

Subdesarrollo y globalización

David Mayer Foulkes*

Resumen

Se presenta una teoría del desarrollo y el subdesarrollo en el mediano y largo plazo, basado en la teoría del cambio tecnológico endógeno. El contexto económico es el de la economía global abierta, en la que existen transferencia tecnológica, innovación, comercio e inversión extranjera directa. Ceteris paribus, bajo el libre comercio, la asignación agregada de sectores innovadores entre países es proporcional a su capacidad productiva, una vez tomadas en cuenta la transferencia tecnológica y la innovación. Esto significa que economías pequeñas o atrasadas divergirán, ya sea experimentando tasas de crecimiento menores a las de los líderes tecnológicos, o manteniendo rezagos de equilibrio en su capacidad productiva e ingreso. Por su parte, la inversión extranjera directa obtiene ganancias extraordinarias que le generan mayores incentivos a la innovación, y además desplaza la innovación local. Esto es, también resulta en incentivos asimétricos a la innovación que favorecen a los países líderes. Se desprende que las hipótesis usuales de la teoría del cambio tecnológico endógeno tienen como consecuencia, bajo las condiciones de la globalización, que las fuerzas de mercado inducen el desarrollo o el subdesarrollo: las economías pueden converger a estados estacionarios persistentemente desiguales y divergentes. Aún así, políticas económicas suficientemente fuertes en transferencia tecnológica, que compensen los desbalances en los incentivos a la innovación, pueden conducir a una transición al desarrollo con altas tasas de crecimiento.

* Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) 2007

Introducción

El propósito de este trabajo es delinear una teoría del subdesarrollo en el mediano y largo plazo, cuyos ejes principales son el cambio tecnológico y el comercio internacional. La aportación principal es demostrar que en este contexto, surgen simultáneamente los procesos de desarrollo y subdesarrollo. Se parte del supuesto, comúnmente aceptado, de que las diferencias de ingreso entre los países se deben principalmente a diferencias en su productividad, es decir, a diferencias en sus niveles tecnológicos de producción, a diferencias en el desarrollo de sus fuerzas productivas.

El análisis del cambio tecnológico, que abarca desde adopción tecnológica hasta investigación y el desarrollo de las mismas, es el eje principal del análisis del crecimiento económico. Pues bien, en el contexto de la globalización, la operación del comercio y de la inversión extranjera directa no solamente da como resultado la asignación internacional de la producción, sino que a la vez, deriva en la asignación internacional de los sectores de innovación. A grandes rasgos, las ventajas comparativas, los niveles tecnológicos y las posibilidades de innovación y transferencia tecnológica determinan los sectores competitivos de cada país, los sectores en los que participarán tanto en la producción como en la innovación. En el equilibrio macroeconómico mundial resultante, la distribución de sectores productivos, y por lo tanto de sectores innovadores, depende de la capacidad productiva de cada país. El volumen de sectores que puede conquistar cada país para abastecer mercados mundiales es proporcional a su capacidad productiva, una vez tomadas en cuenta las mejoras productivas obtenidas de la innovación y de externalidades de transferencia tecnológica entre países. De esto, se desprende que la convergencia al desarrollo puede ocurrir solamente a partir de ciertos niveles mínimos de capacidad productiva nacional, debajo de los cuales puede resultar imposible alcanzar el desarrollo.

Dicho en forma más técnica, del conjunto de hipótesis económicas comúnmente aceptadas para describir el cambio tecnológico y el comercio, se deduce la existencia de equilibrios múltiples en el crecimiento económico; es decir, de equilibrios altos y bajos que corresponden al desarrollo y el subdesarrollo. El presente ensayo expone en forma textual la lógica detallada de estos resultados.

La versión matemática de esta teoría se encuentra en tres trabajos de investigación que están basados en dichos resultados (Mayer-Foulkes, 2006a, 2006b, 2006c). El primero explica y analiza históricamente el origen simultáneo del crecimiento económico moderno y del subdesarrollo. El segundo analiza el impacto de la inversión extranjera directa (IDE) sobre desarrollo y subdesarrollo, a través de los incentivos a la innovación. El

tercero estudia la relación complementaria entre desarrollo humano y crecimiento económico, y también analiza el impacto de la globalización.

Si bien la mayoría de las teorías, tanto de crecimiento económico como de comercio, concluyen que el libre comercio y la inversión extranjera directa (IED) conducirán a la igualación de las tasas de crecimiento y de los niveles de productividad, en la práctica estas predicciones se cumplen para algunos países y no para otros. Por una parte, el comercio se asocia con el surgimiento de la industrialización y del crecimiento moderno en Gran Bretaña, Europa Occidental y Norteamérica, desde sus orígenes; también con episodios de convergencia, tales como el desarrollo de Japón y de los tigres asiáticos; así como con la rápida convergencia de Europa durante la segunda mitad del siglo XX, y con éxitos recientes, tales como el crecimiento de China y de la India.

Por otra parte, durante el siglo XIX la globalización misma fue el contexto de la *gran divergencia* de ingresos entre países desarrollados y subdesarrollados; es decir, del surgimiento del subdesarrollo que resultó de la revolución industrial y del crecimiento económico moderno. Los niveles tecnológicos del mundo subdesarrollado se quedaron muy atrás. El proceso de divergencia seguía vigente durante la segunda mitad del siglo XX (Mayer-Foulkes, 2006e). Para conjuntos completos de países como América Latina, las políticas recientes de globalización, para liberalizar el comercio y la inversión, han sido menos exitosas de lo que esperaban los economistas, a la luz de la teoría.

La explicación que proporcionamos aquí da cuenta de los efectos inicuos que pueden existir respecto del comercio y la inversión extranjera sobre el crecimiento económico, entre los países. Por otra parte, representa un adelanto teórico, en el sentido de que se sostiene únicamente en tanto que hipótesis estándar de la teoría del cambio tecnológico endógeno, para mostrar que bajo el libre comercio y la inversión extranjera directa pueden surgir estados estacionarios múltiples y divergencia. Es decir, aparecen clubes de convergencia. En este contexto, los conceptos de desarrollo y subdesarrollo corresponden a estados estacionarios que difieren en niveles y tasas de crecimiento.

La teoría del cambio tecnológico endógeno se sostiene sobre los supuestos básicos, siguientes: 1°.) El proceso de mejorar la producción es costoso, ya sea que se trate de generar nuevas tecnologías o de adaptar tecnologías ya existentes en otros contextos. 2°.) El conocimiento general a partir del cual se genera el cambio tecnológico en cada sector de producción es común entre países; esto significa que existe transferencia tecnológica entre países, la cual tiende a generar convergencia. 3°.) Los incentivos de la inversión en cambio tecnológico son las ganancias que resultan del poder de

mercado que se genera al producir con menores costos; ésta es una imperfección de mercado característica de la innovación, sin la cual las mejoras tecnológicas carecen de incentivos. Por otra parte, la misma imperfección es suficiente para generar los resultados de divergencia que argumentamos en el contexto del comercio, ya que el número de mercados que una economía puede dominar depende de su capacidad productiva.

La IED también tiene impactos sobre los incentivos a la innovación, a través de varios mecanismos. El primero es que una firma de alta tecnología que produce en un país con menores salarios, goza de ganancias extraordinarias que aumentan sus incentivos a la innovación. El segundo es que, con su ventaja tecnológica, la IED desplaza la innovación doméstica en el sector económico que ocupa, ya que las firmas locales no pueden competir ni con el nivel tecnológico ni con los recursos de innovación. El tercero es que el producto nacional del país receptor de la IED pierde las ganancias de un sector, por lo cual se reducen los recursos disponibles para la innovación. Todos esos impactos son negativos y asimétricos entre países, y favorecen a los más adelantados. Por otra parte, la IED puede producir derramas tecnológicas que propicien el cambio tecnológico en el país receptor. La historia del desarrollo muestra que estas derramas pueden ser suficientes para generar el crecimiento, como en el caso de los tigres asiáticos y China, pero que son resultado de una negociación adecuada con las compañías transnacionales.¹

En conjunto, los resultados muestran que en el contexto de la globalización, es decir, de comercio e inversión extranjera directa (IED) se producen desbalances en los incentivos de innovación entre países. Estos son suficientes para explicar el subdesarrollo desde su aparición con el crecimiento económico moderno. Aún así, el desarrollo solamente puede lograrse en el contexto de la apertura económica, ya que, excepto en el caso de países muy grandes, los incentivos a la innovación en economías cerradas son insuficientes para competir con los países desarrollados. Por ello, la apertura económica debe ir acompañada de políticas de promoción de exportaciones y absorción tecnológica. Estas han mostrados que pueden conducir al desarrollo, por ejemplo en el caso de los países del Este de Asia.

En consecuencia, en el presente trabajo se responde a algunas preguntas, como: complementariamente a la asignación de la producción entre países bajo el comercio, ¿existe una asignación de la innovación? Dada una respuesta afirmativa, ¿cómo son las trayectorias de crecimiento bajo el cambio tecnológico que resulta de la asignación de innovación por el

¹ Mayer-Foulkes y Nunnenkamp (2005) incluyen citas sobre la relación entre IED y crecimiento. Dicho estudio encuentra una relación positiva entre IED y crecimiento económico para países desarrollados y negativa para subdesarrollados.

comercio internacional? ¿Qué papel juega la IED en el contexto de la globalización? ¿Cuáles son las mejores políticas para conducir al desarrollo?

Posteriormente, se describe a grandes rasgos: primero, la fisonomía general del crecimiento económico; se continúa con el señalamiento del papel que ha jugado el comercio en la historia del crecimiento económico, antes y después de los grandes descubrimientos, en el origen de la revolución industrial, a través de las eras de globalización que le siguieron y en un buen número de episodios de “crecimiento milagroso”. Más adelante, se argumenta respecto de los mecanismos económicos que generan el subdesarrollo y se reseña sobre los factores agravantes del subdesarrollo: deficiencias institucionales y factores geográficos. Asimismo, se discute a propósito de las políticas económicas para promover el desarrollo.

1. Fisonomía del crecimiento económico

La gran divergencia

El panorama del crecimiento económico de los siglos XIX y XX se caracteriza por la *gran divergencia* entre el ingreso de los países más ricos y el de los más pobres. Pritchett (1997) estima que la brecha proporcional entre el PIB *per cápita* de los países más ricos y el de los más pobres, se amplió en un factor de cinco, entre 1870 y 1990. De manera semejante, según Maddison (2001), esta brecha creció de tres a diecinueve puntos, entre 1820 y 1998. Esta *gran divergencia* operó en el contexto de la primera era de la globalización, que tuvo lugar desde 1820 hasta 1914, aproximadamente; y estuvo caracterizada por el proceso de especialización hacia la industria o las materias primas de diferentes grupos de países. La divergencia continúa hasta nuestros días. La brecha proporcional en ingreso *per cápita*, entre los grupos más ricos y más pobres de Maddison (2001), creció en un factor de 1.75 entre 1950 y 1998; y entre los grupos de convergencia más ricos y más pobres de Mayer-Foulkes (2002), en un factor de 2.6 entre 1960 y 1995. La figura número uno (1) muestra la *gran divergencia*, a través de graficar el ingreso *per cápita* de diversas regiones del mundo. La figura dos muestra el proceso de desindustrialización que siguió el mundo subdesarrollado, cuya proporción de producción manufacturera disminuyó dramáticamente.

El papel de la productividad

Hasta mediados del siglo XX se consideró que la acumulación de capital era el motor principal del crecimiento económico (Harrod, 1939; Domar, 1946). Este punto de vista persistió a pesar de que se demostró que, debido a los rendimientos decrecientes del capital, el crecimiento económico de largo

plazo solamente ocurría mediante el cambio tecnológico (Solow, 1956; Swan, 1956). Puesto que los hechos indicaban diversas anomalías en la teoría², se introdujo el capital humano como concepto esencial del crecimiento económico. Éste se concebía como insumo en la producción y como acervo social de conocimiento (Arrow, 1962; Uzawa, 1965; Frankel, 1962; Romer 1986; Lucas, 1988; Romer, 1990).

