). *Series de tiempo: Real gross domestic product, 1959-2007*, Washington.
- Wilson, Jeff (2008), Wall Street Grain Hoarding Brings Farmers, Consumers Near Ruin, Boomer Press (<http://www.bloomberg.com>).
- WTO, 2008, *Info Services on WTO and Trade issues*, sept 08/13.

SEGUNDA PARTE

EXPERIENCIAS DE APROPIACIÓN
DE RENTAS ECONÓMICAS
EN AMÉRICA LATINA

III. RENTAS ECONÓMICAS EN EL MARCO DE LA GLOBALIZACIÓN: DESARROLLO Y APRENDIZAJE, IMPLICACIONES PARA AMÉRICA LATINA¹

ALEJANDRO DABAT, MIGUEL ÁNGEL RIVERA RÍOS
Y SEBASTIÁN SZTULWARK

INTRODUCCIÓN

En los últimos treinta años la economía mundial ha sufrido cambios estructurales que han modificado la inserción de países y localidades, especialmente de países en desarrollo. La integración global de la producción y la globalización de la competencia son sin duda dos de esos cambios fundamentales, entre otras razones porque han ampliado la posibilidad de obtener rentas económicas o sobreganancias². La difusión de las tecnologías de la información y la comunicación ha permitido integrar globalmente la producción, transfiriendo a un centro empresarial el comando o coordinación de la suma de capacidades productivas nacionales, para constituir la base de las rentas globales. Al tratarse de una integración funcional de actividades

¹ Publicado originalmente en *Problemas del Desarrollo*, vol. 38, núm. 151, octubre-diciembre de 2007.

² Usamos aquí indistintamente y como equivalentes los conceptos de renta económica, sobreganancia o ganancia extraordinaria. Aunque pertenecen a distintos enfoques teóricos, su significación confluye, hasta considerarse sinónimos conceptuales.

nacionales antes dispersas se da un salto en comparación con la producción y concurrencia entre naciones, fundamento de las rentas internacionales en el sentido clásico.

Para las empresas líderes en el mundo, la obtención de REG es el principal móvil para competir, lo cual ha contribuido a cambiar las reglas de la competencia mundial. Las empresas más competitivas de las economías dinámicas de Asia empiezan a tener una significativa y creciente participación en estos ingresos. Sin embargo, para el conjunto de los países de desarrollo tardío o *latecomers*, especialmente para los más avanzados, el mayor potencial de valorización se encuentra en las rentas internacionales, o sea la forma histórica previa. Como explican Amsden (1989), Pérez (2004) y otros autores, la etapa de maduración en el ciclo internacional de vida del producto abate las barreras a la entrada y les permite a las empresas más competitivas de un *latecomers* dinámico generar un tipo *sui generis* de innovación que da lugar a lo que llamaremos rentas internacionales de *aprendizaje*. La capacidad para transformar productos genéricos o *commodities* en fuente de rentas económicas, tal como ha sido ampliamente destacado en la literatura sobre el “milagro asiático”, requiere una combinación compleja de capacidades. De una parte, de la empresa que produce y exporta, pero igualmente de la nación que aporta infraestructura, cuadros laborales, técnicos e ingenieros calificados, pero sobre todo *capacidad social* (Ohkawa y Rosovsky, 1973 y Abramovitz, 1998/1986) u *organizacional* (Hoff y Stiglitz, 2001), que se concretó históricamente en el *Estado desarrollista* (Chalmers Johnson, 1982; Wade, 1999).

Los países con menor éxito en su desarrollo, como los de América Latina, han tenido también acceso a rentas económicas internacionales aun antes de que el mercado adquiriera una dinámica global, primordialmente por la vía de los productos primarios (*renta internacional del suelo*), por ejemplo, del tipo minero, agrícola o petrolero. Ese acceso no ha estado exento de requerimientos especiales ni tampoco

libre de conflictos porque generalmente la explotación de los recursos primarios con mayor potencial para generar rentas económicas quedó en manos, y frecuentemente lo sigue, de grandes empresas transnacionales; en consecuencia, la apropiación nacional de al menos una parte de esos ingresos extraordinarios ha implicado un enfrentamiento/negociación entre el Estado y las compañías transnacionales. Pero una vez que esos ingresos pasan a los circuitos nacionales queda planteado el problema de su utilización como palanca a favor del aprendizaje, en el sentido asiático. Si asumimos que el desarrollo de la capacidad social u organizacional es la condición *sine qua non* para una mayor participación en las rentas económicas y retroalimentar el desarrollo, el problema de nuestros países remite a los fundamentos de su organización socioeconómica y política.

Hoy en día, cuando parece abrirse una nueva etapa en el desarrollo de la economía mundial marcada por el vertiginoso ascenso de China, la mayor difusión internacional del conocimiento tecnológico y la revalorización de los recursos naturales plantean una gran oportunidad para América Latina, pero igualmente le imponen a la región enormes exigencias para generar rentas de aprendizaje.

Este artículo propone rediscutir la experiencia de los PED, toma como foco de análisis la competencia global y como punto de apoyo la relación clave entre rentas globales, aprendizaje y capacidad organizacional. Precisamente por el interés en esa relación es crucial en este planteamiento el concepto de *núcleo endógeno* (Fajnzylber, 1983, pp. 345-358) o endogeneidad³ para referirnos a los sustentos nacionales del desarrollo económico (constitución de los agentes, enlaces, orientación productiva y estratégica).

³ Siguiendo a Fajnzylber, fortalecimiento del núcleo endógeno significa desarrollo sustentado en aprendizaje en la medida que los agentes nacionales (empresas y trabajadores) acumulan conocimiento y escalan en la cadena de valor.

La exposición que se presenta enseguida está organizada de una manera que intenta equilibrar entre las exigencias teórico-analíticas y las históricas en un tema de frontera. En el primer apartado se ubican algunas de las principales aportaciones teóricas para el estudio de las rentas económicas o sobreganancias, buscando elementos de unidad entre ellas. El segundo apartado se centra en las repercusiones del cambio mundial (globalización, cambio tecnológico acelerado) en la constitución de las sobreganancias, revisando críticamente el análisis propuesto por Kaplinsky en su libro de 2005, pero avanzando hacia una concepción más amplia, a partir de formular la hipótesis de que las sobreganancias globales representan un desarrollo ulterior de la forma previa, esto es, la sobreganancia internacional, que existen desde que se constituyó el mercado capitalista mundial; en este apartado la discusión de los mecanismos de apropiación de sobreganancias en los tigres asiáticos, específicamente en Corea del Sur y Taiwán, es central para plantear una crítica a la interpretación de Kaplinski, para lo cual nos apoyaremos en varios trabajos de Amsden y co-autores. En el tercer apartado, abordamos las implicaciones para América Latina, que se encuentra ante la nueva oportunidad histórica derivada del auge internacional de los productos primarios; la experiencia histórica indica que el pasaje a las rentas de aprendizaje no es automático, sino que se requiere una respuesta que parta de los fundamentos de la organización socio-económica y político-institucional.

LA DISCUSIÓN TEÓRICA ACERCA DE LAS SOBREGANANCIAS: LA ORTODOXIA Y LA RAÍZ CLÁSICA DEL CONCEPTO

La llamada *teoría pura del comercio internacional* no da cabida al concepto de sobreganancias del comercio internacional. Este primer enfoque ortodoxo supone que prevalece

una situación de beneficio mutuo, fundada en el principio de competencia perfecta. Sin embargo, con los nuevos desarrollos teóricos y, hasta cierto punto, autocríticos que se verificaron con posterioridad a 1970, y que se concretaron en la *nueva teoría del comercio*, las sobreganancias estáticas (o ganancias oligopólicas) obtenidas en el comercio internacional pasaron a ocupar un lugar central en la teoría y el análisis neoclásico (Krugman y Obstfeld, 1995; Grossman y Helpman, 1990). Al sustituir el supuesto de rendimientos constantes por rendimientos crecientes se admite la competencia imperfecta, de modo que algunas empresas nacionales ganarán participación creciente en el mercado internacional, lo que lleva a la desaparición del supuesto del beneficio mutuo y conjuntamente del mérito normativo atribuido al comercio internacional.

El nuevo interés en el estudio más realista de la competencia internacional y sus efectos asimétricos a que nos referimos arriba no quedaron confinados a la implosión neoclásica. Se abrió un amplio espectro de filiación heterodoxa en el que se retomaron aportaciones efectuadas por la teoría de la organización industrial (Bain, 1968), del *resource based view* (Penrose, 1972; Foss, 1996), de la teoría de la competencia imperfecta (Chamberlin, 1933; Robinson, 1974) y del oligopolio (Labini, 1966). El estudio de las corporaciones multinacionales bajo la perspectiva del estudio clásico de Hymer de 1976 (las empresas transnacionales como resultado de imperfecciones del mercado internacional), confluyó con la teoría del ciclo de vida del producto (Vernon, 1975 y Hirsch, 1965 y 1975), de las brechas tecnológicas (Thirlwall, 1980 y Kaldor, 1975), etc., para dar una nueva perspectiva al estudio de las sobreganancias internacionales.

Desde el punto de vista de la economía política clásica, la aportación de Ricardo al estudio de las rentas económicas constituye el punto de partida, al explicar por qué la tierra más fértil se hace acreedora a un ingreso extraordinario

conforme se extiende la frontera agrícola. Aunque Ricardo dejó establecida la noción de escasez como base de la renta, el marco de sus preocupaciones era maltusiano en su enfoque, ya que asumía una fertilidad decreciente del suelo avalada por el impacto del precio creciente de los granos en la Inglaterra de principios del siglo XIX, que interpretaba como tendencia secular. La crítica de Marx, condensada en el concepto de renta diferencial II (aumento de los rendimientos agrícolas merced a inversiones adicionales en la agricultura), fue decisiva para liberar el concepto de su camisa de fuerza maltusiana. Esa modalidad II es equiparable a la *plusvalía extraordinaria* que Marx expone en el tomo I, capítulo 10, de *El Capital*: el capitalista individual se ve estimulado para introducir progreso tecnológico en tanto ello le permita reducir su costo de producción (o valor individual) y vender al precio vigente en el mercado (valor social dado). En esta primera aproximación, Marx formuló el mecanismo básico de la constitución de la plusvalía extraordinaria (antecedente conceptual de la sobreganancia, o su forma esencial), circunscribiéndolo a lo que podemos considerar ahora como la economía nacional. Hay una segunda aproximación de Marx en la que examina el caso en el cual una unidad de trabajo social es más productiva externamente que internamente; en otras palabras, la empresa de un país más avanzado puede vender sus mercancías por encima de su valor interno *nacional*, lo cual le permite obtener una sobreganancia realizable en el comercio internacional, pero atribuible a las diferencias nacionales de productividad. Esta es la base conceptual fundamental de lo que en este trabajo denominamos “renta económica internacional”.

El concepto de sobreganancia implica la existencia de una ganancia “normal” que Marx llama media (1946, t. III, sección II). Este último concepto, afín al de precio natural en el sentido clásico, tiene la función teórica de explicar la movilidad del capital en función de las oportunidades de

rentabilidad entre sectores y es el eje del metabolismo social para desarrollar las fuerzas productivas. Más allá de la cuestión teórica pura, la pregunta es si la ganancia normal tiene existencia a un nivel superior de concreción. Esa fue la preocupación que asumió Schumpeter, el padre de la teoría moderna de la innovación, al relacionar el ciclo económico, principalmente las ondas tipo Kondratiev, los brotes discontinuos de innovación y las cambiantes oportunidades de ganancia empresarial (ver 1946, caps. II y VI y 1939/1964, cap. 4). Su respuesta, que inspiró el planteamiento sobre el ciclo de vida tecnológico y el desarrollo de la teoría de las revoluciones tecnológicas, es clara: la ganancia capitalista sigue un proceso en el que a grandes rasgos aparecen tres momentos distintivos: recesión/depresión, reanimación y despunte del beneficio extraordinario (producto de la aparición de nuevas combinaciones) y el descenso y estabilización (difusión social de las innovaciones). Schumpeter, al igual que Marx, asume que la aparición del beneficio extraordinario tiene la función de atraer capital a una actividad de reciente apertura y que por ende reclama una mayor proporción del trabajo social.

Siguiendo a Schumpeter, las ondas de destrucción creativa o revoluciones tecnológicas siguen esa secuencia o ciclo que implica, en un extremo, oportunidades máximas de rentabilidad contra oportunidades crecientemente desfavorables. Sin embargo, como advierten Dosi *et al.* (1993) e igualmente Freeman y Pérez (1988), la relación entre cambio tecnológico y sobreganancias ha tendido a volverse más compleja, cuestión sobre la que volveremos más adelante. Lo que es necesario subrayar aquí es que la elaboración teórica de la noción de sobreganancias efectuada por Marx y Schumpeter se centra en la modalidad o fuente estrictamente tecnológica de la misma, en tanto que hoy es posible identificar otras.

En resumen tenemos: a medida que se acelera el cambio tecnológico y abundan las mejoras radicales, primero

en productos y luego en procesos (Abernathy y Utterback, 1978), el comportamiento de la economía y de las empresas se rige crecientemente por las sobreganancias. En cambio, cuando prevalece un clima de estabilidad tecnológica o de estancamiento la norma son las ganancias medias o aquellas que tienden a garantizar exclusivamente la recuperación de los costos de producción en el sentido de Schumpeter. Pero si las condiciones económicas empeoran y los rendimientos de la empresa caen debajo de su nivel medio, se intensifican la colusión o se producen retiros o quiebras de empresas, o sea, prevalecen las subganancias. Pero es importante subrayar que en condiciones de estancamiento tienden a surgir, allí donde existen las relaciones de fuerza requeridas, acuerdos para limitar la competencia y pasar de la subganancia a la sobreganancia de *estancamiento*, brillantemente analizada por Hilferding (1973) y Bain (1968).

LA REAPERTURA HETERODOXA DEL CONCEPTO

Desde los setenta hay un nuevo interés en las sobreganancias como queda patente en la formulación de las nuevas teorías ortodoxas ya citadas. Sin embargo, el mayor desarrollo del tema se da en el contexto actual de aceleración de cambio tecnológico o revolución tecnológica y queda en manos de los críticos de la teoría neoclásica. Pero aun en el marco de este creciente interés, el tratamiento es frecuentemente indirecto, fragmentario y hay una notoria ambigüedad en algunas propuestas recientes. En esa resurrección conceptual podemos distinguir tres grandes corrientes:

a) *Los estudios de base evolucionista-neoschumpeteriana sobre competencia global en industrias líderes*, encabezados por la extraordinaria investigación sobre liderazgo internacional en siete industrias de Mowery y Nelson (1999).

La base teórica de este y otros estudios sobre competencia global en sectores y subsectores (Chirstensen, 1994; Ernst, y Kim, 2002 y Mowery, 2004), está influida por la obra de Dosi *et al.* (1993), en la que se propone una integración del pensamiento neoschumpeteriano con el evolucionista. En Dosi *et al.*, la rentabilidad, bajo la noción de *apropiabilidad*, se reconoce como uno de los determinantes fundamentales del cambio tecnológico. Sin embargo, este tratamiento no llega a constituir una teoría del excedente en el sentido clásico, sino una aproximación parcial centrada en los efectos de la innovación en la rentabilidad de las empresas.

b) *Los tratamientos sobre competitividad empresarial formulados por Porter.* En estos estudios, el concepto de competitividad, entendida como la capacidad empresarial para capturar cuotas crecientes de mercado, oculta o desplaza a la fuente de las sobreganancias que es el fundamento. Al carecer de una teoría de la rentabilidad, se apoyan en categorías contables como la de valor agregado. Ha pasado a ser un lugar común en la literatura empresarial señalar que el *leit motiv* de la empresa radica en “añadir valor”, que en rigor debe interpretarse como contender por rentas económicas, en mercados ampliamente segmentados (Porter, 1991, 1998 y 2001, Best, 2001 y Chirstensen, 1994, o Ruiz y Dussel, 2004).

c) *Los estudios sobre integración global de la producción y cadenas de valor* (Gereffi, 1995 y 1996; Ernst, 1997; Ernst y Kim, 2002), que adoptando como unidad de análisis las redes o encadenamientos empresariales, hacen una aportación invaluable a la fundamentación teórico-analítica de las rentas o sobreganancias globales. Su enfoque constituye una exposición muy avanzada de la organización productiva de la nueva empresa capitalista, así como de las posibilidades que surgen de la integración global de la producción que permite conectar bajo un mando único capacidades productivas diferenciadas de territorios y naciones, fuente

de la constitución de las rentas globales. Entre los autores que han contribuido al estudio de la integración global de la producción destaca Kaplinsky, quien aborda las rentas económicas globales como objeto teórico y los sitúa en el marco de las grandes transformaciones mundiales, buscando las implicaciones para los países en desarrollo (además de 2005, ver 1998 y 2000).

DE LAS SOBREGANANCIAS INTERNACIONALES A LAS SOBREGANANCIAS GLOBALES

De lo señalado hasta aquí se desprende que el eje y fin último de la competencia capitalista es la apropiación de rentas económicas. La forma básica es la renta o sobreganancia nacional estudiada ampliamente hasta los setenta. A su vez, la relación entre economía/mercado nacional y economía/mercado internacional da origen a las sobreganancias internacionales. Sin embargo, el pasaje a la integración global de la producción, esto es, la constitución de encadenamientos productivos que unen diferentes capacidades y recursos productivos nacionales, han dado lugar a una transformación histórica en la constitución de las sobreganancias internacionales. En la actualidad podemos hablar de sobreganancias globales. En la forma previa, esto es, en las sobreganancias internacionales, la relación se establece entre las diferentes órbitas nacionales que entran en competencia directa en el mercado mundial. Se abre una nueva relación cuando la integración global de la producción hace participar simultáneamente a diversas economías nacionales con capacidades diferenciadas, bajo la estructura de las cadenas globales. Como explican Gereffi o Ernst, un determinado producto puede ser diseñado en un país, en tanto que la manufactura básica se hace en otro, al igual que la prueba de producto, el ensamble y la distribución final. En este sentido, la globalización no

hace desaparecer las diferencias nacionales en capacidades productivas y recursos demográficos y naturales, sino que las contrapone abriendo oportunidades inéditas de valorización capitalista: a la par, el pasaje a la concurrencia global explica la constitución de precios globales para una cantidad creciente de bienes. Las empresas líderes tenderán, por lo tanto, a apoyarse en su nación para constituir sus capacidades fundamentales y complementarlas con el acceso a capacidades y recursos situados en otros países. Las transformaciones organizativas que se requiere para ello han sido explicadas brillantemente por Gereffi, Ernst, Kaplinsky y otros autores, subrayando la interconexión entre esos cambios en la organización empresarial, el cambio tecnológico y la competencia global.

El cuadro 1 presenta la tipología básica de las rentas económicas. Distinguimos tres niveles para el estudio de estos ingresos. Primero el espacio donde se produce la producción/apropiación: nacional, internacional y global. La persistencia de rentas económicas nacionales en una etapa de integración global de la producción implica que está operando un mecanismo que impide que las fuerzas concurrentes equiparen todos los precios internos a los internacionales, que ejercen su acción los factores territoriales (control del territorio y la fertilidad del suelo) o que interviene el Estado nacional efectuando transferencias/restringiendo la competencia externa. Podemos considerar a las rentas económicas internacionales como aquellas derivadas de la acción concurrente del mercado internacional, al interrelacionar y contraponer países con diferentes capacidades y recursos productivos; como señaló Marx, el trabajo social en una nación puede ser más productivo externa que internamente lo que le permite ubicarse en el mercado mundial por encima de otros competidores nacionales; habría que añadir que, además de la superioridad en capacidad productiva, otras fuentes de renta internacional son la riqueza del suelo y la capacidad de aprendizaje (pro-

pia de los *latecomers*). Las rentas globales constituyen una evolución ulterior de las rentas internacionales, redefinidas por la acción de agentes y fuerzas globales cuya capacidad de organización y posesión de activos les permite desarrollar, en el contexto de la persistencia de diferencias en capacidades nacionales y recursos productivos, formas superiores de apropiación. Las cadenas globales de producción, como estructura base de las rentas globales, se constituyen precisamente porque la tecnología electrónico-digital brinda la posibilidad de integrar territorios nacionales heterogéneos que conducen a abatir los costos de producción en una amplia gama de actividades. La empresa líder o coordinadora de la cadena obtiene así una veta de rentabilidad extraordinaria que sólo se explica por el cambio estructural de la economía mundial. El acceso a amplios ejércitos de reserva laboral en países de bajo desarrollo para actividades subordinadas dentro de una cadena productiva constituye el caso más elemental de la contribución nacional a las rentas globales. Naturalmente esta modalidad abarca los productos primarios que son objeto de una elevada demanda internacional (petróleo, minerales, etcétera).

En cuanto a las fuentes las agrupamos por espacio: a nivel nacional tenemos primero a las dos ampliamente reconocidas por la literatura (tecnológica y renta del suelo), pero agrupamos la renta del suelo dentro de una categoría que llamaremos *territorial*, al lado del control de las redes de la infraestructura nacional); otra fuente la constituyen las transferencias estatales, por restricción de la competencia externa y por disponibilidad de crédito (financiera). A nivel internacional planteamos el efecto de los diferenciales en capacidades productivas, recursos territoriales y en el apoyo estatal. A nivel global las fuentes son: por superioridad tecnológica, capacidad de organización y control de la cadena y territorial (ver explicación de esta última al final del apartado 3). Especificando el espacio o nivel y la fuente,

Cuadro 1

<i>A: Clasificación de rentas o sobreganancias extraordinarias</i>			
<i>Espacio</i>	<i>1. Nacionales (N)</i>	<i>2. Internacionales (I)</i>	<i>3. Globales (G)</i>
Definición:	Rentas producidas y realizadas por empresas nacionales o extranjeras dentro de los mercados internos nacionales, a partir del control de una o varias fuentes nacionales Se constituyen en función de la estructura nacional de precios	Rentas obtenidas internacionalmente por las empresas nacionales a partir del traslado de las fuentes nacionales al mercado internacional. Implica la interrelación entre la estructura nacional de precios/costos <i>vs.</i> sus equivalentes internacionales	Rentas obtenidas por una empresa líder de cadenas productivas globales, que integran capacidades nacionales dispersas
Fuentes:	Tecnológica; territorial (fertilidad del suelo; redes de infraestructura básica), transferencia estatal; barreras a la competencia internacional (control del mercado interno); financiera (disponibilidad de crédito)	Diferenciales nación/ internacional en productividades, y precios/costos; diferenciales a partir de condiciones naturales. Diferenciales a partir de condiciones estatales	Propiedad/control de tecnologías centrales y de frontera (πc); capacidad global de coordinación productiva; logística global; control de canales globales de comercialización. Superioridad por fundamento institucional

Continúa...

...continuación

			nal nacional; universidades, I%D, regulación nacional
Tipos:	N1: Renta tecnológica clásica (Marx, Schumpeter) N2: Renta del suelo (Ricardo, Marx) N3: Rentas monopolísticas y oligopólicas clásicas (Bain, Labini) N4: Rentas de monopolios naturales de infraestructuras básicas (Marshall) N5: Rentas por apoyo estatal.	I1: Rentas tecnológicas internacionales (renta clásica de líder tecnológico mundial al mercado internacional) I2: Rentas territoriales (internacional del suelo y control de redes de infraestructura) I3: Renta por transferencia/apoyo estatal I4: Rentas de aprendizaje en industrias maduras propias de países de bajos costos laborales y productividades relativamente altas (bajos costos laborales unitarios).	G1: Rentas tecnológicas relacionada con el liderazgo industrial y apoyado en tecnologías de frontera (cadena dirigida por el productor) G2: Rentas de organización. Coordinación de capacidades nacionales dispersas para producción y distribución). G2a: control de redes; G2b: capacidad logística, conexión de mercados económicos de distribución. G2c: marcas globales (Cadena dirigida por el comprador) G3: Rentas de control territorial basadas en control de recursos na-

			turales e infraestructura básica dentro de estructura de cadena global o para insertarse en ella (tercer tipo de cadena)
<i>B: Interacción y conversión entre tipos de rentas para latecomers</i>			
De nacionales a internacionales		Economías de escala al operar en el mercado internacional (I3). Ventajas de costos laborales unitarios (impulso por los avances en ciencia, educación y capacitación). <i>Dumping</i> . Apoyo estatal para entrar en mercados externos	<i>Upgrading</i> de OEM a OBM. Implica capacidad de innovación incremental de producto/diferenciación de producto. Logística y canales de distribución global o subglobal (triángulo productivo) Creación, dominio o posicionamiento en cadenas globales a partir de G3. El papel del Estado es decisivo para utilizar los recursos naturales en auge mundial
De internacionales a globales			

Notas: OEM y OBM se definen aquí como dos formas contractuales internacionales y no como tipo de empresa. La primera implica (Original Equipment Manufacturing) la delegación de la manufactura a la empresa de un *latecomer*; la segunda (Original Brand Manufacturing) implica el pasaje a marcas propias y por ende acceso a rentas globales.
Fuente: elaboración propia.

llegamos a la tipología propiamente dicha, que subdividimos en sus tres categorías.

Los tres tipos y sus fuentes coexisten, hay transferencia e interacción entre ellas, en un contexto de preponderancia creciente del espacio global (ver sección B del cuadro 1). La transferencia se expresa en que las rentas nacionales se pueden convertir en internacionales y éstas en globales (al integrar capacidades dispersas). La interrelación se expresa en el hecho de que el comando sobre cadenas de producción globales y por ende la extracción de rentas globales está asentada en determinadas capacidades empresariales y sectoriales cuyo fundamento se da en un marco nacional más amplio: en la época de la globalización algunas funciones del Estado-nación adquieren una nueva centralidad. Esas funciones están relacionadas con las nuevas bases globales de funcionamiento de la economía y los patrones de especialización de cada país en las cadenas globales de producción. Sassen (1999 y 2002) analiza con mucha claridad este fenómeno, destacando (entre otros casos) cómo las firmas líderes tienden a establecer en algunas pocas ciudades de países desarrollados las funciones de centralidad (administración, contabilidad, coordinación, financiamiento, I&D, entre otras) decisivas para establecer el control, gobierno o coordinación de una actividad fragmentada globalmente. Esto implica que la competencia global entre empresas tiene un fundamento en las capacidades y recursos nacionales (o locales), y que el liderazgo industrial, o sea, la capacidad para dominar un mercado, no puede comprenderse sin la interacción entre las empresas y las capacidades y estrategias nacionales de desarrollo, tal como sostienen Mowery y Nelson en el estudio ya citado.

En el plano de la transferencia es crítico para un *latecomer* que el control territorial, es decir, la posesión de una dotación superior de recursos naturales les permite, formar parte de una cadena de productos primarios con un

mayor poder nacional de negociación. Se presenta un caso análogo cuando el control de las redes de infraestructura nacionales permite a los oligopolios negociar con ventaja ante proveedores externos de tecnología y competir así con éxito en mercados externos, contando adicionalmente con el beneficio de transferencias estatales (caso Telmex).

LOS PAÍSES EN DESARROLLO
Y LAS SOBREGANANCIAS: UNA DISCUSIÓN
A PARTIR DE LA PROPUESTA DE KAPLINSKY
SOBRE LA DINÁMICA DE LA GLOBALIZACIÓN
Y SUS EFECTOS EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Los procesos anteriormente analizados tienen consecuencias decisivas para los PED que sólo recientemente comienzan a ser estudiadas de manera integral; el libro de Kaplinsky de 2005 es probablemente una de las contribuciones más completas en esa dirección. Su principal mérito consiste en centrar el estudio de la competencia global en las rentas económicas, destacando el papel que juegan las estructuras productivas integradas (cadenas globales), para extraer de lo anterior una interpretación de las consecuencias para los PED.

Kaplinsky concibe teóricamente las rentas como una modalidad de excedente económico y en esa medida las sitúa en el centro del desarrollo nacional. Su definición de renta económica tiene un fundamento clásico, partiendo de Ricardo (énfasis en la escasez), pero se orienta en el sentido de Schumpeter al situar el eje en la innovación, esto es, en capacidades productivas que no son fácilmente reproducibles por los competidores; los que tienen la posesión de esas capacidades intentarán adicionalmente preservarlas por medio de barreras a la entrada (pp. 62 y ss.).

Su tratamiento de la globalización implica la distinción de dos etapas históricas. El proceso que marca el pasaje a una segunda etapa son las primeras repercusiones del

ascenso de China en el mercado mundial. En la primera etapa, señala, se sientan las bases para que un creciente número de países en desarrollo se integre a la globalización, obteniendo la oportunidad de un crecimiento más rápido, lo que se tradujo en una significativa reducción de la pobreza absoluta. En la segunda etapa, añade el autor, se concreta una extraordinaria expansión de la capacidad productiva global en manufactura acompañada de una concentración del poder de los compradores globales que controlan la mayoría de los productos intensivos en mano de obra. En el aumento de la capacidad productiva mundial es decisivo el papel de China, subraya, que abate los costos de la manufactura y de ese modo cierra la oportunidad de que los países de bajos ingresos obtengan beneficios de la globalización. Un número creciente de productos se convierten en *commodities* y por ende no generan rentas económicas.

Sintetizando, de acuerdo con Kaplinsky, los procesos que han dominado esta segunda etapa son los siguientes: i) la participación de los PED en la producción manufacturera global ha estado fuertemente concentrada en las naciones de Asia Oriental y en China; en cambio el resto del mundo en desarrollo ha tenido un papel marginal; ii) una parte considerable de la producción que se ha añadido a la oferta global, en buena medida originada en países de bajos ingresos, no constituyen productos finales sino segmentos de la producción integrada; iii) como participantes de la producción global integrada, los PED de inserción más reciente (excepto China y la India) han contribuido a la extensa reducción de los precios globales de manufacturas, pero frecuentemente a costa de la depreciación de su propia contribución al producto final; esto último ha ido en detrimento del nivel de vida de trabajadores y del ingreso empresarial en esos países; iv) las empresas líderes que ejercen el liderazgo de las cadenas globales de producción, en tanto poseen la tecnología central y el conocimiento de los mercados, concentran las

rentas económicas globales, que protegen con altas barreras a la entrada.

Kaplinsky analiza con detalle el proceso que podemos llamar de *downgrading*, es decir, el descenso en la cadena de valor del grueso de los productores de PED, en industrias globalizadas como confecciones y muebles, situación que se puede extender a otras manufacturas ligeras (como calzado, juguetes, electrónicos de consumo, etc.). Señala que los compradores globales han elevado considerablemente sus índices de concentración en los últimos años, lo que ha afectado negativamente la capacidad de los productores nacionales de innovar y escalar en la cadena de valor⁴.

La conclusión central del autor es que la economía mundial se encuentra en medio de un profundo cambio estructural y aún es prematuro anticipar una evaluación definitiva, pero existe evidencia de que no habrá espacio para todos los productores que participan en el sistema global. Algunos países no serán capaces de encontrar mercado para sus productos y si los encuentran será a costa de significativas reducciones de precios que empeoran las condiciones de vida de sus empresarios y trabajadores, fundamentalmente en África y gran parte de América Latina. Debido a lo anterior, subraya el autor, subsiste la enorme incidencia de la pobreza y ha crecido continuamente la desigualdad en la economía

⁴ El autor hace una importante aportación al observar que dentro de la complejidad de la relación empresarial establecida dentro de la cadena global, el acceso a las rentas deriva no sólo de la posesión de una tecnología superior, o de la capacidad de innovación *dura* en el sentido estricto, sino de una gama de capacidades que clasifica en *endógenas* a la cadena (tecnológicas, por recursos humanos, de organización, de mercadeo, diseño y relacionales) y *exógenas* (recursos naturales, por la política gubernamental, por la infraestructura y financieras). La apropiación de rentas globales conjuga las fuentes endógenas y presupone las exógenas, pero entre las primeras sobresale la relacional en tanto expresa la capacidad de la firma líder para gobernar al conjunto de las empresas subalternas, como lo han señalado también Gereffi y Ernst.

global. Esto último, agrega, debe obligar a muchos países a ser más selectivos en su respuesta a las oportunidades de la globalización, pero sobre todo cuestiona la viabilidad de este cambio histórico espacial, que se ve amenazado por sus propias fuerzas internas.

La profundidad y amplitud del estudio de Kaplinsky deja muy bien formuladas ciertas conclusiones plenamente rescatables en el marco de esta propuesta. A su vez, quedan varios puntos de debate que se enmarcan en la necesidad de replantear algunos de los ejes de su investigación. En primer término es innegable que este cambio histórico ha dejado una secuela de perdedores: muchos países de menor desarrollo que fueron arrastrados a la globalización sin contar con las precondiciones, por ello a la larga han sufrido mayores costos y dislocaciones al quedar expuestos a fuerzas globales. A su vez los países que ya habían realizado avances previos, como los de Asia Oriental, han tendido a consolidar sus logros, en tanto que otros de más reciente inserción como China e India han quedado del lado de los ganadores. En el balance anterior hay un punto que merece destacarse: en la suerte de cada país ha sido decisiva la respuesta estratégica con la que se ha enfrentado el desafío de la globalización, pero la respuesta estratégica⁵ se ha construido en gran parte sobre ventajas objetivas con las que contaban los países y fueron ampliadas por la propia globalización (mayor acceso al

⁵ Por definición el factor estratégico, entendido como capacidad pública y proyecto de desarrollo nacional, es crucial en todo país tardío (ver Amsden, 2001, caps. 6-8). En apariencia el caso de la India pone a prueba este postulado, sobre todo en referencia al *offshoring* en servicios de software. Empero la literatura especializada pone de manifiesto la acumulación de capacidades nacionales, pero también la acción de factores inesperados (la demanda mundial de servicios tecnológicos), más la densidad de diáspora tecno-empresarial. Lo que queda patente en los estudios de D'Costa (2006) y Athreye (2005), es un creciente apoyo estatal, a medida que el proceso subía en complejidad tecnológica y organizativa, combinado con medidas liberales selectivas.

conocimiento tecnológico internacional sobre todo, ver Ernst y Kim, 2002).

Otro limitante del análisis de Kaplinsky es que pese a aproximarse al tema no reconoce explícitamente la apertura de una tercera etapa de la globalización centrada en la conversión de China y Asia Oriental-meridional en general, en nuevo centro dinámico de la economía mundial. Ese papel se perfiló desde fines de los noventa, en lo que llamamos antes segunda etapa, pero el pasaje a esta tercera se ha acelerado a partir de la crisis de 2001. Obviamente las repercusiones para países de África y América Latina que poseen abundantes recursos naturales y capacidad industrial básica, en el segundo caso, son considerables. Partiendo de ese marco podemos abordar las implicaciones para América Latina, pero antes es preciso explicar un punto también ausente en el tratamiento efectuado por Kaplinsky: cómo obtienen rentas económicas internacionales los países que se ubican detrás de la frontera tecnológica internacional y por ende carecen de la capacidad para innovar; en otras palabras cómo obtener rentas económicas de los *commodities*.

CÓMO OBTIENEN LAS ECONOMÍAS DINÁMICAS DE ASIA RENTAS DE APRENDIZAJE

En el análisis clásico, circunscrito por lo general a la economía nacional, las sobreganancias determinadas por la innovación no son permanentes y lo que Schumpeter llama *difusión* implica que son virtualmente nulificadas por la competencia; empero el ciclo de vida de esos productos aún continúa pero no tarda en aparecer una nueva generación de innovaciones más o menos radicales de producto⁶. La

⁶ De acuerdo con la teoría del ciclo de vida tecnológico desarrollada por Abernathy y Utterback (principalmente 1978), después de las grandes innovaciones de producto sigue un periodo más estable de innovaciones

inclusión de las firmas de los PED redefine el proceso porque pueden conferirle una nueva modalidad al alargamiento del ciclo de vida de los productos de la generación anterior y, si cumplen determinadas condiciones, extraer rentas internacionales de ellos.

Corea del Sur y Taiwán han logrado acceso a rentas económicas internacionales principalmente a partir de dos vías: a) inserción a cadenas globales y progresivo ascenso (*upgrading*) hasta dominar el arte de la manufactura a nivel mundial y b) como productores independientes de manufacturas de rango intermedio o maduras (Amsden, 1989, 1984), que podemos llamar intensivas en escala (según la clasificación propuesta originalmente por Pavitt, 1984). Centrándonos, por limitaciones de espacio, en el caso b) debemos tomar elementos de tres líneas teórico-analíticas: i) la teoría del ciclo de vida del producto en la versión de Vernon, ii) la teoría de las revoluciones tecnológicas (Freeman-Pérez, 1988; Pérez, 2004) y iii) las interpretaciones institucionalistas del milagro asiático que hacen hincapié en el aprendizaje tecnológico (Amsden, 1989; Hikino y Amsden, 1995; Wade, 1999; Hobday, 1995).

De i) tomaremos la idea de que la maduración internacional de los productos y mercados provoca la salida de las empresas líderes o “*first movers*” (Chandler e Hikino, 1997; Amsden y Chu, 2003), en tanto que la estandarización de procesos productivos posibilita el ingreso de empresas diná-

de proceso acompañadas de innovaciones incrementales de producto con efecto diferenciador, tanto nacional como internacionalmente. En esta prolongación del ciclo la producción corre a cargo de las empresas originales o seguidoras del país líder. El papel que juegan las empresas de PED radica en asumir esa misma función, es decir, introducir las innovaciones de proceso e incluso las incrementales de producto sobre la base de una ventaja intrínseca del atraso relativa: los menores costos de la fuerza laboral, dentro del marco de una sustancial capacidad operacional de las grandes empresas, que a su vez se inscribe en lo que llamamos capacidad organizacional situada a escala nacional.

micas de países tardíos, o sea, los “*second movers*” (Amsden y Chu, 2003). De ii) tomamos la noción de que en épocas de aceleración del cambio tecnológico o revolución tecnológica tienden a aparecer dos efectos: a) desplazamiento masivo de productos maduros por productos nuevos y b) aceleración del ciclo de vida de modo que los productos nuevos envejecen más rápidamente. Ambos efectos significan que las empresas líderes se desplazan hacia sectores de rentabilidad en ascenso dejando un espacio para empresas de países tardíos. La tercera línea de estudio (iii) indica que en Corea de Sur y Taiwán el Estado desarrollista impulsó la constitución de empresas nacionales que siguieron dos líneas específicas de acción dictadas por la modalidad de su inserción internacional (a cadenas o independiente).

La aceleración del cambio tecnológico y el efecto de desplazamiento de productos que provoca son esenciales para explicar la fluidez en la generación de rentas de aprendizaje. Pérez (principalmente 1992 y 2001) aborda esa problemática bajo el concepto de *doble ventana de oportunidades*, en el sentido de que la maduración-estandarización abate las barreras a la entrada en tales industrias, pero igualmente la instalación del nuevo paradigma implica condiciones más favorables de acceso para empresas *recién llegadas* (el concepto es de Hobday, 1995).

Hobday explica este punto señalando que los tigres, particularmente Singapur (en cierto modo ejemplificando una tendencia general), no se desplazaron directamente de las industrias electro-mecánicas a las industrias de frontera, sino que, partiendo de habilidades y conocimiento pre-electrónicos, avanzaron primero a ensamble y prueba de producto. Gradualmente, mediante el aprendizaje por imitación, progresaron a actividades que requerían mayores conocimientos de ingeniería. Las firmas recién llegadas, dentro del modelo asiático, agrega Hobday, empiezan en la etapa estandarizada y madura del ciclo de producto, más que

en la avanzada (*op. cit.*, pp. 137, 151-152 y 159), pero tienden a avanzar pasando de las industrias maduras a los sectores de retaguardia o bajos del nuevo patrón industrial⁷.

OTRAS FUENTES PARA OBTENER RENTAS DE APRENDIZAJE

Los PED que se encuentran más alejados de la frontera tecnológica cuentan con otra oportunidad que escapa al análisis de Kaplinsky. La clasificación estándar de las cadenas productivas globales no toma en cuenta los casos en los que la producción del bien o bienes finales requiere utilizar un recurso natural estratégico (petróleo, minerales, potencial agrícola, redes de infraestructura en telecomunicaciones, energía eléctrica o ductos, etc.) situado en el PED, que llamaremos factor territorial. Tal situación le brindaría a las empresas de esos países capacidad de negociación frente a los líderes de la cadena, que variaría conforme el peso del mismo (volumen y costo) en el mercado mundial y el grado de acceso de los productores a eslabones tecnológicamente avanzados de la cadena (tecnologías de aguas profundas en petróleo, biotecnología en agricultura, etcétera).

⁷ El problema de las barreras a la entrada es primordial, pero lo es también la pulverización de la rentabilidad que se verifica en una amplia gama de industrias en las que Kaplinsky centra su atención. Consecuentemente los *second movers*, explica Amsden, tenderán a situarse en las industrias intermedias, es decir, aquellas que se encuentran debajo de las industrias de alta tecnología y arriba de las que experimentan procesos de competencia autodestructiva por basarse preponderantemente en bajos salarios de mano de obra no calificada. La tecnología que se utiliza en las industrias intermedias es costosa pero se encuentra disponible en el mercado mundial (Amsden, 1995). Amsden y Chu llaman a esos productos maduros de alta tecnología, sin dar una definición detallada (ver 2003, cap. 1). Se infiere que son productos de reciente maduración, que como consecuencia de la aceleración del ciclo tecnológico, han iniciado su ingreso a los mercados maduros.

Recordemos que en el caso de las cadenas dirigidas por el comprador la ventaja de la empresa líder, señala Gereffi, radica en capacidades organizativas (dominio de los circuitos de comercialización, coordinación de proveedores o la propiedad de una marca), en tanto que en las dirigidas por el productor es la propiedad de las tecnologías centrales. En cambio, en esta tercera modalidad de cadena global, al existir dependencia de la dotación natural de recursos o de redes territoriales de infraestructura básica, el poder estaría más equitativamente distribuido entre las empresas líderes y las empresas nacionales. En el caso particular de la agricultura, resaltan casos como el de las semillas mejoradas genéticamente, o de proyectos a largo plazo como el impulsado por el gobierno brasileño para el desarrollo del etanol. En ambos casos, se plantea la diferencia con las cadenas típicas de productor estudiadas por Gereffi. En el caso de las semillas mejoradas, la gobernancia o dirección de la cadena continúa fuertemente vinculada al líder productivo global que controla un insumo tecnológico clave para el proceso productivo (Sztulwark, 2005). Pero la diferencia con esa modalidad de cadena es: a) que el líder de la cadena tiene limitada capacidad para reemplazar a la empresa o empresas nacionales (pública o privada) que controla el recurso natural o la infraestructura nacional; y b) que las grandes empresas nacionales, con el apoyo de los estados nacionales, cuentan con la capacidad potencial (aunque relativa al tipo y grado de barreras a la entrada que exista en cada caso) para tener acceso a los nichos de alta tecnología de la cadena, gracias a que en todas ellas existe este tipo de sector⁸.

En términos más generales la aparición de una tecnología genérica (centrada en la computadora electrónico-digital) e

⁸ En el caso de la renta del suelo de los países en desarrollo, este tipo de aprendizaje en sectores de tecnología de punta constituye una forma de lo que Marx llamara renta del suelo tipo II, para referirse a la derivada del elevamiento de la capacidad productiva a partir de la innovación.

incorporada en medios de producción y sistemas, puede contribuir a la apropiación de rentas de aprendizaje en algunos PED. La hipótesis que perfilamos aquí es que en el nuevo contexto histórico (o tercera fase) se abren oportunidades inéditas para los PED, especialmente para los de América Latina que poseen una base muy amplia de recursos naturales. Habría apropiación de rentas de aprendizaje si a partir del recurso estratégico se constituyeran eslabonamientos hacia actividades de mayor valor agregado que incorporen insumos de conocimiento. Siempre que los países de América Latina han disfrutado de esa oportunidad ha quedado planteada, aunque sea tenuemente, esta posibilidad, pero la improvisación o la incapacidad política para avanzar hacia reformas más profundas, incluso en el caso de proyectos de base popular, ha impedido dar ese gran paso hacia el *upgrading*. Ha faltado lo que llamamos capacidad organizacional para poder llevar a cabo complejas estrategias de coordinación a nivel nacional. Definimos, siguiendo a Stiglitz, como *capacidad organizacional* al conjunto de recursos socioeconómicos, institucionales y políticos susceptibles de ser empleados coordinadamente por los agentes nacionales para cambiar el funcionamiento de la sociedad, ascender en las capacidades de aprendizaje y por ende resolver las fallas de coordinación que afectan el progreso económico, permitiendo al mismo tiempo la necesaria participación del grueso de la sociedad en el trabajo colectivo y sus frutos. Abordaremos a continuación la relación entre rentas económicas y capacidad organizacional.

LAS REPERCUSIONES PARA AMÉRICA LATINA

Los países de la región se encuentran en situación comparativamente desfavorable en la apropiación de rentas económicas internacionales de *aprendizaje*. A raíz de la reconversión

productiva enmarcada en la reforma neoliberal de los noventa, se verificaron varios procesos que debilitaron el núcleo endógeno en América Latina y se reflejan en la capacidad de apropiación de rentas internacionales de aprendizaje:

- a) La mayor parte de las grandes empresas nacionales se replegaron a la producción de *commodities* industriales que utilizan una elevada proporción de recursos naturales (Benavente *et al.*, 1996).
- b) Aumentó la participación de las filiales de las empresas transnacionales en el valor agregado nacional, a la par que se acrecentó la importancia de la inversión extranjera como proporción del PIB, a tal grado que América Latina y el Caribe se convirtieron en la región en desarrollo con más alta participación de la inversión extranjera, especialmente en Chile, Brasil, Argentina y México, en general el triple en comparación con Corea del Sur (World Bank, 2006).

Sin embargo, en el marco del proceso anterior se han constituido o preservado un pequeño grupo de grandes empresas nacionales que participan en rentas económicas internacionales, combinando fuentes basadas en el aprendizaje, por recursos naturales, transferencias estatales y restricciones a la competencia/importaciones. Tanto en México como en Brasil y en menor medida en Argentina y Chile, encontramos gigantes nacionales que se destacan del resto de las empresas nacionales al operar como corporaciones modernas con alto grado de diversificación o especialización productiva y orientación exportadora. Las grandes empresas latinoamericanas con capacidad exportadora se han visto favorecidas por dos procesos: uno de más largo plazo es la tendencia de las empresas de los PD o de las economías dinámicas de Asia a abandonar sectores de alto grado de maduración, limitada diferenciación de producto y demanda

estable. Más recientemente y en relación con lo que hemos llamado aquí la tercera modalidad de cadena, el aumento de la demanda china de manufacturas básicas y productos primarios ha favorecido considerablemente los prospectos en el mercado internacional de muchas empresas en América Latina. La nueva coyuntura mundial abre la posibilidad de que estas grandes empresas nacionales (muchas de ellas estatales) puedan intensificar los esfuerzos de innovación y seguir una trayectoria similar a la de las *second movers* asiáticas, tomando como apoyo el petróleo, los biocombustibles, la soja, etc., pero orientándose más decididamente hacia el aprendizaje. En el proceso de escalamiento son decisivas las capacidades empresariales, pero se requiere el desarrollo de una economía de redes para la vinculación con universidades, laboratorios públicos, oferentes especializados, entre ellos pequeñas empresas, proveedores de servicios, de tecnología extranjera, consultores, centros de capacitación laboral, cámaras empresariales y organizaciones empresariales, etc. Todo ello nos lleva al problema de cómo construir o completar esas redes o cómo coordinar sus actividades.

Desde la perspectiva de la nación en su conjunto aún existen en América Latina barreras formidables al aprendizaje y la innovación que se encuentran en la estructura socioeconómica, institucional y política, cuya acción explica el retardo en integrarse al nuevo paradigma, expresado en lo inmediato como bajo crecimiento de las economías de la región y los patrones de desigualdad social que han persistido históricamente. La relación entre desigualdad social y desarrollo económico ha sido objeto de un gran interés en los enfoques de frontera de la teoría del desarrollo⁹. Hay esen-

⁹ La visión del desarrollo como un proceso de cambio organizacional, se apoya en la integración de tres programas de investigación interrelacionados: la economía de la información, teoría de los problemas de coordinación y la economía institucional, ver Hoff y Stiglitz (2001).

cialmente tres aspectos de esa relación que son relevantes para América Latina:

- a) La desigualdad es una condición que se reproduce históricamente a partir de un punto originario (frecuentemente el dominio colonial) de modo que se transmite del pasado al presente.
- b) La desigualdad produce la exclusión del progreso económico de una parte sustancial de la población, principalmente a través de las restricciones del acceso al crédito o la instauración de una economía de bajos salarios.
- c) Sin una participación amplia de la población quedan seriamente limitadas las posibilidades de desarrollo nacional.

Por su importancia, este último punto merece un comentario adicional. Los estudios de frontera, que han sido ampliamente citados aquí, sugieren que del mismo modo que el segundo desarrollo tardío depende preponderantemente de la imitación-asimilación de tecnología extranjera, requiere también amplios canales de participación y movilización social para hacer posible la superación del atraso acumulado. En un primer nivel, la educación, la libertad política, el acceso al crédito y la libre información pueden ampliar la participación social, pero en otros casos los mecanismos de exclusión están *institucionalizados*, es decir, forman parte de las pautas profundas del comportamiento social y se expresan en *reglas* tanto formales como informales del *juego*, de modo que se asimilan en el ejercicio del poder político. En última instancia lo anterior se refleja en la estructura institucional y política que frena o limita la innovación y el aprendizaje, de modo que tienden a predominar o fortalecerse las llamadas actividades buscadoras de rentas. Como dicen Hoff y Stiglitz (2001), el problema involucra no tanto

la falta de incentivos o escasez de capital, sino una falla en el funcionamiento conjunto de la sociedad, que conduce a un equilibrio ineficiente o trampa del atraso. De acuerdo con Hoff y Stiglitz, en tales condiciones, para transformar el funcionamiento de la sociedad y por ende superar el equilibrio ineficiente, se requiere un choque endógeno o exógeno, que dé paso a una correlación política favorable al aprendizaje¹⁰.

CONCLUSIONES

La inserción de los países en desarrollo en la economía mundial no puede comprenderse simplemente como un proceso de acumulación de factores de producción (capital, trabajo e, incluso, conocimiento, según las teorías más actuales). Por el contrario, requiere un análisis de los cambios estructurales de la economía mundial y de las capacidades organizacionales de esos países para aprovechar las oportunidades y las limitaciones que corresponden a cada etapa histórica. En consecuencia, este trabajo partió del análisis de cómo la integración global de la producción y la globalización de la competencia modificaron las condiciones de generación y apropiación de rentas económicas, que constituyen la base para una inserción internacional exitosa. También se propuso estudiar las repercusiones de estos cambios para los países en desarrollo, con especial referencia para América Latina.

El segundo paso fue situar históricamente el concepto de rentas económicas o sobreganancias, ubicarlo en el marco de la teoría clásica del excedente e integrarlo con los aportes heterodoxos más recientes sobre cambio tecnológico y orga-

¹⁰ En el caso de las economías dinámicas de Asia parece que hubo un choque exógeno proveniente de la amenaza a una insurrección comunista, lo que a su vez favoreció una respuesta autoritaria e incluso represiva, concordante con el clima de la guerra fría, buscando una alternativa basada en la industrialización acelerada.

nización de la producción. De este modo, se distinguió a las rentas económicas de acuerdo con su espacio de producción y apropiación: nacional, internacional o global; y el análisis de cada una de acuerdo con sus fuentes y tipos y con las formas en que estas modalidades interactúan. Desde el punto de vista histórico, el elemento central a considerar es que las rentas internacionales, que son el resultado de contraponer en el mercado mundial las diferencias productivas nacionales, tienen una evolución ulterior cuando estas rentas adquieren un carácter propiamente global, a partir de la integración de la producción bajo estructuras organizativas de alcance global.

Desde el punto de vista de Kaplinsky el impacto de estas transformaciones sobre los países en desarrollo no es muy alentador, en tanto la dispersión espacial de la manufactura es acompañada de un proceso de *commoditización* que implica poco espacio para la captura de rentas, proceso paralelo a la concentración de los compradores globales y de las actividades de diseño, en empresas que tienen la capacidad de erigir barreras a la entrada en las actividades de mayor valor agregado. Revisando la estrategia de los países dinámicos de Asia Oriental, se matiza la conclusión de Kaplinsky, estableciendo la posibilidad de obtener rentas de aprendizaje a partir de combinar, en un determinado momento del ciclo de vida de una tecnología, el desarrollo de competencias productivas con ventajas de costos. La existencia de cadenas productivas que utilizan un recurso natural estratégico (agrícola, minero o petrolero) se presenta para los países latinoamericanos como una oportunidad de ejercer un mayor poder de negociación y, de este modo, obtener rentas de aprendizaje.

Sin embargo, el aprovechamiento de estas oportunidades implica un complejo proceso de coordinación social que permita avanzar en una estrategia que potencie el aprendizaje colectivo y la innovación. El eje de la cuestión,

por lo tanto, tiene una naturaleza eminentemente política: cómo romper los mecanismos de exclusión que tendieron a institucionalizarse históricamente en el funcionamiento de nuestros países.

BIBLIOGRAFÍA

- Abernathy, W. y J. M. Utterback (1978), "Patterns of Innovation in Technology", *Technology Review*, vol. 7, núm. 80.
- Abramovitz, M. (1998/1986), *Staying Behind, Stumbling Back, Sneaking up, Soaring Ahead: Late Industrialization in Historical Perspective*, P. O'Brien (ed.), *Industrialization. Critical Perspective on the World Economy*, vol. 2, Routledge, Nueva York.
- Amsden, A. (2001), *The Rise of the Rest: Challenges to the West from Late-Industrialization Economics*, Oxford University Press, Oxford.
- Amsden, Alice (1989), *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialisation*, Oxford University Press, Nueva York.
- Amsden, A. y Wan Chu (2003), *Beyond Late Development: Taiwán's Upgrading Policies*, MIT Press, Cambridge.
- Athreye, Suma (2005), "The Indian Software Industry", en Ashish Arora y A. Gambardella (eds.), *From Underdogs to Tigers: The Rise and Growth of the Software Industry in Brazil, China, India, Ireland, and Israel*, Oxford University Press, Oxford.
- Bain, J. S. (1968), *Industrial Organization*, John Wiley, Nueva York.
- Best, M. (2001), "The New competitive Advantage", en *The Renewal of American Industry*, Oxford, Nueva York.
- Chamberlin (1933), *The Theory of Monopolistic Competition*, Harvard Business Press, Cambridge.
- Chandler, Alfred Jr. y T. Hikino (1997), "The large Industrial Enterprise and the Dynamics of the Modern Economic

- Growth”, en A. Chandler, F. Amatori y T. Hikino (eds.), *Big Business and the Wealth of Nations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Chirstensen, C. (1994), “Explaining the Attacker’s Advantage: Technological Paradigms, Organizational Dynamics and the Value Network”, *Industrial and Corporate Change*.
- D’Costa, Anthony (2006), “Export, University-Industry Linkages, and Innovation Challenges”, en Bangalore, India, *World Bank Policy Research*, Working paper, 3887, Washington, D. C.
- _____ (1994), *Capitalismo mundial y capitalismos nacionales*, Fondo de Cultura Economica, México.
- _____ (1993), *El mundo y las naciones*, CRIM-UNAM, México.
- Dosi, Giovanni, Keith Pavitt y Luc Soete (1993), *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*, Conacyt-Secofi, México.
- Ernst, D. (1997), “Partners for the China Circle? The Asian Production Networks of Japanese Electronics Firms”, *Danish Research Unit for Industrial Dynamics*.
- _____ (1997), “From Partial to Systemic Globalization: International Production Networks in the Electronics Industry”, *Berkeley Round Table on International Economics* (BRIE), working paper núm. 98.
- Ernst, Dieter y L. Kim (2002), “Global Production Networks, Knowledge Diffusion and Local Capability Formation”, *Research Policy*, vol. 31.
- Fajnzylber, Fernando (1983), *La industrialización trunca de América Latina*, Nueva Imagen, México.
- Freeman, Chris y Carlota Pérez (1988), “Structural Crises of Adjustment: Business Cycles and Investment Behaviour”, en G. Dosi, R. Nelson, G. Silverberg, y L. Soete (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, Londres.
- Foss, N. (1996), *Toward a Competence Theory of Firm*, Routledge, Londres.

- Gereffi, Gary (1996), "Global Commodity Chains: New Forms of Coordination and Control Among Nations and Firms in International Industries", en *Competition & Change*, vol. 1, núm. 4.
- (1995), "Global Production Systems and Third World Development", en Barbara Stallings (ed.), *Global Change, Regional Response: The New International Context of Development*, Cambridge University Press, Nueva York.
- Grossman G. y E. Helpman (1990), *Trade, Innovation and Growth*, American Economic Review, Paper and Proceedings, Macmillan, Londres.
- Hikino, T. y A. Amsden (1995), "La industrialización tardía en perspectiva histórica", *Desarrollo Económico*, vol. 35, núm. 137.
- Hilferding, R. (1973), *El capital financiero*, El Caballito, México.
- Hymer, S. (1976), *The international operations of national firms*, MIT Press, Cambridge.
- Hirsch, Seev (1975), "The Product Cycle Model of International Trade. A Multi-Country Cross-Section Analysis", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 37, núm. 4, noviembre, pp. 305-317.
- (1965), "The United States Electronic Industry in International Trade", *National Institute Economic Review*, vol. 34, pp. 92-107.
- Hobday, Michael (2000), "East versus Southeast Asian Innovation Systems: Comparing OME and TNC Led Growth in Electronics", en Linsu Kim y Richard Nelson (eds.), *Technology, Learning, and Innovation. Experiences of Newly Industrializing Economies*, Cambridge University Press, Cambridge.
- (1995), *Innovation in East Asia. The Challenge to Japan*, Edward Elgar, Aldershot.
- Hoff, K. y J. Stiglitz (2001), "La teoría económica moderna y el desarrollo", en G. Meier y J. Stiglitz (eds.), *Frontiers*

- of development economics. The future perspective*, World Bank y Oxford University Press, Oxford.
- Humphrey, J. y H. Schmitz (2000), *Governance and Upgrading: Linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research*, IDS Working Paper 120, University of Sussex, Brighton.
- Johnson, Chalmers (1982), *MITI and the Japanese Miracle. The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*, Stanford University Press, Stanford.
- Kaldor, Nicolas (1975), "What is Wrong with the Economic Theory", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 89.
- Kaplinsky, Raphael (2005), *Globalization, Poverty and Inequality*, Polity Press, Cambridge.
- ____ (2000), "Globalization and Unequalisation; What Can Be Learned from Value Chain Analysis?", *Journal of Development Studies*, vol. 27, núm. 2, diciembre.
- ____ (1998), *Globalization, Industrialisation and the Pursuit of the NTH Rent*. IDS, Discussion Paper, núm. 365, Institute of Development Studies, Sussex.
- Krugman, Paul (1998), "What is New about New Economic Geography?", *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 12, núm. 2, pp. 1-17.
- ____ (1991), "Increasing Return and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, vol. 99, núm. 3.
- ____ y Anthony Venables (1999), *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Krugman, P. y M. Obstfeld (1995), *Economía internacional*, McGraw Hill, Madrid.
- Labini, Sylos (1966), *Oligopolio y progreso técnico*, Oikos, Madrid.
- Marx, Carlos (1946), *El Capital*, vols. I y III, Fondo de Cultura Económica, México.
- Mowery, David (2004), *Sectoral System of Innovation. Concepts, Issues and Analysis of Six Major Sector in Europe*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Mowery, D. y R. Nelson (eds.), *Sources of Industrial Leadership. Studies of Seven Industries*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mowery, David (1999), The Computer Software Industry, en D. Mowery y R. Nelson (eds.), *Sources of Industrial Leadership, Studies of Seven Industries*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Ohkawa, K. y H. Rosovsky (1973), *Japanese Economic Growth: Trend Acceleration in the Twentieth Century*, Stanford University Press, Stanford.
- ONUDI (2004), *Industrial Development Report 2004: Industrialization, Environment and the Millennium Development Goals in Sub-Saharan Africa. The New Frontier in the Fight Against Poverty*, UNIDO, Viena.
- Pavitt, Keith (1984), "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory", *Research Policy*, vol. 13, núm. 1.
- Penrose, E. (1972), *The Theory of the Growth of the Firm*, Wiley, Nueva York.
- Pérez, Carlota (2004), *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza, Siglo XXI*, México.
- (2001), "Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil", *Revista de la CEPAL*, núm. 75, diciembre.
- (1992), "Cambio técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo", *El Trimestre Económico*, vol. LIX (1), núm. 233, enero-marzo.
- Porter, Michael (1991), *La ventaja competitiva de las naciones*, Vergara, Buenos Aires.
- (1998), *Ser competitivo*, Deusto Ediciones, Valencia.
- (2001), "Regions and the New Economics of Competition", en A. J. Scott (ed.), *Global City-Regions*, Oxford University Press, Oxford.

- Rivera Ríos, M. A. y A. Toledo (2001), "Reevaluación de la crisis asiática: espacio, ciclo y patrón de desarrollo regional", *Comercio Exterior*, noviembre 2001.
- Rivera Ríos, Miguel A. (2001), "México en la economía global: reinserción, aprendizaje y coordinación", en *Problemas del Desarrollo*, vol. 32, núm. 127, octubre-diciembre.
- ____ (2000), *México en la economía global. Tecnología, espacio e instituciones*, UNAM/UCLA/Jus, México.
- Robinson, Joan (1973), *La economía de la competencia imperfecta*. Martínez Roca, Barcelona.
- Sassen, S. (1991/1999), *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton University Press, Princeton.
- ____ (2002), "The State and Globalization", en R. Hall y T. Biersteket (eds.), *The Emergence of Private Authority in Global Governance*, Cambridge University Press.
- Ruiz, Clemente y E. Dussel, "Territorialidad, industrialización y competitividad local en el mundo global", en Ruiz, C. y E. Dussel, *Dinámica regional y competitividad industrial*, Jus, México.
- Schmitz, Hubert (1999), "Collective Efficiency and Increasing Returns", *Cambridge Journal of Economics*, vol. 23, pp. 465-483.
- ____ (1999a), "Global Competition and Local Cooperation: Success and Failure in the Sinos Valley, Brasil", *World Development*, vol. 27, núm. 9.
- Schumpeter, J. (1964), *Business Cycles. A theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, Porcupine Press.
- ____ (1968), *Capitalismo, socialismo y democracia*, Aguilar, Madrid.
- Stiglitz, Joseph E. (2003), "El rumbo de las reformas económicas. Hacia una nueva agenda para América Latina", *Revista de la CEPAL*, núm. 80.
- ____ (1996), "Some Lessons from the East Asian Miracle", *The World Bank Research Observer*, vol. 11, núm. 2, agosto.

- Sztulwark, Sebastián (2005), “Especialización productiva y subdesarrollo en el paradigma informacional. Una aproximación a partir del caso de las semillas transgénicas y su difusión en la Argentina”, presentado en el Congreso ALTEC 2005, Innovación tecnológica, cooperación y desarrollo, Salvador, Bahía, Brasil, octubre.
- Thirwall, A.P. (1980), *Balance of Payments Theory and the United Kingdom Experience*, Macmillan, Londres.
- UNCTAD (2006), *Trade and Development Report*, Nueva York.
- Vernon, Raymond (1975), “The Product-Cycle Hypothesis in a New International Environment”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 41, pp. 255-267.
- Wade, Robert (1999), *El mercado dirigido. La teoría económica y la función del gobierno en la industrialización del este de Asia*, Fondo de Cultura Económica, México.
- World Bank (2006), *World Development Indicators*, Washington.

IV. RENTAS ECONÓMICAS E INSERCIÓN EN CADENAS GLOBALES DE VALOR. EL CASO DE LA AGRO-INDUSTRIA ARGENTINA¹

ROBERTO BISANG Y SEBASTIÁN SZTULWARK

INTRODUCCIÓN

Las producciones ligadas con los recursos naturales, en particular las de corte agropecuario, han tenido históricamente una incuestionable centralidad en la economía argentina. Ello permitió, en una etapa temprana de su desarrollo (el denominado “modelo agroexportador”), una vigorosa inserción en el mercado mundial (con su contrapartida de dinamismo interno) que, algunas décadas después, demostró sus límites económicos y sociales a la luz del deterioro de los términos de intercambio y del cambio en el patrón industrial de las economías más desarrolladas. Una centuria más tarde, y luego de una fuerte reconfiguración productiva, tecnológica y organizativa, este conjunto de actividades evidencia un destacado dinamismo, tanto en lo referido a la producción como a su inserción en los mercados internacionales.

¹ Los autores contaron con la inestimable asistencia de Ignacio Albornoz en la selección y preparación del material estadístico y gráfico. A su vez agradecen los comentarios y aportes realizados a una presentación gráfica del trabajo por los asistentes al Seminario Internacional: Innovación tecnológica y rentas económicas. UNAM, El Colegio de México, 6 y 7 de marzo de 2008, México.

A su vez, los productos de base agrícola fueron adquiriendo una creciente capacidad de generar rentas debido, por un lado, a una mayor demanda mundial derivada no sólo de las necesidades alimentarias sino de un mayor uso industrial (biocombustibles, biomasa como base de producciones químicas, nutracéuticos, etc.), pero también a un proceso permanente de agregación de valor y diferenciación productiva (tanto hacia delante como hacia atrás) que tiende a hacer difuso el límite entre las actividades primarias, industriales y de servicios.

El proceso, más allá de lo fáctico, plantea una serie de nuevas preguntas acerca de los límites y potencialidades que la Argentina tiene, en el marco de una nueva etapa histórica de la economía mundial, para generar y apropiarse de rentas económicas en actividades de base agrícola: ¿puede la sociedad local acumular recursos crecientes y de forma sostenida por esta vía? ¿Cuáles son las restricciones estructurales que obstaculizan avanzar en esa dirección? ¿Cuál es la naturaleza y magnitud de las barreras a la entrada que se presentan en los segmentos de producción en los que las rentas tienden a concentrarse? Las respuestas a tales interrogantes –necesariamente cercanas al ensayo– deben contemplar, respecto del pasado, dos elementos distintivos: la nueva forma de organización del agro argentino (en términos productivos, tecnológicos, organizacionales y comerciales) y la reconfiguración en la estructura de producción e intercambio a nivel internacional.