Aun, en el curso del debate académico se siguió atribuyendo a los rendimientos decrecientes del capital, la dinámica de la convergencia (Barro, 1991). Asimismo, se argumentó que un modelo de Solow al que se incorporara capital humano, explicaba una porción importante de la variación del ingreso *per cápita* entre países (Mankiw, Romer and Weil, 1992). No obstante, diversos estudios acumularon evidencia de la importancia de las diferencias en productividad entre países (Knight, Loayza y Villanueva, 1993; Islam, 1995; Caselli, Esquivel y Lefort, 1996; Klenow y Rodríguez Clare, 1997; Hall y Jones, 1999; Easterly y Levine, 2002; Martin y Mitra, 2001; Parente y Prescott, 2000). Asimismo, se enfatizó el papel de la convergencia tecnológica como motor de la convergencia entre países, por ejemplo en el caso de los países de la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (Dollar y Wolff, 1994). Con la *gran divergencia*, los niveles tecnológicos del mundo subdesarrollado se quedaron muy atrás.

Una forma de expresar la importancia económica que tiene la productividad, conclusión de varias décadas de cuidadosos análisis, consiste en enfatizar que en la migración o la inversión extranjera, el trabajo fluye hacia donde se encuentra la tecnología (que también atrae el capital) y la tecnología (junto con capital) hacia donde se encuentra el trabajo. Dado que los incentivos para la acumulación del capital, sin la innovación tecnológica, se pierden.

El crecimiento milagroso

Otra característica distintiva en la historia del crecimiento económico es el crecimiento milagroso. Siguiendo a Wan (2004), se define el crecimiento milagroso como un período largo –de por lo menos década y media– de crecimiento mayor al 5% anual. La mayor parte de los países que accedieron a la industrialización y al desarrollo pasaron por una etapa de crecimiento milagroso. Tal es el caso de Dinamarca, Suecia, Italia, Japón, Corea del Sur, Taiwán, Hong Kong, Singapur, Irlanda, Alemania en el siglo XIX, Alemania

² Por ejemplo, el capital fluye hacia los países desarrollados en lugar de hacia los menos desarrollados. En estos, la tasa de interés no es sustancialmente mayor una vez que se ha descontado el riesgo.

Occidental en la posguerra, Chipre, Islandia, España, Malta, Portugal, Israel y actualmente China y la India. Algunos países experimentaron períodos de crecimiento milagroso, sin lograr acceder plenamente al desarrollo, como es el caso de Argentina, la India, Nigeria, Brasil y México. Pipitone (1995) realiza estudios de caso de este fenómeno, desde una perspectiva histórica. Wan (2004) lleva a cabo estudios de caso económicos comparativos respecto al desarrollo de los tigres Asiáticos. La trayectoria de convergencia que él establece como referencia incluye un periodo de dos décadas con tasas de crecimiento por encima del 5%, explícitamente entendida como transición a un estado estacionario más alto.

Todas estas experiencias sugieren fuertemente que el desarrollo y el subdesarrollo son equilibrios diferentes. Las políticas de transferencia tecnológica y promoción de exportaciones que estos países aplicaron arrojan luz sobre las barreras que vencieron y las fuerzas económicas que aprovecharon.

2. El papel del comercio y la inversión extranjera en el crecimiento económico

El comercio ha jugado un importante papel en el crecimiento económico moderno desde sus orígenes. Se encuentra entre los aspectos históricos cruciales que analiza Maddison (2001), en su descripción de la ascensión económica de Europa occidental a través de Venecia, Portugal, los Países Bajos y la Gran Bretaña, desde el año 1000 hasta el presente. Las exportaciones de algodón (sector reconocido como el líder de la Revolución Industrial), en la Inglaterra de fines del siglo XVIII y principios del XIX, crecieron de 6% del total de las exportaciones británicas en 1784-1786, a un máximo de 48.5% en 1834-1836 (Chapman, 1999). El crecimiento de este sector y los incentivos para el aumento de su productividad, estuvieron directamente ligados a las importaciones de materias primas baratas desde la India, en esta coyuntura inicial de la *gran divergencia* (Broadberry y Gupta, 2005). El comercio jugó un importante papel en la generación del desarrollo institucional antes de 1750. Por ejemplo, la Compañía Holandesa de las Indias Orientales se fundó conjuntamente con la Casa de Bolsa de Amsterdam, en 1602. Fue la primera compañía que emitió acciones. En 1609, el Banco de Amsterdam introdujo deuda con intereses. La consolidación de Inglaterra (1529-1660) como país se produjo también en relación con su desarrollo naval y comercial. En 1623, se introdujo la ley de monopolios y en 1694, se fundó el Banco de Inglaterra. El desarrollo histórico de comercio y crecimiento económico moderno se discute en Mayer Foulkes (2006a).

Sustentada en la manufactura basada en la máquina de vapor, Gran Bretaña abrazó el libre comercio para obtener materias primas y vender sus productos industriales. Surgió así la “Primera Gran Era de Globalización”, que tuvo lugar desde aproximadamente 1820 hasta 1914. El libre comercio resultó una política más eficiente para el enriquecimiento que el colonialismo (Beaudreau, 2004; Semmel, 1970), y fue el móvil de la diplomacia del barco cañonero, *gunboat diplomacy*. La inversión extranjera directa -IED- en gran escala se convirtió en uno de los principales actores a finales del siglo XIX.³ Las inversiones en los países coloniales y dependientes fueron una fuente de ganancias extraordinarias, debido a la mano de obra y materias primas extremadamente baratas. En su *Imperialismo, la última etapa del capitalismo* de 1916, Lenin criticó las vastas acumulaciones de capital invertido en el extranjero con tasas de rendimiento mucho más altas que en los países de origen. Los activos británicos en otros países alcanzaron la suma de entre 124% y 180% de su PIB en 1914. Si tomamos la inversión británica como un todo, entre 1865 y 1914, la inversión se fue a los países subdesarrollados de África, Asia y América Latina, aproximadamente tanto (29.6%) como al mismo Reino Unido (31.8%) (Ferguson, 2003). Svedberg (1978) estima que entre 44% y 60% de los \$19 mil millones de dólares de inversión acumulada en países en desarrollo, en 1913-14, consistió en inversión extranjera directa.

El proceso de globalización se interrumpió entre 1914 y 1945 por las dos guerras mundiales y la *Gran depresión*, así como también por el cambio hegemónico. Una segunda etapa de globalización surgió en el periodo de posguerra, encabezada por Estados Unidos. Para 1960 Estados Unidos poseía casi la mitad del total mundial de inversión extranjera directa (IED) invertida fuera de su país de origen. Entre 1950 y 1970 las existencias de inversión norteamericana directa en manufactura en Europa aumentaron casi quince veces, mientras que entre 1970 y 1993 la inversión directa, tanto norteamericana en el extranjero como foránea hacia Estados Unidos, se quintuplicaron (Graham, 1995). Es posible que la inversión extranjera constituya actualmente una fuerza más poderosa para la globalización, que el comercio. Todos los tratados modernos de “libre comercio” son acuerdos para el libre comercio y también para la inversión, lo cual permite que la globalización proceda con toda su fuerza. La inversión extranjera directa (IED) ha crecido enormemente desde la década de 1980.⁴ El flujo hacia

³ Para 1899, corporaciones gigantescas como la United Fruit Company controlaban el noventa por ciento de las importaciones de plátano de Estados Unidos. La Royal Dutch/Shell producía en 1914 el veinte por ciento del petróleo de Rusia. Corporaciones como Standard Oil de Nueva Jersey, Singer, International Harvester, Western Electric, y hacia 1914 Ford Motor Company, contaban con importantes instalaciones productivas fuera de Estados Unidos (Beaudreau, 2004).

⁴ Los datos sobre IED tienen como fuente UNCTAD (1999), a menos que se especifique otra diferente.

afuera se incrementó en todo el mundo casi un 29% anual, en promedio, de 1983 a 1998; lo triple del crecimiento de las exportaciones mundiales. Aún así, la IED no ha alcanzado los niveles relativos que caracterizaron el primer periodo de globalización. La posición norteamericana en términos de inversión directa en el extranjero era de aproximadamente 13.6% del PIB en 2001,⁵ mucho menor que la correspondiente posición británica en 1914. Las cifras siguientes dan una idea aproximada de la importancia relativa del comercio y de la IED en la actualidad. Las exportaciones mundiales agregadas alcanzaron los \$7 billones de dólares americanos, mientras que las ventas agregadas de las filiales extranjeras de corporaciones transnacionales (CTN) llegaron a \$11 billones de dólares.⁶ Dos tercios del comercio mundial están relacionados con las transnacionales. El puro comercio interno de estas empresas equivale a un tercio. Un cuarto de la producción global la realizan las transnacionales; un tercio de ella, en los países de origen. Alrededor de 26.3% de la IED estadounidense en el 2000 y de la IED global en 1998⁷ fluyeron hacia el mundo subdesarrollado, donde se generó aproximadamente 21.2% del ingreso mundial en 1999.⁸ Por otra parte, las empresas transnacionales realizan casi toda su investigación y desarrollo (I&D) en los países de origen o en naciones desarrolladas.

Cuando se analiza los incentivos de innovación generados por el comercio y la IED, los argumentos que se ofrecen rebasan el análisis teórico del impacto del comercio sobre la innovación y el crecimiento económico. La mayoría de las teorías, tanto de crecimiento económico como de comercio, implican que el libre comercio y la IED conducirán a la igualdad de las tasas de crecimiento y de los niveles de productividad de los países (Helpman, 1993; Eaton, Gutierrez, y Kortum, 1998; Eaton y Kortum, 2001, 2003, 2004). Sin embargo, Rodríguez y Rodrik (1999) encuentran poca

⁵ Datos del US Bureau of Economic Analysis, sobre una base de costo histórico.

⁶ Hoy en día, las corporaciones transnacionales son realmente gigantescas. Si citamos a Anderson y Cavanagh (2000), “de las 100 economías más grandes del mundo, 51 son corporaciones globales; solamente 49 corresponden a países.” “Las ventas combinadas de las principales 200 corporaciones del mundo rebasan con mucho la cuarta parte de la actividad económica mundial.” “Las ventas combinadas de las principales 200 corporaciones son más grandes que las economías combinadas de todos los países, con excepción de los 9 mayores; esto es, sobrepasan las economías combinadas de 182 países.” Las corporaciones transnacionales han ampliado sus actividades a lo largo y ancho del globo terráqueo. Por ejemplo, el gigante suizo de la ingeniería eléctrica ABB cuenta con instalaciones en más de 100 países. Royal Dutch/Shell tiene oficinas en 64 naciones y refinerías en 34. Cargill, la compañía de granos más grande de los Estados Unidos, opera en 59 países con 105,000 empleados. ICI, la compañía química de vanguardia de Gran Bretaña, emplea 36,000 personas en 200 plantas en 55 países. (Información proveniente de las páginas de red de las compañías en cuestión.)

⁷ Las proporciones de flujos de inversión extranjera directa desde Europa occidental, Estados Unidos y Japón, son 68.3, 22.3 y 4.0% (UNCTAD, 1999).

⁸ Estimativas del autor a partir de la base de datos del Banco Mundial.

evidencia de que las políticas de apertura comercial se asocian significativamente con el crecimiento económico. En su investigación sobre la difusión internacional de tecnología, Keller (2004) encuentra que la difusión internacional no es ni inevitable ni automática, sino que requiere de inversiones dentro del país. De hecho, la historia muestra que la Gran Divergencia – cuya dimensión principal es la de la productividad y que continúa hasta nuestros días – ocurrió en el contexto mismo de la globalización. En este trabajo ensayístico, se responde a las siguientes preguntas: ¿Qué hace posible, en el contexto de la globalización, la existencia de equilibrios múltiples en las trayectorias de desarrollo tecnológico? ¿Qué mecanismos hacen que el comercio pueda resultar en un imperialismo más eficiente para el enriquecimiento, que el régimen colonial? ¿Cuál es el papel de la inversión extranjera directa?

3. Relación teórica entre comercio, IED e innovación

El principal hallazgo que ofrece este ensayo es que los supuestos de la teoría del cambio tecnológico, combinados con los del comercio, son suficientes para generar estados estacionarios múltiples; es decir, clases altas y bajas de trayectorias de crecimiento económico. En la exposición inicial, se empieza por revisar los supuestos de ambas teorías.

La teoría schumpeteriana del cambio tecnológico

La concepción schumpeteriana (Schumpeter, 1934) del crecimiento económico propone como su fundamento la innovación propositiva, la cual se acompaña de la destrucción creativa. Al modelar este proceso, Aghion y Howitt (1992, 1998) distinguen claramente entre el conocimiento para la producción (que es la tecnología) y el insumo de capital humano, que puede utilizarse tanto en la producción como en la investigación. Estos modelos describen la dinámica básica del cambio tecnológico, conceptualizada como una fuerza complementaria a la acumulación de capital, que la incentiva. El modelo multi-país de Howitt (2000) muestra que la difusión de ideas y conocimiento sobre la producción pueden funcionar como motores de crecimiento y convergencia. Esta difusión de ideas define una “ventaja del atraso”, la cual consiste en contar, por lo menos parcialmente, con tecnologías avanzadas ya desarrolladas por otros países (Gerschenkron, 1952).

En conjunción con la hipótesis de transferencia tecnológica entre países, es común suponer, como simplificación, que si un país dedica una proporción constante de su ingreso a la inversión en cambio tecnológico (lo

cual significa que los recursos dedicados a la innovación son crecientes), entonces su nivel tecnológico crecerá a una tasa constante.⁹

En sus comienzos, la teoría endógena¹⁰ del cambio tecnológico se concentró en investigación y desarrollo (IyD), por lo que su relevancia quedaba circunscrita a los países desarrollados; pero sus conceptos son aplicables también al subdesarrollo. Se puede pensar, por ejemplo, que la investigación y desarrollo requiere un umbral de conocimientos para ser factible. Así, si el capital humano con que cuenta una economía es proporcional a su nivel tecnológico, en niveles bajos de tecnología se podrá utilizar computadoras (“implementar la tecnología”), pero no desarrollarlas (por ejemplo mejorando sus chips y sistemas operativos). Bajo estos supuestos, la consecuencia es que se pueden agrupar los países en clubes de convergencia, los cuales se distinguen cualitativamente por su tipo de innovación (Howitt y Mayer-Foulkes, 2005).

En una idea análoga, el desarrollo financiero puede determinar las tasas de absorción tecnológica y también explicar la divergencia de largo plazo (Aghion, Howitt y Mayer-Foulkes, 2005). Los innovadores pueden tener los mismos incentivos a innovar, independientemente del país en que se encuentren, pero si requieren crédito para hacerlo, el monto que obtengan dependerá tanto del desarrollo financiero de su país como de sus recursos, que a su vez son proporcionales a su nivel tecnológico. Así, la tasa de crecimiento y el nivel de las trayectorias de crecimiento de los países dependen del nivel de su desarrollo financiero.

En ambos modelos, puede resultar una divergencia en tasas de crecimiento. El mecanismo consiste en que los recursos disponibles para la innovación son proporcionales al nivel tecnológico, ya sea porque el capital humano, el crédito disponible o ambos, lo son. El resultado de esta “desventaja del atraso” es que la tasa de absorción tecnológica cae por debajo de la tasa de crecimiento de los niveles tecnológicos de los países desarrollados. Por otra parte, para países con tasas de absorción más altas, puede resultar una “divergencia en niveles”, en la que se iguala la tasa de crecimiento con la de los países líderes, pero se mantiene un rezago de

⁹ Esto significa que existe una proporcionalidad entre el nivel tecnológico logrado y la inversión realizada. Por supuesto, el análisis admite que varíe la tasa de proporcionalidad en diversas circunstancias.

¹⁰ El término *endógeno* significa que la teoría económica explica los aspectos cuantitativos y cualitativos del fenómeno, por ejemplo como resultado de los incentivos que enfrentan los agentes. Así, la teoría endógena del cambio tecnológico propone un conjunto de supuestos con los que se puede establecer una tasa de equilibrio de cambio tecnológico.

equilibrio en el que justamente se compensan las ventajas y desventajas del atraso.

Comercio e innovación

En un contexto de comercio e inversión extranjera directa, tanto los clubes de convergencia como la divergencia pueden surgir con base en los supuestos estándar de la teoría del cambio tecnológico endógeno, sin asumir fallas de mercado o rendimientos crecientes.

La teoría endógena del cambio tecnológico mantiene dos supuestos básicos. El primero es que el cambio tecnológico es costoso. Esto rompe con supuestos importantes de modelos anteriores, como el de Solow (1956), donde se supone que el conocimiento es un bien público que es accesible para todos. Desde el punto de vista schumpeteriano, la innovación es una actividad fundamental de las firmas, relacionada íntimamente con su competitividad. Mejorar las líneas de productos, los procesos productivos, la administración, en fin, el conjunto de actividades productivas, son aspectos esenciales de la producción, y son costosos. Si bien esto es más evidente cuando se trata de nuevos conocimientos generados en laboratorios o siguiendo métodos científicos, el proceso de mejorar la producción también es costoso cuando se trata de adoptar tecnologías que ya existen en otros contextos. Así, se extiende el concepto de innovación para tratar conjuntamente los diversos niveles de cambio tecnológico. Puede interpretarse la transferencia tecnológica, anteriormente descrita como ventaja del atraso, como un elemento que reduce el costo de innovación.

El segundo supuesto básico es que el incentivo a la inversión en cambio tecnológico, es el poder de mercado que resulta de la producción con menores costos. Un invento que cualquiera pueda imitar y que no pueda protegerse por medio de leyes de propiedad intelectual, no generará dicho poder de mercado y por lo tanto habrá pocos incentivos para producirlo.

El argumento expuesto supone que existe un nivel tecnológico específico para cada país. No obstante, la generación y transmisión de los conocimientos implícitos en las tecnologías de producción son procesos complejos. Por una parte, las empresas generan conocimientos prácticos cuyo contenido debe mantenerse como secreto industrial, o por lo menos estar protegido por una patente; a pesar de ello, ocurre alguna difusión de conocimiento. Por la otra, existen fuentes de conocimiento público, como las universidades, que tienen entre sus objetivos propagar sus resultados. A la vez, importantes porciones de la producción ocurren de forma coordinada entre empresas que de alguna manera comparten esquemas tecnológicos básicos; estos procesos también se dan entre países. Esencialmente, lo que se

está asumiendo es que la transmisión de conocimientos es más fácil y rápida al interior de los países que entre países, especialmente entre países desarrollados y subdesarrollados.

Para simplificar, se asume que al interior del país, en el momento de la producción, cada empresa mantiene un monopolio sobre su conocimiento específico, pero que se comparten los conocimientos generales. Entre países, sin embargo, la transmisión de conocimientos, que es la transferencia tecnológica a la que se ha aludido, no es instantánea. Su efecto es la “ventaja del atraso”, es decir, reducir el costo de la innovación tecnológica.

Respecto del comercio, el supuesto básico es el común: productos iguales se venderán al mismo precio. En consecuencia, los salarios serán proporcionales al nivel tecnológico de cada país.

Con esto, se llega al punto medular de la relación entre comercio e innovación: analizar cómo se presenta la competencia por la innovación entre países. En el nivel macroeconómico, esto puede ser un proceso muy complejo, tanto nacional como internacionalmente. Sin embargo, en el contexto macroeconómico, no interesan tanto los detalles de la competencia; en cambio, es posible reconocer un principio de asignación que tiene validez en diferentes regímenes de competencia, como sucede con los monopolios mundiales, oligopolios, competencia por precio o cantidad, etc. El principio de asignación de sectores innovativos y sus consecuencias sobre el cambio tecnológico, es el siguiente:¹¹

Bajo el comercio, el volumen agregado de producción innovativa que un país puede mantener (y consecuentemente su tasa de cambio tecnológico) es proporcional, ceteris paribus¹², a su capacidad productiva, después de transferencia tecnológica e innovación.

Este principio tiene una validez general, en el sentido de que puede demostrarse para diferentes conjuntos de supuestos. Los cuales pueden diferir respecto del régimen de competencia en la innovación, en los rendimientos crecientes o decrecientes que se asignen a la producción o innovación, en la simetría o asimetría económica entre sectores, etc. A partir de ello, se remite al contexto más sencillo, a través de los siguientes supuestos:

¹¹ Por *principio* económico me refiero a un resultado de tipo general que puede demostrarse con base en supuestos microeconómicos en una serie de contextos, tales como la existencia de equilibrio general y los teoremas del bienestar.

¹² *Ceteris paribus*: si todo lo demás permanece constante.

- Existe un continuo de bienes o sectores, comerciables de consumo. Cada sector produce con rendimientos decrecientes.
- Los sectores -entre sí- son simétricos, en: tamaño, demanda de consumo y función de innovación. Sin embargo, se introduce un ordenamiento natural en la función de producción de los sectores, es decir, un efecto fijo sectorial de productividad, cuyo ordenamiento es en orden inverso al del resto del mundo, que corresponde a ventajas comparativas en el comercio.
- Se supone que existe un solo innovador en cada país para cada sector. La innovación se realiza con certeza y con rendimientos decrecientes.
- Cada innovador es un monopolista mundial, o produce bajo el régimen de franja competitiva. Esto último significa que existen competidores que imponen límites al sobreprecio que puede cobrar por el producto. En ambos casos, puede vender su producto a un precio superior al costo, sin que ningún otro productor pueda ofrecer competencia.
- Dado que en cada sector se invierte la misma cantidad en generar conocimientos, la tasa de innovación de cada sector es creciente en el número de sectores de un país.

Algunos de los supuestos toman una forma extrema que puede relajarse sin cambios significativos en el argumento principal.

Por lo pronto, supongamos que toda la producción es doméstica, y que el comercio consiste en el intercambio de la producción doméstica. Cuando consideremos la inversión extranjera directa se relajará este supuesto. Dado un nivel salarial, el productor demandará la mano de obra necesaria -y otros factores productivos- para cubrir la demanda mundial, y sus incentivos a la innovación serán las ganancias que obtenga en el mercado mundial. En su agregado, el conjunto de sectores no puede producir más que la capacidad productiva nacional, después de la transferencia tecnológica e innovación. El número de sectores de equilibrio es el que cubre la capacidad productiva nacional. Si algún sector adicional intenta participar en la producción, su precio de venta será mayor al de equilibrio, pues gozará de una menor ventaja comparativa, y además demandará factores productivos, como trabajo, que se encuentran plenamente ocupados, por lo que su presencia elevará el precio de equilibrio. Por el contrario, si salen sectores de la producción, quedarán recursos sin utilizar y los sectores restantes tendrán un exceso de competitividad. En equilibrio, cada sector abastece el mercado mundial y el conjunto de sectores que produce en cada país ocupa todos los recursos productivos del país referente. Además, la innovación es rentable solamente en los sectores que producen. El resultado es que el volumen de

producción innovativa es igual a la capacidad productiva de la economía en cada nación.

Una reflexión sucinta sobre las hipótesis de simplificación conduce a las siguientes consideraciones: Primero, si la innovación no sucede con certeza, siempre que se mantenga la homogeneidad entre países es posible obtener la proporcionalidad entre el volumen de producción innovativa y la capacidad productiva, en lugar de la igualdad. Segundo, bajo supuestos más complejos sobre carreras innovativas, es decir, de competencia entre innovadores, de todas formas se mantendría el resultado de proporcionalidad entre volumen de producción innovativa y capacidad productiva nacional. Asimismo, si se asume que las carreras innovativas se resuelven en oligopolios del mismo grado en cada país, el resultado de proporcionalidad se mantendrá intacto.

Lo mismo ocurre si solamente cierta proporción de los sectores es susceptible de innovación. Si se renuncia al criterio de homogeneidad entre países, pueden proponerse supuestos asimétricos, como: “Solamente la investigación y el desarrollo resultan en un monopolio mundial, mientras que la adopción tecnológica en monopolios locales.” Esto no echaría por tierra los resultados obtenidos, sino al contrario, los corroboraría; pues, se estaría suponiendo la existencia implícita de incentivos menores a la innovación en países menos adelantados, con lo que se agravaría el proceso de subdesarrollo. Por lo demás, el supuesto no es convincente. Existen muchos ejemplos de monopolios en la producción de mercancía barata para el mercado mundial, hecha por países atrasados.