En el primero de los temas, Argentina ha ido desarrollando un cambio organizacional, productivo y tecnológico que lleva a reducir (y eliminar en algunos casos) las brechas de productividad respecto de las economías más desarrolladas (Bisang, Anlló y Campi, 2009; Trigo y Cáp., 2006; Reca y Paredellada, 2001; Regúnaga *et al.*, 2005). Su resultado se refleja tanto en los incrementos en la producción agregada –el total cosechado se duplicó en una década– como en la productivi-

dad media, los rendimientos promedios se incrementaron un 55% en maíz, un 23% en soja y un 16% en trigo (comparando el primer lustro de la década de los años noventa con el último quinquenio). Aun así, la inserción externa se concentra en un número muy acotado de productos ubicados en las primeras fases de los procesos de industrialización y alejados de las etapas de comercialización y el consumo; también evidencia debilidades en el control del aprovisionamiento de algunos insumos de cierta complejidad tecnológica. Se trata de productos que tienen una importante participación en el total exportado por el país (cinco complejos agroalimentarios explican alrededor del 50% de los 72 mil millones de dólares exportados en el año 2008) como en los flujos comerciales mundiales (las exportaciones argentinas de aceite de soja cubren el 50% del total; el 41% de pellets de soja, el 30% de pellets de maíz y porcentajes algo menores en el complejo de trigo y girasol) (INDEC, 2008; FAO, 2008).

El segundo se refiere a la creciente tendencia de organizar la producción y el comercio global de alimentos bajo la figura de redes de intercambio, similar a lo ocurrido en materia estrictamente industrial y en algunos servicios. Ello se verifica no sólo por el peso y dinamismo de las empresas multinacionales en el comercio mundial, sino también por una mayor relevancia de insumos intermedios en las composiciones del intercambio y la presencia creciente de agentes económicos interrelacionados, ubicados en distintas localizaciones y coordinados mayormente por contratos (FAO, 2008).

En este nuevo escenario internacional, ingresar (y/o “sofisticar” la oferta de productos agroalimentarios) a nuevos mercados equivale, en buena medida, a incorporarse a (y/o escalar dentro de) cadenas globales de valor (CGV). La capacidad de generar y captar rentas económicas² —desde la óptica

² Se define a la categoría “renta económica” como un beneficio extraordinario que obtiene un agente económico por el control de activos diferenciados que permiten elevar barreras a la entrada, tanto de orden

de una sociedad y/o empresa— guarda relación directa con la posibilidad de ubicarse en las etapas de mayor sofisticación y diferenciación productiva, habitualmente caracterizada por la presencia de barreras (técnicas, económicas, legales) a la entrada de competidores. Esto remite a la capacidad de crear (o recrear) condiciones diferenciales de producción e impedir su apropiación por parte de terceros. Ello responde tanto a las condiciones de la oferta local como a las estructuras y dinámicas de las CGV.

Ubicarse en las etapas de mayor valor de CGV permite obtener rentas que se manifiestan en dos aspectos: i) flujos de beneficios extraordinarios (respecto de los capitales invertidos y del ciclo de rotación del negocio) y ii); la revalorización de los activos —tangibles e intangibles— involucrados en la actividad. Interesa no sólo la etapa en la que se ubica el país en la cadena mundial de valor sino también el tipo de actividad que desarrolla en dicha etapa (producción, logística, comercialización, etc.) dados los distintos niveles (y relaciones) que adoptan algunas variables: capitales involucrados, relación capital fijo/circulante, rentabilidad neta (sobre ventas y capital), complejidad de los activos intangibles (marcas y otros conocimientos) y otras eventuales barreras a la entrada.

Desde esta óptica, Argentina enfrenta el desafío de la captura creciente de rentas económicas globales a través

natural (renta del suelo), cognitivo (renta tecnológica y/o organizacional), como institucional (acceso al financiamiento, reservas de mercado, monopolios legales, etc.) que los torna no fácilmente reproducibles por parte de la competencia. A su vez, se diferencia de las categorías “valor agregado” (suma de las remuneraciones de los factores) y “beneficio normal” (promedio de los retornos en todas las actividades que —dada una tecnología estandarizada— opera a modo de costo de oportunidad del capital). Desde esta perspectiva interesa no sólo desarrollar localmente más etapas con su correspondiente valor agregado, sino, sobre todo, avanzar hacia etapas que permitan captar rentas económicas, independientemente del territorio en el que éstas se desarrollen.

de la mejora en su inserción en las actuales CGV, a las cuales, contemporáneamente se integra de manera limitada, apoyado principalmente en las fases primarias (como los granos) y otros productos de la primera etapa de elaboración industrial (aceites, pellets).

El objetivo del presente trabajo es analizar el posicionamiento de la producción agroindustrial argentina en el marco de las CGV e identificar la naturaleza y magnitud de las barreras a la entrada que limitan el acceso a los segmentos productivos en que las rentas económicas tienden a concentrarse. Para ello, en la sección inicial se analiza brevemente la reconfiguración del comercio mundial de agroalimentos en términos de su tendencia (no excluyente) a operar como CGV; en la sección siguiente, el análisis gira sobre la actual inserción argentina, previo repaso de su forma de organización interna. Finalmente, en las conclusiones se identifican los aspectos críticos que enfrenta un país como Argentina en su avance hacia etapas de mayor sofisticación en las CGV.

LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR
Y LOS AGRO-ALIMENTOS:
LAS PRODUCCIONES AGROALIMENTARIAS

De manera creciente y desde diversas perspectivas, varios autores han analizado los cambios en la organización de la producción y el intercambio mundial de productos de base agropecuaria. Fenómenos como la irrupción de nuevas tecnologías de la comunicación e información, la biotecnología y el desarrollo de nuevos patrones de producción y consumo, están en la base de una nueva estructuración de la economía mundial, en la que se redefine la naturaleza de los flujos financieros, comerciales y tecnológicos en función de una organización productiva crecientemente global (Gereffi, 1996; Dabat, 2002; Dicken, 2003).

El concepto de Cadenas Globales de Valor (Gereffi, 1996; Kaplinsky, 2000) es una herramienta conceptual útil para comprender esta nueva realidad histórica. A diferencia de los tradicionales estudios de corte “sectorial”, cuya unidad analítica supone un conjunto de agentes independientes, homogéneos, indiferenciados y vinculados exclusivamente a través del sistema de precios, el enfoque de CGV identifica un conjunto de actividades interrelacionadas a través de una estructura de *governance* crecientemente global. Se trata de analizar un conjunto de actividades coordinadas, desarrolladas por distintas unidades económicas independientes y en diversos espacios físicos, pero con una (o varias) coordinación(es), ya sea por inducción y/o control de las diversas formas de capital, físico, financiero, tecnológico. Ello habitualmente se traduce en empresas que desverticalizan fases y/o actividades completas de su función de producción, simultáneamente con una ampliación o focalización de las actividades que tienden a controlar. La tendencia a desconcentrar físicamente la producción afecta necesariamente la distribución territorial de la actividad económica, lo cual se traduce en una creciente redefinición de la especialización mundial de esas actividades (Dicken, 2003).

Un análisis más preciso, compatible con diversas orientaciones, estudios de casos y preguntas analíticas (¿cómo es la estructura de la CGV?; ¿cuál es la relación entre estructura y conducta productiva, e innovativa?; ¿qué factores afectan su localización geográfica?; ¿cómo se diseñan e implementan estrategias –privadas, públicas, individuales o colectivas– para mejorar la competitividad?) permite diferenciar entre cadenas –cuya unidad analítica alude a coordinaciones verticales ejercidas centralizadamente– y redes o tramas (*networks*), en las que existen múltiples relaciones horizontales y nodos de coordinación descentralizados que combinan la cooperación y la competencia (Henderson *et al.*, 2002).

Admitiendo múltiples variantes nos centraremos en el concepto de CGV y su relación con los procesos de acumulación desde un país con abundantes dotaciones de recursos naturales y larga tradición productiva primaria que intenta escalar en el nuevo perfil de la economía mundial. En la medida en que las CGV impliquen una segmentación geográfica de las actividades y, como lo demuestra una larga lista de estudios de casos, ello permita la incorporación de nuevos agentes económicos/etapas en el flujo del comercio mundial, queda asociada la posibilidad de acumular por esta vía. A diferencia de las viejas ideas ricardianas y sus posteriores refinamientos —donde el comercio de bienes finales se explicaba por las dotaciones de factores y tecnologías estáticas— en la actualidad existe una fragmentación internacional de actividades, que induce a una creciente especialización en etapas productivas y procesos para abastecer a demandas que también se tornan universales, en contextos marcadamente dinámicos. De allí que el objetivo —desde la perspectiva de los países individuales— sea contar con actividades en las cuales se produzca un desplazamiento hacia segmentos de mayor capacidad de acumulación en el contexto de la diversidad de pasos que deben cubrirse desde el productor inicial hasta el consumidor final, en un proceso que necesariamente admite múltiples patrones (Farina y Zylbersztajn, 2003; Gereffi, Humprey y Sturgeon, 2005; Giulliani, Petrobelli y Rabelotti, 2005).

En esta estructura de funcionamiento de la economía mundial, y su contrapartida de especialización productiva interna, la acumulación de una sociedad, actividad y/o empresa, queda relacionada con el “lugar” que le cabe en la red mundial y con la estructura y dinámica de su funcionamiento³. Frente a las asimetrías —económicas, financieras,

³ Un capítulo particular, pero relevante, lo constituyen las empresas multinacionales que desverticalizan sus producciones y las diseminan

tecnológicas, de información— que habitualmente se verifican entre los agentes económicos, algunos autores han identificado “nodos” específicos de comando de estas organizaciones productivas; en particular, en una visión acotada, se señala la relevancia que en algunas cadenas globales de valor tiene la oferta (cadenas globalizadas comandadas por oferentes) y/o por redes comerciales (dominadas por el comprador); en esos casos buena parte de la renta es direccionada hacia tales nodos a través de diversos mecanismos operativos (control de canales comerciales; mecanismos de premios y castigos; “generación” de barreras a la entrada) (Gereffi, 1996; Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005).

El tema tiene matices según la tipología de empresas y sectores (Giulliani, Petrobelli y Rabelloti, 2005), particularmente cuando se aplica al ámbito agroalimentario, en el marco de nuevos paradigmas productivos (como los que surgen a partir del desarrollo de la biotecnología y sus aplicaciones a la agricultura, los biocombustibles y las biofábricas). A diferencia del caso de bienes intrínsecamente industriales, en los que se puede controlar buena parte del proceso de producción, en estas actividades:

- a) El consumidor final “forma” su demanda en función de gustos que reflejan aspectos culturales específicos de cada segmento social y territorial propio y que no necesariamente responden a parámetros técnicos objetivos; de allí deviene la precondition inicial de “ajustar” el producto final de la cadena a demandas naturalmente segmentadas.
- b) Cada una de las agroindustrias comienza con un producto de la naturaleza cuya producción está sujeta a tiempos biológicos no controlados por el hombre

globalmente; en este caso la coordinación es centralizada en función del control del capital y otros activos críticos.

(tanto para desarrollarse como para perecer); de los tiempos biológicos (no controlables) deriva la longitud temporal del ciclo de las actividades primarias y con ello las relaciones capital físico fijo/circulante que las caracteriza; sin embargo, ubicarse en etapas intensivas en capital fijo (por caso, la tierra) es sólo una parte del tema.

- c) Complementariamente, un aspecto esencial es considerar los grados de diferenciación de los capitales involucrados en la actividad⁴; desde el punto de vista de la especificidad agroalimentaria, la posesión de tierras abundantes y climas benignos alude a un grado de diferenciación natural de los capitales; en cambio, la diferenciación creciente a través de innovaciones se produce a medida que la empresa/productor/país logra controlar activos críticos de conocimiento que le permitan captar rentas económicas (por ejemplo, en los casos de las semillas GM o en la comercialización de productos diferenciados por marca).
- d) En buena medida la calidad del producto final depende de la calidad de la materia prima que, a su vez, responde a un sinnúmero de variables que, generalmente, escapan al control del productor⁵.

⁴ Un capital se diferencia de otro por cuestiones naturales o tecnológicas, organizacionales o institucionales; el supuesto básico que se presenta en este trabajo es que el grado de diferenciación del capital es el elemento central que explica la capacidad de generar y captar rentas económicas.

⁵ Los múltiples intentos de “controlar” la función de producción, por ejemplo con la hibridación de semillas, la mecanización, el uso de agroquímicos y, más recientemente, el diseño de semillas genéticamente modificadas (GM) y la denominada “agricultura” de precisión, dan como resultado un peso creciente de la industria y los servicios especializados sobre la agricultura; en términos de las cadenas de valor, en la medida que tales insumos tengan alta especificidad (muchas de ellas sustentadas en desarrollos científicos) tienden a generarse nuevos “nodos” en las CGV.

- e) Los insumos –naturales–, los productos finales y los procesos técnicos tienen una alta variabilidad en sus parámetros técnicos, con lo cual, la definición del producto –el estándar–, las normas de calidad, inocuidad y sanitarias son claves en la determinación del producto que “transita” al interior de la cadena.
- f) Finalmente, y más allá de la existencia de múltiples instrumentos (seguros, ventas a futuro), al depender crucialmente de productos de la naturaleza, los agroalimentos tienen un riesgo de producción elevado asociado a las variaciones climáticas.

A partir de este perfil, propio de la actividad, los procesos de acumulación de las CGV en agroalimentos tienen algunas especificidades (más cercanas a la noción de *network* u otras combinatorias)⁶. En tal sentido, existen múltiples nodos desde los cuales se puede inducir y dirigir el proceso de captación de rentas generadas por la cadena: a los tradicionales oferentes y demandantes se suelen sumar los proveedores especializados de insumos (como el caso de semillas, herbicidas, enzimas, colorantes, conservantes, etc.) (Bisang y Gutman, 2005); la logística (especialmente el control de las cadenas de frío, las certificadoras de calidad) y el transporte (particularmente, el denominado multimodal); las instituciones/empresas que determinan las normas que especifican los productos; las empresas ubicadas en la fase previa al consumo (en particular los proveedores de *catering* y las cadenas de hoteles y restaurantes) (Green, 2005; Reardon y Farina, 2001). Dada la perecibilidad de varios de estos productos y la volatilidad y aleatoriedad de las demandas (frente a las mayores rigideces de la oferta) la administración de los mecanismos de

⁶ Por ejemplo, Lazzarini *et al.* (2001), desarrollan el concepto de *net-chain* definiéndolo como: “*a set of network comprised of horizontal ties between firms within a particularly industry or Group, which are subsequently arranged based on vertical ties between firms in different layers*”.

coordinación entre etapas se vuelve clave en el reparto de la renta (habitualmente, ello se refleja en los contenidos de los contratos, en especial el sistema de premios y castigos asociados a metas de calidad, tiempo de entrega, y otros).

A partir de esta perspectiva, cabe retomar el análisis del caso argentino, especialmente considerando que en el plano mundial se han verificado cambios de relevancias en la conformación estructural y reglas de gobernación de las CGV.

LA RECONFIGURACIÓN DEL COMERCIO Y LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ALIMENTOS

Diversos trabajos dan cuenta de la conformación internacional de un nuevo modelo de producción y comercio agroalimentario mundial. Mientras que previamente cada país y/o bloque de países tendía al autoabastecimiento (bajo el concepto de seguridad alimentaria) y el comercio mundial era poco relevante respecto del total producido, en la actualidad se observa una creciente globalización de las cadenas de producción agroalimentaria junto con una modificación en el patrón de intercambio comercial (alimentos más elaborados y/o frescos pero con mayor sofisticación, homogeneidad y normatización; realineamiento empresario a partir de la irrupción de un núcleo concentrado de empresas transnacionales de agroalimentos y sus respectivos insumos; y una mayor integración vertical en el funcionamiento de las cadenas de valor agroalimentarias a nivel mundial) (IFPRI, 2007; Bijman *et al.*, 2006; DFID, 2004; Vorley, 2003; IFAP, 2002).

Esta forma de organización y funcionamiento de la producción y el intercambio de agroalimentos es concomitante con otros cambios estructurales que coadyuvan y complementan la consolidación de CGV:

- a) La ampliación de los mercados fruto de la integración al consumo masivo –bajo las reglas de mercado– de

grandes masas poblacionales (las crecientes compras de China a los mercados occidentales o la plena incorporación de los países de Europa del Este y de otras sociedades de bajo y/o intermedio desarrollo, como los casos de India y algunos países de África a los sistemas de producción capitalistas); el mercado se amplía no sólo por el dinamismo y la sofisticación del consumo de las sociedades más desarrolladas (UE y Estados Unidos) sino por la incorporación de países de desarrollo intermedio y/o bajo, sin que ello implique la erradicación del hambre de amplias franjas poblacionales.

- b) Tanto las producciones primarias como las industriales se encuentran inmersas en cambios tecnológicos de magnitud –centrados en la aplicación masiva de la biotecnología, aunque no se agotan en ello– que incorporan a las cadenas alimentarias a nuevos y/o renovados agentes económicos (empresas proveedoras de insumos biotecnológicos –semillas GM, clonación–, de insumos industriales –enzimas colorantes, levaduras nuevas u obtenidas por nuevos procesos–, de procesos –envasado a baja atmósfera–); además de nuevos agentes económicos se generan nuevos espacios para la creación de rentas, que inducen la aparición de nuevos nodos en las CGV.
- c) Una creciente presencia de empresas multinacionales que, al calor de los nuevos instrumentos financieros internacionales, desarrollan un proceso de fusiones y adquisiciones que las posiciona jerárquicamente en las principales CGV; estas empresas, si bien tienen su epicentro en la fase industrial tienden a desverticalizar sus actividades en este ámbito (a favor de generar redes de proveedores, pero controlando marcas, canales de distribución y centros de tecnologías) y ampliar sus rangos de actividades sobre las restan-

tes etapas (en producción, comercialización, etc.); un proceso similar de fusiones y adquisiciones en manos de un número acotado de firmas se verifica en la provisión de insumos para las fases primarias (semillas, herbicidas, etc.) e industrial (enzimas, maquinarias y equipos, etc.) (Bisang, Gutman, Díaz, Lavarello y Sztulwark, 2006; Rama y Wilkinson, 2008).

- d) Finalmente, la interfase industria/consumidor se ve alterada por la masiva irrupción de la gran distribución comercial que no sólo redefine su operación como intermediaria –con tendencia a intermediar sin adquirir los productos– sino que también induce producciones, con marcas propias y producidas por terceros; la así llamada Gran Distribución, constituida por las cadenas de hipermercados y supermercados globalizados controla en la actualidad (según la región) entre el 40% y el 60% de la producción mundial de alimentos. En esta etapa ingresan las cadenas HORECA (hoteles, restaurantes y *catering*) destinadas a la elaboración de comidas (con diversos grados de serialización) que las convierte en otro nodo de cierta relevancia en algunos segmentos de mercados particulares.

Desde la perspectiva de las CGV, la reestructuración global de la actividad agroalimentaria ocurrió más tardíamente que en el caso de las producciones estrictamente industriales (Humphrey y Memedovic, 2006). En el marco de los procesos de globalización –mayor apertura económica e interdependencia entre economías nacionales y regionales, mayor libertad de movimiento de capitales, bienes e intangibles–, la producción de agroalimentos no escapa a esa tendencia, y se ha convertido en otro negocio de la economía global, adquiriendo –como no lo había hecho hasta los últimos años– una creciente lógica de manufactura, comercialización

y distribución fuertemente industrial, con mayores volúmenes de compra y venta, estándares de calidad y empaque, y posibilidad de diferenciar productos segmentando mercados para demandas específicas.

Esto implica una mayor necesidad de coordinación vertical y eventualmente de cooperación entre los segmentos de la cadena, coordinación que en el caso de agroalimentos se desarrolla a través de un claro y creciente dominio de las grandes compañías en casi todos los pasos de la cadena; ello no impide la presencia de otras formas de integración vertical que coexisten con los esquemas convencionales de coordinación vía mercados (basados en la compra venta *spot*).

Una característica particular de este tipo de CGV radica en la diversidad e importancia de las materias primas agrícolas para usos tanto alimentarios como no alimentarios que, con la aparición de nuevos nodos, se diversifican en densidad y en magnitud. Ello responde a las distintas configuraciones de cada etapa de la CGV. Un primer tramo se conforma entre los productores primarios y los oferentes de insumos, donde se plantea una estructura de concentración de negocios muy diferente a la que se da en las etapas de producción, acopio y —eventualmente— primera transformación de materia prima. Esto plantea un quiebre entre la producción primaria y primera transformación de la materia prima respecto del resto de los tramos de la CGV, posibilitando la coexistencia de diferentes nodos de poder que gobiernan distintos tramos de la CGV con base en el control de activos críticos⁷. Complementariamente, en la fase de segundo procesamiento industrial, en cambio, esto depende en buena parte del desarrollo de marcas distintivas en el mercado de los productos —alimenticios o no— que se generan con esa

⁷ En las etapas de producción, acopio y primer procesamiento de materias primas agrícolas predominan los *traders* de granos sobre la producción primaria —claramente más atomizada— gracias al control del manejo de la producción y a la escala de los volúmenes que comercializan.

materia prima, ya sea agregando valor a sus productos y/o diferenciándolos por otras vías (por ejemplo, lograr ciertas calificaciones de calidad)⁸.

LA INSERCIÓN DE ARGENTINA EN LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR AGROALIMENTARIAS

Los productos agropecuarios –tanto primarios como agroindustriales– tienen un peso decisivo en la composición de las exportaciones argentinas. Sobre un total de colocaciones que ascendió a 55 mil millones de dólares en el año 2007, el 56% correspondió a productos agroalimentarios, el 15% a petróleo y petroquímica, y un porcentaje levemente inferior al complejo automotriz⁹. A su vez, de los 30 mil millones de dólares exportados de manufacturas de origen agropecuario en ese año, la mitad corresponde al complejo oleaginoso y otro 17% a los complejos cerealeros; menor relevancia tienen, en cambio, las producciones cárnicas, lácteas, madereras y las frutas y hortalizas. La concentración en unos pocos productos se profundiza al considerarse que, en el caso de las oleaginosas, la soja explica la casi totalidad de las colocaciones externas de ese complejo, mientras que maíz y trigo lo hacen en el cerealero.

Las estadísticas comerciales revelan que el perfil exportador de la economía argentina se reduce a un acotado número de productos ubicados en las primeras etapas de los encadenamientos agroalimentarios (INDEC, 2008). Sin em-

⁸ Este esquema es similar al planteado por Lazzarini *et al.* (2006), para sustentar el concepto de *netchain*.

⁹ Los valores preliminares del año 2008 tienden a profundizar esta tendencia a partir de la revalorización de los precios de los productos primarios y de sus derivados industriales; todo ello en el marco de un incremento de las exportaciones que las lleva a un registro récord de alrededor de 72 000 millones de dólares.

bargo, desde un enfoque de CGV, la dinámica y composición del comercio global cubre sólo una parte del fenómeno, al no contemplar otros elementos de marcada influencia sobre la acumulación de rentas, tales como el peso de determinadas empresas globales como proveedoras de insumos y servicios no comercializados internacionalmente; las conductas de empresas coligadas –vía control del capital– que diseñan estrategias supranacionales; o la presencia de intangibles. Para indagar acerca de tales especificidades, a continuación se desarrolla un análisis de cadena para tres actividades concretas (el complejo oleaginoso, carnes y peras y manzanas), como forma de aproximación al fenómeno de la inserción internacional de la agroindustria argentina en el marco de cadenas globales de producción¹⁰.

FORTALEZA PRIMARIA Y DEBILIDAD EN EL CONJUNTO DE LAS CGV: EL COMPLEJO OLEAGINOSO

El núcleo casi excluyente de la cadena de oleaginosas lo constituye el cultivo de la soja. Se trata de la principal actividad agrícola de Argentina, que tiene un valor bruto de producción anual (2007) estimado en los 10 500 millones de dólares. El complejo productivo en su conjunto (producción primaria, aceites, pellets y biocombustibles) evidenció un desarrollo explosivo en la última década captando porciones (y rentas)

¹⁰ La elección de soja, carne bovina y frutas para analizar estos temas responde a: i) la relevancia económica –caso soja– y representatividad de actividades primarias de ciclo corto, insumo no perecedero de uso alimenticio e industrial (con profusas transformaciones industriales en la materia prima); ii) carnes bovinas, en cambio, se asienta en producciones de ciclo largo (unos tres años), con menores posibilidades de uso industrial (casi exclusivo alimenticio) y con una mínima transformación (de ganado a carne) previo a su consumo; finalmente, iii) frutas, se trata de productos de ciclo largo de producción, alta perecibilidad, consumido sin mayores modificaciones y de apreciación altamente subjetiva.

crecientes de los mercados internacionales; adicionalmente, valorizó de forma sustantiva algunos activos críticos (precio de la tierra, valor de los cultivos).

La producción primaria se basa en un aceitado mecanismo de coordinación entre dueños de tierras (unas 90 mil explotaciones), empresas agropecuarias, proveedores de servicios (unas 15 000 firmas) e insumos y oferentes de innovaciones que han demostrado en los últimos años un sorprendente dinamismo tecnológico, productivo y comercial (Bisang, Anlló y Campi, 2009; Bisang, 2003; Trigo y Cáp., 2006). Parte del desarrollo proviene de una serie de activos diferenciados, asociados con el desarrollo y la difusión de paquetes de semillas GM/herbicidas. Poco más del 80% de los granos ingresan a la molienda, de la cual derivan: el aceite de soja (destinado a posterior refinación y uso comestible e industrial) y los pellets de soja (insumo básico de la alimentación de ganado). El grueso del aceite, los pellets y el biocombustible se destinan a los mercados externos; sólo una muy baja proporción se convierte en proteína roja (carnes) u otros usos industriales (lecitinas, leche de soja, comidas preelaboradas). Buena parte de las relaciones comerciales entre productores y proveedores de servicios e insumos se contractualiza; mientras que, entre productores y la industria, el grueso se comercializa en mercados *spots*.

Existen en Argentina unas 50 plantas de molienda de soja, con una capacidad de procesamiento del orden de los 42/45 millones de toneladas/año; se destaca la participación de un conjunto acotado de empresas multinacionales (Cargill, Dreyfus, ADM, Glencore, entre otras) que además controlan, en el exterior, las actividades “aguas abajo” en la CGV; en tal sentido, Argentina es considerado un país de “originación” dentro del esquema global (CIARA, 2009). En este caso, los desarrollos industriales son de gran escala, pero se sustentan en tecnologías difundidas, lo cual hace que se trate de capitales poco diferenciados; algo similar

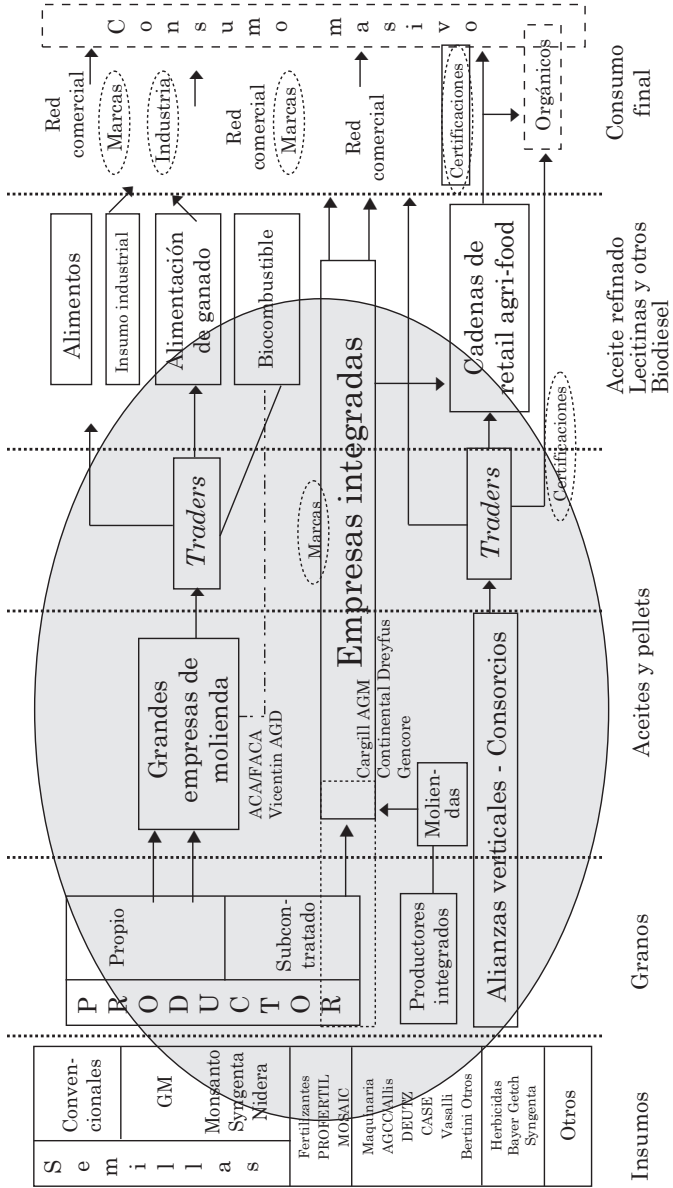
se verifica en la producción de biocombustibles con base en aceites oleaginosos. El grueso del producido –aceites y pellets– se destina a los mercados mundiales en contratos anuales (para los oferentes de capital local) y/o a empresas de los mismos grupos internacionales.

¿Cómo se conforma la cadena mundial de la soja y dónde se ubica Argentina? A nivel primario la introducción de semillas GM y un paquete asociado de técnicas agronómicas y productos agroquímicos revolucionó la base productiva; siendo una actividad intensiva en conocimiento y con elevadas barreras técnicas y económicas a la entrada, ello derivó en una creciente concentración de su oferta en manos de empresas multinacionales (impulsada por un intenso proceso de fusiones y adquisiciones a favor de Monsanto, Bayer, Hoechst, Syngenta) balanceadas parcialmente por unos pocos oferentes locales y/o los institutos públicos de investigación¹¹. Dichas empresas tienen una fuerte presencia comercial con llegada directa a los productores. En otros términos, este segmento se convirtió en un nodo crítico de la cadena, a partir de una creciente diferenciación de su capital, construida con base en inversiones en activos tangibles e intangibles de difícil reproducción por parte de la competencia (Álvarez, 2003; Bisang y Gutman, 2005; Sztulwark y Braude, 2008).

Siguen en la cadena, miles de productores que operan con base en una combinación de activos fijos, conocimientos y grados variables de riesgos; esta oferta (de granos) enfrenta una industria molinera fuertemente concentrada, a la cual concurren las grandes firmas multinacionales y algunas pocas empresas de capital local. En el caso de las empresas multinacionales, su actividad local es el inicio de procesos que se continúan en el exterior cubriendo fases más avanzadas del uso de los subproductos de soja (por

¹¹ El desbalance es mayor si se considera la casi exclusiva preeminencia de empresas multinacionales en la provisión de semillas transgénicas.

Gráfica 1. Estructura genérica de la CGV de soja y derivados



Fuente: Elaboración propia con base en recopilación de datos y material estadístico y gráfico realizado por Ignacio Albornoz.

caso Cargill, Dreyfus y otras tienen fuerte presencia en la producción de ganado y en la comercialización a nivel, incluso, de gran distribución); se trata de empresas integradas –intermedias en la cadena entre productores y el gran supermercadismo– que desarrollan relaciones en muchos casos vía contratos de mediano plazo. La CGV se completa con las segundas manufacturaciones industriales orientadas hacia la producción de biodiesel, los prealimentos y los balanceados para bovinos, porcinos y aves; *a posteriori*, continúan otras etapas hasta llegar a la comercialización como preludeo del consumidor.

¿Dónde se ubica Argentina? En términos de la gráfica 1, la producción local ocupa la zona inicial posterior a los insumos clave, desdibujándose la presencia a medida que la cadena de valor se acerca a los consumidores finales o al control de tecnologías de alta complejidad para la provisión de insumos. Con una fuerte y afianzada capacidad productiva de granos participa claramente como un proveedor inicial pero con limitada capacidad de captar toda la renta de esta etapa, dada la presencia y fortaleza de los proveedores de insumos (concentrados y con fuerte presencia multinacional); se hace fuerte en la molienda y ello se traduce en la elevada participación en el mercado mundial de aceite de soja y de pellets (pero no al punto de contar con mercados globales desde los cuales fijar las cotizaciones); recientes desarrollos en la capacidad instalada de biodiesel derivan en una creciente presencia como oferente en los mercados mundiales de biocombustibles. Cómo se examinará *a posteriori* (con el caso de carnes) no existen mayores desarrollos locales que permitan ocupar espacios en la cadena global de valor y es escasa la conversión de soja y derivados en carnes y de carnes en alimentos que lleguen a góndolas internacionales; algo similar ocurre con los biocombustibles: la capacidad de producción no llega al control de la red comercial de distribución ni al consumidor.

El análisis del potencial de captación de ingresos, asociado al escalamiento hacia actividades de mayor complejidad, ofrece una aproximación al posicionamiento local en las CGV. *Grosso modo*, si Argentina se especializa como proveedor de granos de soja, obtiene –a valores de marzo de 2008– por tonelada algo menos de 400 dólares en el mercado internacional; a medida que avanza –transformándola en aceite y pellets– de la tonelada inicial puede obtener poco más de 450 dólares si coloca ambos productos en el mercado mundial; si transforma los subproductos y el aceite en biodiesel y ganado en pie, la tonelada de soja le permite capturar casi 600 dólares por la tonelada original; finalmente, si coloca el biodiesel a precios de consumidor (o sea, capta la comercialización) y el ganado lo convierte en carne y llega a la góndola, la tonelada inicial de soja alcanzaría casi 1 400 dólares (Bisang, R., 2008).

Aun considerando que el análisis debería incorporar las respectivas estructuras de costos y niveles de renta, en cada etapa, las posibilidades de acceso hacia mayores niveles de valor agregado quedan acotadas debido a la presencia de múltiples barreras: i) el acceso a las tecnologías¹²; ii) las posibilidades de captar capital e invertirlo en el negocio¹³; iii) el control de activos intangibles (especialmente en las etapas comerciales); iv) el libre acceso comercial a los mercados con mayores capacidades de consumo. En tales casos, y en los mercados de destino, diversas empresas –muchas de ellas

¹² Algunas de ellas son claves en distintas etapas de la cadena: (a nivel primario) el control de la producción de semilla GM y sus paquetes de herbicidas asociados; la oferta de silos bolsa; la provisión de equipamiento en la molienda; los procedimientos de ajuste para producir biodiesel.

¹³ Las inversiones operan a modo de barrera a la entrada con mayor énfasis en las etapas de I y D de nuevas semillas, las inversiones en grandes plantas industriales de molienda, las terminales portuarias; los sistemas de distribución/publicidad de los biocombustibles; las plantas de producción de lecitinas.

multinacionales con presencia en Argentina, pero como industriales “primarios” – desarrollaron con base en diversas formas de conocimientos, activos altamente diferenciados¹⁴; ello les permite conformar otros nodos para captar rentas en etapas cercanas al consumidor final.

En el caso de estas CGV, varias de estas condiciones no son fácilmente accesibles para una economía como la argentina: inicialmente, el comercio mundial tiene –para los países compradores– un juego asimétrico de aranceles y para-aranceles que dificultan el ingreso de los productos ubicados en las fases más sofisticadas; tampoco están disponibles sin mayores restricciones algunas tecnologías y, finalmente, la propia estructura productiva local –con fuerte presencia transnacional– que no siempre cuenta con los incentivos para integrar localmente mayor número de actividades. Como resultado, la actividad local tiende a ubicarse en las primeras etapas de las CGV donde, de manera simultánea, se requieren grandes dotaciones de capital fijo (especialmente la tierra), los lapsos de rotación del capital son extensos y los riesgos (comerciales y climáticos son altos). Independientemente de la existencia de rentas positivas, estos rasgos tienden a disminuir la captación de rentas al interior de las CGV.

EL COMPLEJO CÁRNICO

La etapa local de la CGV de ganados y carnes está conformada por varias actividades desarrolladas por diversos actores económicos. En un extremo existen unos 190 mil productores, de los cuales aproximadamente un 61% son criadores, un 38% son invernadores y menos del 1% son engordadores a corral. En el otro extremo existen varios millones de consumidores

¹⁴ Tangibles como determinados bienes de capital para biocombustibles o intangibles como las marcas de los combustibles finales y/o sus logísticas de distribución (cuyos desarrollos demandan inversiones sustantivas al igual que la posesión de tierras).

de carnes y algunos cientos de demandantes industriales. La industria transformadora se compone de unos 460 frigoríficos (unos 60 están habilitados para exportar y cubren aproximadamente dos tercios de la faena total). El producto llega al consumidor local a través de supermercados de todo tipo (desde pequeños locales a hipermercados de marca global) y unas 45 000 carnicerías distribuidas en todo el país (Procisur, 2008); se exporta aproximadamente un 15/20% de la producción.

El valor bruto de producción de carnes y derivados alcanzó en el año 2007 unos 6 000 millones de dólares, de los cuales 4 900 corresponden a carnes y el resto a subproductos (cueros, y demás). Del total producido de carnes, se exportan alrededor de 1 300 millones, mientras que el resto se destina al mercado interno. De lo destinado al mercado interno, el 95% lo hace como carne fresca sin manufacturación previa, en tanto el resto se industrializa bajo la forma de hamburguesas, chacinados, etc. Se trata de la segunda actividad agroindustrial después del complejo sojero. El complejo cárnico evidenció un marcado dinamismo en la última década a partir del crecimiento de la demanda (interna y externa); la reciente explosión de precios internacionales y el deslizamiento de los valores internos permitieron la captación de rentas internacionales (morigeradas por las restricciones cuantitativas a las exportaciones) a la vez que revalorizaron los activos (entre otros, tierras, valor de los reproductores bovinos y de los cultivos).

A nivel mundial, la cadena de valor de la carne se reconfiguró sustantivamente en las últimas décadas a partir de: i) una revalorización del producto fresco (respecto de las carnes termo-procesadas) que, a su vez, hizo crecer la demanda de certificaciones de calidad, sanidad e inocuidad; ii) un incremento de la demanda en función de la incorporación de grandes segmentos urbanos de consumo (en China, India y Rusia); iii) la irrupción del supermercadismo como espacio

masivo de intermediación entre productores y consumidores; iv) el peso creciente de la cadena HORECA como demandante; v) la logística, certificación, acondicionamiento y el transporte multimodal como nuevos elementos que anudan producción y consumo. A su vez, esto se da en el marco de una tendencia hacia la *descomoditización* de las carnes, cuyo efecto es acrecentar el valor de la genética inicial de los animales –y los desarrollos biotecnológicos en la materia–, los modelos de cría, los sistemas de faena y su posterior acondicionamiento.

Estos factores se traducen en un nuevo y complejo mapa de actores internacionales y en un funcionamiento segmentado de la CGV. Recientemente, ingresaron al mercado mundial de carnes un número acotado de empresas faenadoras como Cargill, Thyson, Friboi o Marfrig que, a través de un proceso de fusiones y adquisiciones, tratan de articular estratégicamente la CGV en sus extremos: por un lado, contractualizar la provisión de materia prima (homogénea, en tiempo y forma) con consorcios de productores ubicados en distintos países; por otro, controlar parte de la cadena comercial, vía ingreso a la gran distribución y el dominio de marcas de carnes, con sus respectivos resguardos legales. En los segmentos cercanos a los consumidores se encuentran las grandes cadenas comerciales, que incorporan al producto en sus góndolas y avanzan en su aprovisionamiento con plantas de faena propias y/o con contratos de aprovisionamiento de mediano y largo plazo. De este modo, conviven, en paralelo, dos mecanismos alternativos de aprovisionamiento de carnes: por un lado, el convencional (productor-faenador-mayorista/importador-carnicería); por otro, el de mercados segmentados, donde contractualmente y bajo control, se garantizan determinados atributos (terneza, marmoteado) en función de la calidad genética inicial, los procedimientos de cría, faena y maduración de carnes. Finalmente, las carnes industrializadas conforman otro subcircuito, pero en este caso,

mediado por las grandes empresas alimenticias y de comidas (Green, 2005; Fava Neves, Fava Scares y Nascimento, 2004, Bisang *et al.*, 2008).

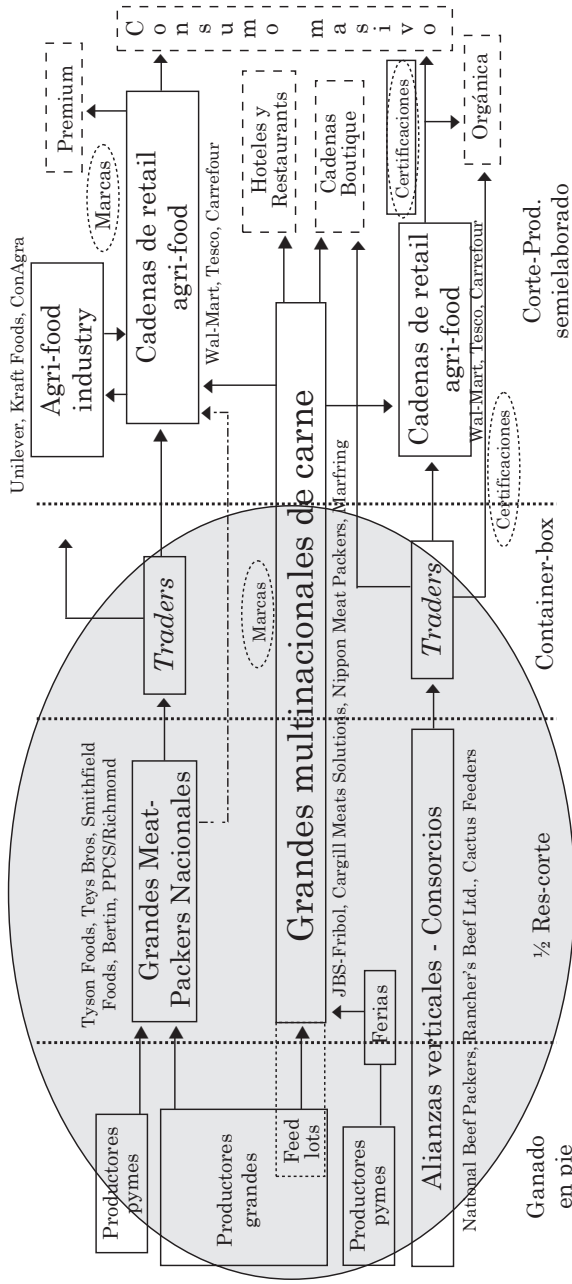
¿Dónde se ubica Argentina en estas cadenas globales? Como lo indica la gráfica 2, en las primeras etapas se trata de un país proveedor de carnes por excelencia en función de calidad de tierras, climas y más de una centuria de mejoras genéticas en razas (otrotra importadas). En tal caso, los activos críticos de este segmento (la calidad de los animales reproductores, las tierras o la logística de producción) tienen algún grado de diferenciación, que permiten captar rentas ante variaciones positivas en las demandas¹⁵. La industria transformadora, recientemente y en línea con la reconfiguración de la cadena mundial, vio el ingreso de capitales externos (las cuatro empresas mundiales líderes adquirieron frigoríficos locales y mantienen contratos de aprovisionamientos con redes de ganaderos¹⁶) que explican alrededor del 40% de las colocaciones externas de carnes¹⁷. En contraposición no existen canales propios de comercialización en los países de destino ni distribuidores con marcas propias. Tratándose de procesos relativamente simples desde lo tecnológico, no hay mayores especificidades en

¹⁵ El elemento diferencial se sustenta en la calidad genética, que, a diferencia de las semillas, aún sigue acotada a los procesos naturales de selección y cría; su desarrollo evolutivo da como resultado la expresión, —aunque no legalizada como marca de origen, “las carnes argentinas”.

¹⁶ Junto con la compra de facilidades industriales, las grandes empresas transnacionales adquieren las marcas, las cuotas de exportación a mercado de alta gama (como la cuota Hilton).

¹⁷ Ubicarse en las etapas intermedias o finales de la cadena como empresas articuladoras —ya sea con capacidad de faena y/o comercial— requiere la presencia de grandes empresas; los niveles de facturación de Marfrig, Friboi, Cargill y/o Thyson son entre 10 y 20 veces superiores a los de las principales empresas de capital nacional; tal diferencial se reproduce en las escalas de producción y, con ello, en la captación de los efectos escala y sinergias de negocios.

Gráfica 2. Estructura genérica de la CGV de carne vacuna



Fuente: Elaboración propia con base en recopilación de datos y material estadístico y gráfico realizado por Ignacio Albornoz.

estos activos fijos; las barreras a la entrada solamente se refieren a las escalas elevadas que permiten captar sinergias explotando los derivados de faena (cueros, vísceras, bilis y otros).

En esta multiplicidad de circuitos existen algunas claves en los procesos de generación y captación de rentas: i) en las composiciones del precio final, los mayores márgenes se ubican en las etapas más cercanas al consumidor (los canales comerciales, la logística y el acondicionamiento son claves); ii) existen múltiples nodos críticos de la red desde los cuales ejercer el comando de la cadena, que varían según el sub-circuito elegido: el control de la genética, las tipificaciones de los cortes, las normas de calidad, las marcas, los canales comerciales o la logística de distribución, entre otros; iii) los contratos tienen creciente relevancia en función de reducir riesgos de aprovisionamiento, garantizar calidad, segmentar demandas; iv) las mayores rentas se encuentran en las etapas/procesos finales cercanos al consumidor en la medida que pueda diferenciarse el producto¹⁸.

La inserción de Argentina en la cgv de las carnes bovinas se verifica en las primeras etapas donde se requieren fuertes inversiones en activos tangibles con bajo grado de diferenciación productiva y unos pocos intangibles desarro-

¹⁸ Una aproximación somera indica que Argentina se ubica en las etapas de cría y engorde (que demandan entre 1 y 2 años de maduración) y primera transformación industrial (donde se requieren fuertes dotaciones de capital inmovilizado), pero con nula presencia en la distribución, la logística y los canales comerciales en los mercados mundiales. En términos de precios y para productos de alta gama (por ejemplo, el lomo), el consumidor final (del mercado mundial) paga alrededor de 13 dólares por kilo; el exportador local recibe de ese total unos 7 o 8 dólares; y el productor primario, no más de 2 o 3 dólares. Nótese que: i) las “carnes argentinas” tienen internacionalmente una valorización especial a nivel consumidor final (sin contar con una marca de origen) y que el producto no sufre transformación industrial, excepto en el pasaje de ganado a carne (Bisang, 2008).

llados evolutivamente, largos ciclos de negocios y mayores riesgos (climáticos y de mercados); a medida que el negocio se desplaza aguas abajo, el capital se torna indiferenciado —primera transformación industrial—, aparecen los contratos, la presencia de empresas multinacionales es creciente y la participación de la etapa en los precios finales (pagados por el consumidor) tiende a ser superior. Finalmente, la etapa que va desde el puerto local al consumidor en destino —con alta participación en el precio final— si bien no demanda modificaciones en la composición del producto, tiene altos requerimientos de diferenciación del capital, a través del control de las cadenas de frío, los procesos de certificación de calidad, el desarrollo de marcas y los sistemas de envase y presentación al público; en tales etapas, que captan rápidamente las posibilidades de mayores rentas en función de las posibilidades de la demanda segmentada, las empresas argentinas no tienen mayor presencia, mientras que son etapas dominadas —entre otras— por algunas de las firmas multinacionales presentes en Argentina en la etapa industrial.

PERAS Y MANZANAS

La producción de peras y manzanas cubre distintas localizaciones, pero tiene su epicentro en el corredor del Valle de Río Negro. Se trata de una actividad que demanda una fuerte inversión inicial en plantaciones que comienzan a producir plenamente a partir del cuarto año y lo hacen por, al menos, una década; la elección de la variedad es clave pues su compatibilidad con los cambiantes gustos de la demanda puede desestabilizar el negocio (es, además, un claro ejemplo de *lock in* tecnológico); en este caso la diferenciación del capital se asocia con el control de la genética de los viveros; en este plano a los tradicionales mecanismos de entrecruzamiento natural, comienzan a sumarse desarrollos biogénéticos su-

jetos a patentabilidad que tienden a diferenciar el producto en origen¹⁹.

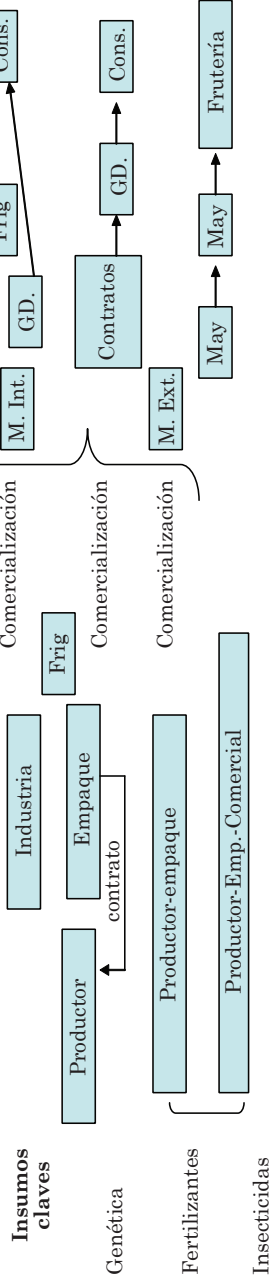
La estructura productiva (gráfica 3) se conforma a partir de un número acotado de viveros; unos 3 000 productores (la mayoría pequeños), una decena de plantas de empaque y un número también reducido de elaboradores de jugos. La etapa de empaque exige, a su vez, un umbral mínimo de capital indiferenciado combinado con otros activos de mayor diferenciación, como la logística o la coordinación, actividades que están controladas por un núcleo acotado de empresas; así en manzanas, cuatro empresas concentran el 50% de la fruta para jugo y cinco empacadoras/exportadoras explican el 80% del negocio de la fruta fresca (de ellas tres son multinacionales, una local y una cooperativa); en el caso de peras el espectro es similar. Las plantas de empaque articulan la cadena a través de compras anuales y como intermediarios de la comercialización interna y externa; dos de las principales empacadoras son empresas multinacionales que colocan la fruta en los mercados mundiales. Las cámaras de frío, la logística y el transporte son otras de las etapas críticas desde las cuales se incide sobre la dinámica de la cadena.

Buena parte de la producción se destina a la exportación; siendo un producto que no sufre transformación alguna, las normas de calidad, los controles sanitarios sobre el producto y las certificaciones sobre los procesos de producción son claves en la inserción mundial; el tema es relevante dado que, en ambos casos, Argentina tiene una participación relevante en el mercado mundial.

La cadena mundial de peras y manzanas se articula a partir de las producciones nacionales complementadas con

¹⁹ Parte del *stock* corresponde a una variedad patentada en el exterior a la cual se tiene acceso por contrato, pero que, en tal caso permite ingresar a mercados mundiales usando una marca comercial específica (cuyo desarrollo corre por cuenta de la empresa que desarrolló y controla la marca).

Gráfica 3. Estructura genérica de la CGV de peras y manzanas



Fuente: Elaboración propia.

importaciones de frutas frescas (para cubrir demandas faltantes y/o ofertas de contraestación). Los nodos relevantes en las vinculaciones entre producción local e importaciones son dos: i) las grandes empresas transnacionales dedicadas al comercio exterior (y en menor medida producción en los lugares de origen); ii) las cadenas de supermercados.

El acceso de los productos al mercado mundial se da, fundamentalmente, a través del primero de los canales; en este caso, se inserta en la cadena global de valor a través de un producto terminado y acondicionado en el mercado local por empresas multinacionales que controlan los contratos con los demandantes finales (supermercados y/o redes comerciales pequeñas).

Las etapas de acondicionamiento, transporte, empaque y frío (todo ello en el ámbito local) conforman el grueso de la agregación interna de valor; en las mismas existe una fuerte concentración empresarial y la presencia de empresas de capital internacional que articulan su operación local con otras subsidiarias ubicadas en regiones (climáticamente) complementarias (Australia, Nueva Zelanda). Los lapsos de rotación del capital son cercanos a los dos o tres meses y sus estructuras de costos están dominadas por los costos variables (más aún si utilizan mano de obra temporaria), siendo la información de mercado y el manejo de las relaciones de precios los aspectos claves del negocio²⁰. Finalmente, el proceso se completa con otro par de meses hasta que el

²⁰ Una aproximación somera sobre los problemas de distribución de rentas, puede realizarse considerando que las etapas de producción demandan entre 4 y 5 años para establecerse, el ciclo comercial del emparador dura alrededor de un semestre y el de la comercialización entre 1 y 2 meses. En otro orden, e independientemente de los activos involucrados en el negocio, del total del precio final pagado por el consumidor, el productor recibe entre un 15 y 20%; el emparador alrededor del 30%, mientras que el restante 50% se distribuye en las etapas que van del puerto de embarque al consumidor europeo (Bisang, 2008).

producto se exporta y llega al consumidor; son relevantes, en este caso, el desarrollo de las marcas, el control de la logística de transporte, almacenamiento y frío; todo ello demanda ingentes inversiones en capitales tangibles (como depósitos, cámaras de frío, etc.) e intangibles (marcas, normas de producción, acopio, transporte y almacenamiento, la logística y la coordinación de ingreso a mercados en diferentes épocas desde distintos países de aprovisionamiento).

En este caso, la inserción en las CGV se realiza desde el producto “terminado”, con lo cual cobran relevancia —desde un análisis que tenga como eje la acumulación— el acceso a los mercados mundiales y el tipo de empresa que maneja el nodo “empacador/exportador” localmente y las posteriores etapas desde el puerto local a la góndola internacional. En el primero de los casos se torna relevante la aplicación de normas sanitarias, técnicas o comerciales por parte de los países o empresas compradores, mientras que en el segundo, el eje del tema se concentra en las condiciones de los contratos que relacionan al articulador con acceso internacional con los productores locales (por ejemplo, precios, financiación, normatividad, entregas, tratamiento de rezagos).

CONCLUSIONES

Apoyado en una masiva difusión de nuevas tecnologías (biotecnología, informática, comunicaciones, entre otras), la producción y el intercambio internacional de agro-alimentos se desarrolla, de manera creciente, bajo la forma de CGV, con múltiples variantes en función de las especificidades propias de cada actividad y mercado. La masiva presencia de empresas multinacionales, la aparición de nuevos agentes económicos en etapas claves —los proveedores industriales de insumos, los oferentes de logísticas globales, la red HORECA, y las grandes cadenas de hipermercados— y el desmembramiento de las actividades en distintos espacios locales, fueron

reconfigurando la estructura productiva y comercial de este conjunto de actividades.

La complejidad productiva, comercial y tecnológica que presentan estas formas de organización está asociada con la presencia –según las especificidades de cada actividad, su relevancia económica y las condiciones naturales que la sustentan– de diversos nodos críticos desde los cuales puede inducirse el comportamiento del conjunto y como tales convertirse en espacios de acumulación preferenciales dentro de las CGV. El dominio puede ser ejercido no sólo desde la oferta del producto o desde algún eslabón cercano a la demanda final, sino también desde los proveedores especializados de insumos con alto contenido tecnológico, la logística, las grandes cadenas de distribución, el financiamiento e incluso la imposición de normas de calidad y otros estándares de producto y proceso. Se trata de complejos tramados productivos de cobertura global, con múltiples activos críticos –tangibles e intangibles– que sustentan nodos de comando desde los cuales se puede inducir la captación de rentas. Dichos nodos se sustentan en el control diferencial de tecnologías, la existencia de capitales concentrados (bajo la forma de grandes empresas globales), el control financiero y/o las ventajas de localización asociadas con la dotación natural de recursos. Nodos que, a su vez, están sujetos a un proceso de competencia intrínsecamente dinámico, en el que intervienen tanto estrategias privadas como políticas públicas.

Estas formas de organización productiva plantean a una sociedad como la argentina, que posee una abundante dotación de recursos agrícolas, nuevos desafíos en materia de inserción internacional. Interesa, por un lado, sumar valor agregado a través del desarrollo local de la mayor cantidad de etapas posibles y, por otro, establecer y/o acrecentar el dominio de los nodos críticos donde tienden a concentrarse las rentas económicas (más allá del territorio en que éstas hayan sido generadas).

Actualmente, Argentina se integra a las CGV a partir de un acotado número de actividades productivas. La acumulación local está centrada, principalmente, sobre el dominio de la agricultura y las fases iniciales de transformación industrial, con base en la dotación natural de recursos mediados en su aplicación por un conjunto de modernas tecnologías. Desde ese posicionamiento, variaciones positivas en los precios internacionales le permiten captar (en parte) circunstanciales rentas extraordinarias. Pero tales posibilidades se ven menguadas por dos factores: i) un limitado control y desarrollo de la etapa de aprovisionamiento de insumos de alto contenido tecnológico para la actividad primaria (segmento crecientemente dominado por empresas multinacionales); y ii) la presencia masiva de este tipo de empresas en las primeras etapas de transformación industrial (y/o de articulación entre la producción primaria y los mercados externos), circunstancia que, si bien agrega valor internamente, debilita el proceso de acumulación local.

A partir de esta estructura de la CGV, los intentos por escalar hacia el desarrollo de mayor valor agregado local y/o dominar nodos desde los cuales ejercer el comando del conjunto y, con ello, mejorar la acumulación de rentas, encuentran varias limitaciones: i) la propia dinámica de empresas multinacionales cuya lógica de integración global puede diferir y contraponerse a la estrategia productiva del país; ii) la existencia de barreras económicas (tamaño de empresas; mercado financieros, etc.); iii) la presencia de umbrales de conocimiento superiores a los estándares (de organizaciones públicas y empresas privadas) locales y su contrapartida legal (ley de patentes, obtentores vegetales y otros); y, iv) los marcos regulatorios externos que restringen (vía aranceles, normas de calidad, parámetros de producción, etc.) el ingreso a los mercados con mayor capacidad adquisitiva.

Las producciones locales —gráfica 4— se ubican entre lo primario y la primera etapa de transformación o acondicio-

Gráfica 4. Segmentos productivos, activos críticos y espacios de acumulación

Segmento	Insumos clave	Producción primaria	1º Etapa industrial o acondicionamiento	2º Etapa industrial o acondicionamiento	Comercialización
Activos críticos	-Genética vegetal y animal -Normas técnicas -Conocimiento -tácito específico -Marca/ patentes/DOV -Canal de distribución -Financiamiento	-Tierras y climas -Base empresarial -Capital social -Infraestructura -Conocimientos de proceso -Logística	-Base empresarial con escala económica global -Financiamiento/escala de capital -Tecnologías de proceso -Logística	-Base empresarial con escala económica global -Conocimiento de la demanda -Tecnologías de producto -Marcas	-Marca -Logística transporte/ conservación -Contacto c/demanda -Escala global -Normas técnicas -Barreras comerciales
Potencial para la creación de rentas económicas	Alto	Medio/bajo	Bajo	Medio	Alto
Grado de acumulatividad local	Medio/bajo	Alto	Medio	Medio/bajo	Bajo
Espacio para mejorar la posición en la cadena					

Fuente: Elaboración propia.

namiento industrial, actividades en las que predominan los capitales poco diferenciados, una débil base empresarial local con creciente presencia multinacional y la existencia de algunas ventajas naturales y de localización. Situación que, si bien constituye un punto de partida relevante, plantea limitaciones para mejorar el proceso de agregación local de valor y de apropiación de rentas económicas globales.

Desde una perspectiva estratégica, el diseño de políticas destinadas a mejorar la acumulación de rentas económicas debería apuntar hacia el dominio de etapas y nodos críticos con niveles crecientes de diferenciación productiva, en dos direcciones posibles: hacia las fases iniciales que proveen insumos claves y/o hacia las etapas finales cercanas a un consumidor ubicado en mercados más desarrollados y posibles de ser segmentados. Mientras que en el primer caso la especificidad del territorio local juega un papel decisivo, que abre espacios de acción posibles para la política pública, en el segundo las barreras para el acceso a terceros mercados podrían ser una restricción de mayor porte a la hora de impulsar la captación de rentas por esa vía. En ambas direcciones, se demanda una matriz de políticas públicas compatible con las nuevas condiciones de producción e intercambio que la actividad agro-alimentaria viene desarrollando bajo la forma de CGV.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, V. (2003), "Evolución del mercado de insumos agrícolas y su relación con las transformaciones del sector agropecuario argentino en la década de los noventa", Oficina de la CEPAL/Ministerio de Economía de la Nación, Buenos Aires, noviembre.
- Bijman, J., S.W.F. Omta, J.H. Trienekens, J.H.M. Wijnands y E.F.M. Wubben (eds.) (2006), *International agri-food chains and networks; Management and organization*, Wageningen, Wageningen Academic Publishers.

- Bisang, R. (2003), "Diffusion process in networks: the case of transgenic soybean in Argentina", *First Globalbellics Conference*, Río de Janeiro, noviembre.
- ____ (2008), "Inserción en redes globales, generación y reparto de excedentes. Agroindustria: Argentina y el mundo". *Seminario Internacional: Innovación tecnológica y rentas económicas*, UNAM, El Colegio de México, 6 y 7 de marzo, México.
- Bisang, R., Anlló, G. y Campi, M. (2009), "Una revolución (no tan) silenciosa. Claves para repensar el agro en Argentina", *Desarrollo Económico*, en prensa.
- Bisang, R. y Gutman, G. (2005), "Acumulación y tramas agroalimentarias en América Latina", *Revista de la CEPAL*. Santiago de Chile, diciembre.
- Bisang, R., Gutman, G., Díaz, A., Lavarello, P. y Sztulwark, S. (2006), *Biotecnología y desarrollo. Un modelo para armar en la Argentina*, Prometeo, Buenos Aires.
- Bisang, R., Robert S., Santangelo, F. y Albornoz, I. (2008), *Estructura de la oferta de carnes bovinas en la Argentina. Actualidad y evolución reciente*, IPCVA/CEPAL, Buenos Aires, junio.
- Dabat, A. (2002), "Globalización, capitalismo actual y nueva configuración espacial del mundo", en J. Basave *et al.* (coords.), *Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI*, Porrúa/UNAM, México.
- DFID (2004), "Concentration in food supply and retail chains", *Agriculture and Natural Resources Team*, UK Department for International Development, Londres.
- Dicken, P. (2003), *Global shift: transforming the world economy*, Guilford Press, Nueva York.
- FAO (2008), "Commodity Market Review", *FAO*, Roma.
- Farina, E. y Zylbersztajn, D. (2003), "Economics of Networks and Partners of Competition in Food and Agribusiness", Facultad de Economía, Administración y Contabilidad,

- Departamento de Administración, Universidad de San Pablo, Documento de Trabajo núm. 03/027.
- Fava Neves, M., Fava Scares, R. y Nascimento, R. (2004), *Brascan: How to Capture Value in the Beef Chain*, Grupo Pensa.
- Gereffi, G. (1996), "Global Commodity Chains: New Forms of Coordination and Control Among Nations and Firms in International Industries", *Competition and Change*, vol. 1, núm. 4.
- Gereffi, G., Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005), "The governance of global value chains", *Review of International Political Economy*, vol. 12, núm. 1.
- Giuliani, E., Petrobelli, C. y Rabelotti, R. (2005), "Upgrading in global value chains: Lessons from Latin American Clusters", *World Development*, 33 (4), 549-573.
- Green, R. (2005), "El mercado mundial de carnes bovinas", INRA, Montevideo.
- Henderson, J., Dicken, P., Hess, M., Coe, N. y Wai-Chung Yeung, H. (2002), "Global production networks and the analysis of economic development", *Review of International Political Economy*, 9(3), pp. 436-464.
- Humphrey J. y Memedovic, O. (2006), "Global Value Chains in the Agrifood Sector", *Working Paper*, Viena, UNIDO.
- IFAP (2002), "Industrial Concentration in the Agri-Food Sector", International Federation of Agricultural Producers.
- IFPRI (2007), "The World Food Situation: New driving Forces and Required Actions", IFPRI's Biannual Overview of the World Food Situation, presentado al CGIAR Annual General Meeting, Beijing.
- INDEC (2008), "Intercambio comercial argentino", Buenos Aires.
- Kaplinsky, R. (2000), "Globalization and Unequalization: what can be learned from value chain analysis", *The Journal of Development Studies*, vol. 37, núm. 2.

- Lazzarini, S. G., Chaddad, F. R. y Cook, M. L. (2001), "Integrating supply chains and network analyses: The study of netchains", *Chain and Network Science*, vol. 1 (1), pp. 7-22.
- Procisur (2008), "Costos ocultos e ineficiencias de la cadena de ganados y carnes en Argentina", Procisur, Montevideo.
- Rama y Wilkinson (2008), "Foreign direct investment and Agri-food value chains in developing countries". *A review of main issues in FAO Commodity Market Review 2007-2008*, Roma.
- Reardon, T. y Farina, E. (2001), "The rise of Private Food Quality and Safety Standards: Illustration from Brazil", *International Food and Agribusiness Association*, Sydeny, Junio.
- Reca, L. y Parellada, G. (2001), *El sector agropecuario argentino*, Facultad de Agronomía, UBA, Buenos Aires.
- Regúnaga *et al.* (2005), *El impacto de las cadenas agroindustriales pecuarias en Argentina. Evolución y potencial*, FAUBA, Univ. San Andrés, FAA.
- Sztulwark, S. y Braude, H. (2008), "Renta de innovación en la agricultura argentina. El caso de las semillas modificadas genéticamente". Trabajo de investigación, presentado a la Asociación Argentina de Economía Agraria.
- Trigo, E. y Cáp., E. (2006), *Diez años de cultivos genéticamente modificados en la agricultura argentina*, Buenos Aires, Fundación Argenbio, Buenos Aires.
- Vorley, B. (2003), "Corporate concentration from farm to consumer", UK Food Group.

V. VENTAJAS DINÁMICAS Y CAPACIDADES TECNOLÓGICAS EN LAS GRANDES EMPRESAS: EL CASO DEL GRUPO MONTERREY

MARÍA DE LOS ÁNGELES POZAS

INTRODUCCIÓN

El sector de las empresas manufactureras en México vivió durante los noventa un acelerado proceso de modernización. Esto propició que las más grandes alcanzaran niveles de competitividad suficientes para transitar de un mercado nacional protegido a uno mundial abierto (Pozas, 2002; Cerutti, 2003). El proceso de reestructuración productiva de los grandes grupos económicos se articuló en torno de sus *competencias nucleares*, es decir, aquellas que les otorgaban ventajas sobre sus competidores (Johnson y Scholes, 2001). En este trabajo se busca desarrollar el concepto *ventajas dinámicas* acuñado por Carlota Pérez (2001), quien considera que en el desarrollo de los países opera un tipo de ventaja diferente a las clásicas ventajas comparativas, ya que éstas cambian constantemente. Se propone que este concepto puede ser también aplicado a nivel de las empresas, si se consideran como ventajas dinámicas las cambiantes estrategias alrededor de las cuales las empresas articulan sus competencias nucleares. Con este fin se introduce una distinción entre dos tipos de ventajas dinámicas: las asociadas con la propiedad, ya sea de diseño, de marca, de tecnología o de un bien escaso

(recurso natural); y las vinculadas a características del entorno y de las redes en las que las empresas se encuentran insertas, es decir las ventajas organizacionales, relacionales, e institucionales (referidas estas últimas al contexto nacional)¹. Se considera que la situación de las empresas en las redes globales proviene del diferencial en la posesión de ambos tipos de ventajas.

Las empresas originarias de los países en desarrollo rara vez cuentan con el grupo más rentable de estas ventajas, como son la propiedad del diseño, de la marca o de innovaciones tecnológicas, por lo que su competitividad tiende a construirse sobre la base de ventajas del segundo tipo, organizacionales, relacionales e institucionales y en algunos casos por la posesión o explotación de recursos naturales escasos.