Lo importante aquí es que el comercio internacional no solamente asigna la producción sino también la innovación entre países. Existe un mecanismo macroeconómico por el que la asignación agregada de sectores de innovación resulta proporcional a la capacidad productiva de los países, después de realizar transferencia tecnológica e innovación. Aún cuando existan factores que alteren dicho equilibrio, el mecanismo no deja de funcionar. La capacidad productiva, que es proporcional al nivel tecnológico, evidentemente limita el volumen de sectores que cada país puede conquistar en el mercado mundial. Y puesto que el aprendizaje o cambio tecnológico en la práctica está ligado a la producción innovativa, éste se encuentra acotado por el número de sectores productivos y a su vez por el nivel tecnológico.

El argumento que se plantea en este trabajo, obtiene una cota al cambio tecnológico sin necesidad de otras hipótesis, tales como umbrales para IyD o niveles de desarrollo financiero, cuyo objeto es modelar el subdesarrollo *a priori*. La interacción misma del comercio con la innovación genera la cota y, con ésta, la existencia de equilibrios múltiples en las trayectorias de crecimiento económico, desarrollo y subdesarrollo.

El caso autárquico

En ausencia del comercio, bajo la autarquía, no existe este tipo de asignación sectorial. Cada país innova en todos los sectores. Países con características idénticas, que solamente difieran en su nivel tecnológico, dedicarán la misma proporción de su ingreso a la innovación. Sin embargo, debido a la transferencia tecnológica (la ventaja del atraso) el país atrasado crecerá más rápidamente y convergerá con el adelantado. No obstante, si el país adelantado comercia y goza de incentivos mayores a la innovación, es en efecto como si fuera un país más grande. Tendrá una ventaja en la innovación, comparado con el seguidor, que no podrá converger al mismo nivel. Así, si los países líderes comercian, o visto en forma alternativa, forman en conjunto una economía grande, un país seguidor que permanezca en autarquía divergirá en niveles.

¿Conviene a un país seguidor cerrado abrir su economía? Considérese el caso de un país seguidor que se encuentra en su nivel de rezago de equilibrio, por lo cual está creciendo a la misma tasa que la economía líder. Supóngase que la economía líder consiste en un grupo formado por varios países desarrollados idénticos, comercialmente integrados entre sí. Resulta como corolario que, al abrirse, la economía autárquica crecerá igual o más rápido, solamente si su capacidad productiva -corregida por la transferencia tecnológica- es igual o mayor que la de la economía desarrollada típica. Esto porque el número de sectores innovativos que podrá capturar es proporcional a su capacidad innovativa. Si su capacidad productiva es menor que la de las economías desarrolladas con las que comercia, capturaré menos sectores que éstas y crecerá más lentamente.

IED e innovación

Como a continuación se muestra, la inversión extranjera directa (IED) también genera incentivos a la innovación, asimétricos, entre países que solamente difieren en el nivel de desarrollo.

Existen tres tipos de inversión extranjera directa, de acuerdo con los incentivos que las motivan, sea que buscan recursos, mercados o eficiencia. Cuando buscan recursos, invierten en el extranjero para obtener recursos naturales o mano de obra barata; lo cual tiende a caracterizar la IED en países subdesarrollados. Así, se encuentra, por ejemplo: la que adquiere recursos naturales en Medio Oriente y África, o la que contrata mano de obra barata en el Sudeste Asiático y Europa Oriental. Alternativamente, existen inversiones que tienen como objetivo obtener o mantener mercados para sus productos. Este tipo de IED incluye algunos sectores como automotriz, electrodomésticos; o también diversos servicios: financieros, de

contabilidad, publicidad, leyes, entre otros. En general, puesto que los salarios son proporcionales a los niveles tecnológicos, la IED que busca recursos y mercados es practicada por países más avanzados, en países con productividad y salarios menores o iguales. El tercer tipo de IED busca la eficiencia productiva al explotar economías de escala, de alcance y propiedad común. Este tipo de inversión extranjera directa ocurre generalmente entre economías desarrolladas, especialmente integradas, como las de la Unión Europea (Dunning, 1993), acerca de lo cual no lo trataremos aquí.

La IED obtiene por lo menos el nivel de ganancias que en su país de origen y normalmente ganancias extraordinarias, ya que produce con una tecnología avanzada pero paga costos, como los salarios, proporcionales a tecnologías de menor nivel. Este nivel extraordinario de ganancias genera para los inversionistas incentivos mayores para la innovación, la cual conduce a adelantos tecnológicos. Y estos nuevos conocimientos contribuyen al nivel tecnológico del país de origen.

Así, la inversión extranjera directa genera incentivos asimétricos para la innovación. Los países que pueden realizar este tipo de actividad son los avanzados, y uno de los beneficios que recogen de la IED es aumentar los recursos de que disponen para la innovación.

Existen efectos adicionales de la inversión extranjera directa sobre la innovación en los países receptores. Por el lado positivo, generalmente se asume que la IED puede contribuir al crecimiento económico a través de *derramas* tecnológicas. Éstas consisten en aumentos en los niveles de tecnología de los países receptores, debidos a: 1) la utilización de productos con tecnologías más avanzadas; 2) avances tecnológicos que realizan los proveedores de la IED; 3) capacitación recibida por trabajadores de las industrias extranjeras, que después utilizan las empresas nacionales; 4) otros efectos similares. Sin embargo, estudios empíricos que se han realizado en el nivel nacional o de cada país, han mostrado que estas derramas no son muy grandes y tienden a depender del nivel tecnológico local.¹³ Las derramas tecnológicas están sujetas a negociación. Países como Taiwán y China han impuesto condiciones sobre las inversiones extranjeras que reciben, para asegurar que produzcan derramas tecnológicas en sus naciones. Un ejemplo de este tipo de mecanismo es el que consiste en subcontratar parte de la

¹³ Entre los determinantes de la intensidad de las derramas tecnológicas de la IED que se han establecido se encuentra: una fuerza laboral suficientemente calificada (Borensztein et al., 1998; Blonigen y Wang, 2004), una brecha tecnológica que no sea demasiado amplia (De Mello, 1997), un nivel suficiente de desarrollo económico (Blomström et al., 1994; Mayer y Nunnenkamp, 2005), conveniente desarrollo financiero (Alfaro et al., 2001) y apertura al comercio (Balasubramanyam et al., 1996).

producción a empresas domésticas. Lo anterior produce el efecto de transferir algunos incentivos de innovación a las empresas contratadas, mismas que podrán, por ejemplo, desarrollar y producir nuevas líneas de productos. Así, el nivel de derrama tecnológica de la inversión extranjera directa (IED) depende de las políticas industriales y comerciales del país receptor y, de la capacidad y efectividad de negociación con los países inversores, dueños de la IED.

La IED también puede tener impactos negativos sobre la innovación, en el país receptor. Si una empresa extranjera ocupa un sector, puesto que cuenta con ganancias extraordinarias podrá desplazar a los innovadores nacionales en esos sectores. Además de esto, el producto nacional de estos sectores se reducirá, ya que el rubro ganancias corresponderá ahora a un productor extranjero. Esta reducción del producto nacional mermará los recursos disponibles para la innovación. Ambos efectos pueden denominarse *desplazamiento de innovación*.

Para resaltar la plausibilidad de desplazamiento de la innovación por causa de la IED, se examinan la producción y el consumo mundial de vehículos automotrices en 1998 (tabla 1). Los automóviles representan un producto bastante maduro, con una tasa de innovación que no es particularmente impresionante.¹⁴ Muchos países de medianos ingresos son, por supuesto, capaces de diseñar y producir una línea de automóviles; no obstante, hacerlo mientras enfrentan la competencia de productores establecidos y avanzados puede resultar imposible. La tabla 1 muestra que aquellos países de Europa y América del Norte que desarrollaron el automóvil, continúan produciéndolo y comercializándolo, tanto entre ellos mismos como con otros países. En contraste, los nuevos productores, principalmente Japón y Corea, no importan automóviles. Estos países desarrollaron sus capacidades en la producción automovilística mediante la promoción de sus exportaciones y la realización de una sustitución de importaciones total, con lo que eliminaron la competencia de la IED en automóviles. Por otra parte, los países latinoamericanos que supuestamente “sustituyeron importaciones”, en realidad lo que hicieron fue permitir la inversión extranjera directa (IED) en automóviles,¹⁵ por lo cual no desarrollaron sus propias industrias.

Existe un caso extremo de la IED, que es cuando ésta emplea el grueso del recurso laboral del país; esto es lo que denominamos *república bananera*. En este caso, toda la innovación doméstica puede quedar

¹⁴ Aún así, el 78% de las ventas mundiales se deben a diez corporaciones; tres de ellas, de Estados Unidos (Nájera, 1998).

¹⁵ Desde 1916 en Argentina (página de Internet de Ford) y 1920 en México (Soto-Rodríguez, 2002).

desplazada. En efecto, en ausencia de un número significativo de empresas nacionales, es cuestionable si existe un conocimiento nacional para la producción.

El impacto de la IED sobre el cambio tecnológico puede ser tanto negativo como positivo. Cuando la derrama tecnológica es baja, la IED contribuye a la divergencia en niveles o tasas de crecimiento. Por el contrario, si la IED contribuye suficientemente al cambio tecnológico, ya sea en proporción a los salarios locales o mejor aún, en proporción a sus ganancias, es imposible la divergencia en tasas de crecimiento, y el retraso en los niveles se puede disminuir. Adecuadas contribuciones tecnológicas de la IED normalmente suceden como resultado de una negociación y estructuración apropiadas de la relación entre IED e industria nacional.¹⁶

La tasa de crecimiento mundial

La tasa de crecimiento mundial depende de la tasa de crecimiento de la tecnología. Ha sido considerada la innovación en un sentido amplio, incluye desde investigación y desarrollo en su rango más sofisticado, hasta la adopción tecnológica, en el más sencillo. Se toman dos puntos de vista. En el primero, solamente avances en la tecnología de punta contribuyen realmente al crecimiento económico mundial; en este caso, solamente los recursos de inversión en innovación de los países desarrollados contribuyen a la tecnología de punta y por tanto, al crecimiento. En el segundo, dado que todo cambio tecnológico, ya sea complejo o sencillo, requiere de un acto de innovación, podemos considerar que todos los avances tecnológicos, y por lo tanto todos los recursos destinados a la innovación, contribuyen al crecimiento mundial. La diferencia entre los dos conceptos no es tan grande como podría pensarse, ya que en países subdesarrollados con niveles tecnológicos menores, el monto de inversión en cambio tecnológico es también menor.

Supóngase que los recursos disponibles para la innovación son proporcionales al producto y por lo tanto, las inversiones en tecnología de punta son proporcionales al producto de los países desarrollados, mientras que las inversiones en tecnología en general son proporcionales al producto mundial. Entonces, ¿bajo qué condiciones se maximiza la tasa de crecimiento de la tecnología de punta o la de la tecnología en general?

¹⁶ No analizamos aquí distintas formas del comercio intra- e inter- industrial. De todas formas, lo que un análisis requiere es el estudio del impacto del comercio sobre los incentivos al cambio tecnológico.

Comparando primero el caso autárquico con el de libre comercio sin IED, se observa que si se trata de dos economías desarrolladas en autarquía, cada una realiza investigaciones de punta en todos los sectores, que se duplican. Al abrirse al comercio, cada una dedicará el mismo monto a un conjunto de sectores más concentrado, y el resultado del esfuerzo de ambos será una tasa de crecimiento mayor de la tecnología de punta. Por lo cual, el comercio eleva la tasa de crecimiento mundial, para ese caso. ¿Qué sucede cuando una economía desarrollada comercia con una subdesarrollada? En tal situación, al perder algunos sectores de producción, la economía desarrollada concentrará sus recursos de innovación en menos sectores; y al asumir rendimientos decrecientes de la innovación, su contribución -agregada al crecimiento de la tecnología de punta- disminuirá. Por lo tanto, si la tasa de crecimiento mundial depende sólo de la tecnología de punta, disminuirá también. Por otra parte, si la innovación tecnológica del país subdesarrollado, que no es de punta, contribuye al crecimiento mundial de largo plazo, la tasa de crecimiento mundial aumentará si es que existen ventajas comparativas, ya que el producto mundial aumenta, como lo hacen también los recursos disponibles para la innovación. Como consecuencia, se observa que entre los efectos de políticas que logren el desarrollo de la economía subdesarrollada se encontrará el de elevar la tasa de crecimiento mundial, cosa que beneficia a ambos países.