LOS GRUPOS ECONÓMICOS REGIONALES

El análisis del grupo Monterrey, constituido por poderosos consorcios de larga tradición en el país, muestra el despliegue de las estrategias de negocios articuladas en torno de sus ventajas dinámicas. Tres corporaciones constituyen el núcleo de este estudio: Alfa, dedicada originalmente a la producción de acero, autopartes, petroquímica, papel, empaque y alimentos entre otros, pero que, a partir del reciente proceso de redefinición de su estrategia de negocios, vende parte de sus empresas para reforzar sus giros de autopartes, petroquímica y alimentos; Vitro, corporativo especializado en la producción de vidrio, pero que originalmente contaba con plantas productoras de hule, plástico, enseres domésticos y química, y que en el proceso de redefinición de su estrategia

¹ Henderson *et al.* (2001), se refieren a rentas tecnológicas, organizacionales, relacionales, etc. Aquí se reemplaza el término “renta” por el de “ventaja” dada la dificultad para cuantificar el monto de la renta proveniente de estos campos.

tiende a concentrarse en su competencia nuclear básica; Cemex, empresa cementera que cuenta con el 69% del mercado en el país y filiales en Estados Unidos, Europa y Asia y que, a raíz de la crisis, se ha visto obligada a vender parte de sus activos. La reconstrucción del proceso de cambio de su modelo de negocios a partir del enfoque propuesto, basado en la evolución de sus ventajas dinámicas, pone al descubierto la importancia de transitar hacia las más rentables a fin de mantener su posición en los mercados internacionales.

En la década de los noventa, la estrategia de inserción de estos grupos económicos en la economía global se basó en la asociación con empresas extranjeras dentro y fuera del territorio nacional (Pozas, 2002). Su alianza con el capital internacional era reflejo de la forma en que las corporaciones transnacionales planearon su ingreso a los países que abrieron sus fronteras a la inversión extranjera, en el contexto de la liberalización económica (Evans, 1995). No obstante, hacia el final de la década hay una tendencia global de las transnacionales a revertir el patrón de ingreso en las economías del tercer mundo y a buscar asociarse preferentemente con sus pares de los países industrializados, aun en el territorio de los países en desarrollo. Esto con el fin de compartir los costos crecientes de la innovación tecnológica a través de la utilización de plataformas tecnológicas comunes². La recesión y crisis de fines de los noventa se relacionó en gran parte con el escalamiento de la competencia a partir de las innovaciones, ya que redujo

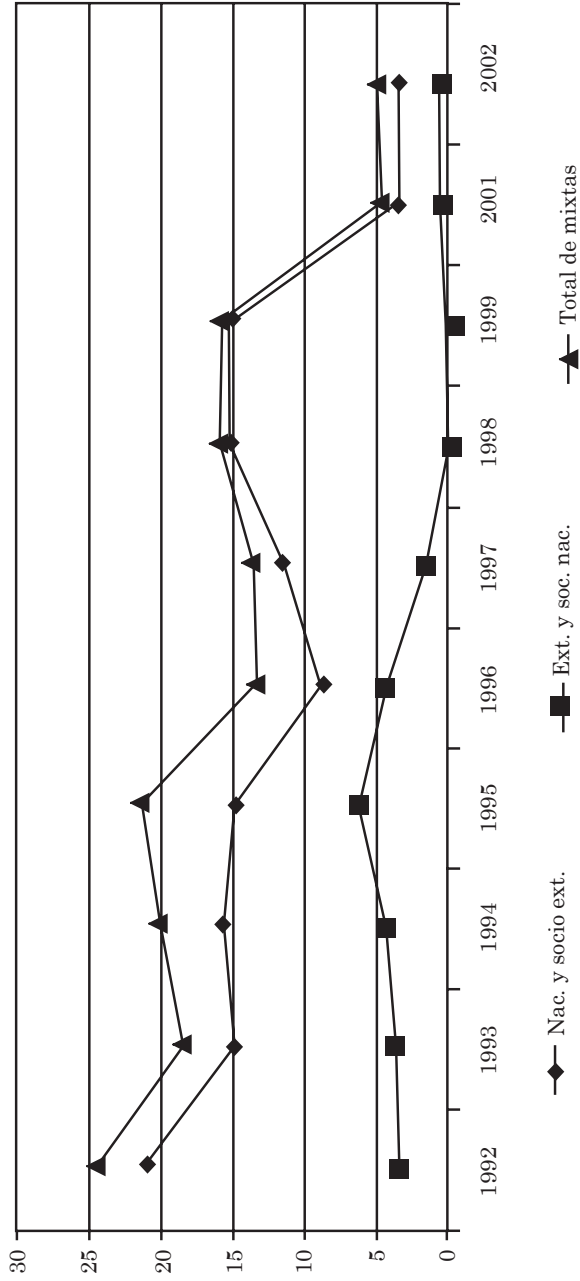
² Como en el caso de Renault que en 1999 realiza en México una alianza con Nissan, para la comercialización, ensamble y servicio al cliente bajo el esquema de producción compartida, que consiste en la utilización común de la misma plataforma tecnológica en los modelos Renault Clio y Nissan Platina, y la utilización del país como plataforma de exportación en el caso del Megane y el de Laguna y Clio Sport (Camacho, Carlos “Complejo industrial Ciudad Sahagún”, www.dinalpin.com, consultado el 29 de abril de 2002).

considerablemente el tiempo de vida de productos y componentes, y por consiguiente el tiempo para amortizar las inversiones en I+D y las ganancias extraordinarias que resultan de la posesión de una nueva tecnología. Ante la carrera por abatir costos desatada por la descentralización de la producción, al final de la década las corporaciones transnacionales tienden a regresar a la especialización vertical. Esencialmente las empresas que elaboran productos complejos de alto valor agregado y cuyos componentes requieren de una estricta supervisión sobre el proveedor, así como las empresas que buscan proteger alguna innovación tecnológica importante (Pozas, 2006).

México no escapa a esta tendencia: en 1992 el 21% de las 500 grandes empresas nacionales contaban con un socio extranjero mientras que en 2002 sólo 4.6% eran empresas mixtas (gráfica 1). Después de una década de activa participación en el mercado mexicano, sus socios extranjeros ya no requieren a las nacionales para operar en el territorio, a menos que la empresa mexicana sea un proveedor de primera línea o cuente con la propiedad de alguna tecnología importante para la extranjera. Es a partir de este momento en que las empresas deben transitar hacia el desarrollo de ventajas dinámicas del primer tipo, como es la propiedad del diseño, marca e innovaciones tecnológicas. Para las empresas mexicanas, la propiedad de la tecnología y la inversión en investigación y desarrollo serán quizás los factores determinantes de supervivencia en las próximas décadas.

La innovación adquiere cabal sentido en el contexto competitivo en el que emerge y se aplica. Por tanto la inversión en tecnología está asociada a la evaluación que realiza la empresa del impacto de dicha inversión sobre su capacidad competitiva, expresada en términos de ventas, cuotas de mercado, posicionamiento en la cadena global de producción y márgenes de utilidad entre otras cosas (Malaver y Vargas, 2006). A su vez estas variables se relacionan con el modelo

Gráfica 1. Participación de empresas manufactureras mixtas
en las 500 grandes 1992-2002 (%)



Fuente: elaborado por la autora con datos de la base digital de las 500 grandes de *Expansión* 1992-2002.

de negocios y el grado de sofisticación de los productos que se elaboran.

La situación de los grupos regiomontanos entre los años 2000 y 2009 en términos de sus alianzas, asociaciones y sus proyectos de expansión, muestra que en la actualidad estas empresas viven un proceso de ajuste y redefinición de su modelo de negocios, a fin de mantener su capacidad competitiva en los mercados nacionales e internacionales. A simple vista, este grupo de empresas sigue la tendencia nacional a disolver sus alianzas con las transnacionales extranjeras. Algunas de éstas transfieren a sus socios participaciones significativas de sus filiales en México forzadas por su difícil situación financiera. Pero otras realizan este tipo de transferencias en el contexto de una nueva estrategia de inserción en la economía global. Para estas últimas, la inversión en investigación y desarrollo se convierte en un factor de competitividad determinante, por lo que su análisis resulta muy ilustrativo para comprender este proceso.

Gran parte del éxito de las regiomontanas en los noventa estuvo relacionado con su capacidad para aprovechar los nichos de mercado para los productos de bajo valor agregado que producían acero, cemento, química básica y vidrio, entre otros. En este sentido, a pesar de que su reconversión incluyó un intenso proceso de modernización tecnológica y gerencial, los productos en donde contaban con una ventaja comparativa siguieron siendo en su mayor parte de bajo valor agregado. La recesión económica y la tendencia de las transnacionales a regresar a la especialización vertical, repercutieron negativamente en las regiomontanas, que se vieron obligadas a introducir un cambio en su modelo de negocios. Éste incluyó la desincorporación y venta de los sectores que consideraron menos rentables a fin de fortalecer los mejor situados en términos de las cadenas productivas globales.

VENTAJAS DINÁMICAS Y MODELO DE NEGOCIOS

El proceso de reconfiguración de los grupos económicos se asocia entonces con el tipo de producto que fabrican, con las características de la cadena productiva y con la posición que ocupan en las cadenas globales. Estos factores reflejan el tipo de mercado para el cual diseñan su modelo de negocios y, por consiguiente, el tipo de ventajas dinámicas alrededor del cual lo articulan. Para entender su dinámica, es necesario preguntarse por el qué y a quién le venden y compran, y por el tipo de relación que mantienen con sus clientes y proveedores.

Ventajas organizacionales

El objetivo de las diversas modalidades de relación entre empresas en las cadenas productivas, es abatir costos y gobernar las cadenas de valor, es decir, coordinar la manufactura, comercialización y distribución de los productos. La empresa más poderosa en la cadena productiva controla la cantidad y la calidad de los productos que la integran, e impone el precio y las reglas del juego alrededor del mundo, obligando a las más débiles a renegociar constantemente la forma de su articulación con la economía global (Gereffi, Korzeniewicz y Korzeniewicz, 1994). No obstante, a pesar de este proceso de descentralización global ampliamente documentado, las empresas regiomontanas y los grandes grupos económicos mexicanos mantuvieron durante los noventa su estructura, ya que en el contexto de la competencia con las grandes transnacionales, esta estructura constituyó una *ventaja organizacional* en diversos sentidos. La forma corporativa de los grupos económicos en México se desarrolló al amparo del periodo proteccionista, y les otorgó durante varias décadas el control oligopólico del mercado interno en

las áreas de su especialidad. En el periodo de apertura, esta amplia participación en el mercado nacional las convirtió en atractivos socios para las empresas extranjeras que llegaban al país.

La forma corporativa de su estructura organizacional fue también factor clave para el despliegue de sus diferentes estrategias financieras y determinó su acceso a los recursos del capital disponibles en el sistema internacional, ya que la forma de su contabilidad con base en la consolidación de resultados, garantizó su solvencia, liquidez y capacidad de apalancamiento, al aprovechar los buenos resultados de algunas áreas, para disfrazar los malos resultados de otras en el grupo³. Además, a lo largo de la década, los grupos económicos estudiados desarrollaron la disposición y flexibilidad para vender algunas de sus empresas en favor de las más competitivas en términos de su posicionamiento en las cadenas globales, estrategia que sólo fue posible con base en su estructura organizacional. Su diversificación y tamaño les permitió garantizar el control sobre sus consorcios al asociarse con los extranjeros sólo de manera parcial, en el nivel de sus divisiones o filiales, diversificando así el número de socios e impidiendo ser absorbido por los más grandes (Pozas, 2002).

Ventajas institucionales

Las ventajas organizacionales se complementan con las *ventajas institucionales*, es decir, aquellas que derivan del entorno institucional prevaleciente en el país, especialmente útiles durante el tránsito del periodo proteccionista a la apertura económica. En México, la apertura fue un proceso gradual en el que los grandes grupos económicos recibieron

³ En el caso de Alfa, los buenos resultados de Hylsa, su división de acero, compensaron durante varios años las pérdidas del corporativo en otros giros (Pozas, 1993).

apoyos provenientes del Estado, que facilitaron su ingreso a los mercados internacionales. Para ilustrar este tipo de apoyos bastan dos ejemplos: 1983 marca el punto culminante de la crisis de deuda del sector privado como resultado de la inflación y las sucesivas devaluaciones del peso características de la época. Para rescatar a las grandes empresas de la inminente bancarrota, el gobierno mexicano creó el Fideicomiso para la Cobertura de Riesgo Cambiario (Ficorca) que garantizaba a las empresas que el deslizamiento cambiario en el mercado libre no incidiría en los costos de su deuda externa. El mecanismo utilizado consistió en reestructurar la deuda y convertirla a pesos. La deuda protegida por Ficorca se pagaba al Banco de México según un tipo de cambio controlado que mantenía una importante brecha respecto al libre. Por otro lado, este sistema permitía que los pagos se hicieran en forma escalonada contrarrestando los aumentos por inflación, e incluso hacía posible el ahorro del pago de los impuestos correspondientes a todo el costo del endeudamiento. La deuda privada a nivel nacional, asumida por el organismo público, ascendió a 12 mil millones de dólares, y no más de veinte grupos nacionales y grandes empresas concentraron el 80% de los recursos totales del mismo (Garrido-Quintana, 1988; Pozas, 1993). Entre éstos se encontraban las corporaciones que venimos analizando, por ejemplo, en el caso de Alfa, el Ficorca asumió el 55% de la deuda externa de Hylsa (Pozas, 1993). Al final de la década, entre 1988 y 1990, las empresas lograron sanear completamente sus finanzas.

Por otro lado, en 1983 empezaron a cobrar importancia las políticas de promoción a las exportaciones no petroleras, que dieron lugar a la constitución del Programa Nacional de Fomento al Comercio Exterior (Pronafce) que incluía una serie de estímulos y subsidios de exportación brindados por el gobierno. A este programa siguieron otros, como el Programa Inmediato de Recuperación Económica (PIRE) y el Programa de Aliento y Crecimiento (PAC).

Es decir que, por un lado, el gobierno mexicano impulsaba un acelerado proceso de apertura que incluía la entrada del país al GATT, la reducción de las barreras arancelarias y no arancelarias a las importaciones, y la implantación de una importante reforma fiscal y, por otro, protegía a las empresas más grandes de los efectos de dicha apertura. De hecho, estas medidas incluyeron una profunda depresión en los salarios y una disminución radical del gasto público, cuyo objetivo fue dar lugar a un periodo de presupuestos superavitarios, que permitieron a las empresas la renegociación de su deuda (Garrido y Quintana, 1988; Pozas, 1993).

Por otro lado, se facilitó el acceso al capital promoviendo la inversión extranjera a través de la Bolsa Mexicana de Valores. Esta última medida resultó especialmente benéfica para los grupos regiomontanos, ya que, según un estudio de Nacional Financiera (*El Universal*, 12 de mayo de 1990), sólo seis grupos en todo el país recibieron los frutos de estas inversiones. Alfa, por ejemplo, logra captar en 1990 el 31.8% del capital que ingresa a México a través de la Bolsa de Valores. Con cantidades menores aparecen también entre los seis Vitro y Cementos Mexicanos⁴. De igual manera, una operación bursátil auspiciada por el gobierno permite a Cemex comprar Cementos Tolteca a su entonces principal competidor en el país, la compañía inglesa Blue Circle. Esta operación demandaba la capacidad de obtener recursos líquidos en un plazo muy breve, para evitar el riesgo de que fuese adquirida por sus competidores extranjeros. Para lograrlo, Cemex recibió el apoyo gubernamental a través de la Comisión Nacional de Valores, al autorizar la emisión de un total de 390 mil millones de pesos de la época en obligaciones quirográficas, la emisión más alta autorizada hasta ese momento a una sola empresa.

⁴ Otras empresas beneficiadas fueron: Telmex, Cementos Apasco, Cifra, Peñoles, Condumex.

Estas emisiones representaron en ese momento el 40% del total de las obligaciones emitidas por empresas privadas.

En otras palabras el Estado brindó a estas empresas medidas de protección y exención de impuestos, precios bajos a insumos de energía, control salarial, entre otros. Evidentemente la lógica de estos apoyos se basó en el objetivo del gobierno mexicano de convertir a las grandes empresas nacionales en punta de lanza del desarrollo del país y evitar la estricta dependencia de las empresas extranjeras recién llegadas al territorio. Este objetivo habría sido a todas luces benéfico de haber venido acompañado de una política de inversión en investigación y desarrollo en el sector productivo, liderado por las grandes empresas nacionales. No obstante, protegidas por el entorno institucional, estas empresas lograron los márgenes de utilidad necesarios para volver poco atractiva la inversión en innovaciones tecnológicas y basar su estrategia de negocios en sus competencias nucleares tradicionales y en ventajas dinámicas organizacionales e institucionales.

Ventajas relacionales

En este trabajo definimos como *ventajas relacionales* a aquellas que permiten disminuir los costos de transacción en función de la pertenencia a una red. Dado que el nuevo modelo de producción se caracteriza por articularse en torno de redes globales, las ventajas relacionales están asociadas a la posición central o periférica que las empresas ocupan en dichas redes, así como a la necesidad de encarar los costos de transacción que surgen del proceso de descentralización y fragmentación de la producción. Los tradicionales costos de transacción, identificados por el neo-institucionalismo económico, se resolvieron en el siglo xx a través de la estructura vertical de las empresas. Esta estructura permitió internalizar y disminuir los costos de información, contratación, proveeduría, tiempos de entrega y calidad,

así como evitar los riesgos de fraude y oportunismo (Williamson, 1985). En el nuevo modelo, estos costos tienden a resolverse entablando relaciones de largo plazo entre clientes y proveedores de insumos y servicios, y a través de mecanismos estandarizados de certificación. Para los recién llegados, estas medidas tienen un efecto perverso sobre las transacciones mercantiles, ya que incrementan las barreras de entrada para las empresas de países en desarrollo y para los pequeños y medianos productores. Contar entonces con ventajas de tipo relacional se convierte en un importante factor de competitividad.

En la primera fase del proceso de apertura económica, las empresas regiomontanas construyen este tipo de ventaja a través de sus alianzas con socios extranjeros, sus conexiones con ciertos sectores del gobierno y su liderazgo en las organizaciones empresariales del país. La forma de sus asociaciones con los extranjeros fue diversa, acorde con el tipo de beneficio que se esperaba lograr. Inicialmente fue un mecanismo para resistir la competencia ante la apertura, pero pronto se convirtió en punta de lanza de su estrategia de expansión, acceso a capital, a tecnología de punta, a nuevos mercados, a información, difusión de marcas en el exterior y toda una gama de recursos. Para las extranjeras, su alianza con las mexicanas garantizaba acceso al mercado interno, conocimiento de la legislación laboral, contactos en el gobierno y, para las europeas y asiáticas estas alianzas les permitía romper la barrera de las reglas de origen impuestas en el TLC a fin de convertir al país en plataforma de exportación al mercado más grande del mundo (Pozas, 2002).

La tendencia de las transnacionales extranjeras a romper sus alianzas con las mexicanas, muestra que este tipo de recursos ha dejado de ser atractivo para sus socios. En el transcurso de la década el costo de las alianzas tecnológicas resultó excesivo para las regiomontanas especialmente por el pago de regalías, como veremos en el caso de Nemak, discuti-

do en la última parte. Además, acumularon las capacidades necesarias para navegar en los mercados internacionales de manera autónoma, de la misma forma en que las extranjeras aprendieron a operar en el país al margen de sus socios. En todo caso, las ventajas relacionales siguen siendo un factor de competitividad internacional y las barreras de entrada elementos de exclusión (González, 2009). No obstante, en los últimos años este tipo de ventajas tienden a volverse insuficientes como resultado de la profundización de la apertura económica y la redefinición del sistema mundial de producción. Ahora la competencia se plantea cada vez más en términos del primer grupo de ventajas, es decir, la propiedad del diseño, la marca y la tecnología. Este proceso lleva a la reconfiguración del modelo de negocios de los consorcios que venimos analizando.

RECONFIGURACIÓN DE LOS MODELOS DE NEGOCIOS

El caso del Grupo Alfa resulta muy ilustrativo del proceso de tránsito hacia las ventajas de primer tipo. Alfa es una empresa mexicana actualmente integrada por cuatro grupos de negocios: Alpek (petroquímicos), Nemark (autopartes de aluminio), Sigma (alimentos refrigerados) y Alestra (telecomunicaciones). Anteriormente contaba con su división acero liderada por Hylsamex, pero fue vendida al grupo argentino Techint en 2005. En 2008, el grupo registró ingresos totales por un monto de 10 637 millones de dólares, de los cuales 5 785 millones correspondieron a ventas en el exterior. El total de sus activos tiene un valor de 8 232 millones de dólares. El grupo mantiene operaciones en 17 países y emplea a más de 50 000 personas.

Dos operaciones esenciales realizadas por el consorcio en la primera parte de la década son reveladoras de la redefinición de su estrategia de negocios. La primera es

la venta de su división acero, Hylsamex⁵. La segunda es el fortalecimiento de Nemak, empresa dedicada a la fundición de aluminio para la fabricación de monoblocks y cabezas de cilindro para motores automotrices. En el nuevo esquema, Nemak es considerada una de las áreas clave de la nueva estrategia del Grupo Alfa, como lo refleja su reciente expansión internacional.

Por qué vender Hylsamex, división que cobijó a Hojalata y Lámina, empresa madre del grupo y cuya solidez salvó a la corporación 25 años atrás. Fue esta empresa la que aportó la innovadora tecnología HYL para reducción de acero, que Alfa vendió durante años alrededor del mundo. En su decisión, el consorcio adujo la caída en los precios del acero y el aumento en los de la energía, especialmente el gas. No obstante, apenas en 1999 había invertido en el desarrollo de toda su línea de lámina galvanizada al crear una nueva unidad organizacional denominada Galvacer⁶. Además, Hylsamex se vendió precisamente cuando daba importantes signos de recuperación.

Si consideramos que la estrategia de las empresas es buscar una posición ventajosa en cadenas globales de producción, es evidente que Hylsa se insertaba en posiciones secundarias respecto a los mercados globales de sus principales productos. Hylsa era un complejo siderúrgico integrado verticalmente. Contaba con minas de hierro propias y realizaba operaciones de fabricación de acero, terminados de valor agregado, y distribución. Sus principales líneas

⁵ El 22 de agosto de 2005, el consorcio Techint, grupo internacional de compañías con operaciones globales principalmente en las industrias de la energía y el acero, anunció que había concluido exitosamente su transacción con Alfa para la compra de todas las acciones representativas del capital social de Hylsamex, S.A. de C.V. (Hylsamex, Comunicado de prensa, agosto de 2005).

⁶ Formaban parte de Galvacer: Galvak, Galvamet, la División Aceros Tubulares de Hylsa y Aceros Proxima (Pozas, 2002).

eran: productos tubulares –tubería galvanizada para la conducción de fluidos–, perfiles estructurales y tubería para la conducción de cableado eléctrico, productos largos de acero, alambazón y varilla. El cliente principal de estos productos es la industria de la construcción que no constituye en sí misma una cadena global de producción. No se debe inferir que la venta de Hylsamex significa en términos absolutos que la industria del acero no tiene ya ninguna rentabilidad en los mercados internacionales, lo que significa es que, en el caso de Alfa, sus productos ocupaban una posición periférica en las cadenas globales de valor que emplean el acero, ya que no contaba con clientes específicos, sino que competía en mercados tradicionales mucho más abiertos e inestables.

En contraste, el grupo Alfa fortalece con inversiones a Nemak, proveedor de primer orden (*tier one*) de la industria automotriz, compra a Ford dos fundidoras de aluminio en Canadá y negocia con uno de sus socios en México un porcentaje de Nemak, para quedarse con 85% de la propiedad de esta empresa en el país. Realiza importantes inversiones para hacer crecer física y tecnológicamente sus instalaciones en Monterrey, en Canadá y en la República Checa, y en enero de 2005 adquiere la empresa alemana Rautenbach, reconocida por su tecnología de punta para la producción de cabezas de aluminio para motor y otras piezas de aluminio de alta tecnología, destinadas principalmente al mercado automotriz europeo⁷. Es decir, fortalece su división de autopartes representada en Nemak Monterrey, que embarca sus productos a 23 plantas automotrices en diversos países, y que trabaja de forma conjunta con las ensambladoras en el diseño de los monoblocks y las cabezas de aluminio de los

⁷ Rautenbach tiene instalaciones productivas de vanguardia en Wernigerode, Alemania y Ziar, Eslovaquia. La empresa recién adquirida provee piezas a Audi, VW, Skoda, Daimler Chrysler, Porsche, BMW, Peugeot, Citroen y a la compañía coreana Ssang Yong (Alfa, *Reporte anual 2005*).

motores de Ford, Daymlier Chrysler, General Motors, Opel, Renault, Vauxhall Jaguar y más recientemente, Hyundai. En síntesis, el Grupo Alfa vende por un lado a su socio Techint, la totalidad de Hylsamex y fortalece por otro a Nemak, poniendo al descubierto que busca transitar hacia ventajas de tipo tecnológico.

Además, Alfa fortalece a Sigma⁸, su división de alimentos, en donde su ventaja estriba en la propiedad de una marca que logró consolidar en la región con base en el tipo de producto: cocina mexicana en forma de alimentos congelados, ventaja que pertenece al tipo de ventajas dinámicas que el nuevo orden internacional tiende a premiar. Finalmente la inclusión de Alpek, la división química del grupo en su estrategia de reconfiguración se basa también en una ventaja vinculada a la propiedad de un recurso escaso como son las materias primas para la producción de resinas y fibras sintéticas (PTA, PET) (cuadro 1).

El otro caso ilustrativo es el de Vitro, que en el año 2000 anuncia un proceso de *desinversión* en los *sectores no estratégicos* para concentrarse en su giro principal, la producción de vidrio (Vitro, *Reporte anual 2000*). En la historia reciente de estos consorcios, no es la primera vez que un grupo regiomontano regresa a su negocio tradicional y sus competencias nucleares para enfrentar una crisis (Pozas, 1993). Pero en esta ocasión el peso de la deuda de Vitro obligó a la corporación a romper viejas alianzas con los socios extranjeros que le ayudaron en el vertiginoso y accidentado proceso de expansión que tuvo lugar durante la década de los noventa. Su aventura como empresa transnacional en la década de los noventa, tras la compra de Anchor Glass Container en 1989, estuvo a punto de arrastrar a la quiebra al consorcio regiomontano. No obstante, después de su venta en 1996,

⁸ Sigma realizó adquisiciones y alianzas estratégicas en 2004, la más importante de las cuales es la asociación con Agra Foods en la línea de alimentos congelados (Alfa, *Reporte anual 2005*).

Cuadro 1. Operaciones de compra y venta de activos de Alfa 1990-2005

<i>Empresa-filial</i>	<i>Fecha</i>	<i>Alianza disuelta</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Nuevas alianzas o creación de empresas</i>	<i>Ubicación</i>
Alpek ^a	1988-1990			Compra Tereftalatos	México
Alpek-Indelpro ^b	1990-1991			Crea la subsidiaria en Altamira, Tamps.	México
Hylsamex ^c	1993-1994			Invierte en minimill	México
Hylsamex-Galvak ^d	1993-1994			Invierte en nueva línea de Galvak	México
Hylsamex	1995			Crea Acerex	México
Versax ^e	1995			Compra Univex (ca-prolactama) y Luxor (alfombras)	México
Onexa-Alestra ^f	1996-1997			Se asocia con AT&T y funda Alestra	México
Nemak ^g	1999			Invierte en planta adicional (IV) en Nemak	México
Nemak	2000			Compra dos plantas a Ford	Canadá
Alpek	Abril 2001	Vende 25% de Akra (Nylon) a Teijin que ahora tiene 75%	México		

Continúa...

...continuación

<i>Empresa-filial</i>	<i>Fecha</i>	<i>Alianza disuelta</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Nuevas alianzas o creación de empresas</i>	<i>Ubicación</i>
Versax	Mayo 2001	Vende el 100% de Total Home a Home Depot	México		
Alpek	Junio 2001			Se asocia con DuPont para comprar planta de ácido tereftálico	Carolina del Norte, EU
Alpek	Junio 2001	Vende a DuPont 10 por ciento de Fielmex quedando cada socio con 50%	México		
Alpek	Julio 2001			Compra de plantas a DuPont	Estados Unidos
Alpek-Enertek ^b	Julio 2001	Venden Alfa y su socio American Electric Power, cada uno, su 50% a Iberdrola, ahora dueña del 100%	México		
Sigma	Julio 2001			Se asocia con Agra Foods y vende el 50% de Alimentos Congelados	México
Alpek- Dak Americas ⁱ	Mayo 2002			Crea la empresa como subsidiaria de Alpek	Carolina del Sur, EU

Sigma ^j	Agto. 2002				Compra 100% de Embutidos ZAR, S.A.	Costa Rica
Sigma	Dic. 2002				Compra 100% de Inlatec, S.A.	Costa Rica
Sigma	Abril 2003				Compra 100% Productos Cárnicos, S.A.	El Salvador
Nemak					Compra planta	República Checa
Hylsamex	Junio 2003	Reduce a 12% su participación en Sidor en el consorcio Amazonia	Venezuela			
Alpek-Indelpro	Abril 2004				Construye planta adicional en Altamira	México
Sigma	Agto. 2004				Se asocia con Chen para crear subsidiaria 50/50%	México
Sigma	Agto. 2004				Compra 100% de Sosúa	Rep. Dominicana
Nemak	Dic. 2004				Compra 5% de las acciones de Ford para ser dueña del 85% de Nemak	México
Némak	Enero 2005				Compra 100% de Rautenbach	Wernigerode, Al. y Ziar, Eslovacia

Continúa...

...continuación

<i>Empresa-filial</i>	<i>Fecha</i>	<i>Alianza disuelta</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Nuevas alianzas o creación de empresas</i>	<i>Ubicación</i>
Sigma	Marzo 2005			Compra 100% de New Zealand Milk México	México
Alpek	Marzo 2005			Recompra a Teijin el 75% de Akra Poliéster para tener 100%	México
Alpek	Junio 2005	Clausura la planta de Polikrón	México		México
Alpek-Dak Americas	Julio 2005			Construye planta adicional	Carolina del Norte, EU
Alpek-Petrote-mex ^k	Julio 2005			Nueva línea de producción en Altamira	México
Nemak	Julio 2005			Contrato con Hyundai Kia	Europa
Hylsamex	Ago. 2005	Vende su parte Hylsamex a Techint	México		

Fuente: comunicados de prensa del Grupo Alfa entre enero de 2000 y septiembre de 2005 y portal de Internet.

a. Alpek es la división de petroquímica de Alfa (materias primas para poliéster –PTA y PET– y fibras sintéticas). b. In-delpo es subsidiaria de Alpek y Basell en México c. Hylsamex es la división de acero de Alfa. d. Galvak es subsidiaria de Hylsamex de lámina de acero recubierto. e. Versax, división de diversas industrias de Alfa. f. Alestra, división de telecomunicaciones. g. Nemak, subsidiaria de partes automotrices de Alfa. h. Enertek, electricidad y vapor agrupada bajo Alpek. i. Dak Americas, subsidiaria de Alpek en Estados Unidos. j. División de alimentos de Alfa (carnes frías, yogurt, quesos y comidas congeladas, lácteos). k. Subsidiaria de Alpek en México.

en condiciones desventajosas para el grupo, Vitro mantuvo hasta el final de la década una política de diversificación apuntalada por la asociación con empresas extranjeras que la introdujeron en nichos de mercado de mayor valor agregado. Aparentemente la razón de continuar en esta dirección, a pesar del fuerte apalancamiento que requería, se relaciona con el contexto internacional descrito antes, en el cual el PIB mundial mostraba un crecimiento sin precedentes en la historia y el capital internacional buscaba asociarse con empresas locales que tuvieran participaciones de mercado importantes en las llamadas *economías emergentes*. Sin embargo, el cambio de estrategia de las transnacionales al final de la década golpeó al consorcio vidriero que se vio obligado a desandar todo el proceso de asociaciones en los que había invertido.

Entre los años de 2000 y 2004, Vitro⁹ disuelve alianzas originadas incluso en la década del cincuenta. La primera *desinversión* significativa del grupo ocurrió a inicio del 2000 cuando transfiere su participación del 55% de la propiedad de SIDESA a su socio PQ Co., con quien compartió durante 35 años la propiedad de la empresa¹⁰. En el transcurso de cuatro años, Vitro vende a sus socios extranjeros su participación mayoritaria en Vitro Fibras, Comadevi, Ampolletas Querétaro, Vitro American Can, y Vitrocrisa. En julio de 2002 vende a su socio norteamericano su participación mayoritaria en Vitromatic, creada en Monterrey en 1987 en asociación conjunta con Whirlpool, venta que significó la desincorporación de la división de enseres domésticos, y la pérdida para el grupo de un importante complejo industrial, “Acros Centro

⁹ Toda la información sobre Grupo Vitro fue tomada de los comunicados de prensa emitidos por la empresa entre enero de 2000 y septiembre de 2005 incluidos en su portal de Internet.

¹⁰ Esta filial se dedicaba a la producción de silicato de sodio, silicato de potasio y sulfato de aluminio, insumos utilizados en la fabricación de químicos, jabón, detergentes, papel y para el tratamiento de aguas.

Industrial”, a pesar de ser una de las áreas de productos con mayor valor agregado¹¹ (cuadro 2).

A diferencia de Alfa, en la década de los ochenta Vitro canceló su programa de inversión en innovación tecnológica, Vitrotec, por considerar más rentable la adquisición y compra de tecnología de punta que su desarrollo endógeno, retrasando de este modo su tránsito hacia ventajas dinámicas más rentables. No obstante, a fin de salvar la empresa, Vitro recurre a la misma lógica que Alfa, reforzando las áreas cuyas filiales se encuentran posicionadas en cadenas globales de producción. Vende a sus socios extranjeros parte importante de sus plantas en México, pero expande sus horizontes al introducirse en el mercado europeo y consolidar su posición en Estados Unidos.

En este proceso, Vidrio Plano se constituye en el giro en el que la corporación encuentra su ventaja dinámica. El fortalecimiento de esta línea de negocios se inicia en el año 2000 cuando Vitro anuncia que su subsidiaria en Estados Unidos, F America, comprará Harding Glass, empresa que produce vidrio automotriz y para la construcción de alta tecnología. En mayo de 2001, Vitro Plan adquiere el 60% de las acciones de Cristalglass Vidrio Aislante, con plantas en diversas partes de la península ibérica. En noviembre de 2001 anuncia su asociación en México con la japonesa Asahi Glass para transformar la planta de Vitro localizada en Mexicali donde se fabricaban envases de vidrio, en una planta productora de vidrio flotado a fin de abastecer los mercados de Estados Unidos y Canadá. Para Vitro, esta alianza perseguía además un objetivo de escalonamiento tecnológico, ya que su socio era dueño de una tecnología de punta para la

¹¹ Vitro recibe 150 millones de dólares en efectivo y la absorción por parte de Whirlpool de 163 millones de deuda por una empresa cuyas ventas globales en 2001 alcanzaron 600 millones de dólares (Vitro, *Reporte anual 2003*).

Cuadro 2. Operaciones de compra y venta de activos de Vitro, 2000-2005

<i>Empresa-filial</i>	<i>Fecha</i>	<i>Alianza disuelta</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Nuevas alianzas o creación de empresas</i>	<i>Ubicación</i>
Vitro Envases	Enero 2000	Vende a su socio Owens-Illinois el total de sus acciones en Comadevi	Perú		
Industrias ^a diversas	Enero 2000	Vende a su socio pq Corporation el 55% de sus acciones en SIDESA	México		
Vidrio Plano-vvp America ^b	Abril 2000			Compra a Sun Source su subsidiaria Harding Glass	Estados Unidos
Vidrio Plano	Abril 2001			Compra el 60% de Cristal-glass	España
Vidrio Plano	Nov. 2001			Se asocia a Asahi Glass (AFG) 50/50	México
Enseres domésticos ^c	Feb. 2002	Vende a su socio Whirlpool su participación de 51% de Vitromatic	México		
Industrias diversas	Abril 2002	Vende a su socio Gerresheimer Glass su filial Ampolletas, S.A. en Querétaro	México		

Continúa...

...continuación

<i>Empresa-filial</i>	<i>Fecha</i>	<i>Alianza disuelta</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Nuevas alianzas o creación de empresas</i>	<i>Ubicación</i>
Industrias diversas	Enero 2004	Vende a su socio Owens Corning su participación del 60% en Vitro Fibras	México		
Vitro Envases	Sept. 2004	Vende a su socio Rexam su participación de 50% en Vitro American Nacional Can en Querétaro	México		
Cristalería	Julio 2005	Vende a su socio Libbey su parte de de 51% en la empresa Vitrocrisa	México		
Vidrio Plano	Sep. 2005			Vitro y Allied Glass Containers (Inglaterra) realizan alianza tecnológica	Inglaterra

Fuente: comunicados de prensa del Grupo Vitro entre enero de 2000 y el 18 de septiembre de 2005.

a. Empresas dedicadas esencialmente a la química básica y fibra de vidrio.

b. División de vidrio automotriz y para acabados arquitectónicos.

c. División dedicada a la producción de electrodomésticos.

producción de vidrio plano, vidrio solar templado (*pattern*), vidrio automotriz y tecnologías de recubrimiento.

Los principales clientes de Vidrio Plano son las industrias automotriz y de la construcción de alta tecnología. Al decidirse a favor de vidrio plano, aun a costa de perder su participación en el sector de electrodomésticos, Vitro muestra su intención de competir en un nicho de mercado internacional donde tiene una ventaja dinámica, cosa difícil de lograr en el ámbito de los enseres domésticos basado en tecnologías maduras. En síntesis, Vitro se expande en el exterior y deja a sus socios extranjeros las empresas que fundaron juntos en México. La única nueva alianza realizada en el país fue con la Asahi Glass.

La nueva estrategia de Vitro se refleja en el hecho de que en 2004 casi la mitad del total de sus ventas (12 636 millones de pesos ese año) provenían de su negocio de vidrio plano. Además, es interesante que tres cuartos de la producción de las filiales nacionales de esta división fueran dirigidas al mercado exterior. Si son las subsidiarias en el exterior y las exportaciones las que aportan la mayor parte de los ingresos del grupo, significa que su estrategia de negocios está dirigida a fortalecer su participación en las cadenas globales de valor. La producción de las otras dos divisiones de Vitro (Envases y Cristalería) se dirige esencialmente hacia el mercado interno (cuadro 3).

Un caso diferente es el de Cemex, ya que la homogeneidad del producto que fabrica, y la estandarización de la tecnología de punta para producirlo, determinó que su estrategia de expansión se basara esencialmente en una innovación logística que le dio una gran ventaja organizacional. Cemex, que opera en más de 50 países, introdujo un sistema de distribución y monitoreo, que le permite responder a los cambios en la demanda mundial con gran rapidez. La expansión de la empresa, iniciada en la década de los ochenta a nivel nacional, se extendió en los noventa a nivel

Cuadro 3. Grupo Vitro: monto y origen de sus ingresos por ventas en 2004

<i>Pesos constantes</i>	<i>Ventas 2004 (pesos constantes)</i>	<i>Ventas 2004 (dólares americanos nominales)</i>
Grupo Vitro: Ventas totales consolidadas	26 181	2 272
Vidrio Plano: Ventas netas consolidadas	12 636	1 094
Ventas nacionales	3 124	271
Exportaciones	3 347	288
Subsidiarias foráneas	6 165	535
Vitro Envases: Ventas netas consolidadas	10 544	918
Ventas nacionales	6 328	545
Exportaciones	3 006	266
Subsidiarias foráneas	1 210	107
Cristalería: Ventas netas consolidadas	2 695	233
Ventas nacionales	1 788	155
Exportaciones	907	78
Subsidiarias foráneas	N.a.	N.a.

Fuente: Vitro, *Reporte anual*, 2005.

global y continuó en el nuevo siglo, cuando se convirtió en la tercera empresa cementera más grande del mundo después de Lafarge (francesa) y de Holcim (suiza). En noviembre de 2005 realiza un *joint venture* con Lafarge, su mayor competidor a nivel mundial que consiste en adquirir el 50% de sus filiales instaladas en España. Esta alianza y su adquisición de la británica RMC, la tercera mayor concretera del mundo, definen su momento culminante (cuadro 4). No obstante, la expansión de Cemex fue financiada con base en un alto índice de apalancamiento, lo que la colocó en una posición muy vulnerable frente a la crisis financiera mundial (Garrido, 2006). Cemex empezó a tener problemas tras la compra de Rinker en 2007, adquisición que elevó su deuda y aumentó su participación en el mercado estadounidense justo en el inicio de la crisis económica mundial que, en un tiempo muy breve, desplomó el mercado inmobiliario y, por consiguiente, la demanda de cemento. La crisis inmobiliaria afectó además a otros países clave para Cemex, como España y Reino Unido. En 2009 la empresa se vio obligada a vender sus activos en Australia a su competidora Holcim obteniendo en la transacción cerca de mil 700 millones de dólares. La venta forma parte del acuerdo de restructuración de deuda por 15 mil millones de dólares que la cementera mexicana alcanzó con sus acreedores con vencimiento en febrero de 2014¹² (Cemex: comunicado de prensa, agosto de 2009). En términos generales, la expansión del grupo no sólo se detuvo sino que la empresa se vio obligada a vender una parte significativa de sus activos en España (Islas Canarias), Hungría y Austria, y a despedir a más de 6 mil empleados.

¹² Cemex colocó en septiembre 1 495 millones de Certificados de Participación Ordinarios (CPO), en lo que fue la mayor oferta accionaria en México en muchos años, con la que obtuvo alrededor de mil 782 millones de dólares. Además, la empresa analiza la colocación de obligaciones convertibles en acciones por alrededor de 400 millones de CPO y busca concretar la venta de más activos.

No obstante, dado el tamaño del grupo cementero y los acuerdos de reestructuración de su deuda, este proceso no necesariamente significa la desaparición de la empresa, pero ilustra los niveles de incertidumbre del modelo mundial de producción y la constante reconfiguración de las empresas en torno de diversas ventajas dinámicas (cuadro 4).

En síntesis se puede decir que las estrategias de las empresas regiomontanas durante las últimas décadas transitan desde su consolidación en los protegidos mercados nacionales hacia su exitosa inserción en la economía mundial. Se inicia con alianzas estratégicas con empresas extranjeras dentro y fuera del territorio nacional y culmina con la reestructuración de sus consorcios a favor de las áreas vinculadas con cadenas globales de producción. Para Alfa y Vitro, en la primera etapa (1980-1990), el proceso es caracterizado por la diversificación, en tanto que en Cemex esta etapa se organiza alrededor de su expansión en México y la eliminación de la competencia nacional. La segunda etapa (1991-1998) está marcada por la integración y consolidación de sus cadenas productivas al crear nuevos eslabones en asociación con empresas extranjeras, así como por la conquista de nichos de mercado a nivel internacional. La tercera etapa, en los primeros años del siglo, se caracteriza por la toma de conciencia de la importancia de la innovación tecnológica como factor determinante de la competitividad en la siempre cambiante economía mundial, lo que lleva a una redefinición de sus estrategias para reforzar las áreas en donde sus empresas se encuentran mejor posicionadas en las redes globales de producción.

GRANDES EMPRESAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO ENDÓGENO

La contribución de las empresas al desarrollo tecnológico endógeno del país está en relación directa con su capacidad

Cuadro 4. Expansión del Grupo Cementos Mexicanos (Cemex) 1987-2006

<i>Filial</i>	<i>Fecha inicio</i>	<i>Ubicación plantas</i>	<i>País</i>
Cementos Anáhuac	1987	Barrientos, Edo. Méx.	México
Cementos Anáhuac del Golfo	1987	Taquín, SLP	México
Cementos del Yaqui		Hermosillo, Son.	México
Cementos Tolteca	1989	Tula, Hgo.; Zapoltiltic, Jal.	México
Sunbelt Enterprises comercializadora		Phoenix, Arizona	Estados Unidos
Texas Sunbelt Co. Comercializadora		Corpus Christi, Texas	Estados Unidos
Cementos Valenciana y Sansón	1992		España
Cementos Vencemos	1994		Venezuela
Cementos Bayano	1994		Panamá
Cementos Nacionales	1995		República Dominicana
Cementos Diamante	1996		Colombia
Rizal Cement 30%	1997		Filipinas
Rizal Cement 70%	1999		Filipinas
Assiut Cement 77%	1999		Egipto
Dacca	2000		Bangladesh
Southdown	2000	12 plantas	Estados Unidos
Saraburi Cement 99%	2001		Tailandia
RMC	2005		Inglaterra
Lafarge (alianza) 50/50%	2005		España y Portugal

Fuente: elaborado con información de los reportes anuales de la empresa.

para crear valor a partir de la innovación y así capturar rentas tecnológicas globales. Es importante señalar la diferencia entre invención e innovación. La invención sólo se considera innovación cuando es aplicada al desarrollo de nuevos procesos y/o productos comercializables, por lo que las invenciones se realizan esencialmente en las universidades y grandes laboratorios científicos, en tanto que las innovaciones generalmente están a cargo de los centros o departamentos de investigación y desarrollo de las empresas.

Por tanto, el hecho de que una empresa cuente con un departamento de investigación y desarrollo constituye en sí mismo un indicador positivo para el desarrollo tecnológico del país en la medida en que constituyen: a) espacios de contratación y formación de ingenieros y científicos de alto nivel de calificación, b) espacios de aprendizaje y desarrollo de competencias tecnológicas, c) puntos de partida para la configuración de redes locales, nacionales e internacionales de interacción y difusión de conocimiento.

El nuevo paradigma en la gestión de la innovación se refleja en la tendencia de las transnacionales a transferir a sus filiales en todo el mundo un número creciente de funciones de investigación y desarrollo. Este proceso viene acompañado de nuevos esquemas de administración del conocimiento, por ejemplo, identificar y aprovechar las capacidades tecnológicas existentes en diferentes países y a un costo menor (como en los casos de China y la India). Bajo este esquema, se hace necesario garantizar que las empresas que gobiernan las cadenas mundiales mantengan el derecho de apropiación de las ganancias producidas en otros países. Esto se logra, además de las tradicionales patentes, otorgando un papel esencial a la propiedad del diseño y la marca. Las empresas más poderosas diseñan un producto nuevo y luego subcontratan el desarrollo de los componentes que lo integran a especialistas en todo el mundo, y ubican el ensamble en los que aún conservan reservas de mano de

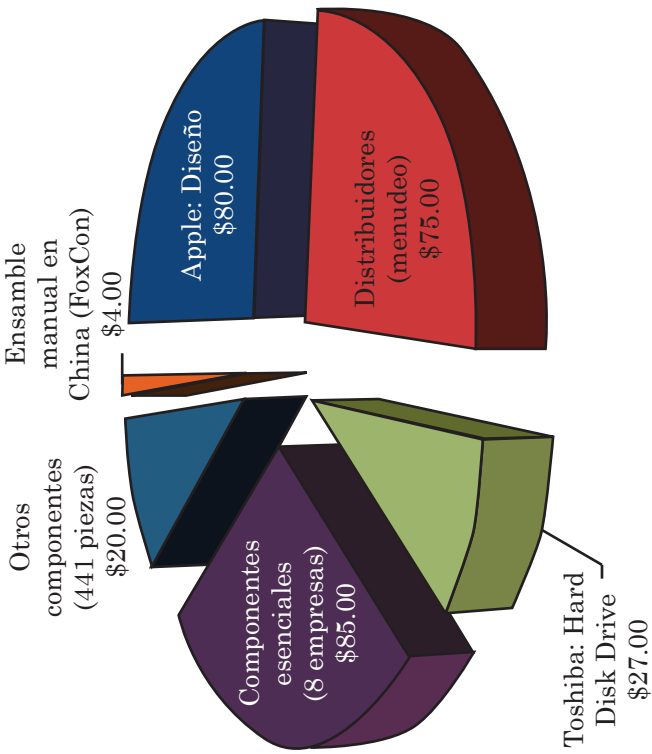
obra barata. La sola posesión de la marca y el diseño garantiza a la empresa diseñadora alrededor de un 25% del valor final del producto durante todo su ciclo de vida, sin mayor inversión adicional que la de la publicidad y la garantía de calidad. Los desarrolladores y fabricantes de los componentes innovadores reciben otro 25% en promedio (al que deben restar el costo de inversión en I+D y de producción), en tanto que los fabricantes de los componentes estandarizados o modularizados, generalmente un gran número de empresas, se reparten el resto. La participación de los que aportan esencialmente mano de obra barata es sin duda la menor en este esquema (gráfica 2).

Es decir que, en el nuevo paradigma las grandes transnacionales tienden a conservar en los laboratorios de sus matrices en el país de origen las invenciones y el diseño total, en tanto que transfieren a los países periféricos la inversión en investigación y desarrollo de los componentes, así como de tecnologías ya conocidas, pero que para los mercados de estos países constituyen verdaderas innovaciones. Este hecho introduce ciertas dificultades a los investigadores para evaluar la contribución de las innovaciones realizadas en el país al desarrollo tecnológico endógeno (Pozas, 2009).

Una forma de observar la aportación de los procesos de I+D realizados en la empresa, es estudiar el grado de innovación de sus desarrollos y considerar sólo como verdaderas innovaciones aquellas que realmente sean innovaciones para el mercado global, en tanto que las que constituyen innovaciones para la empresa, representan la plataforma competitiva básica de la empresa, que la mantiene en el mercado, pero que no garantiza su participación en las rentas tecnológicas globales.

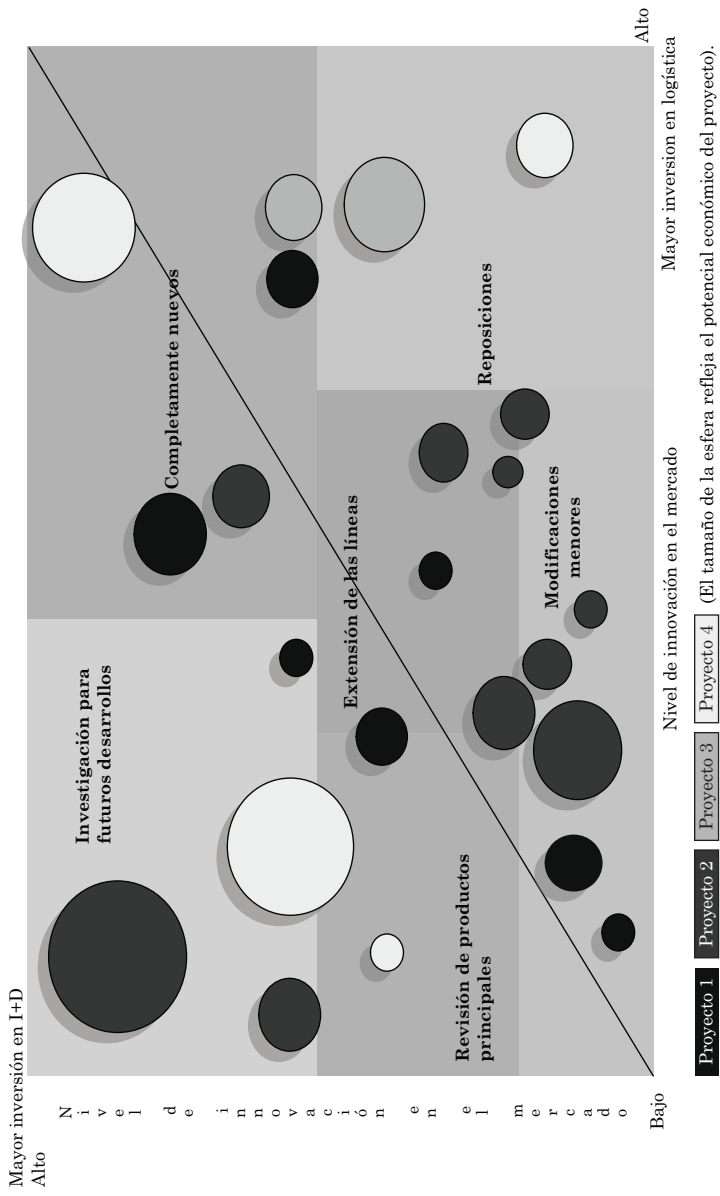
En la gráfica 3 se muestra esta propuesta de medición. En la coordenada vertical se representa el nivel de innovación para el mercado global, e incluye las actividades que en forma creciente requieren de inversiones para la innovación,

Gráfica 2. Captura de valor en la cadena del *Ipod*
(valor del producto final: 300 dólares)



Fuente: elaborado con base en la investigación realizada en la Universidad de California, en Irvine, por Kraemer, Dedrick y Linden (2009).

Gráfica 3. Grado de innovación para la empresa y para el mercado



Fuente: modelo estilizado elaborado por la autora.

tales como la revisión y rediseño de los productos principales, la extensión a líneas nuevas de productos utilizando la tecnología con que cuenta la empresa, el desarrollo de productos completamente nuevos, e incluso la investigación para el desarrollo de proyectos en el futuro. En la coordenada horizontal se ilustran las innovaciones para la empresa que incluye actividades como la introducción de mejoras y modificaciones menores en productos y procesos para la reposición de productos con modelos más recientes, la adquisición de equipo nuevo y tecnologías llave en mano, así como la adopción de modelos organizacionales y administrativos nuevos sólo para la empresa. Este segundo tipo de innovaciones es importante como fuente de aprendizaje y desarrollo de capacidades tecnológicas, pero difícilmente se puede sustentar el desarrollo tecnológico de un país en este tipo de innovaciones, ya que su generación se vincula a tecnologías maduras cuyo margen de ganancia es reducido.

Los desarrollos tecnológicos de Nemark en los últimos 15 años constituyen innovaciones para el mercado global al sustentarse en investigación básica y ser aplicadas en el desarrollo de propiedades nuevas para un producto existente como son los monoblocks de aluminio. Es decir, que contribuyen de manera directa a la formación del tipo de capacidades tecnológicas necesarias en un país para basar su desarrollo tecnológico endógeno. No obstante, la estructura de gestión de las innovaciones en las cadenas de valor determina la transferencia de una parte importante de la renta tecnológica generada a su cliente principal, como veremos al describir este proceso.

TRAYECTORIA TECNOLÓGICA DE NEMAK

El tránsito del Grupo Alfa hacia ventajas dinámicas más rentables, puede ser ilustrado con el proceso de inversión en investigación y desarrollo en su área de autopartes re-

presentado por Nemak. A partir de su decisión de invertir de manera sistemática en investigación y desarrollo (I+D), esta empresa logró insertarse con éxito como proveedor de primer orden de la industria automotriz a nivel mundial, al tiempo que descubría la extraordinaria rentabilidad de su inversión.

Los parámetros para reconstruir este proceso son los recursos, los esfuerzos y los resultados de la innovación. Los recursos tecnológicos se definen como los insumos intangibles con que cuentan las empresas para adelantar sus actividades tecnológicas y de innovación (Hitt *et al.*, 1999; Johnson y Scholes, 2001; Wernerfelt, 1984). Los esfuerzos de innovación se reflejan en el monto de la inversión y la magnitud de los recursos tecnológicos acumulados. Dado el alto nivel de confidencialidad, los resultados en este caso no serán medidos por el número de innovaciones tecnológicas con que cuenta la empresa, sino que se utilizará como indicador indirecto el aumento espectacular de las ventas a partir del momento de la fundación de su Centro de Investigación y Desarrollo en Monterrey. Si bien este aumento puede derivarse de una diversidad de factores, en las entrevistas realizadas, directivos de la propia empresa atribuyen este crecimiento a su inversión en I+D, especialmente porque le dio acceso a un nuevo mercado, el de monoblocks de aluminio, en el cual ocupan hasta la fecha una posición como proveedores de primer orden (*tier one*) de la industria automotriz.

Nemak se funda en 1979 en asociación con Ford para fabricar las cabezas de motor de aluminio que la compañía automotriz requería. Es decir que, desde su creación, Nemak se encuentra inserta en una cadena global de producción que la obliga a desarrollar las capacidades tecnológicas de la empresa a fin de garantizar a su cliente las especificaciones y la calidad del componente que le vende. Este punto de partida significa que la empresa, como parte del Grupo Alfa, ya contaba con las capacidades administrativas y la

solvencia necesarias para atraer a un socio extranjero del sector automotriz. En este sentido la trayectoria tecnológica de Nemak se explica por un largo periodo de gestación a partir del momento en que la empresa establece una alianza tecnológica con Texid. La forma de esta alianza, al igual que la de otras empresas del Grupo Monterrey, incluía: la transferencia de tecnología para la producción, el equipo, y la presencia permanente de asesores extranjeros en la planta para su implementación.

No obstante, esta asociación obligó a Nemak a transferir durante veinte años 5% del valor de sus ventas a su socio tecnológico. En 1991, después del proceso de apertura económica que vivió el país y la creciente participación en el ingreso total del grupo de sus ventas en el exterior, los capitanes de Nemak deciden invertir en investigación y desarrollo. En palabras de uno de nuestros entrevistados “antes de esa decisión Nemak operaba en la práctica como una maquiladora más que dependía de tecnologías extranjeras”¹³. Alfa compra la participación de Texid en Nemak¹⁴ e inicia la gradual constitución de lo que hoy es su Centro de Desarrollo Tecnológico, que incluye el departamento de investigación y desarrollo y una planta piloto en donde se escalan a nivel industrial los prototipos de los nuevos productos. El acierto en la decisión de la empresa de desarrollar su propia tecnología es evidente: en 1991 Nemak vendió cerca de 40 millones de dólares, en tanto que en abril de 2006 ya había rebasado los mil 200 millones de dólares. Estos datos son considerados como indicador del resultado de dicha inversión.

Después del largo periodo de gestación, es a partir de la fundación del Centro cuando se despliegan realmente las capacidades tecnológicas construidas durante el periodo an-

¹³ Entrevista realizada en el Centro de Investigación y Desarrollo de Nemak en Monterrey, en abril de 2006.

¹⁴ Al comprar su participación a Texid, Alfa obtiene 80% de Nemak y Ford mantiene 20%.

terior, es decir, los recursos y las habilidades para gestionar y generar el cambio técnico, incluyendo los conocimientos, las experiencias y los vínculos institucionales. La decisión de invertir viene aparejada de la decisión de participar de manera autónoma, en el concurso abierto por General Motors a nivel mundial, entre sus proveedores de componentes de aluminio para motor. El objetivo era producir un cierto tipo de monoblock con especificaciones de alto desempeño. Estas especificaciones requerían modificar las propiedades del aluminio a fin de desarrollar un monoblock con mayor resistencia a la fatiga, tarea que implicaba investigación básica. Nematik otorga al director de su Centro de Desarrollo Tecnológico los recursos financieros y la libertad para adquirir el equipo (especialmente microscopios electrónicos de altísima resolución) y los recursos humanos (contratación de científicos nacionales y extranjeros) necesarios para llevar a cabo la investigación.

Este tipo de concurso es de gran interés para comprender los mecanismos actuales de gestión de la innovación en las redes globales, ya que constituye una de las formas en que las grandes transnacionales pueden transferir actividades de investigación y desarrollo a sus proveedores sin disminuir su participación en las ganancias extraordinarias provenientes de dichas innovaciones. La empresa realiza el diseño del producto terminado, en este caso un modelo específico de automóvil, y luego somete a concurso el contrato entre un pequeño grupo de proveedores de diferentes países para el desarrollo de cada componente, con las especificaciones y propiedades que se esperan. Es decir, se diseña el producto terminado con base en una o varias variables dependientes que se pretende lograr, y que pueden estar relacionadas con diseño arquitectónico, funcionalidad, ahorro de energía, seguridad, sustitución de materiales con mejor desempeño (como en el caso de los monoblocks de Nematik), funciones complementarias, disminución de contaminación, ruido o

vibración. El contrato se otorga al mejor producto y se paga un sobreprecio por la inversión en I+D durante el primer año, precio que disminuye cada año en un porcentaje prefijado. Este sobreprecio constituye la renta tecnológica que el ganador del contrato obtiene durante cierto tiempo, pero la patente del componente pertenece al dueño del diseño, es decir a la transnacional. Evidentemente la empresa ganadora obtiene un importante contrato, e incluso la que pierde el concurso obtiene grandes beneficios en términos de desarrollo de capacidades tecnológicas y de acumulación de conocimientos, además siempre tiene la posibilidad de comercializar los desarrollos obtenidos bajo este esquema con empresas de la competencia.

El caso de Nemak ilustra de manera muy específica lo que en la literatura sobre el tema se conoce como esfuerzos de innovación, que se reflejan en el monto de la inversión y la magnitud de los recursos tecnológicos acumulados. En el caso de Nemak dichos esfuerzos se pueden observar en el crecimiento del Centro de Investigación y Desarrollo que se inicia con dos personas asignadas de tiempo completo a las tareas de I+D y que en 2006 ya cuenta con un total de 200 empleados altamente calificados (ingenieros y doctores) asignados de tiempo completo a este tipo de actividades.

Finalmente, dichos esfuerzos dan a la empresa un resultado concreto acorde con sus competencias nucleares, es decir, aquellas que le otorgan ventaja sobre sus competidores. Es a partir de este desarrollo tecnológico particular que Nemak tiene acceso a la producción y al mercado mundial de monoblocks de aluminio, anteriormente sólo producía cabezas de motor, ahora produce cerca de 40 tipos de cabezas de motor y 10 tipos diferentes de monoblocks¹⁵.

¹⁵ La información sobre el centro de I&D de Nemak fue obtenida a través de entrevistas realizadas por la autora en abril de 2006.

La reconstrucción de la forma específica en que se llevó a cabo la decisión de innovar, pone al descubierto todas las variables que intervienen en este proceso. En el caso de Nemak la empresa logró realizar este tránsito al invertir en los últimos 15 años de manera sistemática en investigación y desarrollo. En este periodo, se logró obtener el conjunto de capacidades tecnológicas necesarias para la gestión de la innovación. Sin embargo, los esfuerzos tecnológicos deben ser continuos debido a la forma en que se desenvuelve la competencia en el actual modelo de producción. Llegar a ser proveedor de primer orden (*tier one*) no garantiza la permanencia de la empresa en esa posición ya que los contratos con las ensambladoras se firman sólo para componentes específicos asociados a un modelo de auto, por lo que su vigencia se mantiene en la medida en que se siga empleando dicho componente. Es decir que cada vez que la armadora introduce o quiere introducir un cambio tecnológico en el modelo, que involucre el componente bajo contrato, éste se termina, y la ensambladora somete a concurso el desarrollo del nuevo componente de acuerdo con su diseño y especificaciones. La ensambladora recibe los prototipos de los proveedores participantes y elige el más adecuado después de probarlo en los laboratorios de la transnacional.

Este tipo de concurso no es abierto, sino que la empresa automotriz convoca a los proveedores que le interesan. Es decir, la competencia consiste en lograr los índices más altos de desempeño del componente, por lo que todos los participantes realizan más o menos la misma investigación con base en el *blue print* de la ensambladora que define las especificaciones. El contrato firmado en 2004 con Daimler-Chrysler como proveedor exclusivo del programa de la cabeza de aluminio del motor 4.0L V6 para la planta de motores en Trenton, Michigan, que se utilizaría en los autos modelo Pacífica, Stratus y Minivans 2006 ilustra este proceso. Una vez obtenido el contrato, se determina el precio del compo-

nente y el porcentaje en que irá disminuyendo cada año, ya que se espera que el primer año el proveedor amortice su inversión en I+D, pero posteriormente el componente se abarata en la medida en que se generaliza y deja de constituir una innovación.

En síntesis, es evidente que la forma actual de la competencia internacional demanda de las empresas la innovación permanente a fin de mantenerse dentro de las redes globales de producción. Las grandes empresas regiomontanas se encuentran en un proceso de reconfiguración de sus corporativos, articulado en torno de sus *competencias nucleares* y en función de la posición que ocupan en las redes globales o regionales de producción. Este proceso muestra la evolución de los corporativos hacia el grupo de las ventajas dinámicas más rentables. Si se considera que la participación de las empresas en las rentas económicas globales proviene del diferencial en el tipo de ventajas dinámicas que se poseen, esta estrategia podría garantizar el liderazgo de las regiomontanas en los sectores de sus competencias nucleares.

BIBLIOGRAFÍA

- Cerutti, Mario (2003), *Del mercado protegido al mercado global. Monterrey (1925-2000)*, México, Trillas.
- Gereffi, Gary, Miguel Korzeniewicz y Robert Korzeniewicz (eds.) (1994), *Commodity Chains and Global Capitalism*, Westport, CT, Greenwood Press.
- Evans, Peter (1995), *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton, Princeton University Press.
- Garrido, Celso y Enrique Quintana (1989), "Crisis del patrón de acumulación y modernización conservadora del capitalismo en México", en *Empresarios y Estado en América Latina*, Garrido (coord.), México, CIDE, UAM Azcapotzalco, Fundación F. Ebert.

- Garrido, Celso (2006), "Empresas, economía nacional y sistema financiero en México. Evolución desde 1995, tendencias y desafíos", en Pozas, María de los Ángeles (coord.), *Estructura y dinámica de la gran empresa en México*, México, El Colegio de México.
- González, Leonel (2009), "Generación y apropiación de rentas por el uso de las tecnologías de la información y comunicación en redes productivas", en *Estudios Sociológicos*, núm. 80, México, El Colegio de México.
- Henderson, J., Dicken, P., Hess, M., Coe, N. y Wai-Chung Yeung, H. (2002), "Global production networks and the analysis of economic development", *Review of International Political Economy*, 9(3), pp. 436-464.
- Johnson, Gerry y Kevan Scholes (2001), *Dirección estratégica*, Madrid, Prentice Hall.
- Malaver, Florentino y Marisela Vargas (2006), *Capacidades tecnológicas, innovación y competitividad en la industria de Bogotá y Cundinamarca: resultados de una encuesta de innovación*, Bogotá, Cámara de Comercio de Bogotá.
- Pérez, Carlota (2001), "Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil", *Revista de la Cepal*, núm. 75, diciembre.
- Pozas, María de los Ángeles (2006), *Estructura y dinámica de la gran empresa en México*, México, El Colegio de México.
- ____ (2002), *Estrategia internacional de la gran empresa mexicana en la década de los noventa*, México, El Colegio de México.
- ____ (1993), *Industrial Restructuring in Mexico: Corporate Adaptation, Technological Innovation and Changing Patterns of Industrial Relations in Monterrey*. San Diego, University of California (Center for US-Mexican Studies, Monograph series, 38).
- Williamson, Oliver (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, Nueva York, Free Press.

TERCERA PARTE

ENFOQUES PARA EL ESTUDIO
DEL CAMBIO TECNOLÓGICO

VI. CAMBIO ESTRUCTURAL, APROPIACIÓN Y DESTRUCCIÓN CREATIVA: UN DILEMA NO RESUELTO EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

GABRIEL YOGUEL, ANALÍA ERBES
Y VERÓNICA ROBERT

INTRODUCCIÓN

El objetivo general de este trabajo es analizar los fenómenos de desarrollo económico desde una perspectiva micro, meso y macroeconómica. Para ello se utiliza el enfoque de sistemas complejos aplicado a la economía. De acuerdo con este enfoque, la estructura económica puede ser entendida como un conjunto de sistemas y subsistemas definidos a diferentes niveles de agregación que interactúan entre ellos en el marco de irreversibilidad temporal e incertidumbre radical. Especialmente, se considera que los sistemas económicos, ya sean firmas, redes, regiones o países, son estructuras adaptativas y auto-organizadas. Bajo este enfoque, los sistemas económicos cambian y evolucionan de acuerdo con sus propias reglas, rutinas y *path dependence*, así como también conforme a las interacciones que mantienen con el ambiente. En este sentido, los sistemas económicos son sistemas complejos cuya evolución y cambio está guiada por dos propiedades fundamentales: auto-organización y adaptación.

El uso del enfoque de sistemas complejos en economía permite analizar, bajo las mismas propiedades, a sistemas en distintos de niveles de agregación. Se trata de una he-

herramienta útil para entender el crecimiento y el desarrollo económico en situaciones distintas a las prevalecientes en el *steady-state*, en consecuencia el enfoque de sistemas complejos permite analizar la evolución y cambio de estructuras en condiciones de desequilibrio.

En el marco de esta estructura analítica, el objetivo específico de este trabajo es presentar una explicación del grado de complejidad de un sistema económico a través del análisis de las interacciones entre los procesos de destrucción creativa, apropiación de cuasi-rentas derivadas del conocimiento y cambio estructural, y las capacidades de absorción y conectividad que lo caracterizan en sus distintos niveles de agregación.

En este contexto, la hipótesis de este trabajo es que la complejidad de un sistema económico se define por las características que asumen los procesos de destrucción creativa, apropiación de cuasi-rentas y cambio estructural, derivados de las capacidades de absorción y conectividad. A su vez, estos procesos adoptan diferentes especificidades en función de los regímenes de gestión del conocimiento, tecnológico y de mercado predominantes (Erbes *et al.*, 2006). Así, la complejidad del sistema económico contribuye a explicar su grado de desarrollo.

Este trabajo parte de un conjunto de hechos estilizados, derivados de investigaciones realizadas sobre tramas productivas, innovación y conocimiento en la Argentina sobre competencias y vinculaciones a nivel micro y meso-económico. A su vez, este capítulo constituye una reelaboración del marco teórico utilizado en aquellos trabajos que consideraban al nivel de competencias y vinculaciones de los agentes económicos como elementos claves para entender el grado de generación y apropiación de conocimientos y cuasi-rentas derivadas de la innovación. Desde aquella perspectiva, la capacidad de absorción era asimilada a la noción de rutinas y competencias, y su efecto sobre el grado

de adopción de los conocimientos externos a la organización difundidos como bienes cuasi público o bienes club. Por su parte, la capacidad de conectividad de los agentes se relacionaba con la importancia y complejidad de las vinculaciones formales e informales desarrolladas para complementar sus capacidades y generar cambios en sus rutinas. En dichas investigaciones se ha detectado una mutua dependencia entre capacidades de absorción y conectividad en diferentes tramas productivas: automotriz, siderurgia, vinos, fruti-hortícola, energía, confecciones, software y maquinaria agrícola, entre otras (Novick y Gallart, 1997; Yoguel, Novick y Marín, 2001; Novick *et al.*, 2002; Albornoz, Milesi y Yoguel, 2004; Novick y Yoguel, 2001; Roitter *et al.*, 2007, Erbes y Yoguel, 2006; Robert y Silva, 2007; Yoguel, 2007). Esta diversidad sectorial permitió probar los indicadores en entornos tecnológicos y de competencia disímiles, dando la pauta de cómo los procesos de destrucción creativa, apropiabilidad y de cambio estructural condicionan y a la vez impactan sobre la construcción de capacidades. En consecuencia, se observó que procesos y capacidades co-evolucionan en un esquema de auto-organización y adaptación. En estos términos es que se considera que el enfoque teórico de sistemas complejos permite analizar la dinámica de sistemas económicos.

Pese a la importancia de las investigaciones mencionadas, es necesario destacar que éstas estuvieron fuertemente enfocadas hacia el desarrollo de indicadores que estimaran, en forma *proxy*, las capacidades de los agentes, dejando de lado el estudio de los procesos y su influencia sobre las primeras. En ese sentido, el enfoque de sistemas complejos en el que se basa este trabajo apunta a entender cómo capacidades y procesos se retroalimentan. En estos términos intenta constituir un aporte teórico a futuras investigaciones que integren ambos planos.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. En la primera sección se introduce el enfoque teórico de

sistemas complejos. En la segunda sección se caracterizan las capacidades de absorción y conectividad, las propiedades de los sistemas complejos y los procesos de destrucción creativa, apropiación y cambio estructural que determinan la complejidad de un sistema económico. Teniendo en cuenta esta estructura analítica, en la tercera sección se presentan las limitaciones que enfrentan los países en desarrollo para generar procesos de cambio estructural, apropiación y destrucción creativa. Finalmente, en la cuarta sección se presentan las principales conclusiones y cuestiones de política.

LOS SISTEMAS COMPLEJOS Y SUS PROPIEDADES

El enfoque de los sistemas complejos fue introducido en economía por diferentes autores del pensamiento evolucionista en los últimos 20 años, con el objetivo de explicar el funcionamiento y dinámica diferencial de los sistemas productivos (Silverberg, Dosi y Orsenigo, 1988; Dosi, 1991; Foster, 1993; Dosi y Kaniovski, 1994; Dosi y Nelson, 1994; Rizello, 2003; Witt, 1997; Levin, 2003; Schenk, 2005; Lazaric y Raybaut, 2005; Foster, 2005; Antonelli, 2007). El enfoque permite entender la morfología y dinámica de aquellos sistemas caracterizados por: i) diversidad y heterogeneidad de las competencias y rutinas de sus componentes; ii) irreversibilidad temporal, como consecuencia de una dinámica gobernada por una *path dependence* no ergódica¹; iii) interacciones entre los componentes del sistema en condiciones de desequilibrio, y iv) presencia de reglas institucionales, aprendizajes, descubrimientos y espacios de selección que operan como mecanismos de coordinación y cambio y per-

¹ Pequeños *shocks* en un momento dado afectan la trayectoria de largo plazo de una manera significativa e irreversible (Arthur, 1989).

miten reducir la incertidumbre radical. En este sentido, el enfoque de sistemas complejos considera elementos claves de los sistemas económicos que la teoría económica convencional, y en especial la teoría del crecimiento, dejan de lado al recurrir a la noción de equilibrio.

El enfoque de los sistemas complejos aplicado a la economía constituye un cuerpo de conocimiento que estudia las interconexiones entre los agentes en un contexto de ausencia de equilibrio, información imperfecta, racionalidad limitada e incertidumbre radical. Desde esta perspectiva, el equilibrio de un sistema es visto como una situación de desorden (Mirowski, 1989) y es, por lo tanto, una situación de elevada entropía y mínima coordinación. Este enfoque difiere de los argumentos sostenidos por la teoría económica tradicional —que tiene sus bases epistemológicas en la mecánica clásica y la física newtoniana— donde el equilibrio es considerado una posición de orden y, por lo tanto, requiere de la existencia de perfectas conexiones entre los componentes del sistema (racionalidad e información perfecta y ausencia de incertidumbre) (Foster, 2005)².

Los sistemas económicos, en tanto sistemas complejos son estructuras disipativas que a partir del grado de desarrollo de sus capacidades de absorción y conectividad pueden incrementar la energía que importan y por lo tanto reducir la entropía. Se trata de estructuras auto-organizadas y adaptativas, que se definen a partir de sus componentes internos y por medio de las interacciones que mantienen los agentes entre sí y con el ambiente del que forman parte (Foster, 2005). En esa dirección, sus posibilidades de transformar

² Mientras que la economía neoclásica adopta elementos de la física mecánica para la formalización de su teoría, los enfoques evolucionistas y neoschumpeteriano retoman principios de la termodinámica. En el primer caso, la idea de equilibrio implica un estado de orden y máxima información, mientras que en el segundo se supone la existencia de desorden y entropía.

información en conocimiento dependen del grado de desarrollo de sus competencias endógenas y de las vinculaciones generadas con diferentes agentes.

En este contexto, un sistema económico puede definirse como una estructura que evoluciona de acuerdo con incentivos internos, a través de la propiedad de auto-organización e incentivos externos mediante la de adaptación. La propiedad de auto-organización refiere a mecanismos de retroalimentación y regeneración que tienen lugar en el marco de un ambiente variable en condiciones de desequilibrio (Prigogine y Stengers, 1984). Los rasgos deterministas y no ergódicos del *path dependence* (Antonelli, 2007) explican las razones por las cuales los sistemas complejos son sensibles a las condiciones iniciales y/o a las perturbaciones que se producen a lo largo de su sendero, los cuales conducen a una diversidad de patrones de comportamiento en el largo plazo que afectan la dinámica global del sistema (Kaniowski y Dosi, 1994; Antonelli, 2007).

En ese contexto, la propiedad de auto-organización le permite a los sistemas generarse a sí mismos sobre la base de sus estructuras internas, es decir, sus rutinas y *path dependence*, y las interacciones entre sus componentes. Esta propiedad puede adquirir características estáticas o dinámicas, lo que depende de si el objetivo es reproducir las rutinas existentes, transformarlas o generar otras completamente nuevas. En síntesis la propiedad de auto-organización implica la regeneración de las estructuras y cambios en el sistema que emergen como respuesta a incentivos internos.

Por su parte, la propiedad de adaptación de un sistema complejo refiere a la habilidad del sistema para realizar reconfiguraciones frecuentes, como consecuencia de su necesidad de responder a los cambios que son generados en el ambiente. De esta manera, la propiedad de adaptación produce cambios en el sistema que son *a priori* una respuesta a incentivos externos. Cuanto más desarrollada está la

capacidad de adaptación de un sistema, mayores son las posibilidades de obtener ventajas derivadas de los cambios ocurridos en el contexto, sin afectar negativamente el sendero desarrollado por el sistema. Esta propiedad explica por qué un sistema puede sostener cierto rango de variabilidad en su desempeño, y es capaz de sobrevivir.

En el enfoque de sistemas complejos aplicado a la economía, estas propiedades son el resultado de diferentes tipos de interacciones generadas en el marco de un patrón específico definido en términos de la historia evolutiva del sistema. Por lo tanto, no existe un *path dependence* determinístico dado que los sistemas complejos pueden presentar desviaciones producidas por *shocks* transitorios aleatorios (Antonelli, 2007; Metcalfe *et al.*, 2006). En este contexto, puede argumentarse que estos conceptos contribuyen a explicar la coordinación económica sin contar necesariamente con una idea de equilibrio, la cual ocupa un lugar central en la economía convencional, pero también está presente en algunos autores que se identifican con corrientes heterodoxas del pensamiento económico. Este enfoque ayuda a entender la evolución de las organizaciones sujeta a condiciones de irreversibilidad temporal, en la cual el cambio no es lineal y es altamente incierto (Metcalfe, 2002; Metcalfe *et al.*, 2006).

Estas propiedades definen a un sistema complejo y por lo tanto siempre están presentes, aunque su alcance e importancia depende de las capacidades de absorción y conectividad. Estas propiedades son claves porque constituyen un nexo y explican la forma en la que las capacidades dan lugar a procesos de cambio que se manifiestan a nivel micro, meso y macroeconómico. En particular, de acuerdo con Antonelli (2007), la teoría de sistemas complejos favorece una aproximación sistémica en el sentido de que el producto del comportamiento de cada agente y del sistema en el que cada uno está integrado puede entenderse solamente como consecuencia de la interacción entre las dinámicas micro y

macro. A nivel microeconómico estas propiedades se traducen fundamentalmente en procesos de apropiación, a nivel meso-económico en procesos de destrucción creativa y a nivel macroeconómico en procesos de cambio estructural. En las siguientes secciones se definirán estas capacidades y procesos, y se discutirán las interacciones existentes entre éstos, así como también sus efectos sobre el desarrollo económico.

LAS INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS
DE DESTRUCCIÓN CREATIVA, APROPIACIÓN
DE CUASI-RENTAS DERIVADAS
DEL CONOCIMIENTO, CAMBIO ESTRUCTURAL
Y LAS CAPACIDADES DE ABSORCIÓN
Y CONECTIVIDAD

Desde una perspectiva schumpeteriana, la competencia entre los agentes es entendida como un *proceso de destrucción creativa* que genera variedad a través de la innovación pero también la reduce a través de mecanismos de selección, los que dependen de las instituciones del mercado. En este contexto, la innovación es el resultado de un proceso de destrucción creativa (Schumpeter, 1912 y 1942) en tanto transforma las rutinas de las firmas y las instituciones por medio de aprendizajes formales e informales, y de la integración de conocimientos tácitos y codificados.

La importancia alcanzada por el proceso de destrucción creativa determina, entre otras cosas, el nivel de desarrollo de un sistema aun cuando destrucción creativa y desarrollo económico co-evolucionan. Mientras los mecanismos de selección tienden a disminuir la micro-diversidad, el componente creativo del proceso de destrucción creativa contribuye a incrementarla. En este sentido, se trata de fuerzas opuestas y, por lo tanto, interdependientes, que impactan simultáneamente sobre la competencia y el desarrollo (Dosi, 1977; Metcalfe *et al.*, 2003).

La existencia de diferencias iniciales en las competencias de los agentes, el desarrollo de innovaciones y los mecanismos de selección constituyen factores claves del proceso de destrucción creativa (Dosi, 1991). Como señalan Metcalfe, Foster y Ramlogan (2006), la destrucción creativa sintetiza los dos pilares del crecimiento económico. Por un lado, la empresa que está encargada de llevar adelante el proceso de innovación y que es responsable de la parte “creativa” del proceso de destrucción creativa. Por otro lado, el mercado que conduce el mecanismo de selección y en consecuencia explica el componente de destrucción. En este sentido, la destrucción creativa sintetiza generación y resolución de diversidad económica, lo que constituye la principal fuente de crecimiento.

En este sentido, los agentes intentan –a través de la diferenciación de sus rutinas– apropiarse de cuasi-rentas y ganancias extraordinarias derivadas del proceso competitivo. Desde esta perspectiva, cuando los procesos de destrucción creativa son importantes y la especialización productiva está basada en sectores con retornos crecientes a escala, los precios de los bienes y servicios constituyen una variable dependiente de la innovación. Como consecuencia de esto, el mercado, entendido como un mecanismo de selección derivado de una construcción social específica, no se impone exógenamente sino que es producto mismo de la destrucción creativa.

Una aproximación empírica que dé cuenta de la intensidad que adquiere el proceso de destrucción creativa en una determinada estructura económica presenta mayores dificultades asociadas a su carácter más abstracto. En ese sentido, una estimación posible debería considerar una diversidad de planos que confluyen en forma sistémica. Por un lado, es necesario partir del conocimiento del *path dependence* de la tasa de innovación³ a diferentes niveles de agregación que

³ Esto hace referencia a una noción dinámica de la tasa de innovación relativa a cada agente y trama productiva más que a las visiones

vaya más allá del comportamiento individual de las firmas y considere las interrelaciones tecnológicas que establecen en la trama productiva a la que pertenecen. Por otra parte, resulta clave considerar la emergencia y desaparición de sectores, así como la rotación de empresas asociada al desarrollo de innovaciones avanzadas, más que el análisis de entrada y salida de firmas visto desde una perspectiva meramente estadística. Complementariamente, los indicadores de concentración económica podrían ser utilizados para evaluar si la innovación se lleva a cabo entre organizaciones o al interior de las mismas y, a su vez, el carácter coyuntural o estructural de las cuasi-rentas generadas.

Por su parte, el *proceso de apropiación* se define como un conjunto de mecanismos y habilidades que le permiten a los agentes transformar el conocimiento generado internamente en cuasi-rentas, por lo que depende de la forma que adopte la gestión tecnológica y del conocimiento en cada sistema (Erbes *et al.*, 2006). De esta manera, el proceso de apropiación es esencial para comprender la creación dinámica de ventajas competitivas y la apropiación de cuasi-rentas (Norman, 2002).

Por lo tanto, el desarrollo económico está condicionado por las oportunidades de los agentes de apropiarse del conocimiento y evitar fugas en su producción, circulación y difusión. El proceso de apropiación está fuertemente influido por tres factores: los grados de libertad en la gestión de la tecnología y el conocimiento, tanto a nivel de firma como de sistema productivo (Malerba y Orsenigo, 2000; Erbes *et al.*, 2006; Yoguel *et al.*, 2007); el perfil de especialización productivo dominante y, finalmente, la dinámica de los sistemas locales, nacional y sectoriales de innovación. Estos factores contribuyen a explicar las formas de apropiación

estáticas que predominan en la mayor parte de las encuestas nacionales de innovación.

del conocimiento y la habilidad de los agentes para tener acceso a cuasi-rentas.

En este sentido, el proceso de apropiación adquiere especificidades en los niveles de análisis micro. A nivel micro, este proceso puede ser concebido como una relación inversa entre apropiación y difusión de conocimiento que se deriva de las formas particulares que adquieren la gestión de la tecnología y el conocimiento, así como la forma de mercado predominante (Erbes *et al.*, 2006). A este nivel de análisis, una mayor apropiación está asociada con cuasi-rentas crecientes. Sin embargo, en niveles de agregación superiores (redes productivas, sistemas, regiones o países) la tensión entre difusión y apropiación es menor en tanto es posible sostener altos niveles de apropiación y de difusión simultáneamente hacia el interior de las redes. Esto dependerá no solamente de la importancia alcanzada por la difusión de bienes públicos (educación, salud, etc.) sino principalmente de la importancia alcanzada por las redes y las interconexiones existentes al interior del sistema productivo. Así, en un sistema en el que las redes presentan un alto nivel de virtuosismo⁴, la apropiación y la difusión serán considerablemente altas dado que existe una alta difusión del conocimiento a su interior bajo la forma de bienes club, a la vez que la difusión de bienes públicos es significativa. Por el contrario, en redes menos virtuosas, como las que predominan en los países menos desarrollados, tanto la difusión como la apropiación son reducidas como consecuencia de la escasa presencia de

⁴ En el marco de los estudios mencionados en la introducción, se observa que las tramas que alcanzan elevados niveles en el conjunto de las dimensiones que determinan las competencias endógenas, también registran fuerte asociación entre esas dimensiones, importantes vinculaciones con otras firmas, agentes comerciales, universidades y centros tecnológicos orientadas a aumentar sus competencias y fuerte asociación entre grado de desarrollo de competencias y vinculaciones (Albornoz *et al.*, 2004; Novick y Yoguel, 2001; Bisang *et al.*, 2005).

eslabones de cadenas globales con escasa apropiación de bienes públicos y bienes club.

Como consecuencia, en el nuevo paradigma, la apropiación del conocimiento no puede ser considerada un proceso individual. La discusión sobre el rol del conocimiento en el desarrollo de ventajas competitivas dinámicas y en la apropiación de cuasi-rentas enfatiza la importancia de nuevas formas organizacionales en red bajo las cuales se organiza la actividad económica. Si bien el conocimiento ha sido una variable clave en diferentes momentos históricos, la relevancia que ha adquirido en el actual paradigma tecno-productivo ha precipitado fuertes transformaciones en la forma de organización de la producción y de la sociedad (Pérez, 2004).

Como en el caso de la destrucción creativa, la estimación del proceso de apropiabilidad presenta también dificultades. En primer lugar, esto se debe a que no existe un único indicador ni una única forma de apropiabilidad de cuasi rentas derivadas de la innovación. En segundo lugar, el hecho de que la apropiabilidad asuma diferentes características en los distintos niveles de agregación dificulta la construcción de un indicador que sintetice la dinámica del proceso a nivel micro, meso y macroeconómico. A pesar de estas cuestiones pueden enumerarse una serie de elementos que deberían ser considerados en la estimación de este proceso que tienen fuertes especificidades sectoriales (Cohen y Levinthal, 1990). En este sentido, el indicador no debería agotarse en patentes, y otras formas de derechos de propiedad intelectual sino incluir formas alternativas y complementarias de apropiación: secretos, mayor velocidad en la tasa de innovación, control de las redes de distribución, libros de códigos desplazados (Cowan, David y Foray, 2000), entre otros.

El *proceso de cambio estructural* puede ser definido como “la habilidad del sistema para innovar, la habilidad de las innovaciones para generar complementariedades y la reducción del dualismo estructural” (Ocampo,

2005)⁵. Este concepto incorpora las contribuciones realizadas por Prebisch y Hirshman, entre otros, en el contexto de las teorías del desarrollo de la década de los cincuenta, y como aquellas generadas por la nueva teoría del desarrollo heterodoxa (Ocampo, 2005; Ross, 2005; Palma, 2005; Reinert, 2001 y 2006, entre otros). Además, esta idea incluye i) la reasignación de los factores de producción hacia sectores de alta productividad con el objetivo de reducir el dualismo estructural y obtener ventajas derivadas de la existencia de rendimientos crecientes a escala, lo cual incrementa la productividad total⁶; ii) el desarrollo de complementariedades entre los agentes; iii) la generación de cambios en los patrones de inserción externa, orientándolo hacia productos diferenciados con una mayor elasticidad del ingreso, y iv) el desarrollo de políticas para promover la coordinación de decisiones de inversión en contextos de indivisibilidades tecnológicas (Cimoli *et al.*, 2005). Por lo tanto, el proceso de cambio estructural no es espontáneo, sino que es el resultado de una estrategia de desarrollo que supone que los actores pueden definir sus conductas en un juego en el que existen problemas de coordinación e información complejos y en los cuales pueden alcanzarse fácilmente equilibrios no paretianos (Cimoli *et al.*, 2005). Finalmente, la distribución del ingreso aparece como un factor central para explicar el cambio estructural⁷ dado que mayores niveles de equidad están asociados con una creciente oferta de bienes públicos.

⁵ Cabe hacer la aclaración de que frecuentemente en bibliografía de origen anglosajón la idea de cambio estructural asume un significado más amplio que hace referencia tanto a cambios positivos como negativos.

⁶ Esto es acorde con la relación entre productividad y crecimiento desarrollada en la Ley de Kaldor-Verdoorn.

⁷ Tal como lo demuestran Cimoli y Rovira (2006), en un análisis transversal de países desarrollados y en desarrollo, la magnitud de las diferencias de ingresos entre el 10% más rico y el 10% más pobre de la población está inversamente asociada a la participación de los productos de

En términos de la estimación del proceso de cambio estructural los avances metodológicos han sido mayores, aunque predominan aquellos que se circunscriben a transformaciones en la estructura productiva a nivel agregado considerando herramientas como los índices de similitud de estructuras, los cambios en las ventajas comparadas, entre otros (Cimoli *et al.*, 2005). No obstante, es muy importante realizar una revisión de estos indicadores que incluyan además dimensiones claves en el cambio estructural, por ejemplo, la reducción del dualismo estructural y el desarrollo de complementariedades entre firmas a nivel micro y meso. Para ellos podrían considerarse el análisis de las brechas de productividad entre sectores a nivel país e intra sectores a nivel internacional.

Si bien cada uno de estos procesos puede ser entendido transversalmente a los niveles macro, meso y microeconómico de análisis, se manifiestan con diferente intensidad en cada uno de ellos. De esta manera, el proceso de apropiación tiene lugar en los agentes individuales o en las redes de empresas, porque la generación de cuasi-rentas derivadas del conocimiento se produce a ese nivel de agregación. El proceso de destrucción creativa tiene lugar a nivel mesoeconómico (Foster, 2005), pero con fuertes repercusiones sobre el funcionamiento de los niveles micro y macro. Esto es así porque está fuertemente asociado a la interacción entre agentes que, por su misma naturaleza, trasciende los límites de la organización, aun cuando se entienda a la competencia como un espacio de generación de variedad y selección de conductas, más que como la construcción abstracta de la intersección entre las funciones de oferta y demanda. Finalmente, el proceso de cambio estructural tiene lugar a un nivel más agregado asociado a la reasignación de factores

alto contenido tecnológico en el PBI, con el ratio $I+D/PBI$ y con la proporción de la población que cuenta con educación secundaria completa.

entre sectores productivos, con efectos sobre los niveles micro y meso-económico. Por lo tanto, los procesos de apropiación, destrucción creativa, y cambio estructural podrían ser considerados los determinantes del desarrollo económico.

Los procesos explican dinámicas de cambio, las que en sistemas complejos están gobernadas por las propiedades de auto-organización y adaptación. A su vez el grado de desarrollo de estas propiedades está condicionado por el nivel alcanzado por las capacidades de absorción y conectividad. La capacidad de absorción del sistema puede ser considerada como “la habilidad para reconocer nueva información externa, asimilarla y aplicarla” (Cohen y Levinthal, 1989). En este sentido, la capacidad de absorción no está relacionada únicamente con la posibilidad de tener acceso al conocimiento existente en el ambiente, sino que también implica la capacidad de identificar el conocimiento útil y de generar nuevo conocimiento. Como consecuencia, la absorción no es una capacidad que pueda ser desarrollada automáticamente ni es igualmente accesible a todos los sistemas, sino que requiere el desarrollo de capacidades previas dentro del sendero evolutivo del sistema.

La capacidad de absorción puede ser asimilada a la construcción de rutinas y competencias por parte de los agentes. Diversos trabajos han estimado indicadores *proxy* de estas dimensiones tomando en cuenta la forma como se organiza el trabajo y los mecanismos de aprendizaje, la gestión de la calidad y el desarrollo de actividades de innovación, considerando esfuerzos y resultados tanto incorporados como desincorporados.

La capacidad de conectividad está asociada al potencial con el que cuenta el sistema para establecer relaciones y generar interacciones con otros sistemas con el objetivo de incrementar su base de conocimiento. Por lo tanto, diferentes niveles de desarrollo de esta capacidad definen distintas posibilidades de acceso a conocimiento, recursos y oportuni-

dades (Norman, 2002; Cullen, 2000; Grandori y Soda, 1995). Tal como ocurre con la capacidad de absorción, la capacidad de conectividad excede a la simple interacción e involucra interacciones seleccionadas y priorización de relaciones que son establecidas con otros sistemas en función de los que éstos pueden brindar. En última instancia, esta capacidad es la que define el grado de apertura o cierre de un sistema a diferentes niveles de agregación (Poma, 2000).

Desde una perspectiva empírica, la conectividad podría ser estimada a través de una cuantificación de las conexiones orientadas a aumentar las competencias, que establecen los agentes de un sistema. En ese sentido, los objetivos y los agentes deberían ser jerarquizados desde la perspectiva de su capacidad de generar conocimiento adicional e incrementar la capacidad de absorción inicial.

Los trabajos empíricos mencionados sobre capacidades de absorción y conectividad revelan que tanto en periodos de crecimiento como de estancamiento económico las dimensiones determinantes de las competencias tecnológicas y organizacionales son reducidas y guardan escasos niveles de asociación. A la vez, la conectividad de los agentes, tanto entre sí como con las instituciones del sistema nacional de innovación son reducidas. Finalmente, los trabajos muestran que existe algún tipo de asociación entre competencias y vinculaciones de naturaleza no virtuosa, predominando niveles reducidos en ambas dimensiones (Yoguel, Novick y Marin, 2001; Novick y Yoguel, 2002; Albornoz y Yoguel, 2004; Albornoz, Milesi y Yoguel, 2005; Roitter *et al.*, 2007; Erbes y Yoguel, 2007; Silva *et al.*, 2007).

Las capacidades de absorción y conectividad se retroalimentan. Los sistemas con mayores niveles de desarrollo de su capacidad de absorción tienden a ser más abiertos y a sostener una mayor densidad en sus relaciones con otros sistemas. A su vez, se trata de sistemas que están en mejores condiciones de aprovechar las ventajas derivadas de las

interacciones generadas. Al mismo tiempo, la densidad de las relaciones y el grado de apertura del sistema, definido a partir de la capacidad de conectividad, contribuye a desarrollar una mayor capacidad de absorción cuando éste se encuentra expuesto a flujos significativos de conocimiento que el sistema debe aprender a seleccionar para utilizarlo y obtener cuasi-rentas a partir del mismo. A pesar de la existencia de bi-direccionalidad, puede argumentarse que la capacidad de absorción constituye una condición necesaria para el desarrollo de la capacidad de conectividad (Erbes, 2008). Este resultado también puede ser visto desde el enfoque de percolación (Antonelli, 1997; David y Foray, 1994), que afirma que para que el conocimiento pueda ser asimilado por el sistema se requieren umbrales mínimos tanto en la capacidad de absorción como en la de conectividad. Asimismo, una propiedad fundamental de la percolación es que su probabilidad de ocurrencia es mayor en sistemas con conectores imperfectos y elevada absorción que en el caso inverso. Esta propiedad conduce a que los esfuerzos orientados a mejorar la capacidad de absorción resultan más efectivos que los dirigidos a aumentar sólo la conectividad.

LA RELACIÓN ENTRE CAPACIDADES Y PROCESOS EN SISTEMAS COMPLEJOS

Las propiedades de auto-organización y adaptación están condicionadas por la importancia alcanzada por las capacidades de absorción y conectividad de los sistemas (figura 1) y, a la vez, determina la importancia adquirida por los tres procesos analizados. En particular, la influencia de las capacidades de absorción y conectividad sobre la propiedad de auto-organización se relaciona con el hecho de que cualquier sistema, para regenerarse, requiere no sólo conocimiento producido internamente, sino también aquel que puede ser incorporado a partir de las relaciones con el ambiente. Por

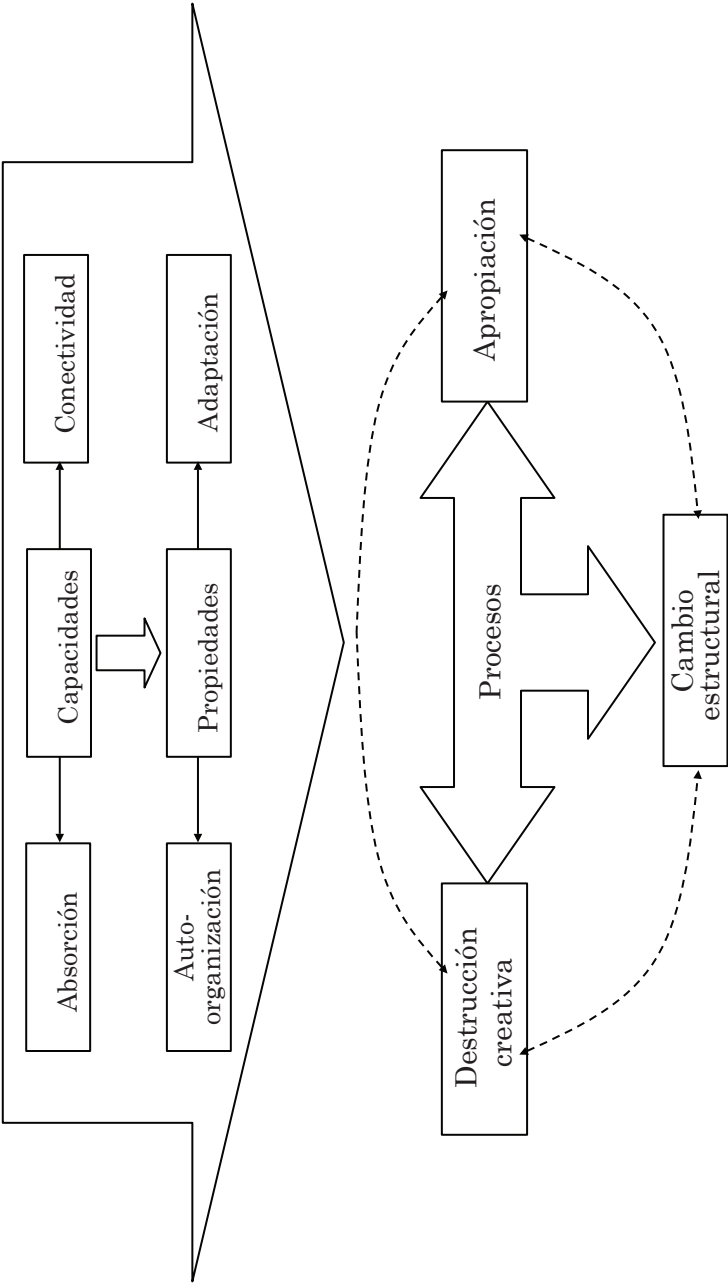
lo tanto, el desarrollo de la propiedad de auto-organización requiere la existencia de vinculaciones con otros sistemas que son funcionales a la construcción de esta propiedad, y de habilidades asociadas con la identificación y aplicación de conocimiento útil (absorción).

En presencia de umbrales mínimos de competencias, la propiedad de adaptación está influida por la complejidad de las relaciones que los agentes desarrollan para complementar sus habilidades y generar innovaciones en sus rutinas, es decir, por la capacidad de conectividad. Además, esta propiedad está condicionada por la capacidad de absorción en tanto ésta determina el potencial del sistema para tener acceso al conocimiento diseminado en redes y ambientes a los que pertenece (Cimoli y Constantine, 2000; Roitter *et al.*, 2007; Erbes y Yoguel, 2007; Borello, Morhorlang y Silva, 2007). Esta capacidad define los umbrales mínimos que los agentes deben alcanzar para apropiarse de las externalidades generadas en el ambiente. De esta manera, la difusión de conocimiento no se produce de manera aleatoria entre los componentes de un sistema, sino que depende de la capacidad de éste para absorber conocimiento y conectarse.

Asimismo, existen fuertes interrelaciones entre las propiedades de auto-organización y adaptación. Puede argumentarse que la propiedad de adaptación de un sistema está relacionada con la habilidad de éste para producir espacios internos de regeneración que permitan internalizar los cambios del ambiente y desarrollar nuevas estrategias para sobrevivir. La propiedad de auto-organización es el resultado de mutaciones en el sistema que no podrían ocurrir sin una fuerte capacidad de adaptación.

Cuando las capacidades de absorción y conectividad alcanzan grados importantes de desarrollo, las propiedades de auto-organización y adaptación adquieren niveles tales que permiten al sistema explotar las condiciones dadas en el ambiente, incluyendo sus oportunidades y riesgos (Schenk,

Gráfica 1. Complejidad de un sistema económico



2005). Sin embargo, para que esto ocurra, se requiere la presencia de canales de comunicación que permitan que los sistemas reaccionen al cambio en términos de *feedbacks*. Estos *feedbacks* están asociados a la posibilidad del sistema de absorber elementos que mejoren sus competencias endógenas (introducir energía que disminuya la entropía).

La importancia alcanzada por las propiedades de un sistema complejo condiciona el desarrollo de los procesos de destrucción creativa, de apropiación y de cambio estructural. Estos procesos requieren una mayor complejidad de la capacidad de auto-organización, entre otros en la construcción de aquellas rutinas que reducen el riesgo de copia o imitación del conocimiento. De la misma manera, los tres procesos mencionados requieren un elevado desarrollo de la propiedad de adaptación, lo cual implica una mayor apertura del sistema e interacciones que garanticen el acceso a diferentes tipos de recursos para sobrevivir en contextos altamente dinámicos y con fuerte incertidumbre.

A su vez, el nivel de desarrollo alcanzado por cada uno de estos procesos define una forma particular bajo la que se manifiestan lo que denominaremos régimen tecnológico, de conocimiento y de mercado (Erbes *et al.*, 2006; Malerba y Orsenigo, 2002; Pavitt, 1984; Reinert, 2007). Por un lado, la forma que adopta el proceso de destrucción creativa influye decisivamente sobre el régimen de mercado, configurando formas de competencia más cercanas a la competencia perfecta o al oligopolio. Por su parte, el proceso de apropiación determina en algún sentido la forma que adopta el régimen de conocimiento, con extremos que van desde el extremo débil al de flexibilidad interna y externa⁸. Finalmente, el

⁸ Mientras en el primer caso predominan las fuentes de aprendizaje basadas en tecnología desincorporada, dinámicas de aprendizaje centradas en el *learning by doing and producing* y limitaciones para integrar y desarrollar conocimientos, en el régimen flexible interno y externo se destacan las fuentes de aprendizaje caracterizadas por la integración

proceso de cambio estructural se asocia a las características del régimen tecnológico que, a su vez, definen un perfil de especialización específico.

En suma, el desarrollo de las capacidades de absorción y conectividad guarda una relación directa y positiva con la importancia adquirida por las propiedades que definen y caracterizan el grado de desarrollo de los tres procesos mencionados y, por lo tanto, el nivel de complejidad de un sistema económico. Sin embargo, el grado de desarrollo alcanzado por los procesos potencia en una segunda etapa la construcción de capacidades y la complejización de las propiedades que darán lugar a una dinámica virtuosa del desarrollo.

DESTRUCCIÓN CREATIVA, CAMBIO ESTRUCTURAL Y APROPIACIÓN: ESPECIFICIDADES DEL DESARROLLO ECONÓMICO

Los procesos de destrucción creativa, apropiación y cambio estructural se asocian respectivamente a los regímenes de mercado, de conocimiento y tecnológico. Sin embargo, estas relaciones operan de muy distinta forma, generando fuertes diferencias entre países de desigual desarrollo relativo⁹. En los países menos desarrollados la reducida complejidad de las capacidades, propiedades y procesos actúan como barreras a la entrada que limitan la complejidad que pueden alcanzar los sistemas económicos.

En los países más desarrollados, la forma avanzada que asumen los regímenes es consecuencia de elevadas capacidades de absorción y conectividad, y de la intensidad y grado de sistematicidad que adquieren los tres procesos mencio-

del conocimiento que involucran desarrollos internos y articulaciones con el medio.

⁹ Si bien se parte de la idea de que el desarrollo constituye un gradiente con múltiples posiciones intermedias en esta sección se simplifica el análisis y se lo conceptualiza como una variable dicotómica.

nados. Así, en el marco de mayores niveles de capacidades de absorción y conectividad en los países desarrollados los umbrales mínimos de competencia que requieren los agentes para aumentar su capacidad de conectividad son menores debido a la presencia de externalidades (bienes públicos e infraestructura) de las que se pueden apropiar. De esta manera, se hace posible el desarrollo de procesos de destrucción creativa, de apropiación y de cambio estructural a partir de propiedades de adaptación (*feedbacks*) y auto-organización que reducen la entropía del sistema económico.

Por el contrario, en los países en desarrollo, los menores niveles de complejidad de las capacidades y de las propiedades limitan los procesos de apropiación, destrucción creativa y cambio estructural. Así, el reducido nivel de las capacidades de absorción y conectividad determinan escasas probabilidades de apropiación, procesos de destrucción creativa deficientes y un perfil de especialización productivo que genera escasas complementariedades entre los agentes. En estos países, las formas de competencia están basadas fundamentalmente en los precios y en las pujas distributivas, antes que en las innovaciones orientadas a aumentar la variedad y mejorar los mecanismos de selección¹⁰.

En consecuencia, es posible describir las diferentes formas en las que se manifiestan estos procesos y capacidades en los países desarrollados y en desarrollo. En estos últimos existen limitaciones que afectan las posibilidades de apropiación de cuasi rentas derivadas del conocimiento y en la

¹⁰ Foster (2005) sostiene que es posible encontrar sistemas complejos de distinto orden que permiten diferenciar las estructuras productivas de los países desarrollados y en desarrollo. De esta manera, mientras que en los países en desarrollo predominan sistemas complejos que son adaptativos, en los países desarrollados —donde la economía del conocimiento es más importante—, los sistemas complejos son adaptativos y se caracterizan por la interacción de conocimientos a través de la aplicación de modelos mentales.

manera (colusiva o clásica) de distribución de los beneficios derivados del progreso tecnológico (Reinert, 1995). En lo que respecta a esta última dimensión, puede sostenerse que los países en desarrollo se caracterizan por: i) un perfil de especialización en el que predominan los rendimientos decrecientes a escala, ii) las reducidas posibilidades de implementar mecanismos de protección definidos en una forma amplia (es decir, que vayan más allá de DPI y que incluyan formas de protección colectiva) que eviten la imitación y la disminución de beneficios extraordinarios, y iii) el predominio de formas de competencia basadas en precios. Desde esta perspectiva, el perfil de especialización es un factor clave para diferenciar los procesos de apropiación del conocimiento y destrucción creativa que impactan a su vez en el cambio estructural.

De acuerdo con Malerba y Orsenigo (2000), el régimen tecnológico debería ser considerado como un conjunto de características referidas a la acumulatividad¹¹, la apropiación, la oportunidad y la base de conocimiento. En las economías desarrolladas, la combinación de estas características configura un patrón de conducta sectorial que tiene como supuesto una fuerte homogeneidad intra-sectorial. Un régimen tecnológico de carácter virtuoso como el que tiende a prevalecer en los países más desarrollados cuenta con la presencia de empresas y sectores que presentan elevadas posibilidades de apropiarse del conocimiento y que, por lo tanto, operan en un contexto de altas barreras a la entrada¹² que limitan la participación de nuevos jugadores. En estos casos, predominan costos decrecientes derivados de procesos de aprendizaje acumulativos a partir del desarrollo de externalidades y complementariedades entre los agentes que son propias de

¹¹ La acumulatividad se refiere a la existencia de un sendero de acumulación de conocimiento en una firma en el marco de su actividad en un determinado sector.

¹² Esto se sustenta tanto en regulaciones de mercado, como en el desarrollo de capacidades cognitivas.

los procesos de cambio estructural (Cimoli, 2005). Además, se evidencia una alta acumulatividad del conocimiento derivada de esfuerzos endógenos para construir habilidades—capacidad de absorción— y de la cantidad y calidad de las interacciones internas y externas a los agentes, capacidad de conectividad. Al mismo tiempo, esta fuerte acumulatividad conduce a la generación de innovaciones tanto radicales como incrementales. Por lo tanto, las oportunidades tecnológicas provienen de la explotación del conocimiento del complejo científico, del desarrollo endógeno y de las interacciones con otros agentes a partir de complejos mecanismos de traducción. Se trata de oportunidades dinámicas que son renovadas cada vez que se desarrollan procesos de destrucción creativa. Por el contrario, los países en desarrollo presentan características opuestas a éstas (cuadro 1).

Estas distintas características de los regímenes tecnológicos se manifiestan en fuertes diferencias en los perfiles de especialización productivos. Mientras que las actividades que caracterizan la especialización de los países desarrollados son de tipo schumpeteriano—rendimientos crecientes a escala, existencia de competencia imperfecta dinámica, progreso técnico y esfuerzos de innovación desincorporados y fuertes sinergias hacia el resto de los sectores—, en los países en desarrollo el perfil de especialización se deriva de ventajas comparativas estáticas que tienen características opuestas a las anteriores y, por lo tanto, conducen al predominio de actividades malthusianas (Reinert, 2007).

En ese sentido, el tipo de especialización productiva y de servicios predominante en los países en desarrollo se caracteriza por procesos limitados de apropiación del conocimiento y de destrucción creativa—e incluso por procesos de “destrucción destructiva”—, como consecuencia del escaso desarrollo de las capacidades de absorción y conectividad. Estos patrones se asocian a rendimientos decrecientes a escala, formas de competencia cercanas a la competencia perfecta en mer-

Cuadro 1. Procesos y capacidades: diferencias entre países desarrollados y en desarrollo

<i>Procesos</i>	<i>Capacidades</i>	<i>Países desarrollados</i>	<i>Países en desarrollo</i>
Cambio estructural	Absorción	Patrón de especialización basado en sectores con retornos crecientes	Ventajas competitivas estáticas y ausencia de rendimientos crecientes. Progreso técnico incorporado y débil acumulatividad
Apropiación	Conectividad	Ventajas competitivas dinámicas derivadas de la interacción	Pocas interacciones
	Absorción	Diferentes formas de apropiación de conocimiento. Relevancia de bienes club	Poca o ninguna apropiación de cuasirentas. Fuentes de aprendizaje internas e idiosincrásica
	Conectividad	Relevancia de los aspectos colectivos y colaborativos de la innovación	Importancia de la copia e imitación. Actividades de innovación relacionadas fundamentalmente con conocimiento público y codificado
Destrucción creativa	Absorción	Altas barreras de la entrada derivadas de capacidades cognitivas endógenas. Alta estabilidad de cuasi-rentas	Mecanismos de competencia basados en precios más que en innovación
	Conectividad	Presencia de comunidades epistémicas y redes de conocimiento	Ausencia de redes de conocimiento o de baja importancia

cados con fuerte volatilidad de precios, demanda de trabajo poco calificado y progreso técnico principalmente incorporado. Esta desigual especialización productiva se manifiesta a su vez en mecanismos de apropiación del conocimiento más cercanos a formas de protección tradicionales y con débiles derrames sobre el resto de la estructura productiva. Por lo tanto, las elecciones de las firmas en relación a qué bienes y servicios producir u ofrecer define un conjunto de planos vinculados a la importancia que adquieren el conocimiento, el tipo de rendimientos a escala, la generación de ventajas competitivas y las formas de mercado predominantes¹³ (Rosenberg, 1982; Reinert, 1997 y 2007; Rodrik, 1999). Como consecuencia, las posibilidades de complejizar el sistema económico son reducidas.

Las diferencias en el patrón de especialización de los países desarrollados y en desarrollo se evidencian también en la complejidad de las redes productivas generadas. Mientras que en los países desarrollados predominan redes de producción de conocimientos integradas al sistema de innovación nacional, en los países en desarrollo esta clase de redes prácticamente no existe dada la escasa importancia asumida por los procesos de apropiación, destrucción creativa y cambio estructural. Por lo tanto, los países en desarrollo se caracterizan por la presencia de redes de producción que le asignan reducida importancia al conocimiento generado endógenamente, aunque en ciertos casos también pueden existir algunas industrias dinámicas dentro del perfil de especialización de esos países¹⁴.

¹³ Reinert (2007) sostiene que el Decálogo del Consenso de Washington no es una condición suficiente cuando el perfil de especialización productiva no está bien definido.

¹⁴ A modo de ejemplo, puede presentarse el caso del sector automotriz. En particular, este sector presenta fuertes diferencias en términos de su estructuración en países desarrollados y en desarrollo: como una red de conocimiento en los primeros y como una red burocrática en los

En relación con el régimen de gestión del conocimiento¹⁵ y con el proceso de apropiación (Erbes *et al.*, 2006), algunas de estas dimensiones pueden contribuir a explicar las razones por las cuales el conocimiento producido por una organización es una barrera a la entrada para otros y se transforma en una fuente de cuasi-rentas. En esa dirección, la relevancia del conocimiento como una barrera a la entrada dependerá de las capacidades de absorción y conectividad, las cuales, a su vez, se relacionan con: i) las fuentes de conocimiento, ii) la modalidad del proceso de aprendizaje, iii) la integración entre distintos tipos de conocimiento y iv) la forma en la que se apropian las cuasi-rentas generadas a partir del conocimiento. Desde la perspectiva del régimen de gestión del conocimiento, los sistemas económicos de mayor complejidad desarrollan habilidades cognitivas que pueden contribuir a reducir el riesgo de imitación. En estos casos, se observa un predominio de agentes en los cuales el aprendizaje se genera a partir de fuentes internas y externas que surgen de I+D, patentes, bienes club, redes de producción e interacción con universidades y centros tecnológicos, entre otros. Estos procesos permiten aumentar el nivel de desarrollo de las capacidades de absorción y conectividad. En los países desarrollados, las firmas pueden reducir los costos de I+D e incrementar la probabilidad de éxito de las innovaciones descentralizando la actividad innovativa en múltiples *start-*

segundos. En estos últimos, las subsidiarias de las empresas multinacionales desarrollan débiles vinculaciones con las redes de producción de esos países, las cuales se caracterizan por capacidades tecnológicas y organizacionales que son mucho más reducidas que en el caso de los países desarrollados (Novick *et al.*, 2002; Alborno, Milesi y Yoguel, 2005; Alborno y Yoguel, 2004).

¹⁵ La gestión del conocimiento descansa en la idea de complementariedad (David, Cowan y Foray, 2002; Johnson, Lorenz y Lundvall, 2002) entre ambos tipos de conocimiento (tácito y codificado), más que en procesos de transformación de los mismos (Nonaka y Takeuchi, 1995).

ups, lo que es consecuencia de la alta absorción y conectividad de los agentes del sistema¹⁶.

Desde la perspectiva de este proceso, los países desarrollados se destacan por la presencia de diferentes formas de apropiación, que abarcan desde derechos de propiedad intelectual (DPI) y secreto, hasta libro de códigos desplazado y alta velocidad de las tasas de innovación, las que les permiten mejorar las capacidades de absorción y conectividad.

Por el contrario, en los países en desarrollo, el progreso técnico y los mecanismos de aprendizaje son fundamentalmente incorporados y sólo marginalmente son alimentados por conocimientos provenientes de la ciencia básica y aplicada y de las interacciones de la firma con el ambiente en el que se desarrolla¹⁷. Por su parte, los procesos de apropiación en estos países están caracterizados por una escasa o nula apropiación de cuasi-rentas y por grandes espacios para la copia y la imitación. La debilidad de las fuentes de conocimiento se deriva del escaso desarrollo de las capacidades de absorción y conectividad e imitación.

Otra dimensión importante se refiere al tipo de mercado en el cual las firmas compiten, considerando los casos extremos de competencia perfecta y oligopolio que nuevamente remite a la presencia de retornos crecientes, a la magnitud y persistencia de las barreras a la entrada y, por lo tanto, a la habilidad de los actores para generar cuasi-rentas y apropiarse de las mismas (Pavitt, 1984, Reinert, 1995).

Los mercados oligopólicos, caracterizados por altas barreras a la entrada derivadas de capacidades cognitivas

¹⁶ Estos *start-ups* incrementan la diversidad y reducen los costos de I+D de las multinacionales y de las grandes empresas a través de procesos de adquisición.

¹⁷ Diversos trabajos muestran las escasas interacciones de las firmas localizadas en países en desarrollo con el resto de los agentes del Sistema Nacional de Innovación, en especial con universidades y centros tecnológicos (INDEC, 1999 y 2004).

internas y curvas crecientes de aprendizaje, representan la forma dominante de competencia en los sistemas económicos de mayor complejidad. En estos casos, los agentes pueden aprovechar las interrelaciones tecnológicas y las complementariedades de conocimiento que se derivan de la presencia de retornos crecientes a escala. Frente a esta situación es dable esperar una elevada permanencia de los agentes compitiendo en mercados concentrados a partir de innovaciones radicales que se manifiestan en una combinación de acumulación y destrucción creativa. Como consecuencia, el grado de estabilidad de las cuasi-rentas generadas por la integración del conocimiento es mayor que en aquellos sistemas que compiten en mercados de libre entrada. Así, si bien operan en sectores de fuerte progreso técnico e inestabilidad, el hecho de competir en este tipo de mercados les permite una mayor decodificación de las incertidumbres del ambiente. Este comportamiento es posible dada la presencia de un elevado nivel de capacidades de absorción y conectividad.

Este conjunto de rasgos que asumen los regímenes tecnológicos, de conocimiento y de mercado, vinculados respectivamente a los procesos de cambio estructural, apropiación y destrucción creativa y a las capacidades de absorción y conectividad condicionan el grado de complejidad de los sistemas económicos, limitando o potenciando el desarrollo económico.

COMENTARIOS FINALES Y CUESTIONES DE POLÍTICA

En las secciones anteriores se ha enfatizado que los países en desarrollo enfrentan el desafío de aumentar la importancia de los procesos de apropiación de cuasi-rentas derivadas del conocimiento, de destrucción creativa y de cambio estructural, y de construir capacidades de absorción y conectividad que permitan generar vías de desarrollo. Se ha argumenta-

do también que, cuando las principales características del perfil de especialización están asociadas con el predominio de actividades con rendimientos decrecientes, los procesos y las capacidades son débiles y, por lo tanto, también son bajas las posibilidades de generar senderos de desarrollo. En estos casos, la apropiación de cuasi-rentas centradas en conocimiento son reducidas, los mecanismos de competencia no están asociados a la destrucción creativa, sino que la competencia está sustentada en los precios y en prácticas predatorias que acentúan los componentes destructivos del proceso de destrucción creativa más que los componentes creativos (Reinert, 2006). A su vez, más que cambio estructural, se destaca la presencia de heterogeneidad estructural con un escaso nivel de complementariedades. En consecuencia, la debilidad del patrón de especialización está asociada a una baja probabilidad de desarrollo económico.

En este contexto, el desafío para los países en desarrollo es complejizar su perfil de especialización aumentando el peso de los productos en los que predominen formas de mercado donde los agentes sean formadores más que tomadores de precios y en los que el desarrollo de las capacidades de absorción y conectividad constituyan un factor clave en la generación de ventajas competitivas dinámicas. Esto requiere políticas industriales, tecnológicas y de competencia (sobre todo aquellas relacionadas con regímenes de apropiabilidad) dado que el libre juego del mercado tiende a consolidar las posiciones dominantes en el mercado mundial en el que los países desarrollados tienen claras ventajas absolutas en los sectores tecnológicamente más dinámicos.

Una aproximación a la competencia desde la teoría de los sistemas complejos como la que se presenta en este trabajo, descansa en la hipótesis de que el desarrollo económico concebido como un proceso de destrucción creativa, apropiación de cuasi-rentas y cambio estructural, implica transitar un sendero de desequilibrio que permita alcanzar altos niveles

en las propiedades de auto-organización y adaptación presentes en los sistemas económicos complejos.

En este sentido las intervenciones deberían exceder la idea de solución de fallas de mercado, de hecho deberían apuntar a resolver las fallas de funcionamiento del sistema de innovación. Esto es así, al menos por dos razones: porque la política pública no debería estar orientada hacia el logro del equilibrio de mercado, y porque las fallas son la regla más que la excepción en la forma en la que los mercados operan (Possas, 1987). Por estas razones, la política económica no puede ser temporal, sino que debe dar cuenta de una intervención permanente y en continua revisión y cambio (Arthur, 1999). Como consecuencia, el tránsito por un sendero de desarrollo solamente es posible con una política pública que se oriente hacia la generación de fallas dinámicas de mercado, es decir, hacia la generación de desequilibrios que den lugar a transformaciones en las complementariedades entre firmas, a la emergencia de nuevos sectores y a la mejora en las actividades de innovación vinculadas a la generación y apropiación de cuasi-rentas (Castaldi *et al.*, 2004).

El esquema analítico basado en la teoría de los sistemas complejos y aplicados a la economía provee también un marco adecuado para discutir las cuestiones de política desde una perspectiva sistémica. Esta cuestión es particularmente importante en los países en desarrollo, donde existen importantes restricciones para la realización de actividades intensivas en conocimiento y fuertes debilidades en términos de complementariedades productivas entre los agentes. En este sentido, para cumplir con los objetivos de complejizar las propiedades de los sistemas económicos complejos y generar posibilidades de desarrollo, la política industrial y tecnológica debería tener en cuenta las características de los procesos y las capacidades discutidas en este capítulo.

El diseño de estas políticas requiere desplazarse a lo largo de un sendero en el que existe tensión entre bienes

públicos y bienes club. Por un lado, el conocimiento pasa a ser un bien club de acceso restringido de acuerdo con el grado de desarrollo de las capacidades de absorción y conectividad discutidas en este trabajo. Por otro lado, en el presente paradigma tecno-productivo basado en el conocimiento, las posibilidades de desarrollo están asociadas a una amplia difusión del conocimiento bajo la forma de bienes públicos. Esta situación no implica la incapacidad de apropiación y generación de cuasi-rentas sino una mayor apertura en el proceso competitivo (mayor variedad y mejor selección) en donde las barreras a la entrada sean generadas a partir de las competencias diferenciales de los agentes y de los procesos de apropiación, destrucción creativa y cambio estructural.

En primer lugar, para obtener un mayor virtuosismo en el proceso de apropiación, la difusión de bienes públicos es una cuestión clave, ya que éstos constituyen un insumo básico para la generación de bienes club. Por este motivo, es necesario mejorar el sistema educativo, especialmente para los niveles primario y medio de enseñanza, evitando así la emergencia y profundización de mecanismos de selección perversa, y garantizando iguales oportunidades de acceso al sistema de educación formal e informal. Además, y desde la perspectiva de los determinantes de la apropiación de cuasi-rentas, las políticas deberían focalizarse en el incremento significativo de la acumulatividad del conocimiento incorporado en la producción de bienes y servicios. Esto implica no sólo fortalecer las fuentes de conocimiento externas a las firmas a partir del desarrollo de interfases entre las empresas y el sistema científico-tecnológico, sino también mejorar y desarrollar las fuentes internas consolidando las competencias básicas de los agentes y la circulación de información y conocimiento al interior de las firmas y redes a las que pertenecen. Esto implica el desarrollo de instituciones que considera la importancia para la apropiación de

un sistema de derechos de propiedad intelectual, así como también del fortalecimiento de formas endógenas y alternativas de protección, tales como altas tasas de innovación y elevadas capacidades cognitivas que les permitan a los agentes integrar comunidades epistémicas en las que circulen bienes club.

Por otro lado, las acciones orientadas a mejorar los procesos de destrucción creativa deberían estar relacionadas con el aumento del peso de los actores intensivos en conocimiento mediante la selección de sectores con potencial de desarrollo —aquellos que crecientemente incorporan conocimiento— y la promoción de otros nuevos. Esto requiere la aplicación de una política vertical que eleve el nivel de conocimiento existente en la actual estructura productiva y que modifique el perfil de especialización partiendo de las curvas de aprendizaje asociadas a los sectores clave en el nuevo paradigma. Por lo tanto, la política vertical debería estar centrada en: i) la promoción de mecanismos de aprendizaje y de competencia entre los agentes; ii) la generación de fallas dinámicas de mercado que den lugar a una acumulación tecnológica con externalidades positivas, y iii) el incentivo a la innovación y a la creación de mecanismos institucionales que reduzcan las fallas de selección. A su vez, todas estas políticas conllevarían implícita la necesidad de desarrollar incentivos para la construcción de rutinas complejas que permitan incrementar la protección del conocimiento y generen una mayor apropiación de cuasi-rentas derivadas de la competencia imperfecta y del desarrollo de rentas monopólicas a partir de patrones de emulación (*catching-up*).

Por su parte, la promoción de procesos de cambio estructural requiere el desarrollo de complementariedades entre los agentes, entendidas éstas en términos estrictamente productivos y de conocimiento. En ambos casos, resulta crucial la creación y consolidación de estructuras organizativas que medien entre el mercado y las firmas, tales como las tramas

productivas u otras formas de red que privilegien los intercambios y la complementación entre los agentes, así como de instituciones que operen como traductores (organizaciones puente) (Casalet, 2005). A su vez, para dinamizar estos procesos es necesario discutir la importancia relativa que adquieren en la estructura productiva las diferentes actividades, privilegiando el desarrollo de aquéllas que permiten aumentos de productividad que puedan derramarse hacia otras actividades, en las que se obtienen rendimientos crecientes y que favorecen una inserción externa más virtuosa en términos del contenido de conocimiento incorporado en los productos y servicios comercializados.

Para difundir el conocimiento y la información al interior de las firmas y entre las mismas, así como para desarrollar capacidades de absorción, es necesario crear incentivos para el desarrollo de competencias endógenas centradas en: i) la capacitación sistémica de los trabajadores y empleados¹⁸; ii) el desarrollo de actividades de mejora continua y aseguramiento de la calidad, y iii) formas de organización del trabajo post-tayloristas (Delfini, Roitter y Pujol, 2007).

El desarrollo de la capacidad de conectividad requiere vinculaciones entre las firmas y los sistemas nacional y sectorial de innovación desde una perspectiva del modelo no lineal (Stokes, 1997). Por un lado, la política debería estar orientada a lograr un mejor posicionamiento de los agentes locales en la jerarquía de las redes globales a las que ellos pertenecen, lo que implica desarrollar políticas públicas que tengan en cuenta las relaciones privadas entre núcleo-proveedores-clientes. En este sentido, es necesario fortalecer la generación, circulación y apropiación del conocimiento para lograr ventajas competitivas dinámicas. Por otro lado, la política debería considerar el desarrollo de

¹⁸ Esto está relacionado con la necesidad de planificar, organizar y evaluar *ex-post* los procesos de capacitación, dada la existencia de competencias diferenciales en los agentes (Novick, 1998).

vinculaciones entre las empresas y las universidades dentro de una estructura que exceda las concepciones aisladas de oferta y demanda, y que exceda, en términos de objetivos, a la formación de recursos humanos. Esto requiere la priorización de la investigación básica orientada hacia áreas de vacancia y el desarrollo de funciones de traducción entre los agentes en términos de lenguajes y descubrimiento de nuevos contextos. Todas estas acciones deberían complementarse con el desarrollo de infraestructura en TICS de libre acceso, así como con las oportunidades generadas por las redes de científicos y tecnólogos que viven en el exterior.

El objetivo final de todas estas acciones de política es avanzar en el sendero de desarrollo. Como consecuencia de las sinergias generadas por los procesos y capacidades asociados a los sistemas económicos complejos, los objetivos de política están fuertemente relacionados. Las mejoras en la gestión del conocimiento a partir de la integración entre conocimiento tácito y codificado no solamente impacta de manera directa en las capacidades de absorción de los agentes, sino que también influye sobre las capacidades de conectividad. En otras palabras, se requieren instrumentos de política que actúen simultáneamente sobre oferta y demanda. Sin embargo, los avances en términos de la gestión del conocimiento también requieren cambios significativos en la organización de las firmas, transformándolas en estructuras más complejas que permitan la inclusión de proyectos competitivos en un contexto de relaciones simultáneas de tipo *top-down* y *bottom-up*. Los cambios en esta dirección les permitirán a las firmas diversificar las fuentes de aprendizaje, complementando los procesos de progreso técnico incorporado. Por lo tanto, una mayor complejidad en la gestión del conocimiento podría redundar en una mayor presencia de patentes, en una mayor importancia del conocimiento codificable, pero no codificado (libro de códigos desplazado) y en una velocidad de innovación mayor que en las firmas rivales. Este conjunto de

políticas asociadas con cada uno de los procesos analizados también tendería a generar un incremento significativo de las capacidades de absorción y conectividad de los agentes y, por lo tanto, de las dos propiedades asociadas a los sistemas económicos complejos: auto-organización y adaptación.

Este conjunto de instrumentos que apuntan a mejorar las capacidades y procesos discutidos y, por lo tanto, las propiedades de auto-organización y adaptación, deberían abordarse desde una perspectiva dinámica como la planteada, entre otros, por Ernst y Lundvall (2004) y Evans (1995), la que se encuentra fuertemente condicionada por el tipo de especialización productiva inicial y por las capacidades endógenas disponibles.

Finalmente, tal como sostiene Reinert (1994), es posible identificar desarrollo desigual en los países en desarrollo desde una perspectiva neo-schumpeteriana cuando: a) el país no puede apropiarse de los frutos de las innovaciones generadas (difusión clásica), b) el país está especializado en actividades económicas en las cuales la innovación no es importante y, por lo tanto, c) el componente destructivo del proceso de destrucción creativa predomina sobre el componente creativo. En ambos casos es fácil especializarse en ser pobre en la división internacional del trabajo. Si el perfil de especialización se centra en productos en los que el proceso de innovación es principalmente exógeno, la discusión sobre apropiación no tiene sentido. Como consecuencia, el sendero de desarrollo de este tipo de países dependerá fuertemente de los precios internacionales de los productos en los que se especializa y no de sus capacidades de absorción y conectividad, las cuales condicionan las posibilidades de los agentes de innovar y apropiarse de las cuasi-rentas asociadas al conocimiento generado.

Desde la perspectiva de los países en desarrollo, los procesos de apropiación, destrucción creativa y cambio estructural, por un lado, y las capacidades de absorción y

conectividad, por el otro, constituyen dimensiones claves en el proceso de desarrollo. En este sentido, el desarrollo de las capacidades y los procesos desde una perspectiva de sistemas complejos aplicada a la economía significa aprovechar las “ventanas de oportunidad” eligiendo la tecnología correcta y la gestión del conocimiento adecuado, y actuando en mercados oligopólicos que permitan participar en las redes globales de producción más virtuosas. Sin embargo, estas ventanas de oportunidad constituyen objetivos móviles (Pérez, 2004; Reinert, 2006) y las posibilidades de desarrollo dependen de los procesos, capacidades y propiedades de los que se ocupa este capítulo.

BIBLIOGRAFÍA

- Antonelli C. (1997), *Percolation processes, technological externalities and the evolution of technological clubs, Empirica*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Albornoz, F., Milesi, D. y Yoguel, G. (2005), “Knowledge circulation in vertically integrated production networks: the cases of the Argentine automotive and iron and steel industries”, en Dutrenit y Dodgson (eds.), *Innovation and Economic Development, Lessons from Latin America*, edición especial, vol. 7 núms. 2-3, Sydney.
- Albornoz, F. y Yoguel, G. (2004), “Competitiveness and production network: the case of the Argentine automotive sector, *Industrial and Corporate Change*, vol. 13, núm. 4.
- Antonelli, C. (1999), “The evolution of industrial organization of the production of knowledge”, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 23.
- Arthur B. (1999), “Complexity and the Economy”, *Science*, núm. 2.
- Bisang, R., Novick, M., Sztulwark, S. y Yoguel, G. (2005), “Las redes de producción y el empleo. Elementos básicos para la formulación de políticas públicas”, en Casalet,

- M., Cimoli, M. y Yoguel, G. (comps.), *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*, FLACSO, México-OIT-Miño y Dávila.
- Borello, J., Morhorlang, H. y Silva Failde, D. (2007), “Economías de aglomeración en países semi-industrializados: el caso de las tramas automotriz y siderúrgica en la región metropolitana de Buenos Aires, Argentina”, http://pav-tramas.ungs.edu.ar/tramas/Ungs/25_07_07/, Buenos Aires.
- Brown, J. S. y Duguid, P. (2000), *The Social Life of Information*, Harvard Business School Press.
- Casalet, M. (2005), “Los cambios en el diseño institucional y la construcción de redes de modernización tecnológica”, en Casalet, M., Cimoli, M. y Yoguel, G. (comps.), *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*, FLACSO México-OIT-Miño y Dávila.
- Castaldi, C., Cimoli, M., Correa, N. y Dosi, G. (2004), *Technological Learning, Policy Regimes and Growth in a Globalized Economy: General Patterns and the Latin American Experience*, LEM, Working Papers 2004, 01, Pisa, Italia.
- Cimoli, M. (2005), “Redes, estructuras de mercado y shocks económicos. Cambios estructurales en los sistemas de innovación en América Latina”, en Casalet, Cimoli y Yoguel (eds.), *Redes, jerarquías y dinámicas productivas*, FLACSO México, OIT México y Miño y Dávila, Buenos Aires.
- Cimoli, M., Porcile, G., Primi, A. y Vergara, S. (2005), “Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina”, en Cimoli (ed.), *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*, CEPAL-BID.
- Cowan, R., David, P. y Foray, D. (2000), “The explicit Economics of Knowledge Codification and Tacitness”, *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, núm. 2.
- Cullen, P. A. (2000), “Contracting, co-operative relations and extended enterprises”, *Technovation* 20.