Ahora, si se compara la tasa de crecimiento mundial en los casos de libre comercio con y sin IED, se observa que debido a que el flujo de IED ocurre de países desarrollados a subdesarrollados, la IED aumenta el nivel tecnológico de producción en los sectores que ocupa en el país huésped. Puesto que al generar un mayor producto, genera mayores recursos para la innovación, que a la vez generan tecnología de punta en el país inversionista. Por ende, es más alta la tasa de crecimiento mundial, a costa de una mayor divergencia en los niveles o tasas del país receptor. Sin embargo, no es mayor la tasa de crecimiento que en el caso en que el país subdesarrollado logre el desarrollo, puesto que entonces aún más sectores producirán con niveles altos de tecnología, por lo que habrá más recursos dedicados a la producción con tecnologías de punta y a la innovación.

La inversión extranjera directa (IED) aumenta la tasa de crecimiento mundial a costa de una peor distribución mundial de la riqueza; pero esa tasa de crecimiento mundial no aumenta tanto como lo haría, si todos los países estuvieran desarrollados. No obstante, aun con una peor distribución mundial de la riqueza, la tasa de crecimiento global es mayor con IED que bajo la autarquía.

Factores agravantes y promotores del crecimiento económico

La teoría que se presenta en este apartado, no requiere considerar factores tales como el desarrollo humano, las instituciones y la geografía. El razonamiento que se ofrece es puramente económico. En la literatura reciente, este tipo de factores ha cobrado importancia por dos razones. La primera es que, como se ha mencionado, la mayoría de las teorías vigentes implican que el libre comercio y la IED conducirán a la igualación de las tasas de crecimiento. Puesto que esto no sucede en la realidad, se ha buscado otro tipo de explicación -como las arriba citadas- que hasta cierto punto son extraeconómicas: mecanismos que funcionan *dentro* de la dimensión económica. La segunda razón es que en estimaciones econométricas, frecuentemente se busca contar con variables que son “exógenas”, es decir, independientes del sistema económico; pero aun si contamos con ellas, no es forzoso concluir que se refieren a determinantes últimos. Para verificar las relaciones causales que aquí se propone, es necesario detectar una causalidad algo más compleja, que depende fuertemente de los estados en que se encuentra la dinámica misma.

Por otra parte, esto no significa que variables como el desarrollo humano, las instituciones y la geografía no sean importantes para el desarrollo. Por supuesto que se podrían incluir en éste u otros argumentos. En su forma más simple, pueden incluirse como efectos fijos de productividad. Estos factores intervendrán como parámetros de los estados estacionarios y de los umbrales entre la convergencia y la divergencia. Así, elementos como instituciones de baja calidad y falta de comunicación marítima tendrían, en primera instancia, el efecto de reducir el nivel de equilibrio de un estado estacionario. Adicionalmente, intervendrían como determinantes de los umbrales que definen pertenencia a estados estacionarios altos o bajos.

En forma más compleja, se puede analizar la dinámica de tales variables junto con la de innovación y comercio (incluso IED). Por ejemplo, el papel del capital humano se discute detalladamente en Mayer-Foulkes (2006b), artículo que se resume en la sección siguiente. El resultado es que la economía tiende a estados estacionarios que definen conjuntamente niveles tecnológicos y de desarrollo humano altos o bajos. Lo mismo puede suceder con el desarrollo institucional.

Crecimiento milagroso

Hemos descrito la existencia de estados estacionarios múltiples. Cuando la economía se encuentra en uno de estos estados estacionarios, alto o bajo, las fuerzas de mercado que rigen al comercio, la innovación y las IED se

encuentran en equilibrio. Tratándose de un estado estacionario bajo o de subdesarrollo, solamente un cambio de régimen de algún tipo provocará la desaparición de dicho equilibrio y la salida de la economía del mismo. Si el nuevo equilibrio es sustancialmente diferente, al transitar hacia él, la economía podrá experimentar tasas de crecimiento “milagrosas”. Un ejemplo de cambio de régimen que puede provocar el crecimiento milagroso sería abrir la economía cuando ésta cuenta con la capacidad productiva suficiente, o invitar a la IED bajo las condiciones adecuadas de transferencia tecnológica.

4. Desarrollo humano y crecimiento económico

Una descripción del subdesarrollo no puede estar completa sin describir la relación entre desarrollo humano y crecimiento económico. En todos los países que han accedido al desarrollo, la población ha experimentado mejoras sustanciales en sus niveles de vida – la salida de la pobreza – que han impactado sobre sus niveles de nutrición, salud y educación. Las mejoras en nutrición se reflejan, por ejemplo, en incrementos sustanciales en la talla promedio de la población, en su peso y en la esperanza de vida. Por ejemplo, la estatura promedio aumentó de 164 a 181 cm., en Holanda, entre 1860 y 2002 y de 161 a 173 cm., en Francia y Noruega, entre 1705 y 1975. En Corea del Sur, la estatura se incrementó 15cm., entre 1960 y 1995. El peso promedio aumentó de 46 a 73 kg., en Noruega y Francia de 1705 a 1975. La esperanza de vida aumentó de 41 a 78 años en Inglaterra, entre 1841 y 1998; y de 29 a 60 años en India, entre 1930 y 1990. La escolaridad aumentó de 2.3 a más de 11 años, en Inglaterra, entre 1800 y la década de 1980. (Fogel, 2002; Cervellati, Matteo y Uwe Sunde, 2003.)

Estudios recientes reúnen la salud y la educación en una concepción unificada del capital humano. Estudios en historia económica, ganadores del premio Nobel (Fogel 1991, 1994[a], 1994[b]; Fogel y Wimmer, 1992) encuentran que una tercera parte del crecimiento económico de Inglaterra de los últimos 200 años, se debe a los avances en alimentación y salud, principalmente, que llevaron a aumentos sustanciales en la capacidad laboral normal de la población. Arora (2001) encuentra resultados similares en un análisis practicado a siete países avanzados. Dicho estudio utiliza series de tiempo de diversos indicadores de salud para un periodo de 100 a 125 años. Esta línea de investigación concluye que el sinergismo entre las mejoras tecnológicas y fisiológicas ha producido una evolución humana rápida y culturalmente transmitida, la cual es biológica pero no genética. Este proceso continúa tanto en naciones desarrolladas como subdesarrolladas. Fogel (2002) lo llama *evolución tecno-fisiológica*.

El papel actual de la salud en el aumento del ingreso y la educación ha quedado evidente en una serie de estudios macroeconómicos (e.g. Barro 1991; Barro y Lee, 1994; Barro y Sala-i-Martin, 1995; Barro, 1996; Knowles y Owen, 1995, 1997; Bhargava, Jamison, Lau y Murray, 2000; Gallup y Sachs, 2000; Mayer, 2001a; Mayer, 2001b; Sachs y Warner, 1995, 1997). Sin embargo, contrapartes microeconómicas que miden el impacto de la salud adulta en la productividad (e.g. Schultz, 1992, 1997, 1999; Thomas, Schoeni y Strauss, 1997; Strauss y Thomas, 1998; Savedoff y Schultz, 2000) han encontrado un impacto menor al que podría esperarse a la luz de los estudios macroeconómicos e históricos. Se muestra que el impacto de la nutrición y la salud sobre la productividad educativa, y por lo tanto sobre el ingreso, es mucho más fuerte.

El incremento secular en estatura, peso, esperanza de vida, educación y en otras capacidades humanas (Sen, 1999), tales como el desarrollo cognitivo, las preferencias de fertilidad y el desarrollo ético, cuyos cambios apenas se pueden conjeturar, amplían la envergadura y profundizan el sentido de largo plazo del concepto de *desarrollo humano*. Todo esto añade a la evolución tecno-fisiológica de Fogel, las dimensiones de logro educativo y cultural del mundo moderno.

Al profundizar en los determinantes de la salud en el ciclo de vida, se ha clarificado la importancia del desarrollo infantil temprano (DIT). La salud durante la infancia afecta la salud y la educación de los jóvenes y posteriormente de los adultos. De *facto*, esta es la explicación del origen de la correlación entre el ingreso y la salud en la edad adulta (Case, Lubotsky y Paxson, 2002; Case, Fertig y Paxson, 2003). La salud en la infancia temprana es un vínculo crítico a través del cual la riqueza del hogar se transmite a la siguiente generación.

Se han estudiado detalladamente los efectos que la salud y la nutrición tienen sobre la educación en los países en desarrollo, en un intento por detectar vínculos específicos que puedan tratarse con efectividad de costos (Banco Mundial, 1993; Levinger, 1994). Entre los aspectos más importantes se encuentra la dotación adecuada de micronutrientes (Micronutrient Initiative & UNICEF, 2004).

La importancia del DIT (desarrollo infantil temprano) indica que el proceso de desarrollo humano -incluida la evolución tecno-fisiológica- se puede entender como un ciclo intergeneracional de inversión en nutrición, salud y educación. Este ciclo de inversión normalmente está a cargo de los padres de familia, cuyos recursos pueden ser insuficientes para cubrir la inversión óptima que requieren sus hijos. Esto significa implícitamente que existen fallas de mercado que frenan el ciclo de inversión en capital humano.

En un artículo reciente, Mayer-Foulkes (2006d) extiende el concepto de trampa de pobreza en dos formas. La primera consiste en eliminar el supuesto de rendimientos crecientes. En lugar de esto, cuando existen fallas de mercado que reducen la oferta de capital humano, el resultado es que se incrementa el salario de los trabajadores calificados; por lo cual, el capital humano goza de rendimientos extraordinarios. La segunda, en demostrar que este tipo de desequilibrio en la provisión de capital humano puede subsistir, aun cuando exista cambio tecnológico, si el costo del paquete de inversión que representa adquirir capital humano actualizado y el nivel potencial de desarrollo humano, se incrementa proporcionalmente al nivel tecnológico. El resultado concluye en la definición del concepto de *trampa dinámica* (o trampa de desarrollo humano), en el cual el nivel de vida de la población entrampada puede incrementarse, sin que por ello sean cubiertos los rezagos que existen, ni se logre el acceso al desarrollo humano potencial actual.

El artículo también provee evidencia sustancial acerca de que las fallas de mercado asociadas con la inversión en capital humano son lo suficientemente fuertes, como para provocar la existencia de una trampa de pobreza en México. La población se encuentra subdividida en dos clases sociales, definidas por su nivel educativo. El nivel bajo corresponde a secundaria completa o menos y el nivel alto, a preparatoria completa, su equivalente o más. Se demuestra también que los rendimientos de la inversión en educación dependen del incremento del nivel tecnológico, es decir, del éxito de las políticas de crecimiento en general.

En Mayer-Foulkes (2006c) se conjunta el modelo de trampa de desarrollo humano con el modelo de innovación y comercio cuyas características principales hemos descrito en las secciones anteriores. Con ello puede analizarse el impacto de la globalización sobre el desarrollo humano. Obsérvese en primer lugar que la existencia de una trampa de pobreza significa que la población se encuentra dividida en dos clases sociales. También significa que la adquisición de capital humano por parte de la clase baja requiere del apoyo del gobierno. Supongamos que también la adopción e innovación tecnológicas requieren del apoyo gubernamental. El mayor incremento en el bienestar de cada una de las clases sociales se obtiene con distintas asignaciones de los recursos, las cuales varían entre inversión en capital humano e inversión en innovación. En términos esquemáticos, la clase social que ya tiene capital humano no necesita apoyo gubernamental en este rubro. Al contrario, su salario esperado disminuye cuando más trabajadores se califican. Prefiere que el gobierno apoye la innovación. Por otra parte, la clase social sin capital humano solamente puede obtenerlo con el apoyo del gobierno, y es más probable que su ingreso se incremente más si accede a los conocimientos que ya existen, que si accede a los que se pueden obtener mediante la adopción de tecnologías. Cuando se sigue la primera política, persiste la trampa de pobreza, y los

estados estacionarios a los que llega la economía son deficientes. Cuando se aplica la segunda política, en la que se apoya la inversión en capital humano, suceden dos cosas. Por un parte, llega el momento en que se abate la trampa de pobreza, por lo que se unifican los objetivos de la población y se vuelve necesario un cambio de políticas hacia el cambio tecnológico.¹⁷ Por otra parte, si resulta necesario dejar de innovar para invertir en capital humano, al hacerlo se incrementa el rezago relativo con los países desarrollados, con el riesgo de caer debajo del umbral desde el cual es posible acceder al desarrollo.