- Dabat, A., Ríos, M. y Sztulwark, S. (2007), "Rentas económicas en el marco de la globalización: desarrollo y aprendizaje. Implicancias para América Latina", XII Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Buenos Aires, octubre.
- David, P. A. y Foray, D. (1994), *Percolation Structures, Markov Random Fields and the Economics of EDI Standard Diffusion*, en *Global Telecommunications Strategies and Technological Changes*, Pogorel (ed.), North-Holland, Amsterdam.
- Delfini, M., Roitter, S. y Pujol, A. (2007), "La organización del trabajo en la trama automotriz y su impacto en el desarrollo de los trabajadores. Tendencias presentes en el caso de Argentina", en *Referato. Revista Desarrollo Económico*.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R. R., Silverberg, G., y Soete, L. L. G. (eds.) (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Frances Pinter, Londres.
- Dosi, G., Pavitt, K. y Soete, L. (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Londres, Harvester Wheatsheaf.
- Dosi, G. (1991), "Some Thoughts on the Promises, Challenges and Dangers of an 'Evolutionary Perspective' in Economics", *Journal of Evolutionary Economics*, 1:5-7.
- Dosi, G. y Kaniovski, Y. (1994), "On 'Badly Behaved' Dynamics", *Journal of Evolutionary Economics*, 4:93-123.
- Dosi y Nelson, R. (1994), "An Introduction to Evolutionary Theories in Economics", *Journal of Evolutionary Economics*, 4 (3):153-172.
- Erbes, A., Robert, V., Yoguel, G., Borello, J. y Lebedinsky, V. (2006), "Regímenes tecnológico, de conocimiento y competencia en diferentes formas organizacionales: la dinámica entre difusión y apropiación", *Revista Desarrollo Económico*, vol. 46, núm. 181, abril-junio, Buenos Aires.

- Erbes, A. y Yoguel, G. (2007), "Technological Competition and the Development of Networks in the Argentine Automobile Case in the Post-Devaluation Period", V Globelics Seminar The Global Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building Systems, octubre, Saratov-Rusia.
- Ernst, D. y Lundvall, B. (2004), "Information Technology in the Learning Economy: Challenges for Developing Countries, en Reinert (ed.), *Globalization Economic Development and Inequality. An Alternative Perspective*, Edward Elgar, Reino Unido.
- Ernst, D. y Lundvall, B. A. (1997), "Information Technology in the Learning Economy. Challenges for Developing Countries", DRUID Working Paper 97/12, Aalborg.
- Evans, P. (1995), *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton, Princeton University Press.
- Foster, J. (1993), "Economics and the Self-organization Approach: Alfred Marshall Revisited?", *Economic Journal*, 103, julio:975-991.
- ____ (2000), "Competitive Selection, Self Organization and Joseph A. Schumpeter", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 10, núm. 3, pp. 311-328.
- ____ (2005), "From Simplistic to Complex Systems in Economics", *Cambridge Journal of Economics*, 29, pp. 873-892.
- Freeman, C. (1994), "The Economics of Technical Change", en *Cambridge Journal of Economics*, vol. 18 (5), Oxford University Press, Reino Unido.
- Grandori, A. y Soda, G. (1995), "Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms", *Organization Studies*.
- Langlois, R. (2003), *The Vanishing Hand: the Changing Dynamics of Industrial Capitalism Industrial and Corporate Change*, vol. 12, núm. 2.

- Malerba, F. y Orsenigo, L. (2000), "Knowledge, Innovative activities and industrial evolution", *Industrial and Corporate Change*, vol. 9, núm. 2.
- Metcalf, S. (2002), "Knowledge of growth and the growth of knowledge", en *Evolutionary Economics*.
- Metcalf, Ramlogan y Uyarra (2003), "Economic Development and the Competitive Process", First Globelics Seminar, Río, Brasil.
- Metcalfe, S., Foster, J. y Ramlogan, R. (2006), "Adaptive Economic Growth", *Cambridge Journal of Economics*, núm. 30.
- Nelson, R. (1962), *The Rate and Direction of Technical Change*, National Bureau of Economic Research, Nueva York.
- Nelson, R. R., y Winter, S. G. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Harvard University Press.
- Nonaka, I. y Toyama, R. (2002), "A Firm as a Dialectical Being; Towards a Dynamic Theory of the Firm", *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, núm. 5.
- Norman, P. (2002), "Protecting knowledge in strategic alliances. Resource and relational characteristic", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 13, núm. 2.
- Novick, M. y Gallart, M. (1997), *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*, OIT, Uruguay.
- Novick, M. (1998), *Experiencias exitosas de capacitación de empresas innovadoras en América Latina y el Caribe: su articulación con el aprendizaje de la empresa*, CEPAL, LC/R.1856/E, Santiago de Chile.
- Novick, M., Yoguel, G., Catalano, A. y Albornoz, F. (2002), "Nuevas configuraciones en el sector automotor argentino. La tensión entre estrategias productivas y comerciales", *Cuadernos del CENDES*, núm. 49, Venezuela.
- Ocampo, J. A. (2005), "The Quest for Dynamic Efficiency: Structural Dynamics and Economic Growth in Deve-

- loping Countries”, en Ocampo (ed.), *Beyond Reforms: Structural reforms and macroeconomic vulnerability*.
- Pavitt, K. (1984), “Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and theory”, *Research Policy*, núm. 13.
- Perez, C. (2004), “Technological Revolutions, Paradigm Shifts and Socio-Institutional Change”, en Reinert, E., *Globalization, Economic Development and Inequality an Alternative Perspective*, Edward Elgar, Reino Unido.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (1984), *Order out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*, Nueva York, Bantam.
- Possas, M. (1987), *Estructuras de mercado y formación de precios en condiciones de oligopolio*, 1a. ed., São Paulo, HUCITEC.
- Reinert, E. (1995), “Competitiveness and its predecessors a 500 year cross-national perspective”, *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 6, núm. 1. Elsevier Science.
- (2007), “Wow Rich Countries Got Rich and Why Poor Countries Stay Poor”, *Constanble*, Londres.
- Rizzello, S. (2003), “Towards a cognitive evolutionary economics”, Working paper, *Dipartimento di Economia S. Cagnetti de Martiis*, Centro di Studi sulla Storia e i Metodi dell'Economia Politica “Claudio Napoleoni” (CESMEP).
- Rodrik, D. (1999), *The new global economy and developing countries: making openness work*, *Economic Development Policy Essay*, núm. 24, Overseas Development Council.
- Rosenberg, N. (1982), *Inside the black box: technology and economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Roitter, S., Erbes, A., Yoguel, G., Delfini, M. y Pujol, A. (2007), “Conocimiento, organización del trabajo y empleo en agentes pertenecientes a las tramas productivas automotriz y siderúrgica”, http://pav-tramas.ungs.edu.ar/tramas/Ungs/25_07_07/comparacion.pdf, Buenos Aires.
- Scheffer, M., Westley, F., Brock, W. A. y Holmgren, M. (2002), “Dynamic interactions of societies and ecosystems-

- linking theories from ecology, economy, and sociology”, en Gunderson y Holling (eds.), *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*, Island Press, Washington, D.C.
- Schumpeter, J. A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge: Harvard University Press, Nueva York, Oxford University Press, 1961 (1a. ed. en Alemania, 1912).
- (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Nueva York, Harper and Brothers (Harper Colophon edition, 1976).
- Shin, T. y Laymb (2006), “Paths of commercial knowledge: Forms and consequences of university-enterprise synergy in scientist-sponsored firms”, *Research Policy* 35.
- Silverberg, G. (1984), “Embodies technical progress in an economic dynamic model: the self-organizing paradigm”, en Goodwin, Kruger y Vercelli (eds.), *Norlineal models of fluctuating growth*, Nueva York, Springer.
- Silverberg, G., Dosi, G. y Orsenigo L. (1988), “Innovation, Diversity and Diffusion. A Self-Organization Model”, *Economic Journal*, 98:1032-1054.
- Yoguel, G., Erbes, A., Robert, A. y Borello, J. (2007), “Diffusion and appropriation of knowledge in different organizational structures”, *Working papers in Technology Governance*, núm. 13, The Other Canon Foundation, Norway y Tallin University of Technology, Tallin, Estonia.
- Yoguel, G., Novick, M. y Marin, A. (2001), “Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnologías de gestión social en una trama productiva del complejo automotriz argentino”, *Revista Redes*, vol. 8, núm. 17.

VII. COOPERACIÓN INTER-FIRMA Y ESPECIFICIDAD DE TIEMPO

ARTURO A. LARA RIVERO
Y ALEJANDRO GARCÍA GARNICA

“Dadme en cualquier momento
un error fructífero, cuajado de se-
millas, rebosante de sus propias
correcciones. Podéis quedaros
vuestra estéril verdad”.

VILFREDO PARETO

INTRODUCCIÓN¹

Existe una relación interna entre ventaja competitiva y tiempo. Un problema esencial de la sobrevivencia de las empresas es cómo y con qué velocidad se adaptan al ambiente. El tiempo adquiere relevancia por las ventajas de: “moverse primero” (Porter, 1980) o “convertirse en seguidor” (Ansoff y Stewart, 1967). El concepto de “oportunidad”, desarrollado por Penrose (1959), busca describir la capacidad de las empresas para explotar el mercado. Oportunidad supone capacidad y rapidez para explotar en el “momento” adecuado condiciones de expansión o diversificación.

¹ Agradecemos los comentarios de Mauricio Rodríguez, Mario Capdevielle, Daniel Villavicencio y Manuel Soria. Como es natural la responsabilidad es sólo nuestra.

Para la mayoría de los sectores manufactureros y de servicios la velocidad de respuesta se ha convertido en una ventaja competitiva clave. El problema del capitalismo contemporáneo reside en la compresión del tiempo. Las estrategias organizacionales que contribuyan a diseñar, desarrollar productos y servicios a mayor velocidad son aquellas que sobreviven (Fine, 2000; Hammer y Champy, 1993; Towner, 1994). La velocidad es una dimensión crítica de la ventaja competitiva de las empresas. La reducción del ciclo de vida de los productos y de una mayor velocidad buscan sintetizarse con el concepto de “hiper-competencia” (Ilinitch *et al.*, 1996).

Cada sector industrial crece a diferentes tasas, según la velocidad de evolución del producto, la del proceso y la de la organización. A qué velocidad las empresas logran transitar de un producto o proceso a otro configura una “ventaja temporal” clave para las empresas. La velocidad de evolución del proceso en una firma se expresa esencialmente en la tasa de obsolescencia del equipamiento “clave” de la empresa. La velocidad de evolución del producto se mide principalmente por la velocidad de lanzamiento de bienes novedosos. La velocidad organizacional se logra midiendo la velocidad de las reestructuraciones organizacionales. También se debe agregar la velocidad con la que las empresas crean o modifican los canales de distribución y los nombres de las marcas (Mendelson y Pillai, 1999).

Para crear nuevos productos las empresas requieren nuevos procesos manufactureros o cadenas de aprovisionamiento. Las empresas deben construir una cadena de organizaciones, tecnología y capacidades. La manera y el ritmo en que las empresas externalizan sus competencias críticas se han convertido en variables clave. Como señala Fine (2000:98): “Una compañía es su cadena de capacidades en continua evolución, es decir, sus capacidades propias más las de todos aquellos con quienes tiene ne-

gocios". Desde esta perspectiva, las preguntas que guían este artículo son:

- i) ¿El tiempo es una categoría física o social?
- ii) ¿Cómo afecta la especificidad del tiempo la cooperación inter-firma?
- iii) ¿Cómo reconstruir la naturaleza y extensión de la colaboración inter-empresa?

Este trabajo tiene las siguientes hipótesis:

- i) Tiempo no sólo es sinónimo de velocidad. Es necesario insertar la especificidad de tiempo dentro de la teoría económica evolutiva (Arthur, 1989; Nelson y Winter, 1982; Metcalfe, 2000; Loasby, 1999; Hodgson, 1997; David, 2001), de manera que el objeto de estudio pueda ser reconstruido de una forma histórica y no como una variable "física", atemporal y sin dirección.
- ii) A las cuatro especificidades de los activos (físicos, humanos, de sitio, y dedicados) propuestas por el Nuevo Institucionalismo Económico, encabezado por Williamson (1975), es necesario incluir una nueva que se relacione con el tiempo. Por especificidad de tiempo se considerarán dimensiones analíticas que le den mayor profundidad al análisis del tiempo, categorías como: velocidad, secuencia, duración, sincronización, irreversibilidad y *lock-in*.
- iii) No se puede valorar la cooperación inter-firma atendiendo exclusivamente sólo a la especificidad de los activos físicos. La cooperación inter-firma expresa la combinación compleja y simultánea de cinco especificidades de activos: físicos, activos humanos, sitio, dedicados y de tiempo.

El artículo está dividido en tres secciones. En la primera se describe brevemente la propuesta de Williamson para

analizar el tiempo en el intercambio económico; se señalan las distintas dimensiones de las transacciones (frecuencia, especificidad e incertidumbre), los supuestos básicos de su análisis (racionalidad limitada y oportunismo), la clase de activos específicos y la importancia de la “gran transformación”. La segunda sección se integra por dos apartados. El primero enfatiza la diferencia entre el tiempo natural y el social, describe las distintas dimensiones del tiempo, plantea la coexistencia del tiempo homogéneo y heterogéneo, analiza la forma en que se estructura el tiempo y la forma en que el tiempo físico tiene incidencia sobre la dinámica social. El segundo apartado caracteriza al tiempo como un fenómeno evolutivo, asimétrico, histórico e irreversible. En la tercera sección se construye una matriz que permite dar cuenta de la intensidad de los procesos de coordinación y cooperación inter-firma. Interesa destacar el papel de los activos específicos en la trayectoria de las empresas, dados distintos periodos y considerando una situación de cooperación inter-empresa. Particularmente, se relaciona al proceso de la “gran transformación” de Williamson con algunos de los conceptos más destacados de la teoría evolutiva (conocimiento, rutinas, *lock in* y *lock out*). Al final se integran las conclusiones.

LA IMPORTANCIA DE LA ESPECIFICIDAD DE ACTIVOS Y LA GRAN TRANSFORMACIÓN EN EL ESQUEMA DE WILLIAMSON

¿A partir de qué elementos Williamson analiza las transacciones?, ¿cómo describe Williamson las relaciones de dependencia a nivel inter-empresa?, y, en el análisis de Williamson, ¿qué papel cumple el tiempo? Las transacciones económicas, de acuerdo con Williamson (1985), se caracterizan por tres atributos: 1) especificidad de los activos, 2) incertidumbre y 3) frecuencia.

La especificidad de los activos es la dimensión característica más importante y se refiere a inversiones durables que se realizan en apoyo a transacciones particulares cuyo costo de oportunidad es mucho menor que en los mejores usos alternativos. En el momento en el que interviene la especificidad de los activos, aparecen las prácticas de contratación no convencionales, debido a que la transacción está involucrando inversiones con propósitos especiales o específicos, a diferencia de una transacción que involucra fines ordinarios o estandarizados². La especificidad de los activos sólo tiene relevancia cuando se considera la racionalidad limitada, el oportunismo y la incertidumbre (García, Lara y Taboada, 2003).

La incertidumbre conductista adquiere importancia cuando los activos se caracterizan por algún grado de especificidad. Cuando el producto es no-específico, la incertidumbre conductista es irrelevante. “Siempre que los activos son específicos en un grado no trivial, el incremento en el grado de incertidumbre hace más imperativo que las partes elaboren un sistema para “resolver las cosas”, ya que las brechas contractuales serán mayores y las ocasiones de adaptaciones secuenciales aumentarán en número e importancia a medida que se eleve el grado de incertidumbre” (Williamson, 1985)³.

² Si el contrato se termina como se había planeado, las primeras (las inversiones especializadas) permitirán a menudo el ahorro de costos; pero son inversiones más riesgosas porque los activos especializados no pueden cambiarse de lugar sin sacrificar el valor productivo, si los contratos se interrumpen o se terminan prematuramente. Las inversiones de propósitos generales no crean las mismas dificultades.

³ “La incertidumbre puede disminuir con: a) la expansión del mercado en tanto que respalda las relaciones de suministro de números grandes contribuyendo así a la reducción de las disparidades de información entre las partes y b) el mejoramiento de la tecnología de procesamiento de la información que alteren en algún grado la racionalidad limitada” (Williamson, 1975:26).

La frecuencia se refiere a la recurrencia de las transacciones. El que éstas se lleven a cabo de manera frecuente o no, tiene implicaciones en términos de los costos que implica su estructura de gobernación, ya que elaborar contratos muy específicos y darles seguimiento es muy costoso. Williamson plantea: “el costo de las estructuras de gobernación especializadas se recuperará con mayor facilidad en el caso de las transacciones grandes de tipo recurrente” (Williamson, 1985:70).

Las transacciones que realizan los agentes surgen en el contexto de racionalidad limitada y oportunismo. La primera alude a las restricciones cognitivas e informativas que poseen los agentes económicos al tratar de decidir cuál de las distintas estructuras de gobernación es la más eficiente. Por su parte, el oportunismo se refiere a cualquier actitud individual en donde se busca el interés propio con dolo, donde se incluye tanto el ocultamiento, como la distorsión al proporcionar información (tanto en situaciones contractuales *ex ante* como *ex post*). La incertidumbre y el oportunismo ocasionan que la mayor parte de las transacciones económicas se realicen con contratos incompletos (Williamson, 1989)⁴.

En las relaciones contractuales, Williamson (1985:103) distingue las siguientes formas de especificidad de activos:

- i) *Físicos*. Se trata de activos móviles pero altamente especializados (por ejemplo: dados, moldes o instrumentos muy particulares para producir un bien).

⁴ Múltiples trabajos han calificado el marco teórico de Williamson de: a) “eficientista”, en tanto el propósito es reducir los costos de transacción; b) “ahistórico”, en la medida que se considera el ambiente institucional como dado y plantear que “al principio eran los mercados”; c) “estático y comparativo”, en general la producción permanece fija y lo que importa es contrastar diversas “formas de gobierno de las transacciones” (Triglia, 1991; Del Castillo, 1996; Vandenberg, 1997; Nooteboom 1992, 1999, 2000a, 2000b).

- ii) *Activos humanos*. Surgen de los procesos dinámicos del aprender-haciendo (*learning-by-doing*), es decir, de relaciones de colaboración entre proveedor y cliente que se dan en el largo plazo.
- iii) *De sitio*. Aparece por la inmovilidad de los activos especializados y donde los costos del establecimiento o reubicación son elevados. Situación de proximidad que provoca una gran dependencia bilateral entre proveedor y cliente.
- iv) *Activos dedicados*. Emerge de la expansión discreta o adicional de la inversión general de un establecimiento, cuyo objetivo es satisfacer las necesidades particulares de un comprador.

En un artículo posterior Williamson (1996:107) agregó a su taxonomía de activos específicos, la especificidad de tiempo. Para Williamson ésta “is akin to technological non-separability and can be thought of as a type of site specificity in which timely responsiveness by on-site human assets is vital has been added”⁵.

Williamson describe el papel que desempeña el tiempo en las relaciones bilaterales a través de la “gran transformación”⁶. Este proceso busca enfatizar la naturaleza

⁵ El concepto de especificidad de tiempo fue introducido inicialmente por Masten *et al.* (1991) para dar cuenta del costo de organización de la construcción naval, con el propósito de enfatizar el rol central del ritmo (*timing*) y la coordinación de esta actividad. Posteriormente Chabaud (2000) lo aplica al sector automotriz, para tomar en cuenta que la especificidad de tiempo cumple también un rol central en la coordinación de productos y subsistemas complejos, integrados por cientos de productos. El concepto de especificidad de tiempo en Masten *et al.* (1991), como en Chabaud (2000), está referido a la organización interna. En el presente trabajo ampliamos esta categoría a la relación proveedor-cliente.

⁶ En Williamson es importante considerar los activos específicos a la hora de decidir la estructura de gobernación que mejor contribuye a reducir los costos de transacción. En este marco hay tres estructuras de gobernabilidad: 1) el mercado, 2) la empresa y 3) los modos híbridos.

de los intercambios comerciales secuenciales entre el proveedor y cliente, integrando en el análisis la negociación *ex ante* y *ex post*. La “gran transformación” describe cómo, partiendo de un proceso de licitación competitiva (de gran número) *ex ante*, la selección de un ganador, le permite a éste, durante el periodo que dura la relación contractual, acumular un conjunto de idiosincrasias (tales como la comunicación, el capital humano, etc.) (Williamson *et al.*, 1983). Posteriormente, en una segunda licitación (*ex post*), el ganador del primer torneo participa en el concurso, apoyado en activos específicos acumulados que convierten este proceso en una situación no-competitiva. Williamson intenta demostrar mediante la “gran transformación” que su análisis sí considera el patrón histórico. Sin embargo, aclara que la historia como “*path dependence*” tiene un papel secundario en su modelo: “intentionality and economizing explain a lot of what is going on out there” (Williamson, 1994:95).

En las siguientes secciones explicamos por qué la concepción de las transacciones, del tiempo y la historia de Williamson es incompleta y limitada.

TIEMPO SOCIAL: DIMENSIONES Y LA HISTORIA IMPORTA

Esta sección se plantea los siguientes objetivos: a) diferenciar las distintas acepciones del concepto “tiempo”, b) describir las

Cuando los bienes que se intercambian son estandarizados y no importa la identidad de las partes, la estructura más eficiente de intercambio es el mercado. En cambio, cuando en las transacciones se ven involucrados activos altamente específicos –hay posibilidades de oportunismo, domina la incertidumbre y la recurrencia de las transacciones se incrementa–, se optará inicialmente por establecer relaciones con otras empresas sobre la base de la adaptabilidad que se logre entre las partes, de las salvaguardas consideradas y de respetar los contratos; si esto no se logra, la internalización de la producción es la decisión óptima (Williamson, 1989; 1996).

dimensiones que integran el tiempo y c) criticar la idea del tiempo como un fenómeno lineal, simétrico, exclusivamente homogéneo, ahistórico y reversible que prevalece dentro del Nuevo Institucionalismo Económico.

¿Tiempo físico o tiempo social?

¿El tiempo es una variable física o más bien un elemento construido dentro de la sociedad y, en particular dentro de las formas e intensidad de la interdependencia individual y grupal?⁷ ¿Es posible pensar la evolución de las formas de cooperación sin introducir la variable “tiempo”? ¿Cómo definimos el tiempo?

Regularmente, el tiempo se considera como: a) una sucesión de instantes en los que las cosas cambian (transcurso), b) cualquier periodo que se utiliza para realizar operaciones más o menos largo (espacio) y c) momento o rapidez como se vive algo (intensidad). El tiempo se asocia a lo ocurrido, a lo que sucede o a lo que pasará; a la dimensión espacial; o a la rapidez de los eventos. Sin embargo, más importante que el tiempo natural lo es el organizativo: “nuestro tiempo es el de los seres humanos organizados en sociedades” (Bagú, 1979:104).

La duración natural se desprende del origen mismo del acontecimiento, de sus cualidades específicas y de su propia estructura. Por su parte, el tiempo puede ser limitado o amputado a través de un recurso organizativo; por ejemplo, un reglamento, una ley, una decisión empresarial o bancaria que trastoque, controle o regule la duración de un acontecimiento. Dado un espacio y una gestión organizacional determinada se delimita y cualifica un tiempo social (Santos,

⁷ ¿Es el tiempo y movimiento asociado al puesto de trabajo (Taylor)? ¿Se trata del tiempo asociado al ritmo de la cinta transportadora (Ford)?, o ¿quizá es el tiempo de la empresa esbelta de cero inventario y producción justo a tiempo (*just in time*)?

2000:126-127). El cuadro 1 permite identificar los elementos que definen el tiempo organizacional.

El tiempo organizacional está dividido en cuatro dimensiones: 1) secuencia, 2) sincronización, 3) periodicidad y 4) ritmo⁸. Cada uno de los elementos del tiempo organizacional pueden ubicarse en dos situaciones típico-ideales: homogéneas y heterogéneas. De acuerdo con Clark (1990) y Santos (2000):

Los códigos de tiempo homogéneos consisten en un sistema de tiempo “sucesivo” y “objetivo”; que contiene unidades de medida (horas, días, semanas, años), claramente definidas, las cuales pueden ser ordenadas de acuerdo con patrones estables (lineal o cíclica). Se denomina tiempo homogéneo porque pueden separarse eventos temporalmente “vacíos” de significado.

Los códigos de tiempo heterogéneos son difíciles de describir o delimitar porque son altamente dependientes del contexto social del cual emergen. La naturaleza del tiempo aquí se torna cualitativa por su naturaleza; inmersa dentro de un mundo normativo: “los hombres no recorren las mismas distancias al mismo tiempo. En cada lugar, el tiempo de las diversas acciones y de los diversos actores y la manera como utilizan el tiempo social no son los mismos” (Santos, 2000, 134). La temporalidad adquiere un significado que es necesario reconstruir desde el horizonte de los sujetos directamente implicados.

⁸ Elementos que sirven para caracterizar los procesos evolutivos de una manera más rica en implicaciones. Noss (2001:6) incluye otra dimensión adicional: resistencia (*endurance*). A diferencia del mundo natural, donde los grados o parámetros de resistencia son pre-fijados, por ejemplo, a una altura de 2 000 metros, ¿a qué temperatura hierve un litro de agua?. En el mundo social los eventos y procesos se constituyen dentro de un entramado socioeconómico específico. De esta manera la duración del evento está determinada por las formas de interacción de los sujetos; en particular por la resistencia de los sujetos y organizaciones a los eventos sociales.

El cuadro 1 descompone la imagen del tiempo⁹, desenreda parte de su opacidad; ayuda a salir de la crudeza y ambigüedad del término, para insertarlo y contenerlo dentro de una red de significados más acorde con una epistemología evolutiva (Popper, 1995). Es necesario no reducir el análisis del tiempo en su relación con la velocidad, en su lugar hay que considerarlo como un fenómeno social¹⁰.

El tiempo social tiene un conjunto de dimensiones que es necesario tomar en cuenta, y son:

- a) *Secuencia*. El tiempo está organizado en torno a eventos. La secuencia de éstos indica que en el tiempo t deben realizarse selectivamente. Sólo después de ocurrido el evento A , puede ocurrir, en el tiempo $t+1$, el evento B . Los eventos del tiempo organizacional pueden tomar la forma: lineal (planeación analítica), cíclica (cambios cíclicos en la producción) u oscilante (ensayo-error del proceso de innovación)¹¹.

⁹ Nos servimos de este esquema para extraer “imágenes” y dispositivos analíticos que sean útiles para reconstruir nuestro objeto de estudio: la especificidad de tiempo.

¹⁰ Casi todas las culturas poseen una comprensión propia del concepto de tiempo (Lippincott, 1999:17). Por ejemplo, los japoneses ven al tiempo como un proceso circular, donde lo importante es el momento vivido, es decir, el aquí y ahora. En cambio, los occidentales se refieren al tiempo como algo secuencial, se aferran al presente y pronostican el futuro “como parte de una retrospectiva histórica del pasado vivido” (Nonaka y Takeuchi, 1999:32).

¹¹ Es posible asociar a la empresa típica japonesa, o a las formas de producción esbelta, la conformación de secuencias heterogéneas, toda vez que se modifican aspectos claves de la producción tipo taylorista / fordista en cuanto a: i) una mayor variedad de productos; se cambia la secuencia del desarrollo de productos (Womack *et al.*, 1990; Fine, 2000); ii) la modificación –en algunas fases del proceso de producción– de la línea de ensamble por células de producción conformando con ello unidades temporales de duración variable conforme el trabajador no está acoplado a un solo puesto de trabajo.

Cuadro 1. Dimensiones del tiempo organizacional

<i>Dimensiones</i>	<i>Concepto del tiempo organizacional</i>	
	<i>Homogéneo</i>	<i>Heterogéneo</i>
Secuencia	Secuencias y ciclos regulares de eventos (unidades temporales) Orientación dominante del tiempo	Secuencias de los eventos individuales o irregulares Unidades temporales de duración variable Orientación alternada del tiempo
Sincronización	Cálculo monocrónico del tiempo	Cálculo policrónico del tiempo
Periodicidad	Constante acoplamiento de intervalos de tiempo y periodos	Acoplamiento flotante y separado de los ritmos y periodos (según ocurra el flujo de eventos, punto focal: asimetría temporal)
Ritmo	Frecuencia y velocidades de eventos usualmente pre-determinados Si ocurre variación en el ritmo: cambia la velocidad unidireccional	Frecuencia cambiante de actividades, variación de intervalos de tiempo, velocidades alternadas (la aceleración y desaceleración son posibles)

Fuente: Elaborado a partir de Noss (2001) con modificaciones de los autores.

- b) *Sincronización*. Es un fenómeno temporal, su existencia presupone la sucesión de eventos. La sincronización es producto de la coordinación de una secuencia de eventos. Una aproximación monocrónica del tiempo se produce cuando los eventos están sincronizados; el proceso es lineal, sigue un programa, paso a paso. El evento *B* debe iniciar exactamente cuando concluya el evento *A*. En una organización compleja que cuenta con diferentes líneas de producción, procesos, productos, lógicas de producción, actores, grupos y departamentos, la coordinación de los eventos se convierte en un problema crítico, dada la existencia de múltiples y heterogéneas secuencias. El problema de la coordinación se complica cuando se entrecruzan diferentes eventos o procesos con tiempos distintos, o que evolucionan de manera paralela.
- c) *Periodicidad*. Es un fenómeno temporal que alude a la ocurrencia o grado de frecuencia o repetición regular o no del evento (Zerubavel, 1981).
- d) *Ritmo*. Desde un punto de vista físico, el ritmo o velocidad realmente no es un problema si nos ajustamos a la noción del tiempo objetivo del reloj. Pero si nos apegamos a la noción de cómo los individuos viven el tiempo, las cosas cambian. El tiempo en esta última acepción adquiere significado en relación con un observador o con una situación social, en la cual los diferentes actores desempeñan eventos específicos. Adquiere relevancia aquí la intensidad de la interdependencia “vivida” por los actores u organizaciones. El que los fenómenos emerjan más rápida o más lentamente, o la distancia temporal entre eventos es un fenómeno social. Desde esta perspectiva se puede señalar que el tiempo social es un tiempo incrustado (*time embeddedness*) (Lewis y Weigart, 1981).

Al considerar el tiempo atendiendo a estas diferentes propiedades, el análisis se aleja del supuesto de la existencia de un tiempo único para todas las organizaciones. Las organizaciones cuentan con una variedad de tiempos, y por ende con una diversidad de formas de operar en el tiempo. Para ilustrar la noción de la presión del tiempo, se puede imaginar dos situaciones en la división social de trabajo: a) una empresa cuya cadena de valor no rebasa sus fronteras (una empresa familiar auto-suficiente) y b) una empresa capitalista que produce una parte o subsistema de un sistema tecnológico complejo (el motor de un vehículo o una computadora).

Una sociedad desarrollada se caracteriza por una elevada división del trabajo, así como por formas de coordinación y cooperación complejas que resultan de una mezcla de múltiples ajustes (vía mercado, jerarquía o dirección planificada). La sociedad capitalista está constituida por una miriada de empresas, cada una de ellas está altamente especializada en una determinada fase del proceso productivo. Las empresas participan de una elaborada, extensa y compleja división social del trabajo. En este caso la producción es co-producción.

La “presión del tiempo” emerge de: i) la naturaleza, extensión y complejidad de la competencia inter-capitalista, y ii) la incertidumbre que producen las contingencias (tecnológicas, organizacionales, económicas, geográficas, etc.), asociadas a la división del trabajo social¹². El “tiempo” al que se enfrentan y deben adaptarse las empresas es un fenómeno social producido por el sistema capitalista, es resultado del tiempo producido por los hombres en un contexto histórico específico.

¹² La presión del tiempo se manifiesta de una manera diferente ya sea que la empresa produzca bicicletas o aviones. Un avión (Boeing 747) está integrado por más de cuatro millones de componentes que deben ser producidos de una manera coordinada.

El tiempo se estructura en torno a las complejas interdependencias de sujetos, grupos y empresas. Cada organización desarrolla formas específicas de coordinación y cooperación interna y externa¹³. Dentro de un establecimiento coexisten una variedad de líneas de producción y actividades con ritmos, sincronización, secuencias y periodicidad heterogéneas. La firma tiene por ello una singular estructura de tiempo asociado a una forma específica de división del trabajo y por ende de coordinación. El tiempo es un símbolo comunicativo que cumple varios significados: es un medio de orientación institucionalizado socialmente, regula la conducta y la sensibilidad humana. El tiempo cumple funciones coordinadoras e integradoras.

La empresa crea formas singulares de unir y separar, de dar continuidad/discontinuidad a los ciclos; de organizar en el tiempo la interacción sujeto/objeto y sujeto/sujeto¹⁴. Es conveniente pensar en la compulsión del tiempo de la sociedad capitalista como una expresión de la lógica de la relación social y en ese sentido es un fenómeno intersubjetivo. Cada organización se desenvuelve en tiempos de múltiples dimensiones no homogéneos, mezclas de tiempos cíclicos, lineales, secuenciales, paralelos y convergentes/divergentes.

Una de las funciones de las organizaciones es la de unificar el tiempo objetivo y el tiempo subjetivo. Las comunidades pueden caracterizarse por la manera en que, en su seno, se procesan lo natural, lo social y lo individual. ¿Cómo son las cadenas de interdependencia de los individuos y organizaciones? ¿Son cortas/largas, escasas/numerosas o ambiguas/diferenciadas? Las sociedades se han vuelto cada vez más complejas y con ella la necesidad de coordinación cuantita-

¹³ Una empresa también interactúa con otras organizaciones con tiempos singulares.

¹⁴ Es conveniente pensar en la compulsión del tiempo de la sociedad capitalista como una expresión de la lógica de la relación social y en ese sentido es un fenómeno intersubjetivo.

tiva y cualitativa¹⁵. Por ello, para describir a una comunidad es necesario comprender la manera en que cada comunidad vive su tiempo social y productivo¹⁶.

Para establecer un marco analítico evolutivo de la relación inter-firma es necesario explorar las propiedades del tiempo: el problema de la irreversibilidad, *lock-in*, *lock-out* y los costos del cambio.

Tiempo, irreversibilidad y lock-in

Las firmas producen bienes utilizando viejas rutinas¹⁷ a la vez que las recrean y las ajustan, introduciendo pequeños

¹⁵ Resulta instructiva la reflexión de Eco (1999:11): "(S)ería interesante preguntarse por qué durante tantos siglos los hombres midieron el tiempo en años, meses y días, y tardaron tanto en medirlo en horas y minutos. Durante miles de años la noción de puntualidad fue un tanto vaga". Para Elías (2000:65): "La necesidad de un cálculo ordenado y unitario del tiempo varió con el crecimiento y ocaso de las unidades estatales, con la amplitud y grado de integración de sus pueblos y territorios y con el grado correspondiente de diferenciación y extensión de sus enlaces comerciales e industriales". Este autor añade: "en las sociedades antiguas, las exigencias sociales respecto de la determinación del tiempo no eran ni con mucho tan apremiantes como en los estados muy organizados de la edad moderna y menos aún como en las sociedades industrializadas de la actualidad. En consonancia con una tendencia a diferenciaciones e integraciones mayores, en muchas sociedades modernas se ha desplegado una autorregulación muy diferenciada del individuo respecto al tiempo, así como una elevada sensibilidad individual frente al tiempo. La coacción que el tiempo ejerce desde fuera, representada por relojes, calendarios u horarios de trenes, ostenta en estas sociedades las propiedades que fomentan las coacciones que se impone a sí mismo el individuo. La presión de dichas coacciones es relativamente poco apremiante, mesurada, equilibrada y pacífica, pero omnipresente e inevitable" (Elías, 2000:32).

¹⁶ Kuhn (2000) subraya la necesidad de estudiar la estructura comunitaria de los procesos sociales. Una de las maneras para avanzar en ese proyecto es comprender cómo las comunidades viven la coacción del tiempo, en situaciones de elevada interdependencia jerárquica.

¹⁷ Tanto dentro de nuestra problemática de la cooperación inter-firma, como dentro de la teoría económica evolutiva es necesario especificar las

cambios; aparece una dinámica contradictoria de continuidad-discontinuidad. Desde esta perspectiva el tiempo deja de ser concebido como un orden atemporal, sometido a leyes físicas estructurales. El tiempo es aquí histórico y específico, anclado en la identidad profunda de los actores y de las instituciones. La irreversibilidad, la indeterminación y la asimetría son la esencia de los procesos evolutivos (Gould, 1993 y 1987).

Desde el punto de vista del fenómeno de la irreversibilidad¹⁸, ¿cuáles son las propiedades del tiempo? El tiempo es un fenómeno histórico, tiene dirección y es “irreversible”¹⁹. “Somos cada vez más –señala Prigogine (2000:171)– los que estimamos que las leyes fundamentales son irreversibles y aleatorias, mientras que las leyes determinísticas y reversibles (...) no se aplican más que a situaciones límite: procesos “ejemplares” en el sentido en que lo son los cuentos simplificados que les presentamos a los niños antes de

distintas propiedades de la categoría de “tiempo”. En la obra clásica de Nelson y Winter (1982) las firmas son caracterizadas por el repertorio o colección de rutinas. En este esquema la evolución es repetición, formación de hábitos y rutinas, que produzcan resultados predecibles. Las rutinas permiten comprimir el tiempo (Hodgson, 1987; Simon, 1989 y 1988). Repetición que al liberar la mente de la atención de las actividades rutinarias, le permite al ser humano liberar su atención, en ese sentido las rutinas son dispositivos que alientan el descubrimiento de objetos o fenómenos nuevos. Pero también, la repetición incesante y automática de programas de comportamiento puede volver rígida a la organización.

¹⁸ El término irreversibilidad, fue creado por Eddington (1958) para describir el carácter unidireccional del tiempo. Sin embargo, fue Prigogine quien la desarrolló dentro del Segundo Principio de la Termodinámica. El fenómeno de la irreversibilidad también se aplica en otros campos, como la cosmología (la teoría del big bang y la expansión del universo); en la física de partículas (a causa de la asimetría respecto de la inversión del tiempo, $t \leftrightarrow -t$) y en el estudio de las estructuras disipativas (Prigogine, 1980).

¹⁹ Un fenómeno irreversible es la difusión de los líquidos o las reacciones químicas. En la práctica un vaso que se cae de la mesa o la disolución del azúcar en el café son sistemas irreversibles (Penrose, 1996:368).

confrontarlos con problemas reales”. Por ello se afirma que la historia importa²⁰. Las propiedades del fenómeno de la “irreversibilidad” son las siguientes:

1. Supongamos el cambio evolutivo de un sistema complejo *A*, a un nuevo estado al que llamamos *B*. Ambos sistemas están constituidos por centenares de elementos, unidos de una manera jerárquica y densa (Simon, 1962). El fenómeno de la irreversibilidad afirma que cualquier reversión completa a una fase anterior, de *B* a *A*, es completamente improbable; no se puede retroceder y recobrar la forma anterior. Supongamos, siguiendo a Penrose (1996:363), que un vaso con agua se cae al piso. Imaginemos un fenómeno reversible, de transición macro ↔ micro:

el agua podría brotar de la alfombra y de las ranuras entre las baldosas, meterse en el vaso que está ocupado en construirse a sí mismo a partir de los numerosos trozos dispersos, para saltar luego todo el conjunto desde el suelo hasta la altura exacta de la mesa y colocarse en reposo equilibrado en el borde de la mesa. (...) Sería necesaria una coordinación absurdamente precisa de sus movimientos para recomponer el vaso, con todas las salpicaduras de agua recuperadas dentro, y alzarla delicadamente hasta la mesa. Es una certeza efectiva que semejante movimiento coordinado no estará presente. Semejante coordinación sólo podría ocurrir mediante el más inverosímil golpe de azar, de un tipo que llamaríamos *mágico* si se diera alguna vez.

La historia es irrevocable: “(La) irreversibilidad corresponde a una ruptura de la simetría temporal” (Prigogine, 2000:183).

²⁰ “La esencia de la flecha del tiempo descansa en la irreversibilidad de la historia y en la irreplicable unicidad de cada uno de los pasos de una secuencia enlazada” (Gould, 1987:213).

2. Las decisiones que toman las empresas sobre cuál tecnología elegir, cómo resolver un desequilibrio tecnológico, o con qué insumos o diseños construir, determinan una senda tecnológica irreversible por las fuerzas autorreforzantes (*lock-in*) a las que da lugar, mismas que muy difícilmente se pueden modificar. El fenómeno de *lock-in*²¹ busca describir los distintos mecanismos de causación acumulativa que inducen procesos de retroalimentación y dinámica inerciales en el ámbito económico y en el tecnológico (Arthur, 1988). Las empresas están atrapadas (*lock-in*) dentro de una trayectoria tecnológica y no pueden fácilmente cambiar de tecnología sin incurrir en costos de cambio²².

3. Una vez que el sistema complejo evoluciona de A B, en el momento en que “elige” una arquitectura o forma, se cierran o clausuran “para siempre” cientos de opciones confinándose para siempre el futuro a los límites que impone esa senda evolutiva. Elegir o construir una tecnología es excluir (*lock-out*) el paso a su turno a otros sistemas o empresas de participar en el crecimiento y beneficios del desarrollo de “esa” tecnología (David, 1997; Ghemawat, 1991).

4. Las posibilidades de *evolución futuras* deben producirse dentro de los límites establecidos por el diseño constituido

²¹ Existen distintos tipos de *lock-in*: compromisos contractuales, compra de activos durables, aprendizaje de idiosincrasias propias del segmento tecnológico, naturaleza cerrada o abierta de las bases de datos y la información, proveedores especializados, costos de investigación y programas de lealtad en particular de los proveedores (Shapiro y Varian, 1998:117).

²² Las fuentes de costos de intercambio más comunes son: a) identificación y calificación de nuevos sustitutos, que permitan establecer compatibilidad o no de la vieja con la nueva tecnología; b) costo de rediseño del producto, componente y redistribución de la planta; c) costos de reentrenamiento de la fuerza de trabajo; d) cambiar el papel del usuario; e) riesgo de fallas; f) diseñar o rediseñar activos complementarios, y g) grado y costos de irreversibilidad (costos de volver a cambiar al producto original) (Porter, 1993:301-302).

previamente; la historia impone límites y posibilidades evolutivas²³. En palabras de un biólogo evolutivo:

Los complejos órganos de un animal avanzado, como un ser humano o una cochinilla, han evolucionado mediante pasos graduales a partir de órganos más sencillos de sus antepasados. Pero esos órganos ancestrales no se transformaron, literalmente, en los órganos descendientes, como un herrero convierte una espada en una reja de arado. No sólo *no lo hicieron*. Quiero insistir en que en la mayoría de los casos no *pudieron* hacerlo. Sólo hay una cantidad limitada de cambio a alcanzar por transformación directa al estilo de la “espada y la reja de arado”. Los cambios realmente radicales se consiguen sólo “retrocediendo a la mesa de dibujo”, volviendo al diseño previo y comenzando de nuevo. Cuando los ingenieros vuelven a la mesa de dibujo y crean un nuevo diseño no se desprenden, necesariamente, de las ideas del diseño antiguo. Pero lo que no intentan hacer es deformar literalmente el antiguo objeto físico en otro nuevo. *El antiguo está demasiado entroncado en la historia*. Puede que se consiga, a base de golpes, convertir la espada en la reja de un arado, pero intentemos transformar en la herrería un motor de hélice en otro de producción a chorro. No se puede (Dawkins, 1993:333)²⁴.

²³ Este fenómeno puede ser también descrito como “path-dependent process”. Jolink y Bromeen señalan: “Path dependence is understood (...) as a property of a particular class of stochastic processes. (T)he only stochastic processes that are path-dependent are those that have their transition probabilities determined by the sequence of past transient states passed through in earlier phases of the processes. This sequence in turn is influenced by certain factors operating within a relevant previous history” (Jolink y Bromeen, 2001:206) (cursivas en el original). Dentro de la historia es necesario agregar la importancia de los “accidentes históricos” (Jolink y Bromeen, 2001:219).

²⁴ Cursivas en el original.

Los organismos heredan las ideas del diseño ancestral en forma de un programa de ADN. Utilizando el mismo programa de diseño genético, el organismo puede añadir y regular una nueva variante (mutación), puesto que ninguna copia es exacta. A este proceso Dawkins (1993) lo denomina ciclo vital “embotellado”. Esta cita contiene un conjunto de imágenes clave que permite aclarar desde el ámbito de la biología evolutiva darwiniana, las implicaciones del fenómeno de la irreversibilidad aplicables en el ámbito de la economía evolutiva.

Existe un nexo interno profundo entre el grado de especificidad de los activos y la irreversibilidad. La inversión en equipo altamente específico será altamente costosa cuando la empresa sólo pueda utilizar el equipo exclusivamente dentro de una relación. El equipo no puede ser utilizado para producir otros bienes o la empresa no puede vender el bien a otros clientes. El efecto de la irreversibilidad es encarecer el uso del capital si lo comparamos con una situación en la que el capital es reversible (Abel y Eberly, 1999; Pindyck, 1988)²⁵.

Cuando se examinan los procesos de irreversibilidad desde el punto de vista del conocimiento el problema se torna crítico.

5. El pasado, presente y futuro no son simétricos. El tiempo tiene propiedades distintivas claves, permite la emergencia de sistemas complejos, así como de la variedad. La variabilidad individual sometida a un proceso de selección engendra una deriva: irreversibilidad constructiva (Prigogine y Jacob, 1996; Prigogine y Prigogine, 1977). El

²⁵ La irreversibilidad que surge de eventos pasados (compra de equipos) afecta el comportamiento presente (Dixit, 1992). Se ahondará en esta problemática en la sección tres.

tiempo construye y destruye²⁶. Por esta razón, la evolución es también evolución de la asimetría temporal.

Estas propiedades se ajustan muy bien para describir los procesos acumulativos que caracterizan el conocimiento y la dimensión cognitiva del ser humano²⁷. Popper (2001: 241) señala: “De la ameba a Einstein, el desarrollo del conocimiento es siempre el mismo: intentamos resolver nuestros problemas, así como obtener, mediante un proceso de eliminación, algo que se aproxime a la adecuación en nuestras soluciones provisionales”. Los seres humanos van resolviendo, vía ensayo y error, problemas complejos e inciertos, creando programas conductuales abiertos al ambiente (Mayr, 1976; Campbell, 1977). La resolución de problemas depende más de las rutinas y hábitos que de la lógica (Hodgson, 1997; Simon, 1989).

Cada ser humano descompone y fracciona los problemas en un conjunto de subproblemas o componentes, privilegiando un subconjunto muy pequeño de relaciones y conexiones jerárquicas “particulares” (Simon, 1989). Esta capacidad del ser humano de “dividir” la complejidad del mundo, de vivir entre “millones de variables”, describe “al mundo en el que evolucionó la racionalidad humana” (Simon, 1989:32). El tiempo adquiere un lugar porque el conocimiento se transforma en un “momento determinado” (Simon, 1989:32) y transforma el saber asequible de los agentes. La experiencia en el tiempo “selecciona” las variantes de rutinas mejor

²⁶ “(L)a irreversibilidad como fuente de orden. ¿Por qué interesarse en el tiempo, si no es para comprender su papel en el origen y el mantenimiento de las estructuras complejas que nos rodean: las estructuras biológicas, sociales y culturales” (Prigogine, 2000:168).

²⁷ “Darwin sugirió —señala Rorty— que la diferencia entre nosotros y los reptiles no consistía en que ellos se adaptaban a la realidad mientras que nosotros la conocíamos, sino más bien en que nos acomodamos a la realidad mejor que ellos, mejor en el sentido de “permitirnos a nosotros mismos muchas más variedad y libertad” (Rorty, 2001:38).

adaptadas y elimina las variantes escasamente adaptadas, “así en el pensamiento humano el proceso de comprobación descarta las ideas que no contribuyen a la resolución de problemas” (Simon, 1989:55). Esta selectividad se produce en el transcurso del tiempo.

“¿Por qué entonces –pregunta Loasby– no intentar desarrollar teorías que estén incrustadas en el tiempo, y por consiguiente en la incertidumbre, y considerar con seriedad el desarrollo selectivo de las conexiones en el tiempo como resultado de la acción humana falible?” (Loasby, 2003:169). El conocimiento “selectivo” se acumula conforme se crean rutinas (organizacionales), hábitos (individuales) y principios conectivos específicos, cuyo enlace fundamental lo provee el tiempo (Potts, 2000 y 2003). Los hombres deben trabajar en el tiempo; por ello las decisiones y formas singulares de resolver acertijos deben fecharse.

GRAN TRANSFORMACIÓN, ESPECIFICIDAD DE ACTIVOS, COOPERACIÓN Y TECNOLOGÍA

¿Puede un producto ser caracterizado por una sola forma de especificidad? ¿Un producto expresa distintas determinaciones adicionales a su existencia como producto? ¿La propensión a la cooperación expresa la singular manera en que estas distintas formas de especificidad de los activos se integran y evolucionan en el tiempo? Esta sección tiene como propósito contestar estas preguntas.

La cooperación inter-firma incide sobre las formas específicas de evolución de cada una de las firmas, afecta la dirección que toman la resolución de los cuellos de botella o desequilibrios tecnológicos; desde esta perspectiva el tiempo adquiere dirección, no se extiende hacia el futuro a lo largo de una línea recta.

La tabla 2 permite integrar las cinco especificidades de activos descritas previamente. Se distinguen analíticamente

los tiempos: I, II y III. El objetivo de este modelo analítico es: más que ofrecer un método para comparar tres instantáneas obtenidas de momentos diferentes del tiempo, que permiten reconstruir cómo se fue estructurando en el tiempo y cuáles fueron las rutas singulares, particularmente las de retroalimentación, que tomó cada empresa para definir la especificidad de sus activos, en el contexto de una elevada especialización social.

Por ejemplo, a menor inventario, mayor es la necesidad de incrementar la especificidad de sitio (Es) y de tiempo (Et). Un equipo altamente específico no puede ser utilizado sino por operadores que cuenten con conocimientos igualmente especializados. Esto es, a mayor especificidad de los activos físicos (Ef) se incrementa la de los activos humanos (Eh) (Williamson, 1983). Es de suma importancia reconocer el papel del cambio tecnológico y organizacional sobre la evolución de la especificidad de los activos.

La tabla 2 permite reconstruir la ruta –espontánea o dirigida– que siguen las empresas para enfrentar la incertidumbre y los riesgos de la elevada especificidad de los activos. Es posible que una organización apueste menos a la construcción de equipos altamente específicos, para no encarecer el uso de ella y porque las barreras a la salida son más elevadas, que, por ejemplo, invertir en capital humano u organizacional. Resulta más barata la inversión en los activos blandos (formas de organización) que en los duros (equipo o instalaciones). Por otro lado, es más maleable el uso de los hombres y de la organización que la utilización de las máquinas y la infraestructura.

Se puede asociar el tiempo I con la producción fordista, caracterizado por elevados inventarios y activos físicos altamente especializados²⁸.

²⁸ El grado de especificidad de tiempo (alto/bajo) permite diagnosticar el grado de maniobra que tiene una estación de trabajo: cuántos

Tabla 2. Tiempo y especificidad

<i>Especificidad de los activos</i>	<i>Tiempo I</i>	<i>Tiempo II</i>	<i>Tiempo III</i>
Especificidad del Sitio (Es)	0	1	1
Especificidad humana (Eh)	0.5	0.5	1
Especificidad de Activos Físicos (Es)	0.5	0.5	0.5
Especificidad de Activos Dedicados (Ed)	0	0.5	0
Especificidad de Tiempo (Et)	0	1	1

Nota: Grado de especificidad: 0 = bajo o nulo; 0.5 = moderado; y 1 = elevada.
Fuente: elaboración propia.

Al utilizar inventarios (*buffers*) que amortiguan las contingencias y variaciones cíclicas, se disminuye la necesidad de una coordinación estrecha. Los inventarios absorben las fluctuaciones y permiten que el trabajo continúe o se detenga momentáneamente. En este régimen de producción, la especificidad de tiempo permanece baja, en tanto los proveedores y los clientes están conectados débilmente y pueden trabajar permaneciendo separados geográficamente y/o con débil sincronización; donde $Et = 0$ y $Es = 0$.

Supongamos que la empresa transita del régimen de producción fordista a la producción esbelta, representada por el tiempo II. Utilizando un sistema de inventario muy bajo, se acrecienta la necesidad de coordinación inter-firma. En este caso la especificidad de tiempo es elevada ($Et = 1$), así como la necesidad de coordinación espacial es también alta ($Es = 1$).

El análisis al tiempo III se puede extender para dar cuenta de los cambios en el tiempo de las distintas formas de especificidad de los activos. El grado de especificidad de los activos puede modificarse en el tiempo en distintas direcciones y con tasas de cambio diferentes, variaciones que pueden expresarse tanto en la existencia de innovaciones tecnológicas y organizacionales como en una disminución o aumento de la incertidumbre.

Si suponemos que la relación entre proveedores y clientes se mantiene en el tiempo I, II y III, es posible identificar un conjunto de propiedades emergentes asociadas a la *gran transformación* (Williamson, 1985). La importancia de la *gran transformación* radica en que una vez establecidas las relaciones entre el proveedor y el cliente, se van generando un conjunto de especificidades. Es necesario estudiar e identificar estos procesos de coordinación y cooperación

minutos están disponibles al grupo de trabajo para que la falla o los niveles de inventario, paralicen la línea de producción.

iniciales, ya que tienen importantes implicaciones futuras, sobre todo en la renovación contractual y en la distribución de los beneficios o cuasi-rentas, los cuales se asocian a la acumulación e inversión de activos específicos. Esta dinámica de negociación repetida puede ser descrita como el paso de una situación de asignación competitiva del tiempo I a una situación no competitiva del tiempo II y III. La *gran transformación* describe cómo transacciones de licitación competitiva se transforman en intercambios caracterizados por una elevada especificidad, alejamiento por ende del mercado y por relaciones de dependencia bilateral cada vez más riesgosas o inciertas (Williamson, 1985; Joskow, 1996).

La transformación inter-temporal de los activos conduce a diferenciar cualitativamente el tiempo I, del II y del III. La acumulación en el tiempo de idiosincrasias –comunicación, de capital humano, organizacional–, crea procesos evolutivos rígidos, constreñidos dentro de la “historia previa”.

Lo anterior quiere decir que el tiempo I tiene una función primordial, la de configurar formas específicas de hacer las cosas –diseñar, producir o vender un producto– lo que predispone a la organización a hacer las cosas en el próximo periodo de la misma forma que en el periodo inicial (*path-dependency*) (Arthur, 1989).

Este proceso inercial está “potencialmente” localizado en tres diferentes dominios: la tecnología-hardware; la base de conocimiento y las rutinas.

- i) *Tecnología-hardware*. Comprende la tecnología específica utilizada como productos, maquinaria, equipo, etc. Las inversiones basadas en tecnología dan forma al presente y al futuro.
- ii) *Base de conocimiento* de la empresa. La base de conocimiento está cercanamente conectada a la tecnología y a clientes familiares. Consiste en el “marco comparativo de conceptos” que aseguran que el aprendizaje

tenga lugar y se mantengan las capacidades del grupo y de los individuos (Hodgson, 1993 y 1994).

- iii) La colección de *rutinas* le permite a una firma efectuar su negocio. Particularmente son importantes las rutinas vinculadas con la innovación, es decir, aquellas que le permiten utilizar el conocimiento existente, resolver problemas tecnológicos y establecer proyectos, rutinas que al asentarse sobre la repetición sirven para reforzar la trayectoria tecnológica acumulada por la empresa (Nelson y Winter, 1982).

El efecto de la acumulación de equipo, la base de conocimiento y las rutinas llegan a conformar un proceso singular, donde las condiciones iniciales o momento constitutivo de la relación conforman o moldean una parte importante del futuro de la empresa. Así, es posible conferirle más peso a los tiempos I y II respecto al III.

Finalmente, ¿cuáles son las consecuencias de una mayor especificidad de activos sobre la coordinación y cooperación inter-firma? Esta pregunta debe contestarse atendiendo a las distintas formas, así como a los diversos mecanismos de retroalimentación de los activos específicos. Sin embargo, podemos describir algunas características.

1. A medida que se incrementa la especificidad de los activos se transita de formas de gobernabilidad basadas en los mercados, anónimos e instantáneos, hacia modos híbridos; donde los proveedores y clientes tienen identidad e historia y se estructuran relaciones estables basadas en contratos “singulares” (Williamson, 1985).
2. Con el surgimiento de idiosincrasias que surgen de vínculos “frecuentes”, y en general del incremento en la especificidad de los activos, se dan problemas

de ocultamiento y regateo oportunista en la relación, que es necesario enfrentar. La dependencia bilateral conduce a clientes y a proveedores a conformar contratos de largo plazo, basados en la confianza y en la aversión al riesgo. El proveedor invierte en activos específicos difícilmente rentables fuera de la relación, a la vez que el cliente dedica tiempo, dinero y conocimientos a la relación con su proveedor. Ambos están interesados en cooperar y en salvaguardar las inversiones en activos específicos (Coase, 1996).

3. Un contrato de largo plazo le permite al proveedor disminuir el riesgo de una ruptura y de la obsolescencia de sus activos, al mismo tiempo que es un incentivo en la relación para invertir en activos específicos. Adicionalmente, un contrato de largo plazo promueve la adaptación secuencial y permite enfrentar las contingencias e incertidumbre en condiciones de contratos incompletos.
4. Un contrato de largo plazo es una condición que permite las inversiones en activos específicos, pero también es un “procedimiento para atar” a las empresas, impidiendo que éstas actúen de manera “desventajosa”. Asimismo, un contrato muy extenso en términos de tiempo se convierte en un problema, toda vez que puede alentar la disminución de la eficiencia o reducir la calidad del producto (Coase, 1996:80-81). En una sociedad con un gran número de empresas y de gran movilidad es posible que surjan comportamientos deshonestos con relativa frecuencia.
5. A mayor especificidad de los activos, en condiciones de: racionalidad limitada, oportunismo, contratos incompletos, incertidumbre y frecuencia del intercambio, resulta crucial la forma en que los proveedores y clientes conformen estructuras de cooperación que disminuyan los costos de la elaboración de los

contratos, así como los costos de monitoreo y control de los mismos.

CONCLUSIONES

Las relaciones de coordinación y cooperación inter-firma se establecen en el contexto de procesos de convergencia tecnológica, organizacional y económica, donde el tiempo social se convierte en un factor competitivo y estratégico. No es el reloj, el calendario, ni los periodos —el tiempo físico— lo que define la temporalidad de las relaciones ni el tipo de contratos que se establecen entre las empresas. Las relaciones sociales no pueden ser reconstruidas utilizando la imagen de una simple repetición cíclica (horas, días, estaciones), donde los estados fundamentales son *inmanentes* al tiempo, imagen que remite a un orden atemporal y una ley estructural, un mundo sin historia. Es conveniente superar la concepción del flujo unilineal del tiempo, sin dirección, la simplista concepción del “tiempo velocidad”; o la sucesión lineal pasado/presente/futuro.

Lo importante en la construcción de relaciones inter-organizacionales es el tiempo social; esto es, la secuencia, sincronización, periodicidad y ritmo que dan forma al tejido que se establece entre los distintos actores, ya sea a nivel comercial o productivo. En cada sociedad, y aun dentro de ésta, el tiempo se concretiza de una forma específica. El tiempo es un fenómeno inter subjetivo/objetivo en cada actor y vínculo social; en este marco, las sendas no son lineales, pero tampoco simétricas. En el sistema capitalista quien domina parte de su tiempo social ejerce poder sobre la competencia y crea sus propias oportunidades; dan ventajas al que se mueve primero. A mayor dominio del tiempo social se incrementan las posibilidades de: a) aprovechar nuevos nichos de mercado, b) ser el primero en innovar y c) apropiarse más rápido de la rentabilidad. Quien tarda en

lanzar sus productos al mercado, en entregar a tiempo sus mercancías y en mejorar sus productos y procesos queda a merced de la competencia.

El tiempo social es un activo que en su propia dinámica se convierte en un proceso irreversible y, por tanto, creativo-destructivo. El problema temporal debe concebirse no como ciclo, sino como una flecha que tiene dirección, que está constituida por hechos concretos y por periodos cualitativamente diferentes, que no pueden repetirse. Los detalles de cómo se configura y desarrolla cada relación de colaboración a nivel inter-firma son parte de su "historia", esto es, de su tiempo social. Desde el horizonte descrito previamente, el tiempo como una categoría social emerge atendiendo a las cuatro dimensiones ya citadas, pero también a la irreversibilidad, *lock-in* y *lock-out*.

La estabilidad o cambios de las distintas formas de especificidad de los activos expresa el estilo singular de la evolución tecnológica y organizacional de las empresas. En este contexto, se convierte en una necesidad estudiar cómo interactúan y evolucionan las distintas especificidades de los activos (sitio, humano, físicos, dedicados y, por supuesto, de tiempo) y qué implicaciones pueden tener éstos sobre las formas de cooperación inter-firma. En este trabajo hemos apuntado algunas vías para efectuar esta tarea.

Es necesario complementar algunos conceptos de la teoría evolutiva económica con los del Nuevo Institucionalismo Económico, mismos que pueden iluminar la profundidad de los procesos competitivos, la coordinación y cooperación inter-empresa. Sin embargo, no se trata de agregar mecánicamente elementos de una teoría a los de otra; de cualquier manera se generan rutinas de aprendizaje en el acto de compra-venta y en la producción de mercancías. La intención es realizar trabajos analíticos que se apoyen en distintos marcos de interpretación, con el fin de entender la complejidad de las redes sociales que se tejen en la realidad

económica. En este sentido, es posible conectar el problema de: a) la especificidad de los activos, b) la “gran transformación”, c) el fenómeno de la irreversibilidad y d) las rutinas y la naturaleza del conocimiento, en una búsqueda continua por entender los vínculos de cooperación que surgen y se desarrollan a nivel inter-empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Abel, A. y J. Eberly (1999), “The Effects of Irreversibility and Uncertainty on Capital Accumulation”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 44, núm. 3, diciembre, pp. 339-377.
- Ansoff, H. I. y Stewart, J. M. (1967), “Strategies for a technology-based business”, en *Harvard Business Review*, 45, nov./dic., pp. 71-83.
- Arthur, B. (1989), “Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events”, *The Economic Journal*, vol. 99, pp. 116-131.
- Bagú, Sergio (1979), “El tiempo en la realidad social”, en *Tiempo, realidad social y conocimiento*, Siglo XXI, México, pp. 104-119.
- Campbell, D. (1977), “Epistemología evolucionista”, en Martínez y L. Olivé, *Epistemología evolucionista*, Paidós, UNAM, México.
- Chabaud, D. (2000), “Asset Specificity, Work Organization and Mode of Command: First Insight from the Automotive Industry”.
- David, P. (1997), “Path Dependence. Its Critics, and the Quest for “Historical Economics”, *Keynote Address, European Association for Evolutionary Political Economy*, Athens.
- (2001), “Path Dependence, Its Critics, and the Quest for “Historical Economics”, en Garrouste, P. y S. Ioannides, *Evolution and Path Dependence in Economic Ideas: Past and Present*, Edward Elgar, Estados Unidos.

- Dawkins, Richard (1993), *El gen egoísta: las bases biológicas de nuestra conducta*, Salvat, España.
- Del Castillo (1996), "El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional: conceptos y enunciados explicativos", *Documentos de Trabajo*, CIDE, núm. 44, p. 34.
- Dixit, A. (1992), "Investment and Hysteresis", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 6 (1), pp. 107-132.
- Dopfer, K. (ed.) (1976), *Evolutionary Economics; Program and Scope*, London, Boston Dordrecht, pp. 14-164.
- Eco (1999), "Tiempos", en Lippincott, Eco, H. y Gombrich *et al.* (eds.), *El tiempo a través del tiempo*, Grijalbo, México.
- Eddington (1958), *The Nature of the Physical World*, Michigan Press, Ann Arbor.
- Elías, Norbert (2000), *Sobre el tiempo*, FCE, México.
- Fine, H. Ch. (2000), *El nuevo ciclo empresarial: ventajas competitivas en la era de la velocidad*, Paidós, España.
- García, A., Lara, A. y Taboada, E. (2003), *Cooperación Inter-firma y costos de transacción: dos visiones*, mimeo, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Ghemawat, P. (1991), *Commitment: The Dynamics of Strategy*, Free Press, Nueva York.
- Gould, J. S. (1987), "Times's Cycle", Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- ____ (1993), "Eight Little Piggies Reflections", en *Natural History*, W.W. Norton and Company, Nueva York.
- ____ (1987), *La flecha del tiempo*, Alianza Universidad, España.
- Hammer, M. y Champy, J. (1993), *Reengineering the Corporation*, Nueva York, Harper Collins Publishers.
- Hodgson, G. (1993-1994), "Corporate Culture and the Nature of the Firm", Judge Institute of Management Studies, Working paper 14, Cambridge, University of Cambridge.
- ____ (1997), "The Ubiquity of Habits and Rules", *Cambridge Journal of Economics*, 21, pp. 663-684.

- Ilinitich, A. Y., D'Aveni, R. A. y Lewin, A. Y. (1996), "New Organizational Forms and Strategies for Managing in Hypercompetitive Environments", *Organizational Science*, vol. 7, pp. 211-220.
- Jolink, A. y J. Vromen (2001), "Path Dependence in Scientific Evolution", en Garrouste P. y S. Ioannides, *Evolution and Path Dependence in Economic Ideas: Past and Present*, Edward Elgar, Estados Unidos.
- Joskow, Paul (1996), "La especificidad de los activos y la estructura de las relaciones verticales", en Williamson, O. y Winter, S. (comps.), *La naturaleza de la empresa: orígenes, evolución y desarrollo*, FCE, México.
- Kuhn (2000), *La estructura de las revoluciones científicas*, FCE, México.
- Lewis, J. y Weigart, A. (1981), "The Structures and Meanings of Social Time", *Social Forces*, vol. 60, pp. 432-462.
- Loasby, Brian (1999), *Knowledge, Institutions and Evolution in Economics*, Londres, Routledge.
- _____ (2003), "Tiempo, conocimiento y dinámicas evolutivas: por qué las conexiones tienen importancia", *Análisis Económico*, vol. 38, pp. 157-182.
- Masten, S., J. Meehan y E. Snyder (1991), "The Cost of Organization", *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 7 (1), pp. 1-27.
- Mayr, E. (1976), "Evolution and the Diversity of Life", *The Belknap Press*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Menard, C. (ed.) (2000), *Institutions, Contract and Organizations: Perspectives from New Institutional Economics*, Edward Elgar, Estados Unidos.
- Mendelson, H. y R. Pillai (1999), "Industry Clockspeed: Measurement and Operational Implications", *Manufacturing and Service Operations Management*, Estados Unidos.
- Metcalfe, C. (1976), "Evolutionary Approaches to Population Thinking and the Problem of Growth and Development".

- Nelson, R. y S. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Nonaka, I. y H. Takehuchi (1999), *La organización creadora del conocimiento*, Oxford University Press, México.
- Nooteboom, Bart (1992), "Towards a Dynamic Theory of Transactions", en *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 2, pp. 281-299.
- ____ (1999), "Innovation, Learning and Industrial Organization", *Cambridge Journal of Economics*, núm. 23, pp. 127-150.
- ____ (2000a), *Learning and Innovation in Organizations and Economies*, Oxford University Press, Reino Unido.
- ____ (2000b), "Institutions and Forms of Coordination in Innovation Systems", *Organizational Studies*, vol. 21/5, pp. 915-939.
- Noss, Christian (2001), "Competition, Inter-organizational Timing, and the Relevance of Organizational Time Constitution", *International Conference on Spacing and Timing: Rethinking Globalization and Standardization*, 1-3 noviembre, Palermo, Italia.
- Penrose, Roger (1996), *La mente nueva del emperador: en torno a la cibernética, la mente y las leyes físicas*, FCE, México.
- Penrose, E. T. (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford, Basil Blackwell.
- Pindyck, Robert S. (1988), "Irreversible Investment, Capacity Choice, and the Value of the Firm", *American Economic Review*, núm. 78, vol. 5, diciembre, pp. 969-985.
- Popper, R. Karl (2001), *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid.
- ____ (1995), *La responsabilidad de vivir: escritos sobre política, historia y conocimiento*, Paidós, Madrid.
- Porter, M. E. (1980), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, Nueva York, Londres, Free Press.

- _____ (1993), *Estrategia competitiva*, CECSA, México.
- Potts, J. (2003), "El conocimiento y los mercados", *Análisis Económico*, vol. 38, pp. 183-208.
- _____ (2000), *The New Evolutionary Microeconomics, Complexity, Competence and Adaptive Behaviour*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Prigogine, N. y I. Prigogine (1977), *Self-Organization in Non Equilibrium Systems*, Nueva York, Wiley.
- Prigogine, I. (1980), *Physique, Temps et Devenir*, Masson, París.
- _____ (1996), *La Fin des Certitudes*, Odile Jacob.
- _____ (2000), *El tiempo y el devenir*, Gedisa, España.
- Rorty, Richard (2001), *¿Esperanza o conocimiento? Una introducción al pragmatismo*, FCE, México.
- Santos, Milon (2000), *La naturaleza del espacio*, Ariel, España.
- Shapiro, C. y Varian (1998), *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Simon, A. Herbert (1962), "The Architecture of Complexity", *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 106 (6), diciembre, pp. 467-482.
- _____ (1988), *El comportamiento administrativo*, Aguilar, Argentina.
- _____ (1989), *Naturaleza y límites de la razón humana*, FCE, México.
- Towner, S. J. (1994), *Four Ways to Accelerate New Product Development*, Long Range Planning, vol. 27, núm. 2, pp. 57-65.
- Trigilia, Carlo (1991), "Economía de los costos de transacción y sociología: ¿cooperación o conflicto?", *Sociología del Trabajo*, Nueva época, núm. 12, primavera, pp. 123-158.
- Vandenberg, Paul (1997), "North and Williamson on institutions: complements and differences", *SOAS Economic Digest*, núm. 1, enero, p. 5.

- Williamson, Oliver (1989), *Las instituciones económicas del capitalismo*, FCE, México.
- (1994), “Transaction Cost Economics and Organization Theory”, Neil Smelser y Richard Swedberg (eds.), *Handbook of Economic Sociology*, Princeton University Press, Reino Unido, pp. 77-107.
- (1996), “Comparative Economic Organization: the Analysis of Discrete Structural Alternatives”, *Mechanisms of Governance*, Oxford University Press, pp. 93-119.
- Williamson, O., M. Watchter y J. Harris (1983), “La relación de empleo: el análisis del intercambio idiosincrásico”, en Luis Toharia, *El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza Editorial, Madrid.
- Williamson, O. y Winter G. (comps.) (1996), *La naturaleza de la empresa: orígenes, evolución y desarrollo*, FCE, México.
- Womack, J., D. Jones y Roos (1990), *The Machine that Changed the World*, Nueva York, Rawson.
- Zerubavel (1981), *Hidden Rhythms-Schedules and Calendars in Social Life*, Chicago, Londres, Chicago University Press.

VIII. SITUACIÓN ACTUAL DEL ENFOQUE DE LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN Y VÍAS PARA IMPULSAR SU DESARROLLO

RENÉ CABALLERO HERNÁNDEZ

INTRODUCCIÓN

La pregunta sobre la que se basa la economía, formulada por Adam Smith en 1776, es ¿cuál es el origen de la riqueza de las naciones? La economía clásica centró su respuesta a esta pregunta en un esquema de flujo circular alimentado por la acumulación de capital (la abstención actual en el consumo aumentará el consumo futuro) y el cambio estructural (von Tunzelmann, 1995: cap. 2).

Dos contribuciones importantes de Schumpeter a la ciencia económica fueron, por un lado, establecer la distinción entre “flujo circular” y “desarrollo económico”, y por otro, sugerir que el desarrollo económico es un proceso de “destrucción creadora” donde la innovación juega un papel central. En otras palabras, una contribución mayor de Schumpeter fue identificar a la innovación como una de las fuentes importantes del aumento de la productividad y del desarrollo económico (Schumpeter 1934/1997:62 y 63).

Schumpeter definió a la innovación como la “combinación novedosa” de elementos de conocimiento ya existentes y, en un primer momento, atribuyó esta actividad a su *alter ego*: el empresario innovador (Schumpeter, 1934). Sin embargo,

luego vislumbró que la actividad innovadora era tan costosa e impredecible que sólo podía ser emprendida por las grandes empresas monopólicas en sus laboratorios de investigación y desarrollo (Schumpeter, 1943).

Posteriormente, la innovación fue analizada con base en modelos lineales (*tecnology push, demand pull*). Estos modelos fueron un avance en el estudio de la innovación, porque extendían su análisis a ámbitos que iban más allá del individuo y de la gran empresa. Sin embargo, los modelos de marras seguían atribuyendo la actividad innovadora exclusivamente a científicos y empresarios, condicionados por los dictados del mercado.

En los setenta, los modelos lineales se empezaron a ver como una camisa de fuerza en el estudio de la innovación, y en los ochenta, llegó a ser evidente que la innovación es un *proceso* muy complejo que abarca el surgimiento y difusión del conocimiento y la traducción de ese conocimiento en nuevos productos y procesos de producción, y que involucra a más actores que a empresarios y científicos. Así se arribó a la conclusión de que la innovación es un *proceso interactivo* que involucra la interrelación de una serie de actores para adquirir, desarrollar e intercambiar conocimiento con el fin de producir innovaciones.

La incapacidad de los enfoques lineales para responder a las preguntas que plantea un proceso crecientemente complejo dio lugar a la búsqueda de nuevas formas para analizar el proceso de innovación. Una de ellas fue el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI). La noción de SNI fue propuesta por primera vez por Christopher Freeman a principios de los ochenta *como una vía para explicar mejor el proceso de innovación*. En su versión original, esta noción se refería básicamente a dos cosas: primero, a que la innovación es una fuente de crecimiento económico, y segundo, a que los “factores externos” a la empresa influyen y condicionan la generación, uso y difusión de las innovaciones. En otras

palabras, la segunda sugerencia de Freeman era que el proceso de innovación, si bien es un evento que se lleva a cabo dentro de las empresas, también se alimenta de otras fuentes que se ubican en el “entorno”. Dicho “entorno” fue denominado SNI por Freeman.

El presente artículo busca los siguientes objetivos: exponer *grosso modo* la trayectoria del concepto de SNI, proponer la noción de Enfoque de Sistema Nacional de Innovación (ESNI) como una vía para organizar la literatura que estudia los SNI, establecer la diferencia que existe entre el ESNI y el Enfoque de los Sistemas de Innovación (ESI), propuesto por Charles Edquist a fines de los noventa; sugerir que el concepto de SNI se encuentra actualmente en una situación de estancamiento teórico y evocar las sugerencias de Bengt-Ake Lundvall (uno de los investigadores más reconocidos en el estudio de los SNI) para impulsar el desarrollo de este concepto.

Aparición y establecimiento del concepto de Enfoque de Sistema Nacional de Innovación (ESNI)

El punto de partida del ESNI es la idea propuesta por Freeman (1982, 1987), según la cual el “ambiente” influye, condiciona y co-construye la innovación. Esta idea detonó una serie de estudios dedicados a establecer las características de ese “ambiente”.

Durante los ochenta y principios de los noventa varios autores trabajaron paralelamente para darle forma definitiva al concepto de SNI, enfocándose sobre todo en describir su estructura, es decir, en desentrañar los elementos que lo constituyen y las relaciones que se establecen entre ellos.

Los primeros resultados de esos esfuerzos de investigación están plasmados en Freeman (1987) y en Dosi *et al.* (1988: Parte V). Sin embargo, los trabajos que más contribuyeron al establecimiento del concepto de SNI fueron el

de Lundvall (1992), donde dicho concepto fue desarrollado teóricamente, y el de Nelson (1993), donde por primera vez se aplica empíricamente el concepto de SNI de manera amplia.

Paradójicamente, después de la publicación de estos libros fundamentales, la evolución del concepto de SNI se tornó confusa porque se mezcló con la aparición de una serie de conceptos que intentaban aplicar la noción de sistemas de innovación a varios niveles geográficos (regional, local, transnacional) y sectoriales (tecnológico, industrial). En otras palabras, desde 1993 la evolución del ESNI mostró dos facetas: por un lado, se dio la difusión acelerada del concepto de SNI y, por otro, volvió difuso su contenido teórico porque el concepto SNI tendió a diluirse entre todos los demás conceptos.

En un esfuerzo por organizar la abundante literatura que sobre los sistemas de innovación se generó desde 1993, Edquist (1997, 2000) sugirió el ESI como una vía para aglutinar a todos los estudios dedicados a analizar la innovación con una visión de sistemas que asuman las nociones propuestas por la economía evolutiva y por la teoría institucionalista y que además compartan una serie de características.

La gráfica 1 ilustra la trayectoria del concepto de SNI que hemos descrito en este apartado.

Del Enfoque de Sistema de Innovación al Enfoque de Sistema Nacional de Innovación

Según Edquist, el ESI sirve para analizar (describir, entender y explicar) la estructura y la dinámica, no sólo del SNI, sino también de otros tipos de sistemas de innovación. A diferencia de Edquist, consideramos que dicho enfoque es poco útil para explorar el desarrollo del concepto de SNI, porque muy frecuentemente mezcla el concepto SNI con explicaciones aplicables sólo a otros niveles de agregación.

Por eso consideramos necesario distinguir entre el ESI y lo que denominamos ESNI (subconjunto de aquel que aglutina únicamente los trabajos dedicados al estudio del SNI).

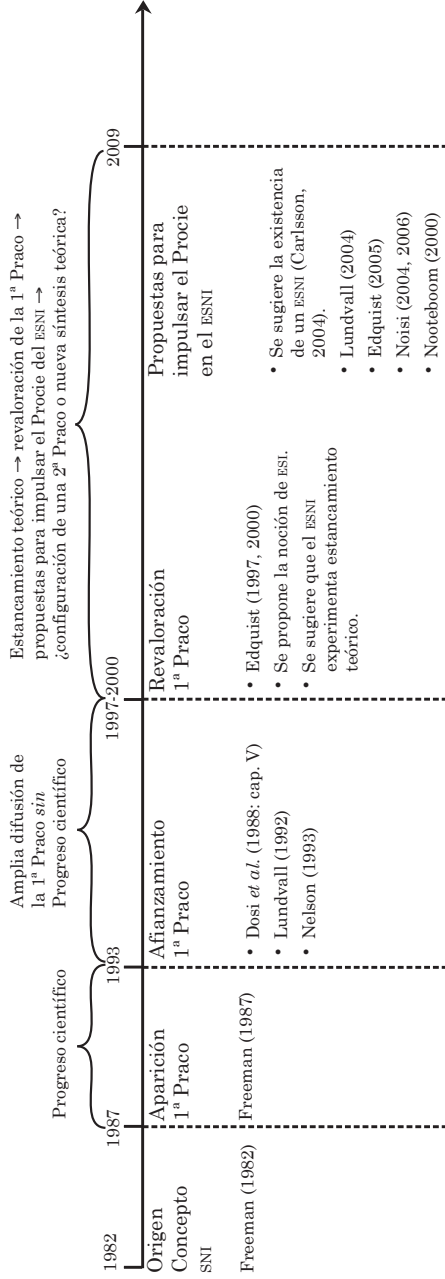
Una forma de desmontar el ESNI del ESI es describiendo la estructura de este último. A continuación hacemos dicha descripción con la ayuda del trabajo de Carlsson (2004).

Según la investigación de Carlsson, en el periodo 1987-2002 se publicaron más de 1 000 estudios que analizan la innovación con una visión de sistemas, que parten teóricamente de la economía evolutiva y de la teoría institucionalista y que comparten una serie de características, pero luego de excluir los artículos periodísticos, las reseñas de libros, las duplicaciones y las referencias a “sistemas tecnológicos” en el sentido ingenieril, el universo se reduce a 752 referencias¹. Si se acepta el supuesto de que la distribución de estos estudios representa la estructura del ESI, entonces es válido suponer que la gráfica 2 ilustra dicha estructura.

Ahora bien, como este artículo trata sobre el ESNI, es pertinente que nos centremos en la descripción de su estructura, dejando de lado la caracterización pormenorizada de los demás subenfoques del ESI. Así, los datos aportados por Carlsson indican que el ESNI está compuesto de tres tipos de estudios: los trabajos que se enfocan en un país representan el 38.6%, los estudios dirigidos a comparar varios SNI son el

¹ Los *abstracts* y artículos que forman parte de este estudio se obtuvieron de las bases de datos Social Science Citation, del ABI Inform y del EconLit. Los libros, por su parte, se obtuvieron del EconLit y de distintos catálogos de bibliotecas (particularmente del OhioLink). La metodología del estudio consistió, por una parte, en buscar referencias usando varias combinaciones de las siguientes palabras clave: Innovation System or Systems, National Innovation System(s), Regional Innovation System(s), Sectoral Innovation System(s), and Technological System(s), usando el programa EnaNote; y por otra, en asignar a cada entrada una clasificación inicial, dependiendo de la combinación de palabras clave (anexo metodológico de Carlsson, 2004:9).

Gráfica 1. Evolución histórica del Enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación



Praco: práctica de consenso.

Procie: progreso científico.

Est: Enfoque de los Sistemas de Innovación.

ESNI: Enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación.

Fuente: elaboración propia.

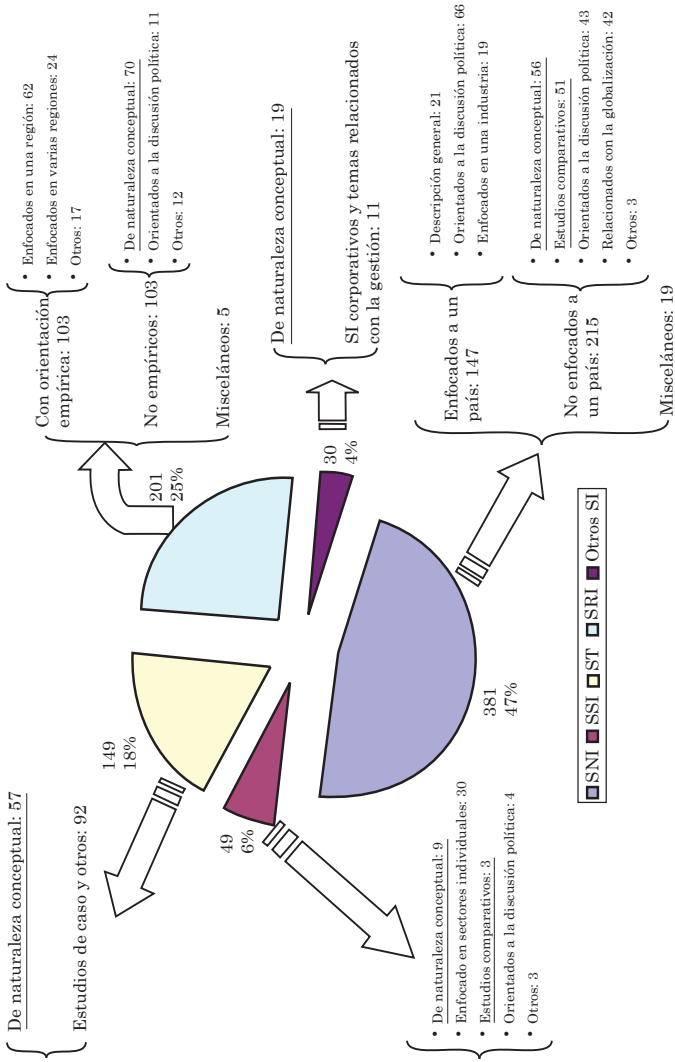
56.4%, y el restante 5% son estudios que se agrupan en el rubro “misceláneos”. De los 147 estudios dirigidos a estudiar el SNI a nivel país, la mayor parte de ellos (44.9%) están orientados a la discusión política, el 14.3% aborda la descripción general del SNI, y el 12.9% se enfoca en las características de una industria en particular. Por otra parte, de los 215 estudios que se dedican a comparar varios SNI, 26% aborda aspectos teóricos, 23.7% realiza estudios comparativos de su desempeño, 20% se orienta a la discusión política, 19.5% se relaciona con la globalización, y 10.7% estudia otros aspectos de los SNI. Estos datos arrojan luz sobre otro rasgo del ESNI: la gran diversificación de los estudios que lo conforman. Desde nuestro punto de vista, este hecho matiza un poco el peso relativamente bajo que tienen los estudios comparativos y de naturaleza conceptual del SNI dentro del ESI en su conjunto, ya que eleva su porcentaje cuando se eliminan los estudios del SNI enfocados en un solo país.

ESTANCAMIENTO TEÓRICO DEL ESNI

En Edquist (1997) no sólo se caracteriza al ESI, sino también se identifican una serie de problemas que experimenta dicho enfoque². Trabajos posteriores (Edquist, 2004, y Lundvall, 2005) han confirmado dichos problemas y han sugerido que el ESI se encuentra en una situación de estancamiento teórico. Dosi y Grazzi (2006) apuntan que la falta de consistencia analítica también está presente en la teoría de la innovación en su conjunto. Becker (2004), por otra parte, señala que la teoría de las rutinas organizacionales (pilar de la teoría evolutiva del cambio técnico) actualmente se encuentra en un “callejón sin salida” teórico. El presente artículo sugiere

² Un resumen de la caracterización y debilidades del ESI que identificó Edquist puede encontrarse en Caballero (2008) y en Rivera y Caballero (2003).

Gráfica 2. Anatomía del Enfoque de los Sistemas de Innovación (ESI)
(participación en los estudios publicados entre 1987-2002:752)



Fuente: elaboración propia con datos de Carlsson (2004).

que la falta de desarrollo teórico también afecta al ESNI y, siguiendo a Becker y a Dosi y Grazzi, propone que dicho estancamiento teórico es consecuencia de que los estudios sobre el tema han privilegiado el análisis a nivel “empírico” (el de la representación, donde se construyen las impresiones y experiencias) por sobre el análisis a nivel “perceptual” (el de los acontecimientos reales, donde “ocurre la acción”) y el análisis a nivel “profundo” (el de las estructuras, mecanismos o tendencias). En otras palabras, a poco más de un cuarto de siglo, el diagnóstico es el siguiente: aunque el concepto de SNI se ha posicionado en el campo de la economía normativa como un elemento casi ineludible, ya que la mayoría de los estudios de los organismos internacionales dedicados a la ciencia, tecnología e innovación, y la casi totalidad de los gobiernos, lo incluyen como un elemento importante dentro de sus instrumentos de política para impulsar el desarrollo; paradójicamente, sin embargo, en el ámbito de la economía positiva el concepto de SNI hoy en día se encuentra bajo escrutinio y ha recibido fuertes críticas por su escasa “fortaleza teórica”.

Una forma de demostrar este hecho es revisando el peso que tienen los estudios de naturaleza conceptual y empírica dentro del ESNI. Según datos de Carlsson (2004), dentro de los estudios del SNI no enfocados en un solo país, los trabajos teóricos y empíricos representan el 49.8%, y en el ESNI en su conjunto, son más del 28%. Aunque los datos de Carlsson abarcan hasta fines de 2002, la tendencia hacia el revisionismo del concepto de SNI después de ese año, más que estancarse o revertirse, parece haberse acentuado, a juzgar por la oleada de estudios recientes dirigida a hacer una valoración de la fortaleza teórica y empírica del concepto SNI. Un trabajo más fino, sin embargo, debe ir más allá de la constatación del peso de los estudios teóricos y empíricos dentro del ESNI e intentar, por un lado, identificar tendencias agrupando dichos estudios según sus características y, por otro, señalar

las propuestas que ha hecho cada bloque del ESNI, así como las corrientes que los conforman. Por eso a continuación se analiza la situación actual del ESNI y se evoca la propuesta de Lundvall (uno de sus principales exponentes) para sacar a este enfoque de su estancamiento teórico.

SITUACIÓN ACTUAL DEL ESNI: LOS ENFOQUES ALTERNATIVOS

Actualmente el menú de opciones teóricas disponibles para abordar el estudio del SNI es muy amplio. Para guiar la investigación y deslindar responsabilidades en cuanto al estancamiento teórico del concepto SNI, propusimos agrupar dichos estudios en el ESNI. Sin embargo, la diversidad de estudios sobre el SNI es tan amplia que muchos estudios no caben en ese recipiente teórico. Por tanto, es conveniente apuntar antes que nada que en los noventa también se consolidaron otros enfoques que, a pesar de adoptar una visión de sistemas y de aplicarse a nivel nacional, no comparten los fundamentos teóricos del ESNI (la teoría evolutiva del cambio técnico y la teoría institucionalista). Son dignos de mención al menos los siguientes:

1. La “Ventaja competitiva de las naciones”, que destaca la importancia de la interacción y de la retroalimentación entre proveedores y usuarios nacionales en la innovación de producto, y el impacto de la competencia nacional en la innovación de sectores específicos (*clusters*) (Porter, 1990).
2. El “Sistema Nacional de Negocios” (SNN), que se define como “configuraciones relativamente cohesionadas y estables de relaciones de mercado jerárquicas que se han desarrollado, y que siguen siendo efectivas, en contextos institucionales separados y particulares, típicamente dentro de los límites de un Estado-nación”

- (Whitley, 1994:36). El SNN incluye las dimensiones financiera, social y cultural, y explora el vínculo que se establece entre los estilos de gestión de las empresas y el “marco nacional”, o sea, la intervención del Estado (para una caracterización de este enfoque, ver Whitley, 1994, 1999 y 2000; y para la comparación de este enfoque con el concepto SNI, Lundvall, 1999).
3. El “Sistema Social de Innovación”. Este enfoque se centra en las instituciones socio-económicas, en las regulaciones del mercado de trabajo, en los mercados financieros, y en las relaciones industriales; combina elementos de la escuela regulacionista con el análisis de resultados innovadores; y aunque tiene intenciones similares a las del enfoque de Whitley, en trabajos recientes sugiere que los rasgos sistémicos distintivos de las categorías taxonómicas están arraigados en distintos tipos de estructuras micro-organizacionales, en las que se basa el aprendizaje (Amable, Barré y Boyer, 1997).
 4. El “Sistema Nacional de Tecnología” (SNT) es visto como la contraparte del SNI. En efecto, según Lall y Pietrobelli (2003) el SNI es propio de los países desarrollados y se dedica a la producción de innovaciones radicales, mientras que el SNT es propio de los países en desarrollo y se dedica a importar, absorber, adaptar y mejorar las nuevas tecnologías emanadas de los SNI. El punto de partida de estos autores es que las empresas no aprenden a innovar por sí mismas, sino en una intensa interacción con otras empresas, mercados de factores, instituciones de apoyo, y gobiernos. Ellas responden a reglas comerciales, de competencia, de empleo, de propiedad intelectual o ambientales, y se comportan de una manera que es perfilada por su historia, cultura y ambiente. La interacción de factores, sociales, económicos y políticos proporciona

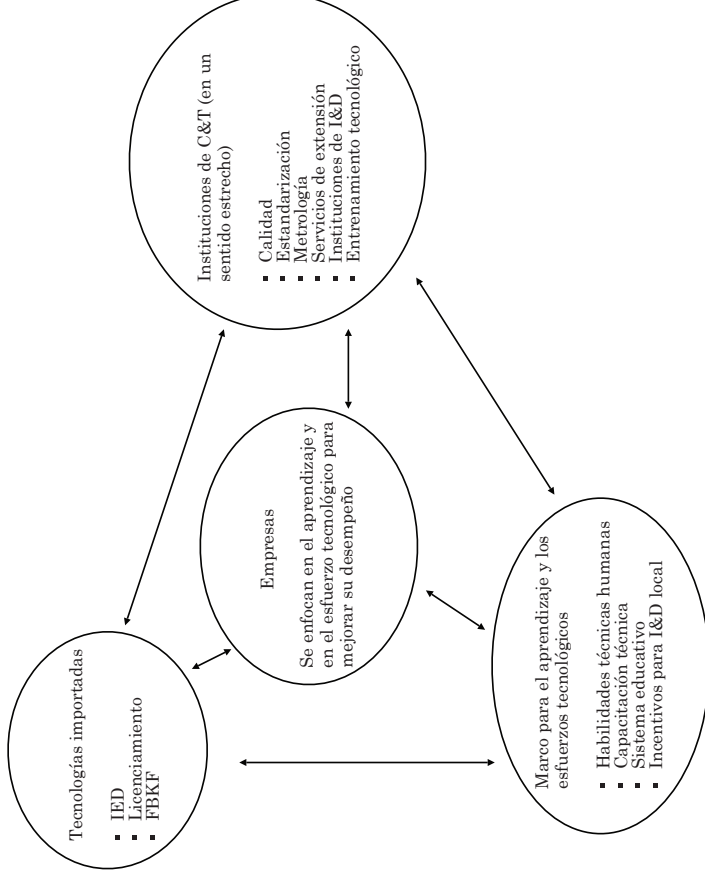
el *sistema* dentro del cual las empresas aprenden e innovan, y por tanto compiten en los mercados globales. Tales factores sistémicos también aplican para los países en desarrollo, donde el esfuerzo tecnológico está incorporado en el contexto económico, político e institucional propio de cada país. La gráfica 3 ilustra la estructura del SNT de Lall y Pietrobelli (Lall y Pietrobelli:271).

5. El “Sistema Nacional de Aprendizaje”. El punto de partida de este enfoque es que el concepto SNI no es adecuado para estudiar el proceso de innovación en los países en desarrollo, porque en dichos países lo que predomina no es la innovación, sino el aprendizaje, entendido como un proceso de cambio técnico adquirido mediante la absorción y mejora de innovaciones generadas en otra parte. Ante el predominio de la difusión de innovaciones radicales y de la innovación incremental, este enfoque sugiere que es mejor utilizar en los países de reciente industrialización el término Sistema Nacional de Aprendizaje (SNA) en vez del concepto SNI. Cuando los SNA usan una estrategia tecnológica dirigida esencialmente hacia la absorción de habilidades tecnológicas de producción, se les denomina SNA Pasivos. En contraste, cuando los SNA, mediante un esfuerzo tecnológico deliberado y consistente, impulsan una estrategia de aprendizaje dirigida a obtener también el dominio profundo y el mejoramiento de las tecnologías de producción que han absorbido, se les llama SNA Activos (Matthews, 2001; y Viotti, 2002).

ESTRUCTURA DEL ESNI

Al contribuir a la disminución de la diversidad, el ESNI puede verse como un intento por ordenar, por hacer manejable

Gráfica 3. Sistema Nacional de Tecnología de un país en desarrollo



Fuente: Lall y Pietrobelli (2003:271).

el cúmulo de estudios sobre el SNI. Sin embargo, este enfoque no es monolítico, en su interior cohabitan tendencias, corrientes teóricas que están en tensión permanente. No todas estas corrientes aceptan que el concepto SNI requiere ser desarrollado, y las que lo aceptan no están de acuerdo en cuáles medidas adoptar para hacer que dicho concepto experimente “progreso conceptual”. A continuación exponemos la estructura actual del ESNI, caracterizamos brevemente cada una de sus corrientes, y establecemos su posición respecto al estancamiento teórico del concepto SNI y en cuanto a las posibles medidas que se necesitan adoptar para solucionarlo.

En los noventa el concepto SNI dejó de ser una herramienta teórica usada por un pequeño grupo de académicos. Sus potencialidades para explicar problemas económicos que la economía convencional dejaba de lado, o que simplemente era incapaz de abordar, como la fuente de la competitividad y la relación entre innovación y desempeño económico, aceleró la difusión del concepto SNI hacia el área dominada por los *Policy Makers*, pero su uso en los círculos políticos data de principios de los noventa, cuando el TEP-Project (Technology/Economy Program Project) se instaló como una forma alternativa de estudiar el proceso de innovación.

La década de los ochenta fue prolífica en estudios sobre la innovación³. Estos esfuerzos cristalizaron en dos proyec-

³ En Estados Unidos, Nelson y Winter (1982) presentaron su teoría económica evolutiva para estudiar el crecimiento económico, que resultó ser la agenda más ambiciosa para la investigación sobre la innovación. Giovanni Dosi (1984) lanzó su hipótesis sobre la existencia de paradigmas tecnológicos. Keith Pavitt (1984) propuso una taxonomía para agrupar a los sectores económicos según su actividad innovadora. Stephen Kline y Nathan Rosenberg (1986) presentaron su *Chain-linked Model*, como una opción dinámica a los modelos lineales de innovación tecnológica. Christopher Freeman y Luc Soete (1987) abordaron el estudio del empleo en relación con el comercio internacional. Y, entre otros, Dosi, Pavitt y

tos distintos para estudiar el SNI. Por una parte, el proyecto académico aglutinado en los libros de Christopher Freeman (1987), Freeman y Lundvall (1988), y en la Parte V de Dosi *et al.* (1988), que serían la base de la primera fase de desarrollo teórico y empírico plasmada en los libros de Lundvall (1992) y Nelson (1993). Por otra parte, a principios de los noventa la OECD publicó los resultados de su Technology/Economy Program, conocido también como TEP-Project. Este proyecto fue liderado por François Chesnais y recoge la visión del SNI que predomina entre los *Policy Makers* y entre los empresarios.

EL TEP-PROJECT Y SUS REMINISCENCIAS

El TEP-Project derivó su concepto de SNI de los enfoques “sistema nacional de ciencia” y “política nacional de tecnología”. La versión original de esta definición de SNI, presentada por la OECD (1992:80-84), propone estudiar el SNI a la luz del análisis de redes tomando como base el *Chain-linked Model* de Kline y Rosenberg (1986), aunque también apunta que puede asumir otras configuraciones⁴. Desde este punto de vista un SNI “está compuesto por redes locales que pueden estar o no relacionadas entre sí y que pueden estar o no relacionadas con redes globales” (OECD, 1992:84). Ahora bien, una red local relacionada con la innovación está compuesta a su vez por tres “polos”: el científico, el tecno-industrial, y

Soete (1990) contribuyeron de manera importante al entendimiento del papel de la innovación en el comercio internacional.

⁴ Darius Mahdjoubi (1997) señala que, además del *Chain-linked Model*, existen otros modelos no lineales de innovación tecnológica, tales como el Modelo Circular de Ralph Gomory, el Modelo de Alic-Brandtscom, el modelo del Manual de Oslo de la OECD, y el Modelo de Redes Neuronales de John Ziman.

el de mercado⁵, e involucra “intermediarios”⁶, un proceso de “traducción”⁷, y fondos de apoyo. La composición o estructura de estas redes (su naturaleza y la densidad/intensidad de sus vínculos) requiere de un análisis morfológico que muestre su grado de convergencia, dispersión e integración, y si éstas (las redes) son largas, cortas o incompletas. Un análisis dinámico de las redes locales relacionadas con la innovación buscará determinar el “*attachment*” y “*detachment*” de las redes, es decir, si éstas son estáticas, flexibles o están en proceso de bifurcación. Por último, la OECD apunta que el comportamiento de los actores puede perfilar a la red y, por tanto, al SNI, o sea, que un SNI coherente debe incluir redes relacionadas con la innovación coordinadas.

La propuesta original de la OECD fue desarrollada posteriormente por el enfoque de innovación denominado “Mode

⁵ Más allá de la definición de cada polo, los componentes típicos del SNI para el diseño de política de ciencia y tecnología son: 1) la capacidad de I&D nacional, basada en instituciones y universidades públicas, y apoyada por el gobierno, por otros fondos públicos y por organizaciones sin fines de lucro; 2) las capacidades de I&D de las empresas, basada en los laboratorios de I&D privados, el diseño ingenieril y otros tipos de *know how* innovador, y apoyada en la inversión en I&D de las empresas; 3) las capacidades científicas, basadas en instituciones educativas y de capacitación que proporcionen científicos, ingenieros, técnicos y, entre otros, mano de obra capacitada; y 4) las capacidades del gobierno, basadas en instituciones científicas y diseñadoras de política dedicadas a monitorear cómo se lleva a cabo la I&D en el sector público y en asegurar cierto grado de coordinación con la I&D privada (OECD, 1992:81).

⁶ Los “intermediarios”, según la visión de la OECD, se dedican a crear los vínculos y las formas de cooperación establecidas por los distintos componentes en el proceso de innovación. Por tanto, este elemento no sólo incluye bienes de capital y artefactos técnicos, sino también personal calificado y fondos de apoyo que son los que producen, transforman, circulan y usan estos “intermediarios”.

⁷ Este proceso tiene como fin “reinterpretar” a los intermediarios y desviarlos de su propósito original para que produzcan nuevos textos, nuevos instrumentos y nuevas máquinas.

2”, el cual sugiere que a mediados del siglo xx emergió una nueva forma de producción de conocimiento que involucra el trabajo conjunto en cortos periodos de tiempo de grupos multidisciplinarios enfocados en problemas específicos del mundo real⁸. Otra vía de desarrollo de este concepto de SNI fue el “Modelo de la Triple Hélice”, el cual identifica como elementos principales del SNI a la tripleta universidad-industria-gobierno y que, con base en las relaciones que establecen estos tres actores, intenta narrar una nueva configuración de las fuerzas institucionales que emergen dentro de los sistemas de innovación⁹. Recientemente, una versión mucho

⁸ Según esta teoría, la producción de conocimiento “Mode 2” es distinta a la producción de conocimiento “Mode 1”, porque mientras esta última es académica, iniciada por el investigador y basada en la disciplina, la primera se enfoca en el problema, es interdisciplinaria, y está guiada por el contexto (Gibbons *et al.*, 1994; y Nowotny *et al.*, 2001).

⁹ Este modelo ha identificado varios procesos relacionados con los grandes cambios en la producción, intercambio y uso de conocimiento, y sugiere que las fuentes de innovación en una configuración de triple hélice ya no están sincronizadas *a priori*, ya no se empalman en un orden predeterminado, sino que generan un rompecabezas a ser resuelto por los participantes, analistas y *Policy Makers*. Esta red de relaciones genera una subdinámica reflexiva de intenciones, estrategias y proyectos que le dan un *plus* al SNI mediante la reorganización y armonización continua de la infraestructura subyacente. Etzkowitz y Leydesdorff señalan en este sentido que la hipótesis del Modelo de la Triple Hélice establece que la universidad puede fortalecer el papel de la innovación en las sociedades que se basan cada vez más en el conocimiento. Por tanto, este modelo se desmarca del ESNI, porque lo considera un enfoque que le asigna a la empresa el papel fundamental en el proceso de innovación. En contraste con el ESNI, estos autores sugieren que el Modelo de la Triple Hélice es más útil hoy en día debido a que la creciente importancia del conocimiento y la investigación para el desarrollo económico han aumentado la influencia de la universidad en dicho proceso. Por último, estos autores señalan que hay tres versiones del Modelo de la Triple Hélice: en el Triple Helix Model I el Estado-nación incluye a la academia y a la industria, y dirige las relaciones que se establecen entre ellas. El Triple Helix Model II separa las esferas institucionales, establece fronteras que las dividen y resalta

más restringida de este concepto de SNI, emanada de universidades técnicas y de escuelas de negocios, intenta explicar el proceso de innovación vinculando insumos (gastos en I&D) con resultados (patentes o nuevos productos).

El párrafo anterior sugiere que las distintas versiones del concepto de SNI derivadas del TEP-Project se enfocan en las relaciones sistémicas que se establecen entre los esfuerzos de I&D de las empresas, de las organizaciones de ciencia y tecnología (incluidas las universidades), y de la política pública. También que su análisis puede incluir mercados de conocimiento (sobre todo derechos de propiedad intelectual) y algunos aspectos de capital de riesgo de los mercados financieros, pero sólo en muy raras ocasiones esta visión toma en cuenta el conjunto más amplio de instituciones económicas que perfilan la construcción de habilidades, es decir, a las organizaciones educativas y de capacitación, las relaciones industriales, y la dinámica del mercado de trabajo. A mediados de los noventa, Mowery y Oxley ofrecieron una definición clara de lo que este bloque de estudios entiende por SNI. Después de aludir a la definición de Freeman y de Nelson, Mowery y Oxley apuntan que un sistema nacional de innovación incluye a las *agencias públicas* que apoyan y/o desempeñan I&D; a las *universidades* de un país que podrían desempeñar investigación y jugar un papel importante en la preparación de científicos e ingenieros; a las *empresas* que en una economía invierten en I&D y en la aplicación de nuevas tecnologías (las empresas pioneras); a todos los *programas públicos* que buscan apoyar la adopción de tecnología; y al arreglo de *leyes y regulaciones que definen los derechos de*

las relaciones que establecen entre ellas. Por último el Triple Helix Model III genera una infraestructura de conocimiento gracias a que empalma las tres esferas institucionales. Así, cada esfera influye en el papel de la otra y surgen organizaciones híbridas en las interfases (Etzcowitz y Leydesdorff, 2000:109-112).

propiedad intelectual (Mowery y Oxley 1997:154) (los énfasis agregados en letra cursiva son nuestros).

Lundvall (2002:44) etiqueta a la definición de SNI de este bloque de estudios del ESNI como “estrecha/restringida/limitada”, porque representa a dicho sistema como un organismo formado por empresas, universidades, gobierno, y por las relaciones que establecen entre ellos, cuyo objetivo es producir innovaciones radicales (productos y procesos nuevos a nivel universal). El gobierno juega un papel doble en este sistema ya que, por un lado, genera infraestructura de conocimiento (centros de investigación públicos), y por otro, emite leyes que actúan como marco institucional, en el sentido de que facilitan o dificultan las actividades que realizan los agentes en el proceso de innovación.

En suma, el primer bloque del ESNI incluye al TEP-Project y a una serie de estudios que retoman la teoría “Mode 2” de producción de conocimiento, el modelo de la “Triple Hélice”, y a la noción que ve al SNI como una nueva “caja negra” que genera innovaciones alimentada por insumos de conocimiento. Este bloque se caracteriza a nivel general por adoptar una visión “estrecha” y lineal del proceso de innovación, por combinar eclécticamente elementos teóricos del ESI con supuestos de la economía convencional (por ejemplo, agentes con expectativas racionales e incluso técnicas de la función de producción), y por negar el papel del aprendizaje rutinario en el proceso de innovación.

Los estudios que adoptan una definición “estrecha” de SNI fueron importantes para el desarrollo del concepto porque ayudaron a difundirlo a los ámbitos empresarial y político¹⁰. Sin embargo, los rasgos que caracterizan al concepto

¹⁰ En otras palabras, gracias a esta difusión el concepto SNI: i) adquirió legitimidad entre dichos actores; ii) desvinculó a la noción de competitividad del precio de los factores productivos (en especial al salario de los trabajadores) y empezó a relacionarla con la innovación; y iii) movió el

“estrecho”¹¹ del SNI lo excluyen como una fuente de “progreso conceptual” del concepto SNI. Por tanto, la presente investigación opta por buscar en el segundo bloque de estudios los elementos que ayuden a desarrollar dicho concepto.

EL SEGUNDO BLOQUE DEL ENFOQUE DE SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

El segundo bloque del ESNI está formado por una serie de estudios que toman como referencia los trabajos de Lundvall (1992) y de Nelson (1993), y se caracteriza por adoptar una visión “amplia” del proceso de innovación y por estudiar el SNI con las herramientas teóricas de la teoría económica evolutiva y de la teoría institucionalista.

Aunque no existe un *survey* que nos ilustre sobre todos los autores y tendencias de este bloque, el estudio de Carlsson (2004) es una guía al respecto porque señala que entre 1987 y fines de 2002 se habían publicado 56 estudios del SNI “de naturaleza teórica”. El autor de este artículo cuenta con dicha lista y está en condiciones de demostrar que está incompleta, porque excluye algunos trabajos importantes de dicho periodo y porque después de 2002 el ESNI ha retomado frecuentemente el tema. Por tanto, una tarea pendiente es

interés de los que toman decisiones desde las políticas de ciencia y tecnología hacia las políticas de innovación.

¹¹ ¿Qué implicaciones tiene la definición “restringida” de SNI? Según Lundvall, sus principales debilidades son: i) no se desmarca de la visión lineal del proceso de innovación y sólo considera como innovación a los productos y procesos nuevos a escala universal (innovaciones radicales), ii) en cuanto a la estructura, toma como componentes del SNI únicamente a tres actores (gobierno, industria y universidad) y a las relaciones que establecen entre ellos, iii) en cuanto a la finalidad, se limita a analizar el proceso de innovación, sin interesarse por el desarrollo económico, iv) excluye como fuente de innovación al aprendizaje rutinario, que Lundvall denomina DUI-mode de innovación, y v) combina eclécticamente elementos teóricos del ESI con supuestos de la economía convencional.

hacer un registro más completo de los estudios del SNI. Esta tarea rebasa los alcances de este artículo. Por eso se sugiere como vía alternativa revisar las corrientes que a nuestro juicio han estudiado el tema con más profundidad.

Una de ellas es la de Bengt-Ake Lundvall, primero, porque él fue uno de los pioneros en el estudio de los SNI, segundo, porque él mismo declara que su concepto de SNI es complementario con el de Christopher Freeman (padre del concepto), tercero, porque —a diferencia de otros hitos en el estudio de los SNI, por ejemplo Richard Nelson— ha mantenido su interés por estudiar este tema hasta nuestros días, del cual dan cuenta los artículos que ha publicado recientemente: Lundvall (2005, 2007a, 2007b); y cuarto, porque sus estudios son una referencia constante dentro del ESNI¹².

Una segunda corriente influyente en el ESNI es la de Charles Edquist, porque este autor fue quien propuso la conformación del ESI, porque él inició la ola de revisionismo dentro de este enfoque (Edquist, 1997), y porque, al igual que Lundvall, se ha mantenido escribiendo e impulsando el desarrollo del concepto SNI.

La tercera corriente que nos parece importante es la que aborda el estudio del SNI desde la perspectiva de los sistemas complejos adaptables. Esta corriente resulta importante porque sugiere que una de las vías para desarrollar el concepto SNI es introduciendo las nociones de una teoría que aborde explícitamente el estudio de los sistemas propios de las ciencias sociales. Dentro del ESNI, los únicos autores más o menos adscritos a esta corriente son Jorge Niosi y Pier Paolo Saviotti, quienes en un par de artículos han intentado ver al SNI como un sistema complejo adaptativo (Niosi, 2003, 2004).

¹² Una forma de demostrar esto último es revisando los estudios que se refieren al trabajo de Lundvall. Una búsqueda en Google Scholar, realizada por Lundvall (2007:1) arrojó más de 2 000 publicaciones científicas que se referían al libro de Lundvall (1992).

Por falta de espacio, el último apartado de este artículo se limita a exponer sólo las características de uno de los autores de este segundo bloque del ESNI: Lundvall, así como sus propuestas para hacer que el concepto SNI experimente progreso conceptual.

PROPUESTA DE LUNDVALL PARA DESARROLLAR
EL ESNI: VINCULAR CONOCIMIENTO,
APRENDIZAJE E INNOVACIÓN

Lundvall siempre ha hecho alusión a la importancia que tienen para el proceso de innovación el conocimiento y el aprendizaje. A principios de los noventa encapsuló esta idea en el siguiente enunciado: “(...) se supone que el recurso más fundamental en la economía moderna es el conocimiento, y por tanto, que el proceso más importante es el aprendizaje” (Lundvall, 1992:1). Sin embargo, recientemente ha señalado que para hacer avanzar el concepto SNI no basta con este reconocimiento, sino que se necesita profundizar en el análisis de la innovación, el aprendizaje y el conocimiento.

No es sorprendente, por tanto, que sus estudios recientes intenten avanzar en la consolidación del concepto SNI a través de encontrar la forma en que se vinculan estos tres elementos. Hasta donde sabemos, el primer intento en ese sentido se encuentra en Lundvall (1998), donde se sugieren dos ideas: primera, que el desempeño del SNI depende, más que del *stock* de conocimiento, del proceso de aprendizaje, y que éste a su vez es perfilado por el “ambiente”, es decir, por la “economía del aprendizaje”; y segunda, que cada sector económico en el que se especializa un país usa distintas combinaciones de tecnologías, que el uso/dominio de cada tecnología implica adquirir varios tipos de conocimiento, que cada combinación particular de aprendizaje se denomina “estilo de innovación”, y que, por tanto, el SNI está formado por una serie de “estilos de innovación”.

Así, en trabajos más recientes (Lundvall, 2002; Lundvall *et al.*, 2002; Lundvall, 2003; y Lundvall *et al.*, 2003) este autor ha hecho intentos por desarrollar el concepto SNI profundizando en la relación que se establece entre conocimiento, aprendizaje, e innovación al interior de la empresa; explorando las implicaciones de la “estructura de aprendizaje” y del “marco más amplio” en dicho proceso; y aplicando sus ideas al estudio del proceso de innovación en varios países. A continuación se expone el enfoque de SNI de Lundvall tomando como base dichos trabajos.

UBICANDO TEÓRICAMENTE EL CONCEPTO SNI

A raíz de la revaloración del concepto SNI, iniciada por Edquist (1997), se abrió una polémica en el ESNI acerca de los alcances teóricos de este concepto, la cual sigue abierta hasta nuestros días. ¿Qué tipo de teoría subyace al concepto SNI? La posición de Lundvall en esta polémica es que el potencial “progreso conceptual” del concepto SNI no puede apuntar hacia la construcción de una teoría general, porque en las ciencias sociales la teoría carece de aspectos nomológicos y deductivos. Por tanto, evocando nociones de sociología de la ciencia, Lundvall opta por ubicar al concepto SNI como un “enfoque crítico de ingeniería social con ambiciones teóricas”.

Lundvall desprende su posición del trabajo de Mjøset (2003), donde este autor sugiere que hay una definición general de teoría de la cual se puede desprender una tipología que muestra cómo en las ciencias sociales predominan seis nociones de teoría. La definición general de la que parte Mjøset es la siguiente: “Una teoría está formada por conocimiento acumulado que la mente humana organiza con propósitos de explicación” (Mjøset, 2003:4). En las ciencias sociales se han adoptado tres posicionamientos, respecto a la teoría:

- i) *La actitud optimista* que, buscando reproducir los ideales de las ciencias naturales, trata de hacer teoría

al nivel más alto posible, coloca a la investigación empírica en el nivel más básico, y espera que las fronteras de la investigación converjan en un conjunto interconectado de teorías con mucho poder explicativo.

- ii) *La actitud escéptica* que, inspirada en la filosofía y las humanidades, cree que no existe tal convergencia de teorías, por lo cual trata de especificar una teoría trascendental básica que fundamente todas las ciencias sociales.
- iii) *La actitud pragmática* que, vinculada a la experiencia, sostiene que la teoría debe ser algo distinto a lo que se produce en las ciencias naturales, en la filosofía y en las humanidades. En el cuadro 1 se ilustra cómo cada una de estas actitudes produce dos nociones de teoría, las cuales configuran la tipología de teoría que predomina en las ciencias sociales, formada por seis nociones. Según Mjøset, las nociones de teoría derivadas de la posición escéptica (trascendental y de-construccionista) han influido poco en el ESNI. Por eso en el estudio del SNI la tipología de teoría se restringe a las nociones de teoría derivadas de las actitudes optimista¹³ y pragmática¹⁴.

¹³ La *actitud optimista*, predominante en las ciencias naturales en los siglos XVII y XVIII, sugiere que el objetivo de la teoría es redescubrir los mecanismos del mundo que Dios ha creado. En esta visión el actor principal es el ingeniero, quien aplicando el conocimiento acumulado resuelve los problemas técnicos complejos. La *actitud optimista contemporánea en las ciencias sociales* es una versión modificada de este punto de vista que divide el ideal nomológico-deductivo en dos nociones de teoría: La *primera noción (teoría nomológica)* busca descubrir las contadas regularidades o “leyes” que existen en un contexto determinado. La *segunda noción (teoría deductiva)* trata de descontextualizar dichas leyes estableciendo “mundos modelo” dentro de los cuales el investigador puede hacer todo tipo de deducciones. Aquí el actor principal es el investigador o “ingeniero social”, que con base en estos dos tipos de teoría trata de “explicar” los mecanismos subyacentes a los fenómenos sociales.

¹⁴ La *actitud pragmática* enfatiza que en las ciencias sociales todos los conceptos son de naturaleza referencial, o sea, que no son fenómenos

Según Lundvall, el concepto “amplio” de SNI, que él y Freeman propusieron desde principios de los ochenta, adopta ante la teoría una *actitud pragmática*, primero, porque incluye ingredientes presentes en la *grounded theory* (esto se demuestra al constatar que una fuente teórica del concepto SNI de Lundvall fueron los hechos estilizados arrojados por los estudios empíricos del SPRU sobre la innovación, los cuales demuestran que el proceso de innovación es un proceso interactivo, social y acumulativo), y segundo, porque desde un principio ha sido una *teoría crítica*, en la medida en que surgió como un enfoque alternativo a la teoría económica convencional, la cual es incapaz de abordar el estudio de la innovación.

En suma, según la tipología de Mjøset, el concepto de SNI de Lundvall sí es una teoría, pero ésta no pretende convertirse en una teoría general, en el sentido de que pueda dictar leyes generales o alcanzar grados de formalización similares a los que predominan en las ciencias naturales.

naturales sino cosas que interactúan y que no pueden tratarse de manera aislada. A diferencia de la actitud optimista (que afirma que las explicaciones provienen de la teoría) y de la actitud escéptica (según la cual la teoría consiste de “condiciones trascendentales” de explicación), la actitud pragmática sostiene que la teoría se crea a través de la explicación, es decir, es un proceso de abajo hacia arriba. Desde esta perspectiva, la teoría no se relaciona con la predicción, sino con la reconstrucción de procesos que ya ocurrieron y con la explicación de esos procesos. Una de sus nociones de teoría, la *grounded theory*, se enfoca en la conducta práctica de la investigación social cualitativa. De ahí que el punto de partida de esta noción de teoría sean los *hechos estilizados* y el supuesto de que hay procesos de ida y vuelta en el esquema que se basan en *grounded theory* anterior y en las imágenes que se van generando conforme se analizan los datos. Dado que las imágenes llevan a nuevos esquemas, así se llegan a establecer nuevas *grounded theories*. En sus versiones más recientes, la *grounded theory* se convierte en *teoría crítica* porque incluye una crítica interna detallada de los métodos convencionales que usan las ciencias sociales basadas en el uso de variables.

Cuadro 1. Las seis nociones de teoría de las ciencias sociales

<i>Filosofía de la ciencia práctica</i>	<i>Optimista</i>	<i>Pragmática</i>	<i>Escéptica</i>
Énfasis en la definición de teoría	“Conocimiento acumulado”	“... Con propósitos de explicación”	“... organizado por la mente humana”
Enraizado en los ideales de	Las ciencias naturales (aspectos nomológicos)	Ciencias sociales/humanidades/filosofía	
Noción de	Orientada a leyes (aspecto nomológico)	<i>Grounded Theory</i>	Teoría Crítica
	Idealización (aspecto deductivo)		Trascendental
Ejemplos	Merton: teorías de rango medio Elster: mecanismos	Sociología de la escuela de Chicago; Blumer, Glaser y Strauss	Filósofos sociales: Giddens, Habermas, Luhmann
			De-construccionismo
			Post-modernistas
			Post-estructuralistas

Fuente: Mjøsset (2003: 6).

ALCANCES TEÓRICOS DEL CONCEPTO SNI

La posición que adopta Lundvall acerca de los alcances teóricos del concepto SNI lo lleva a proponer que, para avanzar en el desarrollo del concepto SNI, es conveniente realizar un ejercicio parecido al que llevó a cabo Nelson (1993), o sea, propone revisar la forma en que se relacionan los tres términos que conforman el concepto SNI, así como el alcance de cada uno de ellos por separado.

En cuanto a la relación entre los términos, Lundvall encuentra que el concepto SNI conforma una “combinación extraña con fuerte poder retórico” (Lundvall, 2005:7-8), porque combina nociones aparentemente contradictorias. En otras palabras, Lundvall encuentra que los términos “sistema” e innovación parecen estar en tensión porque el primero frecuentemente se asocia con una “estructura estable”, mientras que el segundo, en la tradición schumpeteriana evoca discontinuidad, cambio, destrucción creadora. Además, Lundvall señala que el término “nacional” resulta polémico porque la pretensión de establecer límites geográficos al proceso de innovación parece ir a contracorriente del creciente proceso de globalización.

Más allá de lo polémica y contradictoria que pueda resultar la combinación de los términos que conforman el concepto SNI, cabe preguntarse acerca de la fortaleza individual de cada noción por separado, porque de la respuesta a esta pregunta se desprenden las propuestas que cada autor plantea para desarrollar el concepto SNI.

La inclusión del término “nacional” fue el primer flanco que tuvo que defender el ESNI desde mediados de los noventa. La discusión fue prolífica porque en ese tiempo la globalización parecía un fenómeno imparable. El argumento más obvio en contra del énfasis en el nivel nacional era que los productos, procesos y factores clave están “localizados”, tanto regional como internacionalmente. Ciertamente es

correcto que los nuevos esfuerzos por desarrollar la ciencia y las tecnologías genéricas generalmente involucran colaboración internacional. Por eso la definición “estrecha” de SNI, enfocada en la innovación basada en la ciencia, sugería, por una parte, que la coherencia del sistema llega a ser seriamente debilitada con la globalización y, por otra, que es difícil de explicar por qué difiere el desempeño dinámico de país en país. No obstante, si se usa la definición amplia de SNI, puede constatararse que los trabajadores son los que menos se mueven a través de las fronteras, y también que los sistemas educativos y los mercados de trabajo donde ellos adquieren sus habilidades y donde se embarcan en procesos de cambio tienden a seguir siendo nacionales¹⁵.

En cuanto al término “sistema”, Lundvall (2005) reconoce que en el ESNI se ha tendido a utilizar una versión “muy mecanicista de sistema”, la cual sugiere que los sistemas pueden construirse, gobernarse y manipularse. Por tanto, él aboga porque en el ESNI se llegue a usar una visión que conciba al sistema como algo complejo, co-evolutivo y auto-organizado¹⁶.

¹⁵ Ahora bien, los argumentos principales esgrimidos por Lundvall y otros autores a favor de estudiar el proceso de innovación a nivel nacional parecen fuertes: i) la dimensión nacional sigue siendo importante para el proceso de innovación porque es a ese nivel donde se dictan las políticas de innovación; ii) el marco institucional, que es el que perfila los procesos de innovación y de aprendizaje, no puede reducirse sólo al plano micro; iii) dado que la intención inicial era confrontar a las estrategias de política económica nacionales y a la economía convencional –enfocadas en el nivel nacional– no es posible borrar el término “nacional” del concepto SNI; y iv) puesto que la “globalización” ha llegado a ser un tema principal en el discurso social, se torna incluso más importante ser explícito acerca de la dimensión nacional. En otras palabras, para entender y enfrentar los problemas relacionados con la globalización y con la integración económica regional, es necesario entender el papel histórico de los sistemas nacionales.

¹⁶ Otros autores dentro del ESNI ya han explorado esta propuesta, aunque sin mucho éxito. En otro trabajo (Caballero, 2008), hemos exter-

En suma, Lundvall sugiere que para desarrollar el concepto SNI lo más importante es profundizar en el análisis de la “innovación”. Para ello propone relacionar dicho término con las nociones de aprendizaje y conocimiento, ya que los vínculos que se establecen entre estos tres términos pueden ayudar a explicar cómo surgen y evolucionan los SNI. A continuación se expone el argumento de Lundvall.

EL CONCEPTO SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN DE LUNDVALL

El punto de partida de Lundvall es que el significado del concepto SNI se ha venido “distorsionando” a raíz de su amplia difusión en los noventa. Esta distorsión se refleja, por ejemplo, en el eco que ha tenido la idea de la “Paradoja europea”. ¿A qué se refiere esta paradoja? En una investigación reciente la OECD, después de comparar el desempeño de seis países, establece:

Un rasgo sobresaliente es una aparente desvinculación entre los indicadores A-E y los indicadores de desempeño general dados por F. Esto sugiere que las prioridades y tendencias en el sistema de ciencia, tecnología e innovación están débilmen-

nado que esta vía es muy prometedora, pero sólo si se acepta que el ESNI no cuenta con una teoría de sistemas subyacente. En otras palabras, si se acepta que en el ESNI los distintos estudios incorporan algunas ideas vagas sobre la estructura, finalidad, carácter (social y dinámico), aprendizaje, e interactividad, pero dejan de revisar rasgos fundamentales de los componentes de todo sistema, tales como movilidad de los actores, naturaleza, variedad, y coordinación; así como aspectos clave del sistema en su conjunto, tales como totalidad, adaptación, y jerarquía. Por tanto, para desarrollar el concepto SNI se propone incorporar al estudio del proceso de innovación a nivel nacional una teoría de sistemas adecuada para analizar fenómenos sociales: la teoría de los Sistemas Complejos Adaptables (SCA) de John Holland.

te vinculados con las políticas y con el desempeño económico general (OECD, 2005:29).

Al sugerir que Europa es fuerte en producción científica, pero débil en cuanto a innovación y crecimiento económico, la OECD niega una fuente de innovación, porque pone en duda la existencia de una relación positiva entre el aprendizaje científico y el desempeño económico e innovador. Lundvall se opone a que exista tal paradoja y la atribuye más bien a una “debilidad sistemática en el análisis teórico y en la construcción de indicadores basada en dicho análisis” (Lundvall, 2007a:25). En otras palabras, para Lundvall la raíz de la “Paradoja europea” está en una distorsión del concepto SNI, que ha llevado a una gran parte de estudios dentro del ESNI a adoptar la definición estrecha de SNI, sugerida originalmente por el TEP-Project.

Por tanto, la propuesta de este autor para desarrollar el concepto SNI es rescatar su espíritu original, es decir, asumir un concepto “amplio” de SNI. Esto implica adoptar una visión amplia y dinámica de innovación, ensanchar los límites del SNI, adjuntar el aprendizaje rutinario como fuente de innovación, incluir como finalidad del SNI la de contribuir al desarrollo económico, y conservar la visión crítica respecto a la teoría económica convencional.

INNOVACIÓN: UN PROCESO INTERACTIVO, ACUMULATIVO Y SOCIAL

Detrás de su aparente simplicidad, el concepto de innovación oculta complejidades que es necesario clarificar. Lo menos controversial parece ser su origen, pues para intentar definir la innovación tradicionalmente se evoca a Joseph Schumpeter, quien sugirió verla como “una combinación novedosa”. La pregunta que surge, sin embargo, es ¿combinación de qué? Otras veces se sigue un engañoso atajo y se define a la

innovación simplemente como nuevos productos y procesos, sin poner mucha atención en el “grado de novedad”. Cuando se pone atención en este último aspecto, se encuentra que las innovaciones pueden ser también radicales e incrementales. Además, está la confusión entre innovación e invención, la cual se intenta eludir diciendo que las innovaciones son invenciones con “importancia económica” desarrolladas por empresas.

Por tanto, para empezar a jalar la madeja, tal vez sea útil dejar en claro lo que para Lundvall *no* es innovación. En este sentido, la innovación no es una invención porque tiene valor económico, porque está dirigida al mercado, y porque es producida por organismos con fines de lucro. La innovación no es producto de un agente individual, por más que el modelo Schumpeter Mark I establezca que no es el empresario innovador quien genera las innovaciones, sino un proceso social, porque es engendrada por un meta-agente: la empresa. La innovación no es solamente un nuevo producto y/o proceso, porque las nuevas combinaciones también pueden dar lugar a nuevas formas organizacionales, nuevas materias primas, y nuevas instituciones. Por último, las innovaciones no son solamente productos y procesos nuevos a nivel universal (innovaciones radicales), porque pequeñas mejoras y adaptaciones introducidas a las innovaciones “radicales” pueden dar lugar a otras innovaciones, y porque (como estableció ya Schmookler) frecuentemente dos aparentes innovaciones radicales pueden ser alcanzadas al mismo tiempo en lugares distintos.

El segundo paso para Lundvall es rescatar la definición general de innovación de Schumpeter, pero agregándole el elemento del conocimiento porque, después de todo, ¿qué tienen en común todas las innovaciones?, que son el resultado de una “combinación novedosa” *de conocimiento*. Por tanto, para este autor a nivel general se puede decir que la innovación es *una combinación novedosa de conocimientos*,

llevada a cabo por una empresa, que se materializa en un producto y/o en un proceso productivo con valor económico que es validado por el mercado.

El tercer paso es destacar que la innovación, tal como la hemos definido, no es un evento espontáneo, sino que constituye un *proceso* que consta de varias fases, y que, además, *no es lineal*. Esto nos obliga a caracterizar al *proceso de innovación*, lo cual haremos (por conveniencia) comparándolo con el modelo lineal de innovación tecnológica.

En la segunda mitad del siglo xx se utilizó la estructura compuesta por las fases de Investigación Básica, Investigación Aplicada, y Desarrollo –típicamente conocida como Modelo de I&D– para explicar la relación que se establece entre conocimiento y desempeño económico. Según este modelo (gráfica 4), el conocimiento es descubierto en las universidades y es transmitido, por una parte, a las empresas mediante publicaciones, patentes y otras formas de correspondencia científica y, por otra, a los consumidores finales en la forma de nuevos productos o servicios. En este sentido, para el Modelo de I&D la innovación tiene lugar en fases distintas y secuenciales, donde la investigación es la fase inicial y la fuente de todas las innovaciones. En otras palabras, este modelo sugiere que la secuencia investigación-desarrollo-producción es la trayectoria normal que sigue todo proceso de innovación tanto en las empresas como en las economías, y que la retroalimentación no juega ningún papel. El hecho de que denote eventos seriales en el tiempo explica por qué el Modelo de I&D se ha denominado “modelo lineal de innovación tecnológica”¹⁷.

¹⁷ El modelo de I&D ha recibido otros nombres (“Assembly-line model”, “Pipeline Model”, “Ladder Model”, y “Bucket Model”) y se ha utilizado también como un marco para categorizar el proceso de creación de conocimiento de acuerdo con sus objetivos de aplicación, como una teoría de la producción de conocimiento, y como una teoría epistemológica. Según Mahdjoubi, la paternidad del Modelo de I&D debe atribuírsele a Isaiah

El modelo lineal de innovación tecnológica tuvo una amplia aplicación a nivel mundial durante 40 años. Sin embargo, en los setenta y ochenta una vasta investigación teórica y empírica arrojó una serie de *hechos estilizados* que mostraban las deficiencias de este modelo. Dichas deficiencias finalmente desembocaron en su rechazo y en la búsqueda de nuevos modelos para estudiar el proceso de innovación.

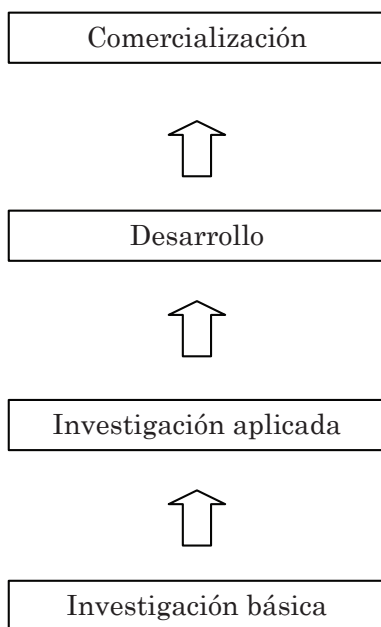
Para definir la innovación, Lundvall comienza por enfatizar las siguientes características del proceso de innovación, que no son tomadas en cuenta por el Modelo.

El carácter social de la innovación la lleva a ser también un proceso interactivo, a involucrar la interrelación, es decir, el establecimiento de relaciones de competencia, cooperación y comunicación entre muchos individuos, organizaciones e instituciones por un largo periodo de tiempo; y iii) la innovación no es lineal, porque es muy difícil establecer dónde termina una fase y empieza la otra, y porque generalmente las últimas etapas del proceso están vinculadas con las primeras. Al contrario, la innovación es un proceso acumulativo continuo más amplio que involucra no sólo las fases del Modelo de I&D (dirigidas a la generación de nuevos productos y procesos), sino también la difusión, absorción y uso de las innovaciones.

Para Lundvall, el cuarto paso para arribar a una definición de innovación es hacer una distinción entre cambio técnico y cambio organizacional. Esta distinción es importante y útil, por un lado, porque la organización de las empresas y la economía influyen en la forma en que se lleva a cabo el

Brown, quien en 1945 se lo presentó como parte del "Report of the Comité on Science and the Public Welfare" a Vannevar Bush, en aquel entonces director de la Office of Science Research and Development. Este autor muestra también cómo dicho modelo fue evolucionando a lo largo del tiempo, y cómo fue adoptado por distintas entidades, como la National Science Foundation, The US Department of Defense, el Manual Frascati y los gobiernos de Canadá y Gran Bretaña (Mahdjoubi, 1997:4-13).

Gráfica 4. Modelo de I&D o Modelo Lineal de Innovación Tecnológica



Fuente: Mahdjoubi (1997:2).

proceso de innovación, y segundo, porque aclara el vínculo que se establece entre innovación y desempeño económico.

Para hacer esta distinción, siguiendo a Romer Lundvall propone distinguir entre *hardware* (conocimiento incorporado en los artefactos tecnológicos), *software* (conocimiento no incorporado en los artefactos) y *wetware* (*know how* incorporado en los seres humanos). Según Lundvall, al esquema de Romer habría que agregar los términos “orgware” (conocimiento derivado de cómo la gente se relaciona entre ella dentro de una organización) y “socware” (conocimiento

derivado de cómo la gente se relaciona a través de las fronteras organizacionales).