En conclusión, si bien existen conflictos entre la inversión en capital humano para abatir la trampa de pobreza o en cambio tecnológico para acceder al desarrollo, no obstante, ambos son indispensables. De ser posible, lo óptimo sería realizar políticas complementarias entre estas dos alternativas, como profundizar la integración del sistema educativo y de investigación con la innovación en la producción. En presencia de conflictos entre diferentes sectores de la población y de beneficios desiguales de estas políticas, es obvio que se requieren, además, programas de redistribución que implementen el apoyo mutuo entre estos sectores.

5. Experiencias recientes de crecimiento y globalización

La teoría propone la existencia de dos tipos de estados estacionarios bajos. El tipo más bajo *-divergencia en tasas de crecimiento-* representa economías atrasadas con tasas de crecimiento inferiores a las de la economía de vanguardia, lo cual es causa de divergencia a largo plazo y de economías contemporáneas semi-estancadas, como las de África al sur del Sahara. Cualquier política que mejore la tasa de innovación, ya sea directa o indirectamente, tendrá efectos en el crecimiento. El segundo tipo *-divergencia en los niveles-* representa el hecho de que economías de estado estacionario medio mantienen un atraso relativo fijo, con respecto a los países líderes; en tal caso, los mejoramientos en la política resultarán en efectos de nivel (tecnológico y de ingreso). Estos representan un hecho estilizado no suficientemente reconocido: la persistencia de niveles intermedios de ingresos. Por ejemplo, el ingreso medio per cápita de 19 países latinoamericanos tuvo un descenso real entre 1960 y 1999, comparado con su contraparte estadounidense. El descenso fue de un nivel relativo de 0.25 a otro de 0.20, o sea, de una cuarta a una quinta parte del ingreso medio

¹⁷ Este cambio de política es análogo al que fue necesario en algunos países socialistas, cuyo éxito en el campo del desarrollo humano fue mayor que en el de la innovación productiva.

per cápita norteamericano.¹⁸ El nivel relativo de 0.20 representa un atraso de alrededor de 80 años con respecto a los Estados Unidos, si el país atrasado creciera a una tasa de 2% anual *por encima* de la tasa de crecimiento norteamericana. Dicha tasa, necesaria para emparejarse, parecería imposible de alcanzar. Existe una tendencia a desatender la importancia de la persistencia de este ingreso medio. Se piensa que ya que estos países crecieron a una tasa promedio de 1.5% en vez de 2.1%, debe ser solamente cuestión de afinar con precisión para alcanzar cuando menos crecimiento paralelo, el cual se considera objetivo suficiente. No obstante, si es una trampa la que mantiene la diferencia de nivel o la divergencia, removerla llevaría a crecimiento milagroso y a enormes ganancias en bienestar. Por el contrario, ignorar la trampa puede condenar al fracaso toda política económica.

Se sitúa el caso latinoamericano en una divergencia en niveles con respecto a los países desarrollados. En lo que sigue, se reseña, a partir de Wan (2004), la historia del desarrollo de los tigres asiáticos, interpretada como un cambio de estado estacionario. Entre los objetivos principales se encuentra ilustrar cómo se combinó el comercio, en su forma de promoción de exportaciones, con transferencia tecnológica. Posteriormente, se comenta sobre los casos de China, India, Brasil y México.

“La aceleración y posterior desaceleración del crecimiento del este asiático es uno de los mega-eventos del siglo XX”, lo cual sugiere que “para todos los países en desarrollo... el estatus de ‘desarrollo pleno’ es alcanzable”. Esta observación contextualiza el detallado análisis comparativo de las experiencias de crecimiento del este de Asia realizado por Wan (2004). La senda hacia el emparejamiento que él establece como referencia incluye un periodo de dos décadas con tasas de crecimiento por encima del 5%, explícitamente entendida como transición a un estado estacionario más alto. Así, las experiencias de Japón, Corea, Taiwán, Hong Kong, Singapur y más recientemente China, constituyen una fuerte evidencia empírica de que el desarrollo y el subdesarrollo son estados estacionarios distintos.

Japón y Corea, los países más grandes del este de Asia,¹⁹ se concentraron en la creación de grandes firmas industriales con economías de escala, y combinaron la promoción de exportaciones con la protección contra importaciones. Utilizaron el comercio para integrarse a la cadena productiva

¹⁸ De los 19 países para los que tiene información relevante el Banco Mundial, la posición relativa de Argentina, Belice, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Jamaica, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela empeoró, mientras que la de Brasil, República Dominicana, México y Panamá avanzó levemente.

¹⁹ En 1999 las poblaciones del este de Asia eran, en millones: Japón, 126.6; República de Corea, 46.8; Taiwán, 21.9; Hong Kong, 6.9; Singapur, 3.2.

de Estados Unidos y tuvieron la precaución de obtener transferencia tecnológica. Ambos países evitaron depender de la IED y promovieron la innovación en vez de la imitación, con lo que lograron el dominio de la oferta de nuevas líneas de producto. Japón dependió del ahorro interno. Una cierta separación en las instituciones económicas del gobierno lo ayudó a mantener eficiencia en el apoyo a industrias nacientes, las cuales eran cuidadosamente seleccionadas e iban en rotación. Corea fue más autoritaria y más dependiente del ahorro externo, lo que condujo a algunas ineficiencias e inestabilidades financieras. Taiwán se concentró en empresas pequeñas y medianas; utilizó la subcontratación al servicio de una inversión extranjera regulada para proveer transferencia tecnológica, integrándose a la cadena productiva Japón-Estados Unidos; y también promovió activamente la integración en reversa (es decir, hacia pequeñas industrias proveedoras) con absorción tecnológica. En efecto, la porción local de lo que sería IED, así como también los enlaces hacia atrás, fueron de propiedad local. Esta forma de IED 'subcontratada' transfiere incentivos de innovación a las firmas locales. Japón, Corea y Taiwán evitaron depender de la IED. De modo que más que la IED, fue la mano de obra barata lo que favoreció e incluso subsidió, a las firmas locales.

El crecimiento manufacturero de Hong Kong fue impulsado por el comercio, el cual tuvo ventajas naturales como motor, incluyendo la posición de Hong Kong como punto de salida para China y la buena ubicación de su puerto. Las importaciones de comestibles baratos desde China también jugaron su papel. Singapur, el más pequeño de estos países, es una excepción en cuanto a que su política económica fue utilizar impuestos y salarios bajos, y una excelente ubicación, para atraer ingresos extranjeros directos (IED).

China comenzó un proceso de reforma fundamental al introducir mecanismos de mercado en su economía, en diciembre de 1978. Luego de un exitoso periodo inicial de transición, estableció también políticas comerciales y de IED para abrir gradualmente su economía. Paralelamente a otros países asiáticos, China combinó la promoción de exportaciones con la protección contra importaciones. Como la protección contra importaciones puede elevar los costos de los exportadores y hacer el mercado interno más atractivo a los productores (Flatters y Harris, 1994), también neutralizó esta desventaja para la exportación al permitir a los sectores exportadores la importación de mercancías libre de aranceles. También ha sido selectiva la política china respecto a la IED, autorizada desde 1979, como fuente de capital extranjero, tecnología y habilidades gerenciales. Las veintidós regulaciones sobre la IED (establecidas en 1989) promovieron proyectos tecnológicamente avanzados y orientados hacia la exportación (Bransteeter y Feenstra, 1999). Se impulsó la IED en sectores destinados a la sustitución de importaciones, mientras que se restringió severamente en otros sectores, especialmente su acceso al mercado interno. El gobierno chino ha limitado la

capacidad de firmas extranjeras para competir en el mercado chino, y les ha impuesto requerimientos de exportación, localización y transferencia tecnológica, así como dificultades en el reclutamiento y la retención de personal clave (Bransteeter y Feenstra, 1999). Las políticas de China fueron extremadamente exitosas. El crecimiento promedio anual de su PIB se incrementó de un 5.3% entre 1961 y 1979 al 9.5% entre 1980 y 2003 (Fan y Felipe 2005). Las exportaciones se elevaron de 6.4% del PIB en 1979 a 21.8% en 1999. China se ha convertido en el segundo receptor más grande de IED, después de Estados Unidos. También han aparecido en China distorsiones que pueden ser inevitables bajo cualquier política industrial. Desde principios de los 90, ha reducido gradualmente tanto la protección tarifaria como las restricciones a la IED.²⁰

En Japón, Corea, Taiwán, Hong Kong, Singapur y China fueron indispensables políticas específicas o ventajas naturales para aprovechar el comercio y la IED en favor de la acumulación de capital y la transferencia de tecnología. Resulta ilustrativo comparar estas experiencias con aquellas de países que no aplicaron tales políticas, sino que por el contrario optaron por la liberalización directa, como es el caso de la India, Brasil y México.

La India abrazó la liberalización en 1991, luego de haber seguido como estrategia la política de sustitución de importaciones desde su independencia, en 1948. Después de una crisis macroeconómica, un programa de estabilización y ajuste estructural -apoyado por el FMI y el Banco Mundial- reformó el comercio y la IED (Nagesh, 1995). La Nueva Política Industrial abolió la mayor parte del sistema de aprobación industrial que había existido. Estas políticas tuvieron éxito y la tasa de crecimiento de la India se elevó, desde la conocida tasa de crecimiento 'hindú' del 3.6%, al 5.4% entre 1981 y 1991, y al 6.0% entre 1992 y 2003 (Fan y Felipe, 2005). La IED disfrutó de incentivos especiales en los sectores de generación de energía, telecomunicaciones, exploración petrolera y transporte, dada la importancia de estos sectores para el comercio y el desarrollo industrial (Sharma, 2000), y aun cuando éstos no promovían específicamente la transferencia de tecnología. El monto de IED en la India aumentó a casi \$ 39 mil millones de dólares estadounidenses, en el 2004 (base de datos en línea de la UNCTAD). No obstante, la India muestra retraso con respecto a China en muchos indicadores económicos (Chakraborty y Nunnenkamp, 2006). Estos argumentos ofrecen una clara explicación de este éxito comparativamente cruzado. Primero, el PIB de la India (una medida de su capacidad productiva) fue el sexto más grande del mundo en 1991, después de Estados Unidos, Japón, China, la URSS (menos involucrada en comercio) y Alemania (Maddison, 2003). De allí que podría esperarse que tuviera una transición de convergencia, con tendencia a capturar un conjunto más o

²⁰ Paráfrasis basada en Lemoine (2000).

menos grande de sectores de exportación. Por otra parte, la India no aplicó de manera importante políticas en apoyo de la transferencia tecnológica. Por consiguiente, no logró las tasas chinas de crecimiento. Aún así debemos decir que dismantelar la sustitución de importaciones y simultáneamente establecer la promoción de exportaciones, puede ser desde difícil hasta imposible de lograr con eficiencia, sin un periodo intermedio de liberalización, el cual es necesario para eliminar las distorsiones del primer régimen de política.