Así, en un primer momento Lundvall llega a definir la innovación como “las discontinuidades en las características técnicas del *hardware* y del *software*” (Lundvall, 2005:8). Pero a continuación acota que, aunque el impacto de la innovación en el desempeño económico por lo regular dependerá de cambios del “*wetware*”, “*orgware*” y “*socware*”, para evitar confusión es mejor no usar el término innovación para referirse a los cambios en dichas dimensiones.

En suma, Lundvall define a la innovación como un proceso que abarca la discontinuidad en las características técnicas de un producto o proceso existente, la discontinuidad en la utilización de un nuevo producto o proceso, y la introducción, difusión y adaptación de la nueva innovación (Lundvall, 2005:9).

Esta definición de innovación tiene implicaciones para el concepto SNI, por una parte, porque mueve los límites del sistema más allá de los componentes que reconocía el modelo lineal de innovación tecnológica (Modelo de I&D) y su reencarnación en el concepto “estrecho” de SNI: las universidades, las empresas, el gobierno, y las relaciones que establecen entre ellos; y por otra parte, porque al ampliar los límites del sistema aparece otra fuente de innovación: el aprendizaje rutinario, que se revela como otro factor importante en el proceso de innovación, además del aprendizaje científico y del aprendizaje basado en la búsqueda. Los siguientes apartados abordan estos asuntos.

LÍMITES Y ESTRUCTURA DEL SNI

En otra parte hemos establecido que en el ESI compiten dos métodos para delimitar los sistemas de innovación (SI). Ambos métodos comparten la idea de que la delimitación puede hacerse con base en los criterios “geográfico” y “sectorial”,

pero difieren en cuanto al tercer criterio, porque mientras unos autores sugieren que los SI pueden definirse de acuerdo con sus “componentes”, otros argumentan que deben delimitarse a partir de sus “actividades” (Caballero, 2009a: tesis doctoral, cap. 1). Lundvall pertenece al grupo de autores que piensa que el SNI debe definirse con criterios “geográficos” y “según sus componentes”. Así, este autor describe al SNI como una estructura compuesta por un “núcleo central” y por el “ambiente” o marco más amplio que lo rodea (Lundvall, 2002:44).

El *núcleo central* está formado por las empresas, por la “infraestructura de conocimiento”, y por las relaciones que establecen las empresas entre ellas y con la infraestructura de conocimiento (Lundvall, 1985:55; y Lundvall, 2002:44). En el esquema de Lundvall, las empresas son los “agentes innovadores” y, por tanto, son consideradas el elemento fundamental del SNI. Sin embargo, este autor divide a la población de empresas en tres categorías (Lundvall, 2005:36): pioneras, seguidoras y recién llegadas. Las *empresas pioneras* aprenden mediante procesos de búsqueda, generan innovaciones radicales (de producto y de proceso), e impulsan el desarrollo económico generando diversidad (nuevas oportunidades tecnológicas). Las *empresas seguidoras* se dividen en “empresas competidoras” y en usuarias especializadas. Las primeras aprenden mediante la imitación de las innovaciones radicales, y su contribución al proceso de innovación consiste, por un lado, en que resuelven problemas de los nuevos productos y procesos, y por otro, en que pueden identificar potenciales nuevas aplicaciones. Los usuarios especializados aprenden mediante la aplicación de las innovaciones radicales, y su contribución al proceso de innovación consiste en introducir cambios a la nueva tecnología y/o retroalimentar con información a las empresas pioneras. Las funciones de las empresas seguidoras son importantes para el SNI en su conjunto. Las *empresas recién*

llegadas (o “seguidoras lejanas”, como las llama Lundvall), no contribuyen directamente al proceso de innovación, pero su capacidad para absorber y usar nueva tecnología sí incide en el desempeño de la economía en general, porque ésta no depende únicamente de la interacción entre los tres tipos de empresas, sino también de la distribución de las empresas en las tres categorías.

La infraestructura de conocimiento, por su parte, está compuesta por KIBS (empresas especializadas en producir, manejar y vender conocimiento) y por organismos públicos y semi-públicos tales como universidades, escuelas, institutos de capacitación, laboratorios, institutos de estandarización, y servicios tecnológicos. Un SNI requiere de una infraestructura de conocimiento diversificada, para evitar ser tan vulnerable dándole a un solo miembro demasiadas responsabilidades (Lundvall, 2005:37).

Por último, las interacciones entre la población de empresas y la infraestructura de conocimiento son de distintos tipos (de mercado, de mercado organizado, proyectos de colaboración, servicios gratuitos de información) y con grados diversos de compromiso (Lundvall: 37). El *marco contextual*, por su parte, incluye a todas las demás organizaciones que apoyan al proceso de innovación (por ejemplo, el subsistema educativo, el subsistema de capacitación, el mercado financiero, y el mercado de trabajo), así como a las relaciones e interacciones que se establecen entre esos organismos y el núcleo central del SNI.

En suma, los párrafos anteriores dan cuenta de una estructura del SNI mucho más amplia y compleja que la del concepto “estrecho” del SNI¹⁸, sea en su vertiente original (TEP-Project) o en sus versiones más avanzadas, como las del

¹⁸ El modelo de SNI “estrecho” es una adaptación del Triple Helix Model III de Etzkowitz y Leydesdorff y las sugerencias de Mowery y Oxley, según las cuales, el entorno del SNI sólo está formado por las regulaciones del gobierno relativas a los derechos de propiedad y a las patentes.

Modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000) y la de Mowery y Oxley (1997), y al mismo tiempo sirven como plataforma para explicar las propuestas de Lundvall acerca de cómo desarrollar el concepto de SNI introduciendo otra fuente de innovación (aprendizaje rutinario) y conectando al SNI con el desarrollo económico, y no sólo con la generación, difusión y uso de innovaciones.

FUENTES DE INNOVACIÓN EN EL SNI

A principios del siglo XXI, Lundvall señaló que es importante usar un concepto amplio de SNI porque sólo así se puede poner de relieve la importancia que tienen los distintos tipos de conocimiento, las formas en que se complementan y el papel que juega el aprendizaje en la generación de innovaciones (Lundvall *et al.*, 2002:225-226).

Para demostrar esto, Lundvall compara los fundamentos teóricos de su concepto de SNI con los que subyacen al concepto estrecho de SNI, es decir, con la economía convencional. Él basa su comparación en el cuadro 2.

Cuadro 2. Cuatro perspectivas diferentes
en el análisis económico

	<i>Asignación</i>	<i>Innovación</i>
Toma de decisiones	Economía convencional	Gestión de la innovación
Aprendizaje	Economía austriaca	SNI

Fuente: Lundvall (2005:24).

De este cuadro se desprende que la base teórica de la economía convencional es la existencia de “agentes racionales” capaces de tomar decisiones respecto a problemas bien definidos con base en conjuntos de habilidades e información dados. También, que para los neoclásicos lo importante es

especificar cuál es el marco institucional que asegura la asignación óptima de recursos escasos (Lundvall, 2007a:15). Dentro de este marco teórico se puede analizar la innovación si, por ejemplo, se supone que la gestión de la innovación busca apoyar la asignación para distintos proyectos de I&D de acuerdo con la tasa de ganancia privada tomando en cuenta el riesgo de que no triunfen los proyectos.

El cuadro anterior también sugiere que los micro-fundamentos teóricos de la economía austriaca son similares a los de la economía neoclásica, salvo porque la economía austriaca representa al mercado como un proceso de aprendizaje dinámico donde la asignación de mercancías escasas se acerca al ideal del equilibrio general, pero no llega a alcanzar nunca ese estado¹⁹.

Finalmente, el cuadro anterior señala que los fundamentos teóricos del concepto SNI son, primero, que aunque los agentes tienen “racionalidad limitada”, al mismo tiempo son capaces de fortalecer sus habilidades mediante la búsqueda y la interacción, y segundo, que dicha habilidad para aprender se refleja en los procesos de innovación y en los resultados innovadores. Así, el foco de análisis del concepto SNI se mueve de la asignación de recursos escasos hacia el binomio innovación-aprendizaje. En otras palabras, los objetivos del concepto de SNI de Lundvall son los siguientes: 1) saber cómo se establecen, evolucionan y disuelven en el tiempo las relaciones y los patrones de dependencia e interacción durables que se establecen entre los agentes, y 2) establecer cómo dichas relaciones y patrones afectan la creación de nuevos recursos y en qué medida apoyan el

¹⁹ Además, ambos modelos suponen implícitamente, por una parte, que la tecnología es un maná que cae del cielo y se incorpora a un libro de anteproyectos, y por otra, que todos los agentes tienen las mismas oportunidades de consultar dicho libro y que son igualmente competentes para utilizarlo (Lundvall, 2005:24).

aprendizaje²⁰ de los agentes (Lundvall, 2005:24; y Lundvall, 2007a:15).

A diferencia del énfasis que pone el concepto SNI en el aprendizaje, los modelos neoclásicos por lo regular no consideran este aspecto, y cuando lo toman en cuenta, generalmente lo relacionan con la posibilidad de tener acceso a más información acerca del mundo (*know what*) o con una “caja negra” (como en los modelos de crecimiento que asumen el “*learning by doing*”). Además, para poder basar su análisis en “empresas representativas” y en agentes individuales, los neoclásicos acostumbran dejar de lado el hecho fundamental de que los agentes *son más o menos competentes* (en términos de *know how* y *know why*) y que están *más o menos integrados en redes basadas en el conocimiento (know who)*. Esta abstracción es más problemática en una economía donde la distribución de las habilidades llega a ser cada vez más desigual, y donde la habilidad para aprender tiende a llegar a ser el factor subyacente más importante del éxito económico de la gente, las organizaciones y las regiones (Lundvall y Johnson, 1994; Lundvall, 2005:23; y 2007a:14-15).

En suma, Lundvall sugiere que la única forma de desmarcarse del concepto “estrecho” de SNI —el cual frecuentemente trata de combinar los fundamentos teóricos del SNI con los micro-fundamentos de la teoría neoclásica— es adoptando una perspectiva que combine innovación y aprendizaje, como muestra el cuadrante inferior izquierdo del cuadro 2.

²⁰ Para Lundvall el concepto aprendizaje tiene al menos dos connotaciones: según la literatura del aprendizaje organizacional, el aprendizaje se refiere a *adaptación*, es decir, a un proceso donde los agentes, enfrentados a nuevas circunstancias, registran e internalizan el cambio, y adaptan en consecuencia su comportamiento. En el campo de la educación, por su parte, el aprendizaje se relaciona con la *construcción de habilidades*. El concepto de SNI de Lundvall usa el concepto aprendizaje en las dos acepciones, pero enfatiza que la construcción de habilidades tiene lugar en el lugar de trabajo mediante el *learning by doing*, el *learning by using*, y el *learning by interacting* (ver recuadro, en Lundvall 2007:16).

La literatura registra intentos por definir al SNI en términos evolutivos. Algunos de ellos han sugerido que los SNI crean diversidad, reproducen rutinas, seleccionan empresas/productos/rutinas. Otros han propuesto que la co-evolución de la estructura productiva, la tecnología y las instituciones pueden explicar la transformación del SNI en el tiempo. Sin embargo, para Lundvall la razón más importante que justificaría ver al SNI en términos evolutivos es el papel estratégico que se le asigna en tales modelos al conocimiento y al aprendizaje. De hecho, desde 1992 Lundvall ha sugerido, en concordancia con las teorías evolutivas, que se puede analizar el SNI revisando cómo evoluciona el conocimiento a través del aprendizaje y la innovación, partiendo de los siguientes supuestos: a) los elementos de conocimiento importantes para el desempeño están “localizados” (no pueden moverse fácilmente de un lugar a otro), b) elementos de conocimiento importantes están incorporados en las mentes y los cuerpos de los agentes, en las rutinas de las empresas, y en las relaciones que establecen personas y organizaciones, c) aprendizaje e innovación se entienden mejor si se les enfoca como el resultado de la *interacción*. De hecho, Lundvall señala que tal vez la característica más básica del ESNI sea que es *interaccionista*, d) un análisis puramente económico es insuficiente porque el *aprendizaje interactivo* es un proceso socialmente incorporado, e) aunque están fuertemente interconectados, el aprendizaje y la innovación no son lo mismo, f) los SNI difieren en términos de especialización productiva, comercial y de la base de conocimiento, y g) los SNI son sistémicos en dos sentidos: porque sus componentes son interdependientes, y porque consideran que las interrelaciones son importantes para el desempeño innovador.

A principios de los noventa estas ideas fueron expuestas de forma cruda e intuitiva porque las referencias al conocimiento y al aprendizaje todavía estaban presentadas básicamente como conceptos tipo “caja negra”, y en el mejor de

los casos podrían verse como “señalamientos” que indicaban agendas de investigación futuras (Lundvall, 2005:9-12). Así que los esfuerzos de Lundvall para desarrollar su concepto de SNI mediante la combinación de innovación y aprendizaje fructificaron hasta que a mediados de los noventa elaboró, junto con un grupo de autores, las nociones de “economía basada en el conocimiento” y “economía del aprendizaje”. Estas nociones apoyaron el avance del concepto SNI porque –al establecer una distinción entre información y conocimiento, entre “saber acerca del mundo” y “saber cómo cambiar el mundo”, y entre conocimiento explícito/codificado y conocimiento implícito/tácito– permitieron entender cómo se crean el conocimiento y el aprendizaje dentro de este sistema; pero, sobre todo, porque permitieron ver que había un eslabón perdido (el conocimiento) que impedía conectar dichos conceptos.

En este mismo sentido, Rivera y Caballero han clarificado el concepto de conocimiento relacionándolo con los de aprendizaje, mensaje y codificación: dentro de la economía se ha conformado un enfoque que se ocupa de la “economía del conocimiento” (Fransman, 1994; Cowan y Foray, 1997; David y Foray, 1995; Cowan, David y Foray, 2000; Lundvall, 1999; y Lundvall, 2002). Este enfoque dirige su análisis a describir la naturaleza del conocimiento (sus rasgos tácito o codificado) y su relación con el aprendizaje, los datos, la información, los mensajes, la tecnología y la innovación. A continuación definiremos cada uno de estos conceptos y la relación que se establece entre ellos.

De la literatura citada se desprende que las unidades básicas o materia prima de la economía del conocimiento son los *datos*, o elementos unitarios de la comunicación, que expresan los infinitos detalles del mundo. Se denominan así pues tales eventos se derivan de la naturaleza y la sociedad. El *aprendizaje* es el proceso por medio del cual los seres humanos los procesan y estructuran. Este proceso genera o da lugar a

una serie de convicciones, creencias, *know-how*, habilidades y dominio de destrezas –las cuales frecuentemente son tácticas antes que explícitas– que se denominan *conocimiento*.

En un esfuerzo por clarificar el cúmulo de conceptos que utiliza este enfoque proponemos que lo descrito en el párrafo anterior sea considerado una primera fase, relativamente poco estudiada por el enfoque de la economía del conocimiento, la cual tiene que ver con la forma en que los agentes adquieren este último. Desde nuestro punto de vista, una segunda fase dentro de esta economía –que comparativamente ha sido mucho más estudiada– se dedica a explorar la manera en que parte del conocimiento de los agentes es convertido en mercancía, es decir, en un bien que puede circular y ser intercambiado.

En esta segunda fase, la literatura propone definir la *codificación* como un proceso a través del cual parte del conocimiento de los agentes es convertido en *mensajes*, es decir, en un conjunto de declaraciones orales o escritas que se encuentran inscritas en una base más o menos durable y que pueden ser fácilmente transmitidos entre los agentes. Un mensaje o *pieza de información* contiene datos estructurados y provoca una acción en quien lo recibe. A la parte de conocimiento que puede ser convertida en *bits* o piezas de conocimiento se le conoce como *información* (Rivera y Caballero, 2003:13-14).

En suma, el conocimiento es un activo que adquieren individuos y organizaciones durante su existencia mediante el aprendizaje. Según Lundvall (1998:217), existen cuatro tipos de conocimiento:

1. *Know-what*: el conocimiento acerca de los “hechos”, similar a “información”.
2. *Know-why*: conocimiento acerca de los principios y leyes del movimiento en la naturaleza, en la mente humana y en la sociedad.

3. *Know-how*: habilidad de hacer algo; conocimiento desarrollado y mantenido dentro de las fronteras de una empresa individual. Para formar redes industriales se necesita que las empresas compartan y combinen su *know-how*.
4. *Know-who*: información acerca de quién conoce qué y quién sabe hacer qué; también, habilidad social para cooperar y comunicarse con distintos tipos de personas y expertos.

Esta taxonomía de conocimiento le permite a Lundvall proponer el concepto de “estilo de innovación” como una vía para desarrollar su concepto SNI a través de la vinculación de los conceptos de innovación y aprendizaje.

Para explicar los estilos de innovación (*innovation modes*), Lundvall parte del hecho de que un país no produce todo lo que necesita, sino que se especializa en ciertos sectores económicos. Cada sector utiliza tecnologías distintas e involucra el aprendizaje de varios tipos de conocimiento. Un estilo de innovación se define como *un tipo particular de aprendizaje que depende de la mezcla de conocimientos que requieren ser aprendidos para generar innovaciones en un sector determinado*. Así es como Lundvall llega a conectar innovación y aprendizaje, es decir, llega a establecer que la innovación no depende de la dotación de conocimientos, sino del aprendizaje que llevan a cabo los agentes involucrados. En otras palabras, la fuente de innovación no es el conocimiento, sino el aprendizaje. Según Lundvall, existen dos estilos de innovación:

1. El STI-mode se basa en el aprendizaje científico y en el aprendizaje derivado de la búsqueda, enfatiza las actividades dirigidas a la I&D y la utilización de, y el acceso al, conocimiento codificado.
2. El DUI-mode se basa en el aprendizaje producto de la experiencia, o sea, en el aprendizaje que se adquiere

mediante la realización de actividades rutinarias, enfatiza las actividades de innovación dirigidas a crear *learning by doing*, *learning by using* y *learning by interacting*, las cuales involucran por lo general marcos y relaciones entre empleados que usan conocimiento implícito y que promueven el aprendizaje interactivo (Lundvall, 2005:9-12)²¹.

Con base en esto Lundvall sugiere que la relación entre los estilos de innovación y los sectores industriales ayuda a definir los límites del SNI. Lundvall expone las distintas combinaciones entre estas dos variables (cuadro 3).

Según Lundvall, en el ESNI hay una tendencia a suponer que sólo son relevantes los cuadrantes 1 y 4, es decir, que los sectores de baja tecnología realizan innovaciones basados en la experiencia, y que los sectores de alta tecnología impulsan la innovación con base en conocimiento científico. Por otra parte, el primer bloque del ESNI, dominado por la visión que tienen los *Policy Makers* del SNI, se enfoca únicamente en la celda 4. En contraste, el concepto “amplio” de SNI retomado por Lundvall sugiere que el SNI abarca todas las combinaciones entre sectores industriales y estilos de innovación (Lundvall, 2005:9-12).

²¹ La idea de que existen estilos de innovación está presente en la obra de economistas connotados. Adam Smith, por ejemplo, señala que hay dos tipos de “innovación” que impulsan el desarrollo económico: la que surge del obrero que vuelca su conocimiento para encontrar métodos más fáciles de desempeñar su labor, y la que surge de la especulación de los “filósofos”, las cuales emanan del libre accionar de las empresas en un ambiente de libre comercio y de economía liberal. Alfred Marshall, por su parte, distingue, como Smith, “dos tipos de avance del conocimiento y la tecnología” y los vincula con el “SNI”: los Distritos Industriales, basados en el DUI-mode, y los sistemas nacionales de investigación, basados en el STI-mode (para constatar estos y otros hitos en la ciencia económica que aportan al concepto SNI, ver Lundvall, 2007:4-12).

Cuadro 3. Dimensiones del SNI

<i>Modo de innovación</i>	<i>Sectores de baja tecnología</i>	<i>Sectores de alta tecnología</i>
DUI-mode	1	2
STI-mode	3	4

Fuente: Lundvall (2005:10).

Así, el aporte de Lundvall consiste en incorporar al aprendizaje rutinario como tercera fuente de innovación, y en ampliar su incidencia en sectores de alta y de baja tecnología²².

DEFINICIÓN DE SNI DE LUNDVALL

Los elementos destacados en el apartado anterior llevan a Lundvall a definir el SNI como un organismo constituido por un núcleo central y por el ambiente que lo rodea, cuyos fines son, por una parte, apoyar el proceso de innovación, y

²² La propuesta de Lundvall de que el DUI-mode también forma parte del SNI se basa en la pretensión de este autor de que los mercados no son “puros”, sino que están “organizados”. La teoría neoclásica establece que los mercados son “puros” porque los agentes no se comunican entre sí, es decir, porque las relaciones que se establecen entre los agentes son anónimas y se realizan en condiciones de igualdad (*arm's lenght relationships*). Este postulado de la economía neoclásica es desafiado por el hecho, arrojado por una serie de estudios empíricos, de que las innovaciones de producto, que requieren una comunicación estrecha entre proveedor y usuario, son muy frecuentes. Para explicar este hecho (la frecuencia de innovaciones de producto), Lundvall se aleja de la economía convencional y sugiere, por una parte, la existencia de “mercados organizados”, los cuales aceptan la existencia de relaciones de largo plazo que mezclan lealtad, confianza y poder; y por otra parte, que la existencia de “mercados organizados” es el micro-fundamento de los SNI porque apoya la idea de que cada país tiene elementos que lo hacen único, tales como la organización del trabajo y diversos estilos de innovación (Lundvall, 2007:13).

Cuadro 4. Resumen del concepto de SNI de Lundvall

Actividades centrales del núcleo central:

- Búsqueda e investigación, STI
- Interacción humana y aprendizaje, DUI
- Interacción entre empresas e infraestructura de conocimiento, STI y/o DUI

Características fundamentales del núcleo central:

- Formas organizacionales
- Marco institucional
- Estructura productiva

Marco socio-económico más amplio:

- Mercado de la mano de obra
- Mercado financiero
- Régimen de asistencia social

Productos del SNI:

- Nuevos productos y procesos
- Construcción de habilidades ¿innovadoras?
- Impacto en el crecimiento y desarrollo

Dimensiones de la intervención gubernamental:

- Promover los STI-mode y/o DUI-mode de innovación.
- Promover empresas pioneras y/o empresas seguidoras.
- Promover sectores de alta o baja tecnología.

Fuente: Lundvall (2005:40).

por otra, impulsar el desarrollo económico a nivel nacional (Lundvall, 2002:44).

En esta definición, el proceso de innovación incluye las innovaciones radicales e incrementales y el desarrollo, difusión y uso de nueva tecnología a lo largo de todos los sectores de la economía (los sectores caracterizados por un esfuerzo de I&D bajo y mediano y los sectores intensivos en

el uso de I&D). Por otra parte, esta definición considera que la innovación se alimenta no sólo del aprendizaje emanado de la investigación científica y la investigación sistemática o búsqueda, sino también del aprendizaje producido por actividades económicas rutinarias (Lundvall, 2007b:28).

El cuadro 4 resume el concepto de SNI de Lundvall. En él se presentan las actividades del SNI, sus características fundamentales, el marco socio-económico, los productos del SNI y las dimensiones de la intervención del gobierno. Adicionalmente, se comparan los elementos del SNI con los que incluye el concepto de SNI de Edquist.

¿CÓMO ANALIZAR EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN LUNDVALL?

Una vía para estudiar el SNI es la que proponen los modelos de causalidad mecánica: el análisis estadístico, pero Lundvall señala que un problema con este método es que la “población” de SNI es demasiado pequeña y heterogénea como para extraer de ella patrones de causalidad “generales” aplicables a todos los SNI.

Por tanto, según Lundvall, un método “más útil” para estudiar el SNI es el “procedimiento de aglomeración” (*clustering procedure*). Este método busca dividir la población en diferentes subespecies (“familias” con características comunes), luego trata de encontrar patrones de interdependencia en cada “familia”, y por último, intenta relacionar dichos patrones con indicadores multidimensionales de desempeño económico. En el marco del SNI el procedimiento de aglomeración parte de cuatro hechos estilizados y consta también de cuatro pasos. Los hechos estilizados son:

1. Las empresas desempeñan el papel más importante en el SNI, dado que ellas ejecutan el proceso de innovación.

2. Las empresas llegan a innovar gracias a que interactúan con otras empresas y con la “infraestructura de conocimiento”.
3. El estilo de aprendizaje e innovación de las empresas depende del marco institucional.
4. La contribución al proceso de innovación y la forma de innovar e interactuar de una empresa dependen del sector al que pertenece.

El *primer paso* para analizar el SNI es determinar lo que ocurre dentro de las empresas en términos de innovación y construcción de competencias.

El *segundo paso* es analizar la interacción entre empresas (sus relaciones de competencia, cooperación y de formación de redes) y la interacción entre éstas y la infraestructura de conocimiento en el contexto de la innovación de producto.

Tercer paso: analizar las especificidades de *marco institucional*.

Y el *cuarto paso* (y último) consiste en explicar la especialización y desempeño del SNI con base en la organización de la empresa y su posicionamiento en la red (Lundvall, 2005:14; 2007a:24; y 2007b:29-30).

CONCLUSIONES

En este artículo se ha sugerido que ante el estancamiento teórico del ESNI (el cual no es privativo de este enfoque, sino que afecta a toda la economía de la innovación), en los últimos años se ha configurado una corriente dentro de ese enfoque que busca vías para impulsar su desarrollo. Otro hallazgo del artículo es que existe todo un menú de posibles salidas, que van desde el fortalecimiento de la noción de sistema utilizada en el ESNI hasta la introducción de nociones de otros campos del conocimiento. Dentro de este menú, el artículo profundizó en las propuestas de Bengt-Ake Lundvall, encontrando que

este autor opta por perfeccionar el concepto de innovación, evocando el “espíritu” de la propuesta original de Freeman.

Esta ruta de investigación lleva a Lundvall a proponer la noción de “estilo de innovación” como una vía para fortalecer el concepto de SNI. La propuesta de Lundvall parte de ubicar al SNI en un nuevo entorno (dado por la “economía del conocimiento” y la “economía del aprendizaje”) e implica superar la noción “estrecha” de SNI adoptando una perspectiva que combine innovación con aprendizaje, que incorpore al aprendizaje rutinario como una tercera fuente de innovación y que amplíe su incidencia en sectores de alta y de baja tecnología.

Otro hallazgo digno de mención es que Lundvall propone la reconfiguración de la estructura del SNI, cuya complejidad y riqueza contrasta con la que tienen los modelos derivados del TEP-Project. Sin embargo, más allá de los méritos que pueda tener la propuesta de Lundvall para impulsar el desarrollo del concepto de SNI, cabe remarcar que la suya sólo es una de las propuestas surgidas del ESNI, y que este enfoque alberga otros señalamientos que también aportan elementos para fortalecer al ESNI, como la de Edquist, que gira en torno al reconocimiento de que las funciones del SNI son importantes para explicar su funcionamiento, y la de Niosi y Saviotti, que gira en torno a la propuesta de incorporar nociones de los Sistemas Complejos Adaptables al estudio de los SNI.

Por tanto, la agenda futura de la evaluación de la fortaleza teórica del ESNI no podrá soslayar esas propuestas. Al contrario, deberá rescatar los elementos que proporcionan con miras a hacer que el concepto de SNI experimente progreso científico.

BIBLIOGRAFÍA

- Amable, Bruno, R. Barré, R. Boyer (2000), *Los sistemas de innovación en la era de la globalización*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmas.

- Becker, Markus (2004), "Organizational Routines: A Review of the Literature", *Industrial and Corporate Change*, vol. 13, núm. 4, pp. 643-677.
- Caballero, René (2008), "Sistema nacional de innovación y complejidad: una evaluación crítica", *Revista Economía Informa*, Facultad de Economía-UNAM, núm. 352, mayo-junio, pp. 104-126.
- ____ (2009), "Evaluación del progreso científico del enfoque de los sistemas nacionales de innovación (ESNI) y una contribución a su desarrollo", tesis doctoral a presentarse en 2009 en la UAM-Xochimilco.
- Caballero, René y Miguel Ángel Rivera Ríos (2003), "Los sistemas de innovación nacionales y la teoría del desarrollo", *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, vol. 34, núm. 134, julio-septiembre de 2003, pp. 9-31.
- Carlsson, Bo. (2004), "Innovation Systems: A Survey of the Literature from a Schumpeterian Perspective", documento presentado en The International J.A. Schumpeter conference, Milán, Italia, 9-12 de junio.
- Dosi, Giovanni (1984), *Technical Change and Economic Performance*, Londres, Macmillan.
- Dosi, Giovanni *et al.* (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter Publishers.
- Dosi, Giovanni, Pavitt, Keith, Soete, Luc (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Herfordshire, Harvester Wheatsheaf.
- Dosi, Giovanni y Grazzi, Marco (2006), "Technologies as Problem-Solving Procedures and Technologies as Input-Output Relations: Some Perspectives on the Theory of Production", *Industrial and Corporate Change*, vol. 15, núm. 1, pp. 173-202.
- Edquist, Charles (ed.) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations*, Londres, Pinter.

- _____ (2004), "Systems of Innovation-Perspectives and Challenges", en Fagerberg, Jan, David Mowery y Richard Nelson (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, Oxford University Press, pp. 181-208.
- Edquist, Charles y Maureen McKelvey (eds.) (2000), *Systems of Innovation; growth, competitiveness and employment*, Cheltenham, Elgar.
- Etzkowitz, Henry y Leydesdorff, Loet (2000), "The Dynamics of Innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations", *Research Policy*, vol. 29, pp. 109-123.
- Freeman, Christopher (1982/2004), "Technological Infrastructure and Internacional Competitiveness", *Industrial and Corporate Change*, vol. 13, núm. 3, pp. 531-539.
- _____ (1987), *The Technology Policy and Economic Performance. Lessons from Japan*, Londres, Pinter Publishers.
- Freeman, C. y Soete, L. (eds.) (1987), *Technical change and full employment*, Oxford, Basil Blackwell.
- Freeman, C. y Lundvall, B. Å. (eds.) (1988), *Small Countries Facing the Technological Revolution*, Londres, Pinter Publishers.
- Gibbons, Michael *et al.* (1994), *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Londres, Sage.
- Kline, S. y N. Rosenberg (1986), "An Overview of Innovation", en Landau, R. y Rosenberg, N. (eds.), *The positive sum strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, D.C., National Academic Press, pp. 289-291.
- Lall, Sanjaya y Pietrobelli, Carlo (2003), "Manufacturing in Sub-Saharan Africa and the Need of a National Technology System", en Muchie, M., Gammeltoft, P. y B. Å. Lundvall (eds.), *Putting Africa First, The Making of African Innovation Systems*, Aalborg, Aalborg University Press, pp. 267-285.

- Lundvall, Bengt-Ake (1985), "Product Innovation and User-Producer Interaction", *Industrial Development Research Series*, núm. 31, Aalborg University Press, pp. 1-39.
- ____ (ed.) (1992), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Francis Pinter.
- ____ (1998), "Why Study National Systems and National Styles of Innovation", *Technology Analysis and Strategic Management*, vol. 10, núm. 4, pp. 407-421.
- ____ (1999), "National Business Systems and National Systems of Innovation", *International Studies of Management and Organization*, vol. 29 (2), pp. 60-77.
- ____ (2002), *Innovation, growth and social cohesion: The Danish Model*, Londres, Elgar Publishers.
- ____ (2003), "National Innovation System: History and Theory", documento presentado en NSTDA-JICA Seminar on Innovation Systems in Asian Economies, Bangkok, 4-5 de septiembre.
- ____ (2005), "National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool", DRUID Conference in Copenhagen, 27-29 de junio.
- ____ (2007a), "Innovation System Research. Where it Came From and Where it Might Go", documento presentado en The Fifth Globelics Conference in Saratov, 19-23 de septiembre.
- ____ (2007b), "National Innovation System: Analytical focusing devise and policy learning tool", ITPS Working Paper R2007:004, Lundvall *et al.* (2002).
- Lundvall, Bengt-Åke y B. Johnson (1994), "The Learning Economy", *Journal of Industry Studies*, vol. 1 (2), pp. 23-42.
- Lundvall, Bengt-Åke, Björn Johnson, Esben Sloth Andersen y Bent Dalum (2002), "National Systems of Production, Innovation and Competence Building", *Research Policy*, vol. 31 (2), pp. 213-231.

- Bengt-Ake Lundvall, Björn Johnson y Charles Edquist (2003), "Economic Development and National Systems of Innovation Approach", artículo presentado en la Conferencia Internacional sobre Sistemas de Innovación y Estrategias de Desarrollo para el Tercer Milenio, First Globelics Conference, noviembre.
- Mahdjoubi, Daruis (1997), "Non Linear Models of Innovation", http://www.ischool.utexas.edu/~darius/05-non-linear_models.pdf.
- Mathews, John (2001), "National systems of economic learning: the case of technology diffusion management in East Asia", *International Journal of Technology Management*, vol. 2, núms. 5/6, pp. 455-479.
- Mjøset, Lars (2003), "Notions of Theory in the Study of Innovations Systems", documento presentado en First Globelics Conference, Río de Janeiro, 2-6 de noviembre.
- Mowery, David y Oxley, Joane (1997), "Inward Technology Transfer and Competitiveness: the Role of National Innovation Systems", en Archibugi, Daniel y Michie, Jonathan, *Technology, Globalization and Economic Performance*, Nueva York, Cambridge University Press, pp. 138-171.
- Nelson, Richard (1993), *National Innovation Systems: a Comparative Study*, Nueva York, Oxford University Press.
- Nelson, Richard y Winter, Sydney (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, Belknap-Harvard University Press.
- Niosi, Jorge (2003), "Systems of Innovation as Evolving Complex Economic Systems", artículo presentado en la Conferencia Internacional sobre Sistemas de Innovación y Estrategias de Desarrollo para el Tercer Milenio, Globelics, noviembre, pp. 1-10.
- (2004), "National Systems of Innovation are evolving complex systems", presentación de IAMOT 2004, Washington, D.C., 3-7 de abril.

- Nowotny, Helga *et al.* (2001), *Rethinking science: knowledge in an age of uncertainty*, Cambridge, Polity.
- OECD (1992), *Technology and Economy. The Key Relationships*, París, OECD.
- (2005), *Governance of Innovation Systems*, vol. 1: *Synthesis Report*, París, OECD.
- Pavitt, K. (1984), "Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy", *Research Policy*, vol. 13, pp. 343-373.
- Porter, Michael (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Nueva York, The Free Press.
- Schumpeter, Joseph A. (1943/1976), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Londres, Routledge (1a. ed. en inglés, 1943; edición en español, 1984²³).
- (1934/1997), *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, New Jersey, Transaction (1a. ed. en alemán, 1912; 1a. ed. en inglés, 1934; última edición en español, 1997²⁴).
- Viotti, Eduardo (2002), "National Learning Systems. A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 69, pp. 653-680.
- Von Tunzelman, G. N. (1995), *Technology and Industrial Progress. The Foundation of Economic Growth*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Whitley, Richard (1994), "Societies firms and markets: The social structuring of business systems", en Whitley, Ri-

²³ Schumpeter, Joseph A. (1984), *Capitalismo, socialismo y democracia*, Barcelona, Folio.

²⁴ Schumpeter, Joseph A. (1997), *Teoría del desenvolvimiento económico. Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*, México, FCE.

chard (ed.), *European business systems*, Londres, Sage Publications.

——— (1999), *Divergent capitalism: the social structuring and change of business systems*, Oxford, Oxford University Press.

——— (2000), “The institutional structuring of innovation strategies: Business systems, firmstypes and patterns of technical change in different market economies”, *Organization Studies*, vol. 21 (5), pp. 855-886.

IX. ALGUNAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS SOBRE EL ESTUDIO DE LAS ORGANIZACIONES ECONÓMICAS

ALBERTO MORALES SÁNCHEZ¹

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este artículo es proponer un marco metodológico para el análisis de las organizaciones económicas. A diferencia de la teoría económica neoclásica, se parte del supuesto de que el estudio de los sistemas económicos se encuentra fuertemente enraizado en la comprensión de las características de las organizaciones que los conforman, por lo que es relevante el análisis de las mismas. Supuestos simplificadores como el de la empresa representativa o el de funcionamiento del mercado sin organizaciones ni instituciones, son insostenibles en un periodo histórico en el que los profundos cambios materiales están modificando los paradigmas tradicionales en las ciencias sociales.

Se entiende por organización, en el sentido de North (2006, p. 15), a un conjunto de individuos que se organizan para lograr ciertos objetivos en común, bajo una identidad que los diferencia de otros sistemas sociales. Una organización se encuentra conformada por individuos o conjuntos de individuos heterogéneos que establecen diversos tipos de

¹ Maestro en Economía y Gestión de la innovación, UAM-X. Profesor adjunto del posgrado de la Facultad de Economía, UNAM.

interacciones. La especificidad de las interacciones radica en su contenido y en la recurrencia y frecuencia de aparición. Dado el carácter heterogéneo de los individuos al interior de las organizaciones, existen asimetrías en el peso de las acciones y decisiones de cada uno de ellos (diferencia entre el gerente y el trabajador de piso en una empresa, por ejemplo), y tanto como en la constitución y calidad de las jerarquías internas. Dadas estas asimetrías los factores de poder y de conflicto al interior de las organizaciones son temas fundamentales.

Al mismo tiempo, cada organización se erige como un agente particular en un régimen de interacciones más amplio, denominado sistema económico. En él se relacionan organizaciones de diverso tipo con distintas características y funciones (empresas, agencias gubernamentales, sindicatos, etc.). El producto de las interacciones que se establecen entre ellas, considerando también las asimetrías existentes, determina el marco económico institucional², entendido como el conjunto de reglas que emergen o se construyen, consciente e inconscientemente (reglas formales e informales en el sentido de North), con el propósito de normar la conducta de los agentes. En este sentido las instituciones económicas son una característica emergente producto de las interrelaciones entre organizaciones, y un marco que condiciona su conducta y norma sus relaciones a partir de un conjunto de incentivos negativos y positivos.

² De acuerdo con Aoki (2001), existen tres interpretaciones del concepto de institución. Una de ellas es la que equipara institución y organización, es decir, una organización como una empresa, por ejemplo, es considerada al mismo tiempo una institución, esta opción es confusa y conlleva una serie de imprecisiones analíticas. Otra interpretación es la que establece North como reglas del juego, que se retoma aquí. Mientras que la tercera es un enfoque de teoría de juegos, donde se especifica qué jugadores intervienen y la matriz de pagos de su interacción, donde las instituciones aparecen como reglas endógenas auto-ejecutables.

La propuesta fundamental de este trabajo es considerar a cada una de las organizaciones particulares como sistemas en sí mismos, compuestos por agentes heterogéneos, jerarquías asimétricas e interrelaciones de diverso tipo (incluyendo el ejercicio del poder y la aparición de conflictos), que en conjunto determinan la forma y características de cada organización. Al igual que los sistemas económicos, las organizaciones representan un marco institucional que determina las interacciones de los agentes al interior de las mismas. Acorde con este planteamiento, la interrogante que se intenta responder es ¿cuáles son los principios generales que deben considerarse en el análisis de las organizaciones económicas?

En este artículo se explican algunos principios epistemológicos generales que pueden ayudar en la mejor comprensión de las organizaciones económicas. La demostración empírica de la teoría propuesta no es un tema que se trate aquí, queda pendiente para desarrollar en futuras investigaciones. Este trabajo se compone de cuatro partes. En el segundo apartado se aborda el principio de emergencia como un modo de existencia concreta de las organizaciones económicas, se establece que existen dos niveles analíticos, el de los componentes y el agregado, cuya interacción determina la constitución organizacional. En el tercer apartado se retoma la discusión entre individualismo y colectivismo en el debate acerca de la explicación de los sistemas sociales, se propone que existe una diferencia sustancial entre el plano epistemológico como método de interpretación de la realidad, donde el individualismo metodológico restringido ha sido completamente superado; y el plano ontológico, que se refiere a la constitución concreta de los fenómenos, donde el estudio de los componentes resulta relevante para comprender el todo. Por su parte, el cuarto apartado se concentra en retomar un método analítico para indagar en la constitución ontológica de las organizaciones, denominado

micro-análisis sintético, donde el plano de los componentes y el plano agregado encuentra una relación basada en la emergencia y la no linealidad. En la quinta parte se utiliza el método del microanálisis sintético en el estudio en un nivel teórico de una organización económica particular: la empresa capitalista. Finalmente se concluye extrayendo los puntos centrales de la discusión.

DIVERSOS NIVELES DE EMERGENCIA

Un hecho evidente es que las organizaciones se encuentran conformadas por individuos que establecen diversos patrones de interacción. No obstante, un criterio fundamental para el estudio de la organización considerada como un sistema, es que se encuentra conformada por diversos niveles de emergencia, ligados entre sí pero no derivables linealmente uno del otro, por lo que cada uno conserva una relativa independencia de acción. El nivel superior o agregado se explica como un resultado no lineal de las interacciones que conforman el nivel de los componentes constitutivos. El nivel superior posee características particulares, que no corresponden necesariamente con las que manifiestan los elementos particulares, por lo que condiciona de diversas maneras la conducta de los agentes y sus senderos de interacción mediante el establecimiento de pautas institucionales de comportamiento. La enorme pluralidad de la realidad permite el estudio de las organizaciones en distintos niveles de escala, organización y complejidad, cada uno de los cuales puede ser analizado con relativa independencia del resto (Auyang, 1998).

Lo que es importante resaltar es que el concepto de emergencia implica que si bien las organizaciones se encuentran conformadas por individuos, las propiedades del colectivo presentan diferencias sustanciales con respecto a las de los individuos constituyentes. El proceso generativo

de colectivos sociales a través de interrelaciones individuales posibilita la aparición de características especiales presentes en los colectivos, que no es posible explicar por la agregación simple. El concepto de emergencia niega el método de construcción de estructuras agregadas presente en la teoría neoclásica³.

Dada la naturaleza emergente de las organizaciones, han surgido diversas expresiones teóricas desde la trinchera de la economía heterodoxa que, reaccionando en contra de la extrema simplificación neoclásica, intentan explicar alguna característica particular. Diversos campos de la actividad científica expresados en teorías o cuerpos de teorías, se concentran en algún nivel específico de la realidad multinivel de las organizaciones. No obstante, las diferentes aproximaciones epistemológicas de la organización han reflejado, hasta ahora de manera imperfecta, su estructuración multinivel y propiedades emergentes⁴.

³ Por citar sólo un ejemplo, la teoría neoclásica establece que la “curva de posibilidades de producción” de una economía, es decir, la representación teórica de las capacidades de producción específicas de una sociedad, se obtiene a través de la agregación simple de todas las “producciones eficientes en el sentido Pareto”, Koutsoyiannis (2002, p. 512). De esta forma, todos los fenómenos colectivos se construyen a partir de una agregación aritmética de los individuos conservando las mismas propiedades.

⁴ La propuesta heterodoxa para el estudio de las organizaciones se compone principalmente de dos grandes corrientes teóricas: a) aquella que estudia las características de los componentes micro-analíticos, principalmente la psicología cognitiva que se interesa en la evolución de los procesos mentales en contextos sociales (Egidi, 2008); y algunas propuestas micro-sociales como la que ofrece Foss (2006) a partir del estudio de las estructuras individuales en la conformación de las organizaciones; y b) las corrientes que analizan sólo las estructuras agregadas, como es el caso de la teoría económica evolutiva y su concepto de rutinas organizacionales (Nelson y Winter, 1982); así como la nueva economía institucional (Williamson, 1989) con el análisis de las jerarquías basadas en activos específicos.

Un marco metodológico alternativo, basado en el estudio de la propiedad de emergencia presente en las organizaciones, plantea que cada estructura social, sin importar su grado de complejidad, puede conceptualizarse como una *unidad analítica*, en el sentido de ser una unidad lógica, con identidad única y características generales susceptibles de descripción (Auyang, 1998, p. 84). Cada organización, entendida como unidad, se encuentra compuesta por una multiplicidad de elementos ordenados en una estructura jerárquica, que expresa asimetrías y relaciones de poder particulares. Es posible caracterizar a una organización como un individuo actuante en una red de relaciones institucionales más amplia (sistema económico), en el momento que su referente conceptual invoca una unidad analítica, sin necesidad de revelar en primera instancia sus características intrínsecas (por ejemplo, el concepto de empresa, gobierno).

En el sentido anterior, se adopta uno de los principios fundamentales planteado por Axelrod y Cohen (2000), como elemento común en los diversos campos de estudio de los fenómenos complejos, para replantear la conceptualización de las organizaciones. Desde la perspectiva de las teorías de la complejidad, los sistemas se estudian como colecciones de elementos (poblaciones), que se encuentran conectados entre sí en una estructura particular. Cada elemento (en el caso de la organización, individuos o grupos de individuos y sus relaciones con los artefactos particulares) cuenta con un número específico de conexiones. Es muy improbable que cada uno de ellos se encuentre en interconexión con todos los elementos de la organización; más bien la interacción depende de ciertos patrones de vecindad y recurrencia. Todos los campos de estudio de la complejidad reconocen que los elementos que constituyen un sistema y las interacciones que producen, revisten un enorme potencialidad de variedad (p. 18). Cada organización se encuentra constituida por poblaciones de agentes con características individuales

heterogéneas, cuyas interacciones múltiples, de distinta naturaleza y potencialmente cambiantes, determinan el contexto agregado que se materializa en su constitución particular. En palabras de Auyang (1998), en un sistema complejo “la conducta de un organismo o de un ser humano afecta el comportamiento de los otros dentro de cierto rango, y las relaciones entre dichos comportamientos y sus efectos tienen la suficiente regularidad para ser caracterizada en términos generales” (p. 41).

¿Cómo determinar los límites analíticos de una organización? Una organización no es una simple agregación de elementos en interacción. Es necesario que su estructura se concrete en una *unidad*, y que los elementos armonicen de alguna forma sus comportamientos a través de la agregación⁵. Es decir, la interacción debe caracterizarse por tener cierto grado de cohesión, suficientemente fuerte como para no permitir que el sistema en su conjunto se deshaga por la acción de trastornos internos o presiones externas. El criterio de cohesión no es absoluto sino relativo, depende de las fuerzas internas y externas (Auyang, 1998, p. 43). Lejos de pretender determinar el funcionamiento de las organizaciones sólo por la recurrencia e interacción de los agentes individuales que la conforman, lo que se enfatiza es que la dimensión micro-analítica resulta esencial para ofrecer una caracterización ontológica adecuada. Una teoría que considere la dimensión de interacción entre los componentes internos y sus resultados, además de la dimensión colectiva, revestirá un carácter más general y, por lo tanto, de mayor aplicabilidad analítica. El problema de delimitación analítica de las organizaciones no es trivial, es necesario que cada una

⁵ A diferencia de la teoría neoclásica, se considera aquí una agregación no aritmética, donde la suma de las partes resulta mayor que el todo; es decir donde en el propio proceso de agregación surgen propiedades nuevas que no existían en los estados previos.

tenga consistencia y unidad propia, para poder abordar sus relaciones internas.

Hodgson (2007) concuerda con lo anterior al afirmar que “el individuo es tanto el productor como el producto de sus circunstancias” (p. 64), es decir, que la interacción de los componentes internos en una organización, al mismo tiempo que conforma ciertas estructuras institucionales, se encuentra condicionada por ellas mismas. Las instituciones (reglas internas de cada organización)⁶, como materialización de sistemas sociales particulares, proporcionan “una estructura cognitiva” que reduce la incertidumbre “corrigiendo y restringiendo parcialmente las diversas y variables acciones de los agentes” (p. 57). Puesto que las reglas internas proporcionan cierta estabilidad temporal para que se lleven a cabo las acciones recurrentes de los agentes y debido a que por lo general duran más que ellos, Hodgson propone que las instituciones son la unidad básica del análisis social. No obstante, afirma que la realidad posee distintos niveles jerárquicos bidireccionales de análisis con autonomía parcial, cada uno con ciertas propiedades emergentes que hacen imposible la deducción del contexto general a partir del análisis de las partes y viceversa.

El estudio de las organizaciones económicas, basado en el concepto de emergencia, ofrece explicaciones significativas que se estructuran en distintos niveles de la realidad,

⁶ Si bien North (2006) conceptualiza a las instituciones como reglas generales del juego, que de alguna manera definen el espacio de interacción de las organizaciones económicas, al considerar a cada organización como un sistema en sí mismo siguiendo la propuesta metodológica del presente ensayo, cabría la posibilidad de que existieran instituciones particulares en organizaciones específicas, con un rango de acción limitado por las fronteras de lo local. Estas instituciones emergen como reglas locales formales e informales que norman o guían la conducta de los agentes en cada organización. Un ejemplo de ello pueden ser los convenios explícitos o implícitos de productividad en una empresa, o los modos particulares de procesamiento de la información en una agencia gubernamental.

conservando al mismo tiempo una unidad de análisis concreta. Este enfoque amplía los referentes conceptuales y explicativos de la organización al indagar al menos en tres niveles analíticos: a) el nivel del fenómeno como unidad; b) el nivel de su constitución micro-analítica, a través de las interacciones de sus componentes; y c) las relaciones que se establecen entre ambos niveles.

INDIVIDUALISMO CONTRA COLECTIVISMO

De la reflexión anterior se desprende la siguiente interrogante: ¿cuál debe ser la unidad de análisis en el estudio de las organizaciones económicas, el individuo o el todo? Debido a que se ha propuesto la adopción de una multidimensionalidad analítica como elemento metodológico relevante para el estudio de las organizaciones, resulta pertinente establecer un fundamento de aproximación ontológica para su estudio.

La comprensión de las organizaciones económicas como sistemas se encuentra lejos de las explicaciones micro-reduccionistas. Para el micro-reduccionismo, todos los componentes del sistema pueden explicarse a partir de su reducción a unas cuantas leyes físicas de sus partículas elementales. Los fenómenos macro-analíticos pueden inducirse de manera ascendente, a partir de las leyes físicas de sus componentes. El resultado de esta aproximación metodológica es una “teoría monolítica de todo”. En las ciencias sociales, este método excluye conceptos agregados y pretende que toda explicación se estructure a partir de las acciones individuales. Al mismo tiempo exige, por ejemplo, que las actividades humanas relacionadas con factores psicológicos como deseos y creencias sean explicadas sólo en términos de la actividad de las células que conforman el cerebro (Auyang, 1998, pp. 52-53). Equiparar el concepto de sistema conformado por partes individuales, con un indivi-

dualismo metodológico derivado del micro-reduccionismo, implica un error conceptual. En primera instancia, debido a que la propiedad de emergencia dota a los agentes agregados de una especificidad propia. Al afirmar que el todo es una consecuencia de la dinámica interna de sus componentes, no se establece que el primero sea una deducción matemática de los segundos. En segundo lugar, es un error porque se confunde el aspecto metodológico con el ontológico (Auyang, 1998; Vromen, 2006).

Autores como Vromen (2006) y Hodgson (2007) aceptan que existen inconsistencias epistemológicas básicas en la pretensión de explicar los sistemas sociales *únicamente* por sus partes constituyentes, ya que ello podría conducir cualquier análisis hacia una regresión infinita donde fuera necesario explicar todo fenómeno en función incluso de los átomos que conforman sus partes. Ambos autores extraen conclusiones similares de la crítica al método del individualismo metodológico, partiendo de diferentes puntos epistemológicos.

Por ejemplo, al rechazar la premisa fundamental del individualismo extremo que establece que todos los fenómenos sociales pueden ser explicados “en principio” sólo en términos de los individuos; Hodgson (2007) niega al mismo tiempo que exista alguna justificación metodológica para llamar “individualismo” a cualquier propuesta que se separe de dicho principio. Para él, cualquier propuesta metodológica que considera la interacción de los individuos, el condicionamiento institucional de sus estrategias o cualquier característica emergente que no se encuentre antes en el individuo aislado, no puede considerarse individualismo. Establece que “la noción de que los individuos están socialmente determinados, socava cualquier intento por dar prioridad explicativa a lo individual sobre las estructuras sociales” (p. 30). El problema del individualismo, incluso aquel que intenta vincular al agente y sus interrelaciones, es

que considera individuos dados, en un contexto en el que no existe ninguna institución. Hodgson argumenta que existe una incongruencia estructural e histórica en esta argumentación ya que la propia interacción implica ciertos arreglos institucionales ineludibles como el lenguaje.

Hodgson (2007) rechaza el individualismo como aproximación metodológica adecuada para el estudio los fenómenos sociales. Niega también la utilidad de un colectivismo extremo donde el agente se diluye en lo social, al no ser reconocidos los modos en que sus preferencias y decisiones influyen en el todo. Propone que algunas instituciones deben establecerse como dadas “antes de intentar fusionar su explicación con la correspondiente al individuo” (p. 36). Auyang (1998) se suma a esta discusión enfatizando la diferencia entre *componente* y *elemento*. Los componentes no pueden ser entendidos fuera del sistema del que forman parte (de las instituciones, en el sentido de Hodgson). Mientras que los agentes que se encuentran “libres” de cualquier restricción sistémica son conceptualizados como elementos. Los elementos “libres” no tienen ningún significado en el estudio de los sistemas sociales (p. 47). ¿Cómo rescatar la importancia de los elementos constituyentes y sus interacciones en el estudio de las organizaciones económicas?

Una posible respuesta a este punto es la que propone Vromen (2006), al advertir sobre la pertinencia de separar el aspecto *metodológico* del aspecto *ontológico* cuando se intenta construir una definición sobre cualquier sistema social. Establece que la postura adoptada en el terreno metodológico no tiene que ser adoptada en el plano ontológico y viceversa. Concretamente, adoptar un punto de partida basado en los componentes constitutivos de una organización en el plano ontológico, no implica una necesidad de adscripción al individualismo metodológico restringido.

Por plano ontológico el autor entiende al análisis que trasciende lo aparente de los fenómenos y apuesta a encon-

trar la clave de su existencia real; se refiere a la naturaleza de las cosas reales y a sus partes constitutivas básicas. Por su parte, identificar las causas, mecanismos y fuerzas subyacentes en los procesos concernientes a la realidad, también pertenece al terreno de lo ontológico (pp. 1-2). Afirma que es distinto preguntarse *¿de qué manera está constituido un fenómeno?* (indagar sobre sus componentes básicos); a preguntarse *¿cómo se produce el mismo?* (determinar su causalidad histórica). El plano de lo metodológico atiende esta segunda interrogante, al intentar explicar de qué manera puede abordarse analíticamente un fenómeno y los procesos que lo conforman. Por lo tanto, las preguntas clave que atiende la naturaleza ontológica de un fenómeno se dirigen hacia el modo de existencia del mismo, hacia sus partes constitutivas, o la causalidad que lo conforma; el análisis metodológico se dirige hacia los procesos que se desprenden de él, y el modo de abordarlos.

La diferencia entre Hodgson y Vromen sobre el método adecuado para emprender el estudio de cualquier fenómeno social como un organismo conformado por la interacción de agentes individuales se encuentra en el plano ontológico de explicación. Mientras el primero propone que el todo (las instituciones) es el punto central del cual debe partirse necesariamente, el segundo no descarta la posibilidad de comenzar por el nivel individual para llegar a la explicación del todo; aunque ambos asumen una influencia bidireccional y dinámica entre el todo y las partes.

Habiendo separado el plano ontológico del metodológico, Vromen (2006) se muestra en desacuerdo con el planteamiento de Hodgson acerca de que existe una contradicción inherente en considerar adecuaciones al individualismo que no coinciden con su “variante restringida”⁷. Establece que el

⁷ Existen diferentes graduaciones de individualismo en el desarrollo filosófico de la ciencia, que oscilan entre dos extremos fácilmente reconocibles: un individualismo ontológico restringido o extremo, el cual

individualismo en cualquiera de sus vertientes, metodológica u ontológica, no necesita ser atomista; “puede aceptar implícita o explícitamente referencias a las relaciones sociales en explicaciones de fenómenos sociales” (p. 2). En el plano metodológico ambos autores consideran que el punto de arranque es el sistema como unidad analítica, el cual, no obstante, se constituye por la interacción de sus partes. Descartan el uso del individualismo restringido como un método correcto para analizar las organizaciones sociales, reconociendo al mismo tiempo, la existencia de propiedades emergentes que se encuentran presentes en cada nivel de la realidad.

Un ejemplo de aproximación metodológica individual no restringida es el que ofrecen Dopfer y Potts (2008) en su estudio evolutivo de la dinámica social. Para estos autores, la unidad elemental de la evolución organizacional es el agente individual (p. 21); no obstante, este principio no presenta un carácter restringido, y difiere de la aproximación neoclásica debido a que considera al individuo actuante en una población determinada, cuya diversidad de comportamientos obedece a una gama muy amplia de reglas de decisión y preferencias cambiantes en el tiempo. En la economía neoclásica el principio del individualismo metodológico supone agentes con una sola regla de decisión (maximización racional), que de manera agregativa

plantea que sólo los individuos existen, por lo que los entes sociales no tienen existencia propia, y son conceptualizados como la agregación de las voluntades individuales. En cambio un individualismo menos rígido acepta plenamente la existencia de los entes sociales, pero no los reconoce como agentes en el mismo sentido en el que lo son los individuos, más bien los fenómenos sociales son enteramente el resultado de las interacciones individuales y reflejan exclusivamente las propiedades de los individuos (Vromen, 2006, p. 2). El reconocimiento de que las organizaciones económicas poseen propiedades emergentes distintas a las de los individuos descarta cualquier graduación de individualismo metodológico como punto de partida.

se reproduce en los sistemas organizacionales. En cambio, lo que importa en la determinación evolutiva de los organismos sociales es que el individuo se encuentra dotado de una variedad amplia de reglas que pueden cambiar con el tiempo; y la posibilidad de que las reglas exitosas puedan ser seleccionadas, adoptadas y retenidas en el entorno social. Por lo que si bien el individuo es la unidad elemental de la evolución económica, lo que interesa en los sistemas sociales agregados, tales como los sistemas organizacionales, no es el individuo por sí mismo, sino las características de su comportamiento expresadas en reglas de decisión condicionadas por la dinámica social.

El ejemplo anterior ilustra en qué medida el estudio de las características individuales (preferencias, decisiones, interacción, etc.) es pertinente en la comprensión de la naturaleza organizacional. Hasta hace algún tiempo, el estudio de las particularidades del comportamiento individual dentro de las organizaciones había quedado al margen de la literatura económica, o había sido reducido a las explicaciones neoclásicas basadas en la racionalidad plena de los agentes. Lo que se propone en este trabajo es que el individuo importa dentro de las organizaciones económicas, y que puede integrarse su estudio con el de los sistemas sociales sin recurrir al supuesto de agregación lineal, y sin incurrir en la contradicción de inconmensurabilidad entre nivel individual y agregado. Más aún, se afirma que dada la naturaleza compleja de las organizaciones económicas, dicha integración es necesaria en la reformulación de las ciencias sociales. Al mismo tiempo, se demuestra que es posible construir una explicación de las organizaciones a partir de sus partes constituyentes, conservando su unidad analítica agregada. Pero, ¿cuál debe ser el punto de partida para el estudio de los sistemas organizacionales, el individualismo no restringido o la conformación de ciertas referencias institucionales?

EL MÉTODO DE APROXIMACIÓN
AL ESTUDIO DE LAS ORGANIZACIONES
ECONÓMICAS COMO SISTEMA

Puede existir cierta complementariedad entre la naturaleza multinivel de las organizaciones y el método utilizado para su comprensión. Cuando se estudia una organización económica específica, la empresa, por ejemplo, es factible aceptar la propuesta de Hodgson con respecto a que el todo (la institución) es la base del análisis, en el sentido de establecer una delimitación conceptual adecuada del objeto de investigación. Una vez que éste es aprehendido en términos concretos, es pertinente analizar su conformación ontológica a partir de la concurrencia de las interacciones que lo conforman, comenzando por lo singular para llegar a la explicación del todo. Quizá la primera aproximación metodológica que sigue esta ruta, fue construida en el siglo XIX, con el llamado método de la economía política clásica descubierto por Marx (1857). En él se establece una diferencia entre el método de aprehensión de la realidad y el método de exposición de los resultados cuando se aborda el estudio de cualquier fenómeno social⁸. El primero requiere la delimitación epistemológica del objeto de estudio como una unidad de análisis y la descomposición del mismo en una o varias partes esenciales, mediante una especie de deducción lógica. Una vez descubierta la “esencia”

⁸ Marx lo explica de la siguiente manera: “Si comenzara, pues, por la población, tendría una representación caótica del conjunto y, precisando cada vez más, llegaría analíticamente a conceptos cada vez más simples; de lo concreto representado llegaría a abstracciones cada vez más sutiles hasta alcanzar las determinaciones más simples. Llegado a este punto, habría que reemprender el viaje de retorno, hasta dar de nuevo con la población, pero esta vez no tendría una representación caótica de un conjunto sino una rica totalidad con múltiples determinaciones y relaciones” (Marx, 1857; reimpresión en español, 1997, p. 50).

del fenómeno⁹, es preciso recurrir a la reconstrucción del mismo mediante la inducción guiada por las premisas que lo constituyen ontológicamente, y así llegar a su comprensión como unidad analítica.

El método de exposición de los resultados, por el contrario, parte de las premisas analíticas constituyentes para llegar a la explicación del fenómeno general, es decir, transita de lo particular a lo general, de lo abstracto a lo concreto. Se propone aquí que el método para el análisis ontológico de las organizaciones económicas puede seguir una ruta similar; considerando que éstas son por sí mismas unidades analíticas, pero estableciendo al mismo tiempo una explicación de su naturaleza a partir de sus partes constitutivas y de las relaciones más abstractas y generales que emprenden los agentes en su interior.

⁹ A partir de esta explicación algunas corrientes del marxismo han interpretado erróneamente que la realidad se puede percibir de manera “objetiva”, existiendo interpretaciones “correctas” e “incorrectas” de la misma, como si el conocimiento científico, una vez despojado de la alienación del “capitalismo” (en abstracto), presentara un curso continuo hacia el descubrimiento y explicación de la “esencia de los fenómenos”. Esta interpretación confunde la existencia concreta de una realidad independiente de la consciencia de los individuos, con la posibilidad de una interpretación certera de la misma. El análisis histórico del desarrollo científico ha demostrado, por el contrario, que incluso la interpretación de los fenómenos naturales (cuya explicación es relativamente más sencilla que el funcionamiento social), se encuentra plagada de avances y retrocesos, y que algunas de las teorías que hemos considerado correctas por largos periodos de tiempo, no lo son tanto ante el hallazgo de nuevas evidencias que las contradicen. Es muy difícil poseer conocimiento certero sobre la realidad, por lo que la comunidad científica genera nuevo conocimiento a través de aproximaciones sucesivas a los fenómenos concretos, con eventuales retrocesos y reconsideración de aspectos teóricos que habían sido desechados como incorrectos. Una verdad relativa o parcial es superior a otra cuando la interpretación de una abarca más elementos significativos de la realidad o explica aspectos que no habían sido considerados por las anteriores (Kitcher, 2001).

Los diversos avances conceptuales que han sido construidos recientemente a partir del estudio de las interrelaciones individuales, guiados por el despliegue de las ciencias de la complejidad y la psicología cognitiva¹⁰, permiten un nivel de generalidad avanzado. Gracias a estos avances conceptuales el proceso de construcción analítica de las organizaciones económicas puede iniciarse partiendo de la delimitación de los componentes y de sus interrelaciones, expresando al mismo tiempo las características del fenómeno en su conjunto¹¹, lo cual puede ocurrir sólo cuando se analizan organizaciones cuya unidad es fácilmente identificable. En caso de no tener una unidad de análisis agregada claramente definida, no puede deducirse la existencia de una organización a partir del estudio aleatorio de sus componentes. En otras palabras, la identificación y delimitación analítica del fenómeno es un paso previo al estudio de sus partes constituyentes y los modos en que se interrelacionan. El método de investigación y el método de exposición pueden coincidir en el tiempo. El método general de aproximación epistemológica y la naturaleza multinivel de los fenómenos sociales tienden a coincidir también. Existe, por tanto, una necesidad epistemológica y empírica de considerar una metodología de investigación que capte la dimensión multinivel en el estudio de las organizaciones, con el propósito de aumentar el grado de significatividad en las explicaciones propuestas.

¹⁰ Como ejemplo pueden citarse la teoría de la cooperación de Axelrod (2004), o la perspectiva de psicología económica desarrollada por Kahneman (2003).

¹¹ Es pertinente considerar al respecto que el proceso de investigación correspondiente con fenómenos económicos concretos no reviste un carácter lineal, por el contrario es un proceso bidireccional, donde las primeras interpretaciones generales se ven modificadas por la investigación de los elementos constitutivos; mientras que la dirección del estudio de los últimos se encuentra influenciada por las interpretaciones generales. Este proceso puede repetirse constantemente hasta llegar al resultado esperado.

Desde la perspectiva del estudio de las organizaciones como sistemas, son insuficientes los marcos metodológicos parciales para explicar la realidad. Tanto el micro-reduccionismo (negación del plano agregado de las organizaciones), como el holismo metodológico (negación del plano de los componentes constitutivos), y el aislacionismo (negación de la interacción entre estos dos planos), son aproximaciones insuficientes para comprender la realidad. Es necesario establecer una teoría más sofisticada, que considere un espacio abierto y tridimensional, donde coexisten los elementos constitutivos con la organización social como una unidad analítica, así como las interacciones entre estos dos planos. Auyang (1998, p. 55), propone como alternativa una estructuración metodológica llamada *microanálisis sintético*.

El microanálisis sintético es una manera particular de combinar el método de síntesis y el método analítico, para hacer coincidir la realidad multinivel de los sistemas, con las interpretaciones metodológicas que se usan para explicarlos. Mientras el método de síntesis parte de la solución de problemas simples hacia la solución de problemas complejos, comenzando por el análisis de las partes constitutivas, el método analítico supone una visión integral del problema, que proporciona soluciones generales. No obstante, cuando se estudian sistemas con un grado elevado de complejidad como es el caso de los sistemas sociales, “análisis y síntesis se convierten en pasos de un mismo proceso, en el que la síntesis al mismo tiempo precede, y antecede al análisis” (Auyang, 1998, p. 56). En esta perspectiva el método analítico se concibe como una aproximación modular para el estudio de las organizaciones; este método identifica uniones entre las partes constitutivas, y las subdivide en fragmentos susceptibles de investigación específica. Cada subproblema es verificado de manera particular. El método sintético consiste en rearmar el problema a partir de sus múltiples soluciones

particulares, yendo de las partes al todo. Dicha disociación del fenómeno implica una indagación sobre el comportamiento de cada una de las partes y sus interrelaciones, por lo que se justifica el estudio de los componentes micro-analíticos a través de ramas específicas de investigación científica. A su vez, las indagaciones particulares ofrecen nuevas preguntas significativas sobre la constitución del problema general, por lo que el rearmado implica la consideración de nuevas relaciones y propiedades. La propuesta metodológica del microanálisis sintético combina una indagación ascendente (*bottom-up*) de la naturaleza organizacional, con el estudio descendente (*top-down*) de sus relaciones intrínsecas, en un fluir bidireccional, que parte de la organización como unidad de análisis, dirigiéndose hacia sus componentes básicos y viceversa (Auyang, 1998, p. 57).

Para ilustrar lo anterior, Auyang (1998) propone el esquema de la gráfica 1. En él se representan tres maneras de conceptualización ontológica de los sistemas. Un sistema (S) se forma de diversas partes constitutivas (C). Esta primera dimensión (S) – (C) representa la estructuración jerárquica de la realidad, que es independiente de la consciencia de los agentes. A su vez, cada nivel jerárquico encuentra explicaciones en conceptos y teorías particulares, que simboliza la dimensión epistemológica que los científicos construyen para comprender la realidad. (CT) representa los conceptos y teorías utilizados para explicar la dimensión micro-analítica de los sistemas; y (ST) alude a las teorías que explican las propiedades generales o agregadas de las mismas.

En el esquema (a) se representa el método aislacionista. En él no existe ninguna conexión entre las teorías que explican el nivel de los componentes y el nivel agregado del fenómeno. A pesar de su insuficiencia analítica evidente, quizá un mérito de este método sea el haber reconocido la existencia de teorías que idealizan y generalizan cada

uno de los niveles de la realidad de manera independiente (rep1 y rep2), sin necesidad de recurrir a otros niveles de emergencia, sugiriendo de algún modo la necesidad de la especialización científica. Un ejemplo de este esquema puede retomarse del desarrollo histórico de la ciencia económica. En sus orígenes, el objeto de investigación de la economía política fue el estudio de los agentes sociales colectivos (Screpanti y Zamagni, 1997, p. 33), concentrados en clases o grupos. Posteriormente, a partir de la llamada “revolución marginalista” en las últimas décadas del siglo XIX, la ciencia económica predominante, dio un giro drástico, concentrándose en los rasgos individuales del comportamiento. Puede decirse que el desarrollo histórico de la ciencia económica atraviesa por una primera etapa de construcción de teorías macroeconómicas, que pretendían explicar el funcionamiento de la economía en su conjunto, sin preocuparse demasiado por los fundamentos del comportamiento individual. Posteriormente, en una segunda etapa, como reacción generalizada a los avances de la primera, surge una teoría que se concentra en aspectos relacionados con la conducta de los agentes, haciendo a un lado los fenómenos agregados. En ambos casos no existe un reconocimiento epistemológico del otro nivel de emergencia.

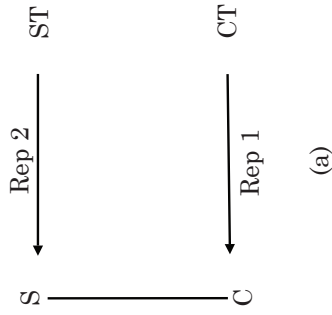
El esquema (b) es una simbolización del método micro-reduccionista. En este método no existen explicaciones relevantes de fenómenos agregados, construidas de manera independiente. En cambio, hay un cuerpo de teorías y conceptos microeconómicos (CT), que pretenden explicar también los fenómenos agregados. Este método acepta la importancia de los conceptos creados para el análisis de un nivel jerárquico de la realidad en la explicación de otro; no obstante, lo hace de manera unilateral, ya que su interpretación se reduce a la afirmación de que no existe nada analíticamente relevante fuera de los elementos constituyentes en interacción. El holismo es una variante de este esquema que establece

un sentido de causalidad inverso, de las teorías generales de los sistemas sociales, a la explicación de los elementos constituyentes. Un ejemplo claro del micro-reduccionismo se expresa en la construcción de la teoría macroeconómica moderna, basada en los fundamentos microanalíticos de la teoría neoclásica, a tal grado que la aparición de los fenómenos macroeconómicos es una agregación simple de las características individuales.

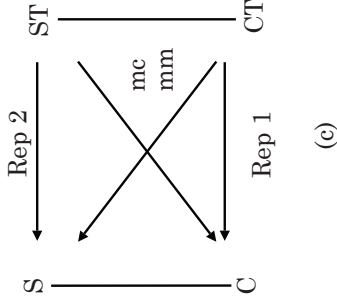
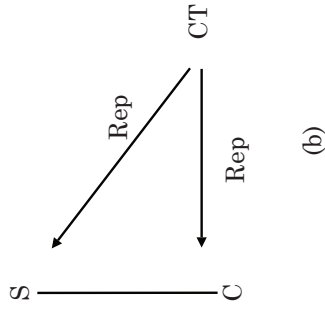
Finalmente, en el esquema (c) se expresa el método del micro-análisis sintético. Se compone por una estructura teórica que contempla tanto el estudio de los elementos constituyentes, como el del nivel agregado y sus conexiones epistemológicas. Reconoce que existen representaciones particulares para explicar el nivel de los elementos (CT), y también para el nivel agregado (ST), respectivamente expresados en el esquema por (rep1) y (rep2). Estas interpretaciones son particulares y no reductibles entre sí. No obstante, a diferencia de los esquemas anteriores, se considera que la definición en ambos niveles emergentes no puede constituirse de manera aislada, por el contrario, se requiere considerar algunas relaciones de los componentes individuales en las explicaciones agregadas y viceversa. La definición de los componentes de una organización, además de encontrar sustento en los elementos epistemológicos contenidos en (CT), necesita considerar también algunos otros elementos que provienen de (ST), y que conforman las macro-restricciones (mc) de los elementos constituyentes. Por su parte, la explicación de los fenómenos agregados (S), se constituye por sus elementos epistemológicos propios (ST), así como por algunos fundamentos relacionados con las características de los componentes que aparecen como micro-mecanismos (mm) del accionar agregado.

La representación analítica de las organizaciones implica la utilización de teorías que estudian las características y relaciones de sus componentes (rep1), tomando en cuenta las

Gráfica 1. Composición ontológica de los sistemas



Fuente: Auyan, 1998, p. 56.



restricciones que impone el marco organizacional (mc). Por su parte, la representación de la generalidad (S) se compone del estudio de sus características epistemológicas particulares (rep2) y algunas de las propiedades contenidas en los componentes (mm). De acuerdo con Auyang (1998, pp. 206-208), un ejemplo de este esquema aplicado en la teoría económica es el estudio del desempleo, ya que algunas corrientes teóricas proponen modelos donde los agentes son capaces de optimizar sus opciones, pero limitadas por condiciones realistas de mercado. Se aplica el método del microanálisis sintético en tanto que el estudio de un fenómeno agregado (desempleo), conlleva al análisis de ciertos comportamientos individuales (preferencias); posteriormente, dichos comportamientos en interacción esclarecen la naturaleza del fenómeno agregado.

El uso del método micro-analítico sintético implica algunas consideraciones relevantes. En primer lugar, es necesario delimitar conceptualmente el sistema. No es posible “descubrir” la existencia de organizaciones específicas a partir de la indagación abstracta de un conjunto de interacciones individuales. Es preciso delimitar conceptualmente, dentro de la gran cantidad de elementos que componen la realidad, una unidad analítica que cumpla con los requisitos de ser una organización (empresa, sindicato, etc.). En segundo lugar, una vez que se define una unidad de análisis, es pertinente explicar cuáles son sus componentes y cómo éstos interaccionan entre sí, con el fin identificar las características ontológicas de las organizaciones. La definición del sistema descansa primordialmente en su estructura interna, considerando las macro-restricciones que imponen niveles superiores de emergencia. Finalmente, la explicación de la funcionalidad de las organizaciones contendrá características emergentes propias, que dan cuenta de las relaciones generales a partir de la interacción de sus componentes.

EL MICRO-ANÁLISIS SINTÉTICO APLICADO AL ESTUDIO DE LA EMPRESA

Es factible aplicar el marco metodológico anterior para el análisis de una organización económica específica, en este caso al estudio de la empresa. Debido a que el concepto de empresa alude a una organización teóricamente bien definida, es posible comenzar el análisis de su constitución ontológica a partir de los elementos que la integran. Los elementos constitutivos más generales reconocidos por diversas corrientes económicas, son el conjunto de agentes cuya práctica se encuentra condicionada por el marco empresarial, y el conjunto de artefactos o medios de producción con los que éstos interactúan. El universo microanalítico de la empresa, por lo tanto, se constituye por los individuos situados en diferentes niveles jerárquicos y dotados de diversos grados de conocimiento y de poder, y por las relaciones que construyen a través de la interacción cotidiana; así como por las relaciones que establecen con los medios materiales de producción. A partir de esta generalización, es posible resaltar los atributos que interesa investigar de dichos componentes (capacidad tecnológica, relaciones de producción, constitución jerárquica, etcétera).

El punto de inicio para explicar el concepto de empresa con base en sus elementos constitutivos, puede variar dependiendo de los objetivos de la investigación, de los intereses de los investigadores, etc.¹² En este caso, a manera de ilustración, se parte de los elementos que dos de las corrientes

¹² Podría iniciarse, por ejemplo, con el estudio histórico de las interacciones entre los medios materiales de producción y la *praxis* de los agentes (Marx, 1998/1867); con el estudio de las transacciones internas de conocimiento que establecen los agentes a partir del surgimiento y reforzamiento de convenios (Aoki, 2001), etc. El punto de partida no puede definirse de antemano, es una elección que se ajusta a las necesidades explicativas de cada investigación.

económicas heterodoxas de la empresa más significativas en los últimos años (economía institucional y economía evolutiva), han considerado analíticamente relevantes: la propuesta radica en definir a la empresa en términos de la construcción de estructuras internas de gobierno, y la adquisición de capacidades cognitivas necesarias para resolver problemas productivos, así como por las interrelaciones entre estos dos elementos¹³.

En primer lugar, se propone que la realidad concreta de la empresa se encuentra conformada por dos niveles jerárquicos. Uno de ellos es el nivel de los elementos constitutivos, que se compone fundamentalmente de dos aspectos: a) de los agentes individuales que conforman la organización¹⁴, y b) de las micro-estructuras de interrelación que desarrollan a partir de su *praxis* cotidiana con otros agentes y con los medios de producción. En la gráfica 2 este nivel se encuentra

¹³ El sustento teórico de la dualidad analítica de la empresa en términos de conocimiento y gobierno, se encuentra en Dosi y Marengo (1999); Dosi, Faillo y Marengo (2003); y Dosi y Marengo (2007). Estos autores identifican dos tradiciones teóricas “puras” de la heterodoxia económica que han estudiado de manera separada ambas características y les han dado un papel central en la explicación ontológica de la empresa. La perspectiva basada en el conocimiento se preocupa por estudiar la manera en que las empresas resuelven los problemas productivos a través de la acumulación de capacidades cognitivas. El propósito de la corriente basada en el gobierno es explicar la evolución de los incentivos internos y externos para la conformación y auto-mantenimiento de estructuras funcionales adecuadas a los propósitos empresariales.

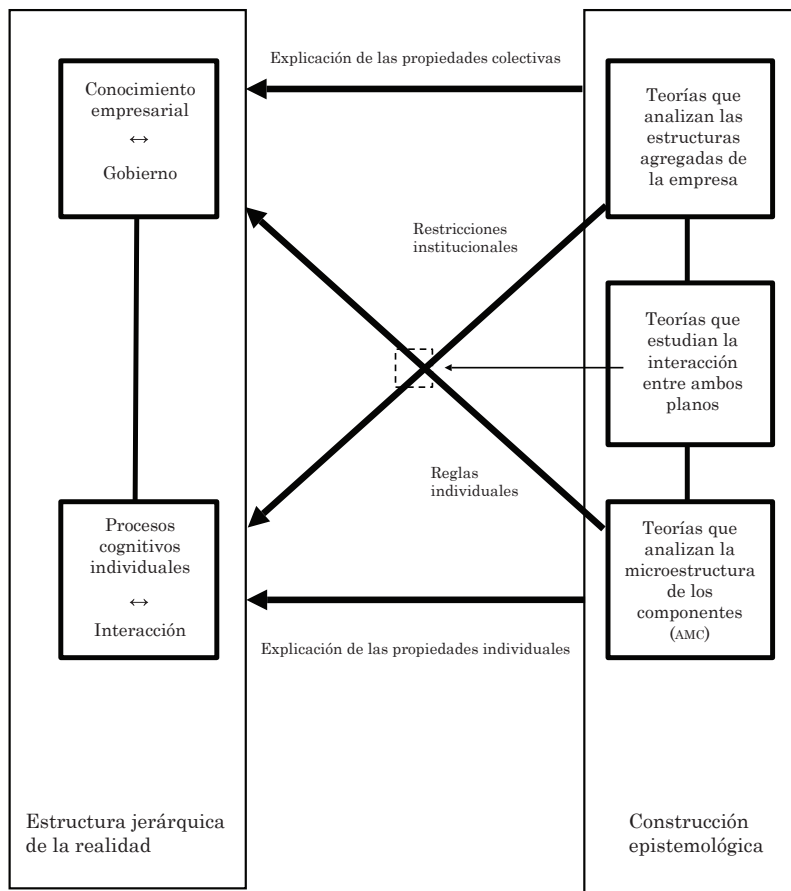
¹⁴ En términos de poder explicativo, es conveniente recurrir a una concepción del agente empresarial que tome en cuenta la capacidad que tiene de realizar acciones conscientes y deliberadas, como una manera de superar los problemas impuestos por su *praxis* cotidiana y la incertidumbre del ambiente. Por tal motivo la idea de un agente “miope” que basa su actividad sólo o principalmente en rutinas organizacionales es descartado de esta interpretación. Asimismo se descarta la idea neoclásica de un agente racional dotado de un poder sobrenatural de comprensión y anticipación perfecta de cualquier problema.

representado por los procesos cognitivos individuales y la interacción entre elementos constitutivos. El otro nivel es el de los componentes agregados que se refiere a los fenómenos colectivos, los cuales emergen como un producto de las interacciones individuales. En el esquema se consideran dos resultados emergentes agregados de la interacción individual: a) conocimiento colectivo o empresarial, y b) formas de gobierno.

A su vez, cada uno de los dos niveles emergentes anteriores se encuentra conformado por una relación de causalidad bidireccional. En el nivel de los elementos constitutivos, existe una relación de co-determinación (expresada por el signo $\leftrightarrow$ en la gráfica 2) entre los procesos cognitivos mentales que desarrollan los agentes individuales, y las interrelaciones que establecen, las cuales se manifiestan en estructuras particulares de auto-organización colectiva (gobierno). El proceso de co-determinación radica en que los agentes individuales, a través de la generación de reglas de acción producto de sus habilidades cognitivas¹⁵, son capaces de establecer vínculos de interacción con el entorno que les rodea, particularmente con los demás agentes y con los medios materiales sobre los que actúan. Al mismo tiempo, los patrones edificados a través de la interacción cotidiana (instituciones formales e informales en el sentido de North), erigidos como un condicionamiento del entorno social, condicionan los procesos cognitivos individuales, en el sentido

¹⁵ Aparecen nuevas reglas de acción cuando uno o varios agentes internos son capaces de monitorear y procesar la información proveniente del ambiente transformándola en insumos de conocimiento útil para guiar su praxis dentro del contexto organizacional. La aparición de dichas reglas de comportamiento técnico y organizacional se constituye como una construcción colectiva de la realidad, que se origina a partir de las experiencias cognitivas individuales generalizadas y asimiladas socialmente a través de la interacción y la cooperación entre los agentes (Dopfer, 2005).

Gráfica 2. Naturaleza ontológica de la empresa



Fuente: Elaboración propia con base en Auyang, 1998.

de que proporcionan estímulos positivos y negativos para la generación de nuevas reglas de comportamiento y para la apropiación y asimilación del conocimiento generado por otros agentes dentro de la estructura empresarial.

En el nivel colectivo, la empresa puede ser definida por una relación de co-determinación entre sus procesos cognitivos agregados y sus formas de gobierno generales. Los procesos cognitivos agregados condicionan la conformación de estructuras de gobierno, en el sentido de que el objeto particular de producción requiere ciertas prácticas cognitivas sociales, que se traducen en modos concretos de hacer las cosas, por lo que la organización interna es una función de esas necesidades. Por ejemplo, se requieren conocimientos diferentes para producir aviones o producir bicicletas, y esta condición material influye en el modo de organización interna. Pero al mismo tiempo, las estructuras de gobierno (como estructuración jerárquica interna) condicionan los procesos de adquisición, generación y transferencia de conocimiento colectivo en el sentido de que proveen estímulos concretos para la realización de estas actividades, y proveen formas organizacionales que garantizan el flujo de la información entre los elementos constitutivos. Ambas características emergentes en constante interacción y co-determinación ofrecen identidad específica a cada empresa y condicionan su desempeño en los sistemas económicos agregados.

El conocimiento organizacional es una característica emergente de la formación de procesos cognitivos individuales que desarrollan los agentes. Se conforma como un elemento cognitivo social que es más que la suma de las partes, y además influye en la determinación de nuevos programas mentales individuales. Por su parte, las micro-estructuras individuales conformadas a partir de la interacción individual son el micro-fundamento de las formas de gobierno generales. Al igual que los procesos cognitivos, las

estructuras de gobierno emergentes determinan los cauces concretos de auto-organización individual.

Por otra parte, debido a que el conocimiento científico avanza de manera paulatina, descubriendo y perfeccionando la explicación sobre partes específicas de la realidad, hasta el momento existen intentos teóricos parciales, que explican algunos de los componentes analíticos de la empresa y algunas de sus interrelaciones. El sustento epistemológico que se ha construido hasta ahora para el estudio de la empresa desde la óptica de la teoría económica heterodoxa, se compone de dos elementos principales: a) aquel que analiza las características de los componentes constitutivos de la empresa (AMC en la gráfica 2), principalmente la psicología cognitiva que se interesa en la evolución de los procesos mentales en contextos sociales; y algunas propuestas micro-sociales a partir del estudio de las estructuras individuales (nota 3); y b) el que analiza las estructuras agregadas (AEA en la gráfica 2), como es el caso de la teoría económica evolutiva en el aspecto cognitivo, y de la economía institucional en el estudio de las estructuras de gobierno. Por su parte, existen teorías que han avanzado en un intento por conceptualizar los dos niveles de emergencia en la empresa y las interrelaciones entre ellos. Puede destacarse la propuesta metodológica de Hodgson (2007), que estudia las restricciones institucionales para la conformación de estructuras micro-analíticas, así como la existencia de hábitos y reglas institucionales como elementos constitutivos de las estructuras agregadas, y la economía institucional de Aoki (2001), que indaga sobre las relaciones de co-evolución entre programas mentales y auto-organización individual, y su correspondencia con las características emergentes de conocimiento y gobierno.

No obstante, una teoría económica de la empresa como sistema social, que integre los diferentes planos emergentes que la constituyen, así como sus relaciones intrínsecas, y

que indague de manera profunda las características de sus componentes analíticos y las de sus propiedades agregadas, está aún por construirse. Lo que aquí se presenta es una guía metodológica aún incipiente y un mapeo conceptual todavía limitado; aunque relevante en el sentido que expresa un problema de comprensión analítica hasta ahora escasamente considerado por las ciencias sociales, y una posible ruta de solución.

CONCLUSIÓN

En suma, las organizaciones económicas se erigen como organismos que *son algo más* que la simple agregación de la interacción individual de sus componentes. Representan una unidad analítica identificable por sí misma, es decir, se constituyen como agentes individuales dentro de un sistema más general (denominado sistema económico), en tanto que poseen propiedades distintivas que les confiere unicidad. Empero, los agentes individuales cuya interacción las conforma, tampoco pueden ser definidos en función simplemente de su desagregación del todo organizacional; es preciso reconocer que poseen características que no están definidas por su naturaleza colectiva, sino son producto de su constitución biológica (las capacidades emocionales y de razonamiento, por ejemplo). Este marco analítico-metodológico permite delimitar a las organizaciones económicas como unidades analíticas. Reconoce al mismo tiempo la necesidad de emprender su construcción conceptual a partir de distintos niveles de agregación, partiendo de la constitución micro-analítica, para luego estudiar diversos aspectos emergentes como procesos de conformación de lo social o agregado.

En este trabajo se propone que la organización económica es una *unidad de análisis* en tanto que es un sistema social con características propias, ontológicamente delimi-

tado de otros sistemas sociales de distinta naturaleza, y analíticamente diferenciable de otros sistemas similares dentro de un contexto más general o agregado. Se acepta que el individualismo restringido no es un método adecuado de aproximación metodológica. Se propone también que la construcción de una definición ontológica, requiere partir de la especificidad micro-analítica que constituye una organización. Una tesis que se desprende de este artículo es que no se puede definir a las organizaciones económicas partiendo sólo o primordialmente de la identificación y explicación de sus características agregadas; porque al hacerlo así se construye una *descripción* de sus funciones, mas no una definición de las mismas.

Se propone además que el proceso de construcción de dicha definición ontológica se desarrolla a partir de dos premisas centrales. En primer lugar, a la importancia de considerar el concepto de emergencia en una adecuada definición de las organizaciones económicas. Ello implica comprender que todo sistema social se encuentra conformado por elementos constituyentes, y que dichos elementos desarrollan estructuras específicas producto de su interacción constante. Por tanto, la definición de todo sistema comprende la explicación de su microestructura, entendida esta última como el producto de sus partes constituyentes y la interacción de las mismas. No obstante, el concepto de emergencia implica los siguientes criterios fundamentales: que el todo no es el resultado simple de la suma de los elementos constitutivos; por el contrario, que el todo presenta una naturaleza muy diferente a la de los elementos que lo conforman (características y normas de acción propias), y que las especificidades del todo no pueden ser deducidas del estudio aislado o aleatorio de los componentes, como ocurre en el caso del método de la economía neoclásica.

Una segunda premisa de definición ontológica implica que la realidad concreta de cualquier organización econó-

mica refiere la existencia de distintos niveles analíticos no reductibles entre sí. Dichos niveles son relativamente independientes desde el punto de vista epistemológico, por lo que su estudio puede realizarse de acuerdo con sus características específicas (especialización científica). Sin embargo, la explicación de un sistema en su conjunto requiere indagar las relaciones significativas que existen en la interacción de ambos niveles. En otras palabras, el todo condiciona el comportamiento de los constituyentes y éstos, a su vez, determinan la estructura del todo. Empero, en un sentido epistemológico, se requiere la delimitación del sistema como unidad analítica particular, como un paso previo del microanálisis de sus componentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Aoki, M. (2001), *Toward a Comparative Institutional Analysis*, Londres, The MIT Press.
- Auyang, S. Y. (1998), *Foundations of Complex-system Theories: In Economics, Evolutionary Biology, and Statistical Physics*, Cambridge, University Press.
- Axelrod, R. (2004), *La complejidad de la cooperación*, Buenos Aires, FCE.
- Axelrod R. y M. Cohen (2000), *Harnessing Complexity. Organizational Implications of a Scientific Frontier*, Nueva York, Basic Books.
- Dopfer, K. (2005), "Evolutionary Economics: A Theoretical Framework", en K. Dopfer (ed.), *The Evolutionary Foundations of Economics*, Nueva York, Cambridge University Press, pp. 3-55.
- Dopfer, K. y J. Potts (2008), *The General Theory of Economic Evolution*, Londres y Nueva York, Routledge.
- Dosi, G. y L. Marengo (2007), "On the Convergence of Evolutionary and Behavioral Theories on Organization: a Tentative Roadmap", LEM, Working Paper Series.

- Dosi, G., M. Faillo, y L. Marengo (2003), "Organizational Capabilities, Patterns of Knowledge Accumulation and Governance Structures in Business Firms. An Introduction", LEM, Working Paper Series.
- Dosi, G. y L. Marengo (1999), "On the tangled discourse between transaction costs economics and competence-based views of the firms: some comments", LEM, Working Paper Series.
- Egidi, M. (2008), "De la racionalidad limitada a la economía comportamental", en R. Viale (comp.), *Las nuevas economías. De la economía evolucionista a la economía cognitiva: más allá de las fallas de la teoría neoclásica*, México, FLACSO, pp. 189-218.
- Foss, N. (2006), "The Emerging Knowledge Governance Approach: Challenges and Characteristics", Druid, Working Papers.
- Hodgson, G. M. (2007), *Economía institucional y evolutiva contemporánea*, México, UAM.
- Kahneman, D. (2003), "A Psychological Perspective on Economics", *The American Economic Review*, vol. 93, núm. 2, pp. 162-168.
- Kitcher, P. (2001), *El avance de la ciencia*, México, Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM.
- Koutsoyiannis, A. (2002), *Microeconomía moderna*, Buenos Aires, Amorrortu.
- Marx, K. (1998), *El capital*, t. I, vol. 2, México, Siglo XXI.
- ____ (1997), *Introducción general a la crítica de la economía política*, México, Siglo XXI.
- Nelson, R. y S. Winter (1982), *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press.
- North, D. (2006), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México, FCE.
- Screpanti, E. y S. Zamagni (1997), *Panorama de historia del pensamiento económico*, Barcelona, Ariel.

Vromen, J. (2006), "Organizational Routines and Individual Skills. Beyond Analogy", Erasmus Institute for Philosophy and Economics, Working Papers.

Williamson, O. E. (1989), *Las instituciones económicas del capitalismo*, México, FCE.

X. CREACIÓN Y CAPTURA DE VALOR EN LAS REDES GLOBALES DE PRODUCCIÓN: ELEMENTOS PARA UNA AGENDA DE INVESTIGACIÓN

MARÍA DE LOS ÁNGELES POZAS

INTRODUCCIÓN

La actual configuración del sistema productivo mundial y la permanente tendencia al cambio que lo caracteriza, se ha visto reflejada en las últimas dos décadas en una diversificación de los enfoques, los conceptos y las metodologías con que los investigadores de las ciencias sociales han abordado el problema del desarrollo en los países de América Latina. Orientados por una amplia gama de preguntas e intereses diversos de investigación, y con base en formaciones disciplinarias distintas, y variadas tradiciones teóricas, un grupo de economistas y sociólogos de varios países se planteó la difícil tarea de dialogar libremente a fin de perfilar los temas, los problemas y los dilemas a que se enfrentan en el proceso de investigación¹. Los académicos e investigadores que dieron lugar a este debate son: Jorge Basave, Roberto Bisang, Jorge Carrillo, Mónica Casalet, Óscar Contreras, Alejandro

¹ El debate fue organizado y desarrollado en marzo de 2008 en el Centro de Estudios Sociológicos de El Colegio de México y en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

Dabat, Celso Garrido, Gary Gereffi, Edgar Leonel González, Alfredo Hualde, Dirk Johann, Arturo Lara, Jordi Micheli, Ismael Placencia, María de los Ángeles Pozas, Miguel Ángel Rivera, Sebastián Sztulwark, Paulo Tigre, Gabriel Yoguel y Martín Zamalvide.

Su interés por el desarrollo de la región, su experiencia en la investigación empírica y su reconocida trayectoria, son los denominadores comunes. El objetivo era dar los primeros pasos para conformar una agenda de investigación en torno al problema de la declinante participación de los países latinoamericanos en las rentas económicas globales, resultado de la forma en que el funcionamiento de la economía mundial organizada en redes complejas, tiende a empujar a las empresas de la región hacia los segmentos menos rentables de las cadenas productivas, con el consecuente rezago en su capacidad para capturar los recursos económicos y tecnológicos necesarios para fundamentar el desarrollo nacional.

La tarea de sistematizar el resultado de un intercambio de ideas tan libre y variado, que desde el inicio del debate constituyó un reto para los propios participantes, siempre resultará incompleta y difícilmente hará justicia a la riqueza de las intervenciones. No obstante, en un intento por comunicar y difundir esta experiencia se asume dicha tarea reorganizando los resultados de la discusión en bloques temáticos. La primera sección compila las ideas vertidas en relación con los cambios en la configuración actual del modelo de producción y el papel del Estado como actor indispensable del proceso de acumulación y captura de rentas económicas globales. La segunda sección articula las expresiones relacionadas con la importancia de los diferentes tipos de escalamiento (*upgrading*) funcional, de proceso, de producto y de las competencias y las capacidades que las empresas requieren para lograr un mejor posicionamiento en las cadenas productivas. En la tercera sección la discusión se centra alrededor de las condiciones regionales y el

ambiente institucional más propicio para atraer inversión más intensiva en conocimiento al territorio. La cuarta y quinta secciones se desarrollan en torno al consenso que hay en la mesa respecto a la creciente importancia de los bienes de conocimiento como fuente esencial para la generación y captura de rentas económicas en las redes globales, no obstante, se reconocen dificultades teóricas y operativas para definir el concepto de valor cuando se refiere a los bienes intensivos en conocimiento. La discusión en esta parte hace surgir preguntas difíciles de resolver a través de esta forma de reflexión colectiva, pero que ilumina los aspectos más novedosos del actual modelo de producción. Finalmente, en la última sección se pone de relieve que la valorización del capital no se desarrolla exclusivamente a través del proceso productivo sino que además inciden de manera importante, los factores fiscales y financieros rara vez considerados en las investigaciones en el campo.

PAÍSES Y EMPRESAS DE LA REGIÓN EN EL ACTUAL MODELO DE PRODUCCIÓN INTERNACIONAL

Las empresas instaladas en un país son uno de los agentes centrales en el proceso de generación de valor y apropiación de rentas económicas globales, mientras que su óptimo aprovechamiento en favor de los intereses de la población en su conjunto depende de la forma del Estado y de la estructura institucional. No obstante, los cambios en la dinámica del sistema mundial de producción tienden a modificar las estrategias de estas empresas que, al funcionar en el contexto de redes globales, se ven obligadas a renegociar constantemente su forma de inserción, a fin de mantener o mejorar su posición como agentes de captura de dichas rentas. Al insertarse en redes, las empresas no sólo funcionan en el contexto de la normatividad y las instituciones locales, sino que se ven

obligadas a adaptar sus estrategias a los marcos regulatorios del comercio internacional que no siempre responden a los intereses de las empresas y sus países de origen.

Por tanto, una de las preguntas esenciales para los investigadores en el campo es: ¿cómo puede una empresa desarrollar las capacidades necesarias para aumentar su participación en las rentas económicas globales? Esta pregunta debe considerarse en un contexto internacional en donde la distribución de la renta está comandada de manera creciente por los activos de conocimiento, y en donde las actividades de manufactura y ensamble simple, como mecanismos de participación en las rentas globales, sufren una paulatina degradación que tiende a ser compensada aumentando la intensidad del trabajo o disminuyendo el monto de los salarios. Por consiguiente, si la forma de inserción de los países de la región en la economía sigue basada en el aprovechamiento de la mano de obra barata, sus empresas tenderán a moverse indefectiblemente hacia las partes menos rentables de la cadena productiva y perderán capacidad para capturar rentas económicas. ¿Por qué los países de América Latina y sus empresas, a diferencia de los asiáticos se han embarcado en esta tendencia perniciosa? Este es uno de los dilemas que enfrentan los investigadores en el campo si pretenden contribuir a entender el actual problema del desarrollo.

Un importante indicador de los cambios en el escenario del comercio internacional es la creciente importancia de multinacionales de países en desarrollo como en el caso de China o la India que tienden a modificar la estructura de las hegemonías tradicionales. ¿Por qué, salvo contadas excepciones, las multinacionales latinoamericanas parecen excluidas de este fenómeno emergente? Si se considera que el motor de las multinacionales se relaciona con la necesidad de mantenerse por encima de la tasa media de ganancia en el sector, ¿qué elementos en el contexto histórico o institucional

de los países latinoamericanos permiten el desarrollo de una estructura industrial en donde las empresas locales pueden obtener este tipo de ganancias sin necesidad de invertir en innovación y desarrollo tecnológico?

En la primera década del siglo los países en desarrollo enfrentan una situación más restrictiva que en la década de los noventa, lo que dificulta su integración a la parte más rentable de las cadenas productivas globales. Estas restricciones se relacionan con mayores barreras de entrada, tiende a acortarse el ciclo tecnológico del producto, surgen innovaciones capaces de desplazar segmentos completos de una cadena al introducir una nueva tecnología, jerarquías y hegemonías más poderosas, un mayor número de proveedores subordinados a nivel global con el consecuente aumento en la competencia. En este sentido, la disputa por las rentas económicas globales no puede entenderse cuando la mirada se dirige exclusivamente hacia las empresas en las cadenas, sino que deben considerarse la nación, el territorio y el gobierno. Dado este contexto restrictivo, difícilmente tendrá éxito cualquier esfuerzo de las empresas que no esté apoyado por una estructura territorial y una política estatal. Las estrategias para romper las barreras de entrada pueden ser de varios tipos: la primera es la seguida por los países de desarrollo desigual como China y la India que fueron capaces de combinar enormes ejércitos industriales de reserva con aparatos científicos y tecnológicos relativamente avanzados. China era y es un país atrasado con ciencia avanzada. La vía de acceso utilizada en algunos países de América Latina durante los noventa fue emplear como punta de lanza a las grandes empresas nacionales que contaban con los recursos financieros para convertirse en transnacionales y competir en las redes globales. No obstante, estas empresas se desarrollaron bajo la protección del Estado como empresas monopólicas u oligopólicas capaces de obtener tasas medias de ganancia por encima del promedio sin necesidad

de invertir en investigación y desarrollo. Una tercera vía es la revalorización de los recursos naturales a partir de la inversión en tecnología, ya que su ventaja es que son escasos y se encuentran ligados al territorio. El problema es que en América Latina existen fuerzas desarticuladoras, ya que mientras la empresa pueda enriquecerse sin innovar no invertirá en innovación, y esa es una responsabilidad pública, por lo que no se puede dejar de lado en esta discusión el poder del Estado, ya que lo que deja de hacer es tan importante como lo que hace.

Una política de Estado tendría que identificar las cadenas en las cuales el país o la región pueden tener alguna ventaja comparativa. La primera es la revalorización de los recursos naturales, ya que con inversión en tecnología se podría pasar a comandar la cadena. La segunda sería el sector agrícola de semillas, en donde se podría ocupar un lugar relevante, pero se necesita la acción del Estado. En China, por ejemplo, hay una compañía estatal que compra y vende los productos agrícolas y protege así a los productores de la posible falta de escala lo que los ayuda a convertirse en líderes en las cadenas globales. La tercera cadena es la industria manufacturera de productos intensivos en mano de obra como la industria del vestido, calzado, muebles, pero su revalorización demanda el desarrollo de centros de diseño, a fin de no ser simples maquiladoras. La cuarta cadena corresponde a las industrias de procesos y de ingeniería mecánica, pero en los nichos de productos no dominados por las grandes multinacionales como los automóviles pequeños o aviones intermedios. En la quinta se halla el sector de telecomunicaciones, otra de las cadenas dominadas por países en desarrollo incluyendo a México con Movistar o Telmex, especialmente en la parte de prestación del servicio. La sexta cadena incluye a la industria del software en servicios. Puede parecer que no son siempre los sectores más intensivos en conocimiento, pero de manera indirecta pueden dar lugar a una acumulación que

a la larga sea más benéfica para el país que apoyar sectores en donde no se cuenta con alguna ventaja.

Al abordar el problema del desarrollo nacional lo que interesa son las cuestiones relacionadas con la productividad y la competitividad internacional de los países de la región, esto conduce directamente al problema de los costos laborales unitarios, ya que la relación que existe entre la productividad y los costos laborales no se vincula exclusivamente a la tecnología, sino además a la educación y la organización, entre otras cosas. Es decir que a partir del análisis de la estructura de costos laborales unitarios se puede también analizar el problema de la renta. Incluso el costo de los insumos se puede convertir en costos laborales unitarios. La apropiación nacional de la renta se relaciona con la acumulación, entre más altas son las sobre-ganancias a nivel micro, mayor la posibilidad de acumulación y apropiación nacional de la renta que está en la base del desarrollo. Por tanto, si hay un consenso respecto a que las ganancias extraordinarias se relacionan con las actividades intensivas en conocimiento, es necesario considerar no sólo aquellas acciones que crean conocimiento directamente, sino todas aquellas que se requieren para dar lugar indirectamente a la creación de conocimiento. Es en este sentido que se puede hacer una crítica al enfoque evolucionista, y es que tiende a trabajar directamente con el conocimiento y deja de lado los factores que determinan la capacidad de crear conocimiento, es decir separa el conocimiento del conjunto de la economía y de la acumulación. Si se analizan históricamente los procesos de escalamiento en países como China y Corea, se concluye que no empezaron con innovaciones tecnológicas, sino que tomaron ventaja de sus bajos costos laborales unitarios y los combinaron con educación. Esto les permitió incrementar la productividad del trabajo y los hizo competitivos a nivel internacional, es decir que generaron rentas a partir de su proceso de aprendizaje, a esto es lo que llamamos rentas de

aprendizaje. En realidad no hay un solo sector, así produzca *commodities*, materias primas o recursos naturales, que no tenga un nicho de alta tecnología en donde se puedan desarrollar ventajas comparativas. El problema es invertir en procesos de aprendizaje y aprender a obtener rentas desde el inicio de este proceso a partir de las ventajas de los bajos costos laborales unitarios, en lugar de pretender rentas financieras especulativas fáciles, como tienden a hacer las empresas de nuestros países.

El dilema respecto a la intervención del Estado es ¿cómo saber si los apoyos dados al sector productivo traerán realmente beneficios para el país?, ¿la sola presencia en el territorio de empresas y redes intensivas en conocimiento da pie al desarrollo tecnológico interno?, ¿puede haber *upgrading* o mejora sin que necesariamente esto beneficie a la nación en su conjunto? Puede darse una autonomización de los procesos de la cadena, una desvinculación del territorio, por lo que a pesar de que se otorguen incentivos para la innovación tecnológica o para la vinculación con universidades, no tengan ningún impacto sobre las necesidades presentes en las sociedades latinoamericanas. Por lo tanto, la investigación de los mecanismos de captura regional o territorial de valor o de la derrama de conocimiento en la región son muy importantes, la política es en sí muy importante.

ESCALAMIENTO DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES (*UPGRADING*)

Un sector de los investigadores en el campo considera que el factor determinante del desempeño de las empresas como agentes de captura de rentas económicas se relaciona con los procesos de *upgrading* y el desarrollo de capacidades endógenas y de conectividad con las cadenas globales, en las empresas nacionales y en las filiales de las transnacionales

que conforman las redes que atraviesan la región. Los problemas de las empresas para desarrollar estas capacidades son muy diversos porque existe una gran heterogeneidad de estrategias y experiencias, pero el estudio sistemático de los factores institucionales que contribuyen o bloquean la formación de estas capacidades es de vital importancia para generar procesos de una mejor integración, más allá de la necesaria inversión en educación.

Por ejemplo, uno de los problemas para el desarrollo de *upgrading* de redes que encontramos en los sectores de la industria automotriz y de la metalmecánica ligada a Techint en Argentina, es que tienen muy pocas vinculaciones en general. Por otro lado, hallamos una asociación entre el nivel de competencias y el grado de vinculación o conectividad, ya que se requiere superar ciertos umbrales de competencia mínimos para favorecer la vinculación, pero como las competencias son bajas, la vinculación a redes globales o centros de investigación también es baja, de hecho las transnacionales se vinculan más con las universidades que las nacionales.

Por otro lado, el análisis del reparto del valor en la cadena contribuye a entender cómo evolucionan las regiones o los territorios en función de su inserción en determinadas cadenas. Registrar el *upgrading* funcional, de proceso, o de producto de las empresas de una región, permite observar cambios en el territorio y en la forma como se insertan en las cadenas, registro esencial para el análisis de la competitividad sistémica. Cabe preguntarse, ¿cómo es que los diferentes esquemas, los diferentes flujos de conocimiento en la red generan actores locales competentes, no sólo en términos de acumulación de conocimiento técnico, sino competentes en su capacidad de participar en la red y de su incidencia en la configuración de la red?

Otra pregunta es si la política económica debe considerar diferencias entre las empresas nacionales y las extranjeras

ubicadas en el territorio, porque las empresas transnacionales tienen una estrategia global que les permite identificar y aprovechar las ventajas comparativas de cada país y trasladar allí las partes del proceso que hace mejor, por lo que la política iría dirigida a mejorar la oferta de capacidades para atraer segmentos de cadenas productivas más intensivos en conocimiento. En tanto que para las empresas nacionales la pregunta sería, ¿por qué no innovan o no innovaron en la década de los ochenta y los noventa que es cuando debieron haber innovado? En realidad, durante el proceso de apertura económica las grandes empresas nacionales sí se vieron obligadas a realizar importantes inversiones para sobrevivir a la competencia de las empresas extranjeras recién llegadas. Pero las inversiones fueron esencialmente de orden organizacional. Las grandes empresas se pusieron al día en términos organizacionales de administración, de gestión y organización y de tecnologías de comunicación. Adquirieron equipo y tecnología de punta, pero no lo desarrollaron de manera endógena, no invirtieron en un periodo de aprendizaje, por lo que su inversión no fue acompañada por una política paralela de educación como ocurrió en otros países. Sin embargo, el tipo de productos que elaboraban, de baja intensidad en conocimiento, les permitió ocupar nichos de mercado abandonados por las empresas de los países desarrollados, por lo que su inversión obtuvo los resultados esperados y se convirtieron en exitosas empresas transnacionales como en el caso de Cemex, Bimbo, Sigma, entre otras, pero no funcionaron como detonantes de un proceso de desarrollo tecnológico endógeno.

Otra opinión es que en relación con el *upgrading* es muy importante observar dos dimensiones: el territorio, y la empresa. Italia, por ejemplo, es famosa por sus distritos industriales que desde los ochenta integraron alta producción, habilidades diversificadas y diseño, incluso en aquellos productos que vendían a Benetton, por lo que

tenían diferentes tipos de renta. Sin embargo, en la última década, la parte del diseño fue trasladada a Milán, sigue siendo Italia, pero el distrito perdió la parte más rentable de su cadena. ¿Cómo evaluar el beneficio de estas acciones?, ¿quién debe beneficiarse, las empresas o el país? ¿Lo que es bueno para éstas es bueno para el país en su conjunto? Y esto lleva a otra pregunta, ¿es más virtuoso el proceso de *upgrading* cuando lo realizan empresas nacionales o transnacionales? En realidad no tenemos indicadores sobre esto. En Carolina del Norte los productores de muebles fueron durante años el número uno, pero nunca desarrollaron el diseño. Recientemente entra a la región una compañía china e instala importantes centros de logística y de diseño, es decir, aprovecha las habilidades y recursos regionales pero les añade logística y diseño. Las capacidades de las empresas en el territorio aumentan, pero los productores locales tradicionales son desplazados o se convierten en subordinados. ¿Cómo evaluarlo? Tendría que incluirse en la agenda el análisis de cómo hicieron en Corea o Taiwan para lograr el *upgrading* de sus empresas nacionales. ¿Cómo se hace? ¿Qué tipo de incentivos se necesitan?

Estos casos llevan a las siguientes preguntas: ¿cuáles son las condiciones nacionales que hacen que las empresas en vez de crecer hacia fuera aumenten su integración vertical en el territorio?, y ¿en qué medida los costos locales de transacción estarían en la base de este proceso? Es importante recordar que, además de los costos de producción, deben considerarse los costos de transacción, especialmente los relacionados con la administración de la red y con los derechos de propiedad intelectual, por ejemplo. Esta es una dimensión macro o institucional determinante. En ese sentido, cuando se habla de redes globales, la dimensión nacional filtra constantemente las decisiones de la empresa de producir dentro o comprar en el exterior, no hay por tanto una división tajante entre local y global.

AMBIENTE INSTITUCIONAL
Y CONDICIONES DEL TERRITORIO
PARA LA INVERSIÓN

El desarrollo de un país está asociado a la inversión de capital, por tanto la pregunta es ¿qué se hace para atraer empresas al territorio? Las inversiones buscan una de dos cosas, mano de obra barata o recursos humanos capacitados. Buscan materia prima, o capacidades tecnológicas, pero en ambos casos lo determinante es un ambiente institucional favorable. También el mercado es un criterio de localización, pero cada vez es menos importante para la inversión, porque en el nuevo paradigma la movilidad y la flexibilidad son muy grandes. Se pueden trasladar fácilmente los productos, se puede hacer trabajo a distancia, se puede mantener el intercambio con una red global. En este contexto la cuestión del ambiente institucional cobra una relevancia esencial y esto incluye cosas como seguridad e infraestructura. Actualmente Brasil se está convirtiendo en un gran productor de *commodities*, entonces la preocupación se dirige a facilitar la movilidad y la salida de los productos, es decir, puertos, marítimos y aéreos, ferrocarriles, carreteras, energía. Si se requiere hacer *outsourcing* de servicios hay que trabajar en la capacitación técnica. Las empresas buscan instalarse en lugares seguros y agradables, por lo que se seleccionan territorios específicos y se les da toda la atención para crear un medio ambiente y un marco institucional adecuado. Por tanto, para generar valor se debe identificar el perfil de una región y darle valor agregado para atraer la inversión. Las cadenas son muy volubles, por lo que es necesario ofrecer un atractivo específico en cada región que perdure.

El marco institucional debe incluir políticas capaces de coordinar los procesos que se requieren en el país, para facilitar la vinculación entre los centros de conocimiento y el sector productivo, políticas que sean capaces de romper

el impacto negativo de las jerarquías internacionales sobre las redes locales. ¿Qué clase de acciones estimula la circulación del conocimiento entre los centros de producción científica y las empresas?, ¿qué tipo de habilidades demanda el nuevo paradigma para inducir la formación de recursos humanos?

CREACIÓN Y CAPTURA DE VALOR EN LAS CADENAS PRODUCTIVAS

El actual paradigma productivo apunta de manera creciente a considerar como la principal fuente de ventajas comparativas internacionales, el diseño, la innovación tecnológica y el desarrollo de capacidades, por lo que estos factores pasan a ocupar un lugar central en el proceso de generación y captura de valor. En este contexto, el problema del valor como categoría analítica adquiere renovada relevancia en términos teóricos y empíricos. Desde el punto de vista teórico se plantea la tarea de analizar la forma en que dicho paradigma productivo afecta el proceso de valorización, por lo que algunas de las categorías clásicas tendrían que ser revisadas a la luz de esta tendencia a la disminución del valor aportado por la manufactura. En este contexto se vuelve difícil establecer una correlación clara entre la creación de riqueza y el trabajo vivo, medida en términos monetarios. ¿Cómo plantear teóricamente el proceso de valorización producto de la innovación y los activos de conocimiento?

Los estudios en el tema toman el concepto de valor como un concepto contable que viene de la primera literatura sobre las cadenas de valor de Porter, y que tiene muy poca relación con el concepto de valor como la categoría analítica definida por la economía política clásica y la marxista. No obstante, el concepto en estas corrientes teóricas no parece suficiente para explicar la dinámica del valor en relación con los bienes intensivos en conocimiento. Por otro lado, aunque

el concepto contable definido como valor agregado resulta más operativo, su escasa densidad teórica limita los alcances de la explicación ya que el concepto sólo sirve para medir la relación entre el precio y el costo, pero si se crea un bien-conocimiento patentable, ¿cómo medir el valor agregado si el costo de reproducción del conocimiento es prácticamente nulo? Por lo tanto, una tarea pendiente para la investigación en el campo es revisar el concepto de valor, que resulta central para el análisis de la apropiación de la renta, a la luz de la teoría clásica, pero entendiendo que los objetos intensivos en conocimiento que circulan en las redes tienen otra naturaleza, por lo que demandan estudiar la relación entre producción y reproducción de conocimiento.

Por otro lado, resolver teóricamente este dilema es esencial para entender la nueva división internacional del trabajo y la posición que ocupan los países latinoamericanos en la jerarquía internacional. Por lo tanto, la visualización de este dilema teórico es ya una aportación en sí misma a la agenda de investigación.

LA DISPUTA POR EL VALOR EN LAS CADENAS GLOBALES

Cómo categoría para la investigación empírica el tema del valor abre toda una línea de investigación sobre el problema de la medición. Sin embargo, la falta de definición teórica apropiada a los bienes de conocimiento, discutida antes, se refleja en una práctica empírica que se limita a la articulación de una serie de indicadores seleccionados en relación con las características específicas de los intereses de la investigación, y que varía de acuerdo con la rama, el tipo de productos, de procesos y hasta de los territorios estudiados. Sin embargo, el análisis de las diferentes formas en que ha sido abordado en los estudios empíricos probó en la discusión ser de una riqueza extraordinaria, precisamente

porque revela que sin el desarrollo teórico del concepto no es posible integrar en un esquema coherente la complejidad del objeto de estudio. La presentación de las diferentes experiencias de medición de valor lleva a una reflexión que contribuye a evitar la tendencia a la sobre-simplificación, o la sobre-determinación causal a partir de un solo factor y pone al descubierto la importancia de los conceptos teóricos para superar el riesgo de perderse en la heterogeneidad de los casos estudiados.

El caso de la industria automotriz, sector de gran relevancia en México, muestra que las transformaciones en la forma de valorización del capital introducen cambios no sólo en la división internacional del trabajo, sino en la división técnica del trabajo. En los últimos veinte años, el automóvil se ha ido convirtiendo en un objeto mucho más intensivo en conocimiento al integrar tecnologías digitales, software, materiales nuevos, plásticos especializados, aluminio mejorado con nanotecnología, mecanismos de seguridad y de ahorro de energía, entre otras muchas cosas, y por lo tanto, menos intensivo en mano de obra. En México tenemos una estructura cada vez más diferenciada y extensa en términos de la división técnica del trabajo, pero todavía anclada a los procesos de ensamble, por lo que las empresas del sector participan de una parte cada vez menor del valor total del automóvil. Aquí cabe preguntarse, ¿cuáles son las estrategias de las empresas frente a esta contracción creciente de la parte intensiva de la mano de obra? Los estudios en el campo muestran que en la industria automotriz hay más de una respuesta. Las empresas pueden apostar a formas crecientes de automatización o hacia una mayor precarización de la mano de obra. Por tanto, la investigación tendría que orientarse a registrar los diversos tipos de respuesta de las empresas y en qué sentido estas apuestas están redefiniendo la disputa por el valor en las cadenas globales.

Si la pregunta consiste en saber, ¿en qué segmentos de las cadenas se genera el valor, qué empresas capturan la mayor parte y cómo lo hacen?, las diferentes formas de medición empleadas por los investigadores en sectores tan disímiles como la industria electrónica y la agroalimentaria contribuyen a develar la dinámica del proceso de valorización. El estudio sobre el *iPod* realizado en la Universidad de California, en Irvine, por ejemplo, parte del producto final, conformado por 451 componentes y obtiene el precio final de cada componente a partir de una base de datos industriales, luego se identifica qué empresa y en qué país se fabrica cada uno. Los hallazgos de esta investigación muestran que del precio total del producto final con un valor de 300 dólares, Apple obtiene 80 dólares por concepto de derechos de propiedad intelectual. La japonesa Toshiba aporta el componente más sofisticado ya que hace el *hard disk drive* del *iPod* y obtiene 63 dólares del precio final. Un conjunto de componentes menores, por un valor total de 83 dólares, es manufacturado por diversas empresas norteamericanas. Finalmente el producto es ensamblado en China en la compañía Fox Con, que concentra 300 mil trabajadores en una sola planta, cuya participación en el valor total del producto es de cuatro dólares por unidad. Originalmente el objetivo del estudio es mostrar la inexactitud de las cuentas nacionales y matizar la importancia del déficit comercial de Estados Unidos frente a China que contabiliza en su haber 150 dólares por unidad en la exportación de un producto al que sólo aporta cuatro dólares, pero como no todos los componentes llegan directamente de Estados Unidos, el déficit norteamericano frente a este país se ve artificialmente agrandado. Este tipo de estudio tiene la cualidad de incluir la cadena a nivel internacional, factor que se le escapa, por ejemplo, a las investigaciones que realiza el Banco Mundial cuando estudia a los campesinos que producen frutas o legumbres en Guatemala. Nunca

llegan a estudiar a las empresas líderes, como Walmart, Krugen o HEB, por lo que no se cuestiona la diferencia entre la ganancia que obtienen los campesinos, respecto al precio de sus productos en los grandes supermercados. El ejemplo del *iPod* muestra que es posible hacer un estudio empírico local y obtener mucha información secundaria sobre la cadena global si se la incluye en el diseño de investigación. Por otro lado, además de mostrar que el nuevo paradigma productivo demanda una nueva forma de realizar las cuentas nacionales, el caso resulta altamente ilustrativo para los interesados en entender la disputa por el valor en las cadenas productivas, ya que devela que el valor capturado es directamente proporcional a la intensidad del conocimiento integrado en sus componentes, y que se mueve en una escala decreciente desde el diseño hasta el ensamble manual, pasando por distintos grados de sofisticación de los componentes.

A pesar de la contundencia de este ejemplo, la tentación de utilizarlo como base universal para determinar la proporción de valor capturada de acuerdo con las funciones realizadas en los diferentes segmentos de la cadena, se diluye ante la evidencia aportada por los estudios realizados en las cadenas agroalimentarias en Argentina, lo que muestra que, además de la pregunta de investigación, los hallazgos están determinados por el sector, el tipo de cadena y especialmente el contexto institucional, a nivel nacional e internacional.

El primer caso es el de la cadena de los lácteos tomando como producto final la leche en polvo situada en el puerto de Buenos Aires. Se dividió la cadena en etapas a fin de realizar encuestas en cada bloque y resolver así el problema de la heterogeneidad en la cadena. Así fue posible calcular los costos y determinar el porcentaje de insumos importados, siguiendo desde el inicio la cadena. El segundo problema que se presentó es que a partir de la leche fluida se pueden

seguir diversas cadenas, dependiendo del producto final que puede ser leche fresca, yogurt, queso y una gran variedad de productos lácteos. Este problema se resolvió realizando una función matemática que permitió obtener una *unidad técnica referencial interna*, es decir un “producto lácteo homogéneo”, en donde un litro de leche se descomponía en un porcentaje de yogurt, queso, etc. A partir de esta unidad se calculó la estructura de costos. El objetivo de este estudio era reunir a los productores nacionales en la cadena para mejorar su competitividad frente a los extranjeros, sin embargo, la unión que se esperaba a partir de la información proporcionada no se logró, ya que les permitió a cada uno calcular las ganancias de los otros y dio lugar a expresiones de inconformidad, sin considerar que esta metodología no incluyó en la estructura de costos el excedente bruto debido a que es información difícil de conseguir. No obstante estos problemas, las mediciones realizadas permitieron establecer una relación econométrica entre variabilidad y eficiencia y se concluyó que a mayor variabilidad de la participación de los sectores en el total, hay pérdida de eficiencia dentro de la cadena, porque genera alto riesgo, disminuye la certeza y nadie quiere invertir.

El estudio hizo posible que el sector público tomara tres o cuatro indicadores a los que ahora da seguimiento mensualmente. Lo que no mide este estudio son los *stocks* de los capitales que la empresa tiene invertidos en esa actividad, y se encontró que éste puede ser el factor que en el mediano plazo haga la diferencia en la decisión que tomen. A los ganaderos, por ejemplo, no les importa ganar o perder en el corto plazo, lo que les importa es montar una explotación que en cinco años se revalorice tres o cuatro veces. De allí la importancia de medir el valor del *stock*, sea de tierra, semovientes o incluso de la propia marca. A los inversionistas les interesa el flujo financiero y se preguntan sobre la forma en que marcha la capitalización del agro.

Para efectos de la investigación en el campo, Kaplinski ofrece algunos elementos para tratar de cerrar la brecha entre lo teórico y lo empírico. Como se señaló antes, a nivel operativo se puede medir el valor agregado. El ingreso de cada actor en la cadena menos sus costos da lugar a la ganancia. Esta ganancia en términos teóricos es la renta, es decir, los ingresos que recibe una empresa por encima de la tasa media de ganancia del sector, sostenibles en el tiempo. Además, Kaplinski extiende el concepto a diferentes tipos de renta: rentas económicas, rentas tecnológicas, rentas comerciales, rentas institucionales, rentas relacionales, pero para la investigación de las cadenas lo que importa es que estas rentas sean sostenidas en el tiempo, ya que si una empresa o un actor en una cadena tiene la capacidad de recibir rentas altas y sostenerlas en el tiempo, significa que está muy bien posicionado en el mercado y tiene la posibilidad de jugar un papel importante en la cadena y tener incluso en algún momento el control de la cadena. Entonces si se estudian semillas transgénicas, por ejemplo, producto intensivo en conocimiento, en un sector que incluye empresas de muy alta tecnología, la pregunta sería: ¿cuáles empresas, o cuáles segmentos de la cadena reciben rentas más altas?, y no importa si la medición se mantiene exacta durante el tiempo, sino que permite ubicar a los actores centrales y estudiar las estrategias que utilizan para comandar la cadena.

No obstante, para el problema del desarrollo, identificar a la empresa más poderosa no es suficiente, lo importante es establecer la base de esas diferencias y entonces se entra al terreno de las estructuras y las estrategias. Cuando se habla de mercados globales no siempre es posible establecer en un momento qué empresa controla el segmento de la cadena a partir de su capacidad para atraer rentas altas, ya que una transnacional puede decidir en ocasiones mantener en un territorio filiales con tasas de ganancia por abajo del promedio por razones de planeación estratégica global, ya

sea para abrir un mercado o mantener presencia frente a un competidor. Bimbo, por ejemplo, estuvo dispuesta a perder durante cierto tiempo con el objetivo de posicionar sus productos de harina de trigo frente al dominante mundo del maíz.

Otro ejemplo es el caso de los electrodomésticos, ya que con frecuencia las transnacionales piden a la competencia en un determinado país que “les maquile” algún producto que luego venden con su marca, pero con un margen de ganancia prácticamente nulo. Es una estrategia de mercado que les permite completar en ese país toda la línea de productos que el consumidor espera obtener, es también una forma de mantener presencia en el mercado local, pero en este último caso hablamos de productos tecnológicamente maduros.

Un fenómeno relativamente reciente es la tendencia de las transnacionales a compartir la base tecnológica en ciertos modelos de su línea de productos, esta práctica es muy común en la industria automotriz. El Renault Clío, por ejemplo, es técnicamente el mismo auto que el Platina de la Nissan, de este modo ambas compañías cubren este nicho de mercado a menor costo. Es decir que, además del monto de la tasa media de ganancia, tendrían que intervenir en el análisis la etapa en que se encuentra el producto dentro de su ciclo tecnológico y la posición de la multinacional dentro de la estructura productiva local, ya que si son empresas de larga data en el territorio, tendrán estrategias de mercado distintas de aquellas cuyo objetivo es romper las barreras de entrada.

Volviendo a la industria agroalimentaria en Argentina, este caso, además de los problemas de medición, pone sobre la mesa las dificultades de las empresas nacionales del sector para volver rentable cualquier inversión en innovación, esencialmente porque forman parte de cadenas donde el marco regulatorio internacional es altamente restrictivo. Argentina

quisiera dejar de exportar granos de soja a China y exportar un producto más elaborado, o fideos de alta calidad a Italia, pero cada vez que Argentina se mueve en esa dirección, estos países le suben los aranceles de importación, por lo que las empresas argentinas parecen llegar a la conclusión de que, en el contexto del actual marco regulatorio internacional, toda inversión tendiente a elevar el nivel de conocimiento en sus productos da como resultado una transferencia de los excedentes a otro país. Es cierto que en este proceso se gana en capacidad, por lo que algunas empresas logran dar el salto de la primera etapa de transformación industrial a la segunda etapa, y algunas incluso tienen acceso a la tercera etapa que es contar con una marca propia. Pero sólo lo logran las que tienen la escala de producción adecuada. La inversión en investigación y desarrollo en aquellas que no tienen escala suficiente, tenderá a producir una transferencia de valor fuera del país, que al final llevó a las que lo intentaron a vender a la mejor empresa internacional que encuentran, es decir, que con frecuencia se crean empresas de base tecnológica sólo para ser vendidas a las grandes transnacionales. Esta tendencia sólo podría revertirse con una política deliberada del Estado que, por ejemplo, decidiera apoyar el *upgrading* de diez empresas seleccionadas de industrias agroalimentarias que, sin ser Pimes, por sí solas no logran alcanzar la escala necesaria para competir a nivel internacional.

Otro problema es que diferentes empresas de diferentes regiones ven el problema de la renta de un modo muy diferente. Las norteamericanas, por ejemplo, tienen que generar rentas muy altas en el corto plazo por la forma en que se invierte en Estados Unidos ya que eso es lo que esperan los inversionistas, mientras que los japoneses quieren tener rentas altas en el largo plazo porque quieren posicionarse en el mercado y están dispuestas a tener pérdidas en el corto plazo para posicionarse en el largo plazo, es decir que no

hay una lógica universal y única respecto a cómo medir la ganancia. Estos son algunos de los dilemas que una agenda de investigación para informar políticas públicas debería tener en cuenta.

LA IMPORTANCIA DE LOS FACTORES FISCALES Y FINANCIEROS

El análisis de la captura de rentas económicas en las redes globales de producción plantea un segundo reto metodológico a la agenda de investigación. Las empresas en la red interactúan en una estructura compleja que incluye procesos industriales y comerciales, y en donde el componente financiero juega un papel esencial en la estrategia de negocios. Los procesos productivos no son el único mecanismo de valorización del capital empleado por las empresas, sino que, al igual que los especuladores profesionales, éstas recurren a instrumentos financieros como los mercados a futuro y derivados asociados a *commodities*, a fin de lograr cierto control sobre las cuasi-rentas. La imbricación de mecanismos de carácter financiero en las decisiones productivas y en las estrategias de negocios es un factor inherente a la actual forma de acumulación del capital.

Retomando lo discutido en la sección anterior resulta útil recordar el enlace que hay entre medición e innovación, conceptualmente hablando los empresarios innovan para crear barreras a la entrada y cuasi-rentas, esta es la vieja idea de Schumpeter. Partimos entonces del hecho de que, en la estructura de la cadena, en el proceso de la relación cliente-proveedor hay una pugna permanente por atraer los excedentes. En el contexto de esta competencia dinámica cada empresa trata de producir transformaciones que le permitan incrementar su participación respecto a la ganancia media esperable de la industria a partir de cosas que sea capaz de hacer de otra manera. En principio

se trata de conocimiento y capacidades, pero también hay otros componentes, por ejemplo, la capacidad financiera para sostener procesos, la capacidad para controlar la comercialización, etc. Se pueden identificar diversos factores que permiten a una empresa obtener apropiación por encima de las ganancias medias. De hecho, la capacidad financiera y la posición dentro de la estructura productiva local permitió a las empresas nacionales en México obtener ganancias sostenidas en el tiempo por encima de la tasa media, sin tener que realizar inversiones en innovación y desarrollo tecnológico, es decir que las empresas realizan innovación porque buscan utilidades, no se interesan por la innovación en sí misma.

Otro aspecto que se debe considerar cuando se analizan las estrategias de las empresas, es que las jerarquías en las cadenas no siempre son determinantes de las decisiones que toman las multinacionales. Si se considera a sus filiales como “centros de costos” la gerencia de dichas filiales participa activamente en la disputa por la renta, no sólo frente a la competencia, sino en su propia empresa-red a fin de atraer nuevos proyectos y convencer a las matrices de que cuentan con las capacidades necesarias para desarrollarlos con éxito. La gerencia de las filiales es la más capacitada para analizar el contexto local en el que opera la empresa, por lo que con frecuencia las matrices les otorgan cierto grado de autonomía para la búsqueda de inversiones e incluso para sugerir nuevos proyectos o para vincularse localmente a centros de investigación públicos o privados. Es en este sentido que la dicotomía empresa nacional-empresa extranjera parece un falso dilema.

Por otro lado, la planeación global de las multinacionales atraviesa no sólo por las capacidades de las empresas sino por la rentabilidad de la región o país para la inversión. En este sentido, cuando se estudia un sector con el objetivo de informar las políticas macroeconómicas, es importante

preguntarse por los costos del capital. ¿Cuáles son las tendencias de los costos de capital, en cada industria?, ¿cuáles las tendencias de los costos de investigación y desarrollo, de los servicios, del diseño, de la publicidad, distribución, embalaje? Cuando se consideran todos estos factores parece evidente que bajo el nuevo paradigma productivo el costo de la mano de obra es una parte minúscula y no se le puede seguir considerando el factor decisivo para la instalación o la migración de una industria.

CONCLUSIONES

Quizás uno de los principales logros de esta forma de diálogo haya sido el despliegue de la diversidad de problemas, preguntas y enfoques con que el mismo objeto de estudio es actualmente abordado en nuestros círculos académicos. Los ejemplos empíricos expuestos permiten conocer la complejidad de la medición del valor en la cadena y su inevitable vinculación entre el objetivo específico de la medición y la metodología empleada, pero al mismo tiempo muestran que el proceso de valorización se desenvuelve de manera diferenciada en los distintos segmentos de las cadenas productivas, por lo que desde el punto de vista del desarrollo regional, el análisis de la capacidad del territorio para capturar rentas económicas globales tendría que incluir alguna forma de medición de la cantidad de valor generado y capturado en los segmentos de las principales cadenas que atraviesan dicho territorio, y examinado luego en el contexto de la estructura y las estrategias de las empresas.

Este experimento de reflexión interdisciplinaria contribuye en primera instancia a poner en perspectiva las conclusiones a que llega cada estudio empírico a partir del inevitable recorte a la realidad que esta tarea demanda. La libre presentación de las experiencias de investigación de los

participantes constituye puntos de referencia para evaluar la relevancia de los hallazgos propios y darles el peso justo dentro del complejo sistema explicativo que tendría que irse conformando como resultado de esta actividad colectiva que se llama ciencia social.

*Redes globales de producción, rentas económicas
y estrategias de desarrollo: la situación de América Latina*
se terminó de imprimir en julio de 2010

en los talleres de Ediciones del Lirio, S.A. de C.V.
Azucenas 10, col. San Juan Xalpa, 09850 México, D.F.

Portada: Irma Eugenia Alva Valencia.

Tipografía y formación: Irma Martínez Hidalgo.

Cuidó la edición la Dirección de Publicaciones
de El Colegio de México.

Una de las expresiones más trascendentes del cambio mundial, es sin duda la acelerada integración global de la producción a través de complejos encadenamientos que unen empresas dispersas en múltiples localidades del mundo. Las redes globales de producción representan un salto exponencial en la organización y funcionamiento de la economía mundial. Después de tres décadas de evolución, este paradigma industrial que llamamos *electrónico-informático*, está suficientemente maduro para examinar sus características de forma sistemática y sus consecuencias para el desarrollo de América Latina. Este libro toma ese marco como punto de partida, y analiza la capacidad de la región para extraer rentas y capturar valor bajo el nuevo paradigma, así como sus avances en el desarrollo de nuevas capacidades tecnológicas, organización de la producción, y formación de recursos humanos de alta calificación. El texto tiene la cualidad de reunir el trabajo en este campo de un prestigiado grupo de investigadores de diferentes disciplinas y diversas partes del mundo.

ISBN: 978-607-462-119-8



9 786074 621198



EL COLEGIO
DE MÉXICO