La comparación de Brasil y México con la India resulta interesante. Estos países han aplicado políticas semejantes. Han liberalizado el comercio y recibido relativamente grandes flujos de IED, y no han aplicado de manera importante políticas de transferencia tecnológica en relación con el comercio y la IED (para Brasil véase Rothmuller, 2003; para México, López-Córdova, 2002). A pesar de ello, Brasil y México han tenido menos éxito que la India, ya que han logrado menos crecimiento económico; una razón para que así suceda, tal vez sea que aquellos países son menos grandes. En 1995, el PIB de Brasil estaba detrás de los de Estados Unidos, China, Japón, la India, Alemania, Rusia, Francia, el Reino Unido e Italia, mientras que México también estaba detrás de Indonesia y Canadá. Aunque Brasil no estaba muy por debajo de los países europeos, ellos disfrutaban además de los beneficios motivadores de flujos externos de IED. Brasil y México están en desventaja en la distribución de sectores de innovación a través del libre comercio y sufren el desplazamiento de la innovación a través de la IED. Sin embargo, como no están muy lejos en tamaño de esos países europeos tecnológicamente autónomos, para los cuales ocurre la convergencia bajo el comercio, quizá Brasil y México no estén situado muy por debajo del umbral de convergencia derivado del libre comercio. Un empujón adicional mediante políticas de transferencia tecnológica podría conducir a la transición hacia el desarrollo.

Entre los resultados que han sido expuestos, se encuentra el que señala que entre los principales determinantes del éxito que pueden sostener las políticas de apertura a la globalización, es decir, al comercio y a la IED, se encuentran la capacidad productiva y las políticas de transferencia tecnológica y promoción de exportaciones con que se lleva a cabo la inserción en la globalización. Una medida directa de la capacidad productiva es el PIB nacional, que incluye ya los efectos de una serie de factores, tales como acervos de capital humano, calidad de las instituciones, características geográficas, etc. Es interesante observar la evolución del PIB total de diversos países, de 1950 a 2000 (figura 3). En la figura tres, se ofrece la gráfica del logaritmo del PIB total, por lo que las pendientes de líneas rectas representan tasas de crecimiento. También es notable el sistemático crecimiento que ha tenido la economía norteamericana, con una tasa promedio de 3.4% anual, en los últimos cincuenta años. En la actualidad,

solamente es su rival la economía conjunta de la Unión Europea, que es aproximadamente del mismo tamaño que la estadounidense. Sin embargo, las variaciones en el número de sus miembros dificulta la posibilidad de definir, para esta unión, una tasa de crecimiento comparable con la de los países individuales. Lo siguiente que se destaca, es la alta tasa sostenida de crecimiento que ha mantenido China, de 5.8% en promedio para el período completo, y de 7.1% entre 1980 y 2000. Si se mantienen constantes las tasas de crecimiento de EEUU y China, la magnitud de la segunda economía alcanzará la de la primera en 2015. La siguiente economía en magnitud es Japón, que experimentó un crecimiento de 9.2% entre 1970 y 1990, reduciéndose a 1.4% anual durante la década de los noventa. Le sigue India, con un 5.5% en los ochenta. La URSS sufrió un grave descenso de 4.5% anual en la década de 1990. Siguen Alemania, Francia, Gran Bretaña e Italia, con tasas de crecimiento promedio de entre 1.6 y 2.4% anual entre 1980 y 2000. Estas economías europeas, que podríamos considerar como el tamaño típico de un país desarrollado, no fueron sobrepasadas por Brasil y México, que tienen mayores poblaciones, y cuyo crecimiento se frenó respectivamente de 6.2% y 6.6% anual entre 1950 y 1980 a 2.1% y 2.6% anual entre 1980 y 2000. España y Canadá crecieron más rápidamente durante este periodo, con un 2.8% anual. Corea del Sur creció a una tasa del 8.0% entre 1960 y 2000. Indonesia creció al 5.3% entre 1970 y 2000.

La comparación que llevamos a cabo anteriormente, entre los éxitos de las políticas de apertura de China, la India, Brasil y México, es consistente con la comparación entre sus tamaños, como se aprecia en la figura tres (3). Parecería que el umbral de capacidad productiva arriba del cual es claramente beneficiosa la apertura es, aproximadamente, la capacidad de los principales países europeos.

Para el caso mexicano, podríamos agregar lo siguiente. Las tasas de crecimiento del PIB en las décadas 1984-1994 y 1994-2004 son aproximadamente iguales. Si consideramos que el segundo periodo es abierto, en comparación con el primero, es decir, que para México ha sido aproximadamente indiferente estar abierto o cerrado, esto significa que México se encuentra muy probablemente en el umbral a partir del cual la apertura es beneficiosa. La conclusión sería que para México pueden ser muy benéficas las políticas de transferencia tecnológica y promoción de exportaciones; éstas podrían elevar la tasa de crecimiento. Lo que hace falta, es: apoyar la adopción e innovación tecnológica, medidas por su éxito en las exportaciones, así como, a los sectores exportadores; además de integrar la formación de capital humano con el sector productivo; también, apoyar la formación de capital humano en los niveles que mejores resultados se obtiene en el sector productivo y lograr los consensos y programas de redistribución que puedan a su vez apoyar estas políticas.

Conclusiones

Se ha argumentado acerca de la conveniencia de un modelo teórico de desarrollo y subdesarrollo en una economía global y *abierta*. Este modelo *no* requiere del supuesto de rendimientos crecientes o de fallas de mercado más allá de las que se encuentran implícitas en la teoría del cambio tecnológico endógeno. Se muestra que pueden persistir estados estacionarios desiguales o divergentes entre economías que difieren *solamente* en su estatus relativo, como consecuencia del libre comercio y de la IED. También, se mostró que puede surgir el crecimiento milagroso entre estos estados estacionarios. Por lo mismo, diferencias entre países tales como las geográficas e institucionales *no son condiciones necesarias* para el atraso, aunque pueden agravar o promover factores que determinan membresía en estados estacionarios y niveles equivalentes, o determinarse en conjunto con los niveles tecnológicos.

Incorporamos el comercio y la inversión extranjera en un contexto schumpeteriano de crecimiento económico con transferencia de tecnología. Mostramos que bajo el libre comercio los sectores de innovación y producción tienden a distribuirse a través de los países en proporción a su capacidad productiva, lo cual genera divergencia. Una solución a este problema puede ser el promover exportaciones en combinación con alguna forma graduada de protección contra importaciones, que guarden algunos sectores para que se desarrollen más una vez que su capacidad productiva agregada se haya puesto al corriente. Otra solución es la transferencia de tecnología.

Además, la IED resulta en incentivos desiguales para la innovación, los cuales favorecen a los países de vanguardia y desplazan la innovación en los países receptores de inversión extranjera directa. Lo positivo aquí es que cuando el comercio y la IED se han regulado para lograr transferencia de tecnología y proteger suficientemente los sectores internos, como en China recientemente y en el este de Asia en años anteriores, entonces, han demostrado ser instrumentos poderosos para lograr un crecimiento milagroso que conduce al desarrollo. Inclusive, los socios comerciales y los países inversores también se han beneficiado del proceso. Donde tales regulaciones no han sido aplicadas, los resultados no han sido tan buenos.

En la práctica, la adopción tecnológica es lo suficientemente difícil como para que las altas tasas de crecimiento económico y de convergencia se hayan sostenido sólo mediante la integración a la economía mundial. Episodios prolongados de alto crecimiento económico -casi sin excepción- involucran el uso controlado del comercio y la IED para favorecer la transferencia e independencia tecnológicas. Estos episodios han sido un rasgo repetido en la historia económica que ha caracterizado la transición al

desarrollo de la mayoría de los países. Estos hechos estilizados se explican en términos de los incentivos subyacentes para la innovación. El desarrollo y el subdesarrollo se entienden como estados estacionarios y los episodios de crecimiento milagroso, como una transición entre ellos.

Las teorías que encuentran que el comercio y la inversión libres a través de los países conducen a la igualación en tasas de crecimiento y niveles de productividad, generalmente se basan en mercados competitivos y en funciones de producción que enfrentan rendimientos decrecientes. En estas situaciones, la tendencia al equilibrio por lo regular genera convergencia. A la innovación, sin embargo, la impulsan incentivos derivados de la fuerza del mercado. Sólo la política pública global puede frenar los abusos o distorsiones que puedan derivarse de tal fuerza. Este es el principio detrás de la ley “anti-trust”. El mismo principio aplica en el caso del comercio y la inversión internacionales. La competencia entre iguales —aún entre consorcios gigantescos— puede ser benéfica. Pero cuando surgen asimetrías relevantes, se debe salvaguardar la independencia y el desarrollo de largo plazo del débil. El acceso a los mercados y a la mano de obra barata se debe compensar con la transferencia de conocimiento. Es indispensable la existencia de políticas que garanticen el desarrollo tecnológico, para que la globalización pueda exitosamente elevar los ingresos y eliminar la pobreza. Con ello eliminará también algunos de los antagonismos que generan terrorismo y guerra.

Para abrir el potencial de crecimiento del comercio y la IED se requiere de regulación global, a través de acuerdos mundiales de comercio e inversión, con el fin de corregir los desequilibrios inherentes a la innovación, y promover el desarrollo económico para todos los países a través de transferencias tecnológicas y de otro tipo, como habilidades técnicas e infraestructura. Una regulación mundial de este tipo, que genere el desarrollo mutuo, eliminaría la divergencia y beneficiaría a la economía mundial en su conjunto, ya que su tasa de crecimiento se maximiza con el desarrollo de todos los países.

Si el subdesarrollo está fincado en una trampa de baja tecnología generada en el contexto de la globalización, como se propone aquí, reconocerlo es vital. La remoción de dicha trampa conducirá al crecimiento milagroso, con enormes ganancias de bienestar. Por el contrario, ignorar la trampa condenará al fracaso políticas económicas basadas en juicios deficientes e incompletos de la realidad económica.

Referencias

- Aghion, P. y P. Howitt (1992). "A Model of Growth through Creative Destruction." *Econometrica*, (March), 60 (2), pp. 323-51.
- Aghion, Philippe, y Peter Howitt (1998). *Endogenous Growth Theory*. MIT Press. Cambridge, Mass.
- Aghion, P.; Howitt, P.; y Mayer-Foulkes, D. (2005). "The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, issue 1, Feb.
- Arora, S. (2001) "Health, Human Productivity and Long-Term Growth", *Journal of Economic History*, 61, 699-749.
- Arrow, Kenneth J. (1962). "The Economic Implications of Learning by Doing." *Review of Economic Studies*, 29 (June), pp. 155-73.
- Banco Mundial (1993). Véase World Bank (1993).
- Barro, R. (1991) "Economic Growth in a Cross Section of Countries." *Quarterly Journal of Economics* 196 (2/May): 407-443.
- Barro, R. (1996). "Health and Economic Growth", Annex I of the *Convocatoria para propuestas de investigación sobre Inversión en Salud y Crecimiento Económico* de la Organización Panamericana de la Salud.
- Barro, R. y Lee, J. (1994): "Losers and Winners in Economic Growth," in *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, 1993: Supplement to The World Bank Economic Review and The World Bank Research Observer*. Bruno, Michael Pleskovic, Boris, eds., Washington, D.C.: World Bank. pp 267-97.
- Barro, R. J. y Sala-i-Martin, X. (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, Inc.
- Beaudreau, B. C. (2004): *World Trade*. iUniverse, Inc., New York.
- Bhargava, A., Jamison, D., Lau, L., y Murray, C. (2000): "Modeling the Effects of Health on Economic Growth," mimeo.
- Branstetter, Lee G. y Feenstra, Robert C. (1999). "Trade and Foreign Direct Investment in China: A Political Economy Approach," NBER Working Papers 7100, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Broadberry, Stephen y Gupta, Bishnupriya (2005) "Cotton textiles and the great divergence: Lancashire, India and shifting comparative advantage, 1600-1850", Mimeo, Department of Economics, University of Warwick.
- Case, Anne; Fertig, Angela y Paxson, Christina (2003). "From Cradle to Grave? The lasting impact of childhood health and circumstance". National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper 9788, Cambridge, Massachusetts.
- Case, A.; Lubotsky, D.; and Paxson, C. (2002). "Economic Status and Health in Childhood: The Origins of the Gradient". *American Economic Review*, 92(5) December, 1308-1334.
- Caselli, F., Esquivel, G. y Lefort, F (1996). "Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics", *Journal of Economic Growth*, September, 1(3), 363-389.

- Cervellati, Matteo y Uwe Sunde. (2003). "Human Capital formation, Life Expectancy and the Process of Economic Development", mimeo.
- Chakraborty, Chandana y Nunnenkamp, Peter (2006) "Economic Reforms, Foreign Direct Investment and its Economic Effects in India," Working Papers 1272, Kiel Institute for World Economics.
- Chapman, Stanley (1999). "Introduction", in Stanley Chapman, ed., *The Cotton Industry: - Its Growth and Impact, 1600-1935*, Bristol: Thoemmes Press, pp. v-xviii.
- Dollar, D. y E. Wolff (1994). "Capital Intensity and TFP Convergence On the Industry Level in Manufacturing, 1963-1985" (with David Dollar), en William J. Baumol, Richard R. Nelson y Edward N. Wolff (Eds.) *Convergence of Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence*. Oxford University Press, 197-224.
- Domar, E. (1946), "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment." *Econometrica*, 14(2): 137-47.
- Dunning, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Wokingham, England; Reading, Mass, Addison-Wesley.
- Easterly, William y Ross Levine (2002). "It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models." Working Papers Central Bank of Chile 164, Central Bank of Chile.
- Eaton, J.; Gutierrez, E.; y Kortum, S. (1998). "European Technology Policy". *Economic Policy*, 27 (October), 405-438.
- Eaton, J. y Kortum, S. (2001). "Technology, Trade, and Growth: A Unified Framework," *European Economic Review Papers and Proceedings*, vol. 45, pp. 742-755.
- Eaton, J. y Kortum, S. (2003). "A Rising Tide Raises all Ships: Trade and Diffusion as Conduits of Growth," in *Finance, Research, Education, and Growth*, edited by L. Paganetto and E.S. Phelps. London: MacMillan.
- Eaton, J. y Kortum, S. (2004). "Innovation, Diffusion, and Trade," mimeo.
- Fan, Emma Xiaoqin y Felipe, Jesus (2005). "The Diverging Patterns Of Profitability, Investment And Growth Of China And India, 1980-2003," CAMA Working Papers 2005-23, Australian National University, Centre for Applied Macroeconomic Analysis.
- Ferguson, Niall (2003). *British Imperialism Revisited: The Costs and Benefits of "Anglobalization"*, http://www.originofnations.org/British_Empire/british_empire_and_globalization.htm
- Flatters, F. y Harris, R.G. (1994), "Trade and Investment: Patterns and Policy Issues in the Asia Pacific Rim", in *Pacific Trade and Investment: Options for the 90s*, Dobson, W. and Flatters, F., editors.
- Fogel, R. W. (1991). "New Sources and New Techniques for the Study of Secular Trends in Nutritional Status, Health, Mortality, and the Process of Aging", National Bureau of Economic Research Working Paper Series on Historical Factors and Long Run Growth: 26, May.

- Fogel, R. W. (1994[a]). "Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy", *American Economic Review*, vol. 84 (3), pp. 369-395.
- Fogel, R. W. (1994[b]). "The Relevance of Malthus for the Study of Mortality Today: Long Run Influences on Health, Morality, Labour Force Participation, and Population Growth", Lindahl Kiessling, Kerstin; Landberg, Hans, eds. *Population, economic development, and the environment*. Oxford and New York: Oxford University Press, pages 231-84.
- Fogel, R.W. (2002). "Nutrition, Physiological Capital, and Economic Growth", Pan American Health Organization and Inter-American Development Bank, available at <http://www.paho.org/English/HDP/HDD/fogel.pdf>
- Fogel, R. W. y Wimmer, L. T. (1992). "Early Indicators of Later Work Levels, Disease, and Death", National Bureau of Economic Research Working Paper Series on Historical Factors in Long Run Growth: 38, June.
- Frankel, M. (1962). "The Production Function in Allocation and Growth: A Synthesis." *American Economic Review*, 52, pp. 995-1022.
- Gallup, J. y Sachs, J. (2000): "The Economic Burden of Malaria," Working Paper No. 52, Center for International Development, Harvard University.
- Gerschenkron, Alexander. (1952) "Economic Backwardness in Historical Perspective." In *The Progress of Underdeveloped Areas*, edited by Bert F. Hoselitz. Chicago: University of Chicago Press.
- Graham, Edward M. (1995), "Foreign Direct Investment in the World Economy", International Monetary Fund, Research Department, WP/95/59. Washington, D.C.
- Hall, R.E., y Jones, C.I. (1999). "Why Do Some Countries Produce so Much More Output per Worker than Others?" *Quarterly Journal of Economics*, 114(1): 83-116.
- Harrod, R. (1939). "An Essay in Dynamic Theory." *Economic Journal*, 49(193): 14-33.
- Helpman, E. (1993), "Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights," *Econometrica*, 60: 1247-1280.
- Howitt, P. (2000) "Endogenous growth and cross country income differences", *American Economics Review*, 90(4):829-46.
- Howitt, P. y Mayer-Foulkes, D. (2005). "R&D, Implementation and Stagnation: A Schumpeterian Theory of Convergence Clubs", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 37, No. 1, Feb.
- Islam, N. (1995). "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 1127-1170.
- Keller, Wolfgang (2004), "International Technology Diffusion," *Journal of Economic Literature*, 42(3), 752-782.

- Klenow, P.J. y Rodríguez-Clare, A. (1997) "The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has it Gone too Far?" in B. Bernanke and J. Rotemberg (eds) *NBER Macroeconomics Annual 1997*, MIT Press: Cambridge, MA.
- Knight, Malcolm; Loayza, Norman; y Villanueva, Delano (1993). "Testing the Neoclassical Theory of Economic Growth: A Panel Data Approach", *IMF Sta. Papers*, September, 40(3), 512-41.
- Knowles, S., y Owen, P. D. (1995). "Health Capital and Cross-country Variation in Income Per Capita in the Mankiw Romer Weil-Model." *Economics-Letters*, 48 (1) April, 99-106.
- Knowles, S., y Owen, P. D. (1997). "Education and Health in an Effective-Labour Empirical Growth Model." *Economics-Record*, 73 (223) April, 314-328.
- Levinger, Beryl (1994). "Nutrition, health and education for all." Education Development Center, UNDP, 73, Nueva York (disponible en <http://www.edc.org/INT/NHEA/index.html>).
- López-Córdova, José Ernesto (2002). "NAFTA and Mexico's Manufacturing Productivity: An Empirical Investigation using Micro-level Data". Mimeo.
- Lucas, Robert E., Jr. (1988). "On the Mechanics of Development Planning." *Journal of Monetary Economics*, 22, 1 (July), pp. 3-42.
- Maddison, A. (2001). *The World Economy: A Millennial Perspective*. Development Centre Studies. Paris: OECD.
- Maddison, Angus (2003): *The World Economy; Historical Statistics*. Paris: OECD.
- Mankiw, N. Gregory, David Romer y David N. Weil (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 107, 2 (May), pp. 407-37.
- Martin, Will y Mitra, Devashish (2001). "Productivity Growth and Convergence in Agriculture and Manufacturing" *Economic Development and Cultural Change*, 49(2): 403-422.
- Mayer-Foulkes, D. (2001a). "The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Mexico, 1950-1995", *Journal of International Development*, 13(1), pp. 123-126.
- Mayer-Foulkes, D. (2001b). "The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Latin America", *World Development*, 29(6) pp. 1025-1033.
- Mayer-Foulkes, D. and Nunnenkamp, P. (2005). "Do Multinational Enterprises Contribute to Convergence or Divergence? A Disaggregated Analysis of US FDI", Kiel Working Paper No. 1242, Kiel Institute for World Economics, Kiel, Germany, <http://ssrn.com/abstract=750104>, SDTE 339.
- Mayer-Foulkes, D. (2006a). "Development and Underdevelopment: 1500–2000." Documento de trabajo del CIDE. En elaboración.

- Mayer-Foulkes, D. (2006b). "The Impact of Free Trade and FDI: Banana Republic or Miracle Growth?" Documento de trabajo del CIDE. En elaboración.
- Mayer-Foulkes, D. (2006c). "Human Development and Economic Growth." Documento de trabajo del CIDE. En elaboración.
- Mayer-Foulkes, D. (2006d). "The Human Development Trap in Mexico". Revisión y reenvío para *World Development*.
- Mayer-Foulkes, D. (2006e). "Global Divergence". En Severov, Gleb, *International Finance and Monetary Policy*. Nova Science Publishers.
- Micronutrient Initiative & UNICEF (2004). *Vitamin & Mineral Deficiency: A Global Progress Report*. Ottawa: Micronutrient Initiative.
- Nagesh, Kumar (1995). "Industrialization, Liberalization and Two Way Flows of Foreign Direct Investment: The Case of India," Discussion Papers 03, United Nations University, Institute for New Technologies.
- Parente, Stephen L., y Edward C. Prescott. (2000). *Barriers to Riches*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press.
- Pipitone, Ugo. (1995). *La salida del atraso: Un estudio histórico comparativo*. Fondo de Cultura Económica, México, segunda edición.
- Pritchett, Lant (1997). "Divergence, Big Time." *Journal of Economic Perspectives*, 11(3), Summer, pp. 3-17.
- Rodriguez, Francisco y Rodrik, Dani (1999). "Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to Cross-National Evidence", NBER Working Paper No. 7081
- Romer, Paul M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth." *Journal of Political Economy*, 94, 5 (October), pp. 1002-37.
- Romer, Paul M. (1990). "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy*, 98, 5 (October), part II, pp. S71-S102.
- Rothmuller, Leandro (2003) "Does FDI Matter for Trade in Brazil? An Application of the Gravity Model," Anais do XXXI Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 31th Brazilian Economics Meeting] c71, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics].
- Sachs, J. and Warner, A. (1995): "Economic Reform and the Process of Global Integration," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 1118.
- Sachs, J. y Warner, A. (1997). Sources of Slow Growth in African Economies. *Journal of African Economies*, 6(3), 335-376.
- Savedoff, W.D., y Schultz, T.P. (eds) (2000) *Wealth from Health: Linking Social Investments to Earnings in Latin America*, Inter-American Development Bank: Washington.
- Schultz, T.P. (1992) "The Role of Education and Human Capital in Economic Development: An Empirical Assessment", *Yale Economic Growth Center Discussion Papers* No. 670.
- Schultz, T.P. (1997) "Assessing the Productive Benefits of Nutrition and Health: An Integrated Human Capital Approach", *Journal of Econometrics* 77(1):141-58.

- Schultz, T.P. (1999) "Health and Schooling Investments in Africa", *Journal of Economic Perspectives* 13(3):67-88.
- Schumpeter, Joseph A. (1934), *The Theory of Economic Development*. Cambridge MA, Harvard University Press.
- Semmel, Bernard (1970). *The Rise of Free Trade Imperialism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. New York: Alfred A. Knopf.
- Sharma, Kishor (2000) "Export Growth in India: Has FDI Played a Role," Working Papers 816, Economic Growth Center, Yale University.
- Solow, R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Strauss, J., y Thomas, D. (1998) "Health, Nutrition, and Economic Development". *Journal of Economic Literature* 36(2):766-817.
- Svedberg, Peter (1978). "The Portfolio-Direct Investment Composition of Private Foreign Investment in 1914, Revisited." *Economic Journal*, 88, No. 352, December: 763-777.
- Swan, T. W. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation." *Economic Record*, 32: 334-361.
- Thomas, D.; Schoeni, R.F., y Strauss, J. (1997) "Parental Investments in Schooling: Gender and Household Resource Allocation in Urban Brazil", RAND Labor and Population Program Working Paper.
- UNCTAD (1998). *World Investment Report 1998*. United Nations, Nueva York.
- UNCTAD (1999). *World Investment Report 1999*. United Nations, Nueva York.
- UNCTAD (2004). *World Investment Report 2004*. United Nations, Nueva York.
- Uzawa, Hirofumi (1965). "Optimal Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth." *International Economic Review*, 6 (January), pp. 18-31.
- Wan Jr., H. Y. (2004). *Economic Development in a Globalized Environment: East Asian Evidences*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- World Bank (1993). *World Development Report 1993: Investing in Health*. Washington, DC.