

# CAPÍTULO 27

## El proceso del crecimiento económico

La Revolución Industrial no fue un episodio con un comienzo y un final... Sigue en marcha.

*E. J. Hobsbawm, The Age of Revolution (1962)*

Si leemos la prensa económica o financiera diaria, veremos que predominan cuestiones como las fluctuaciones por hora de la bolsa de valores, sabios comentarios sobre las medidas tomadas por el banco central, la tasa mensual de desempleo o el crecimiento trimestral del PIB. Pero a pesar de lo importantes que son estos acontecimientos para los cazadores de empleo o para los inversores, no son más que pequeñas ondas en la gran ola del crecimiento económico. Año tras año, las economías avanzadas como Estados Unidos acumulan mayores cantidades de equipo de capital, amplían aún más las fronteras del saber tecnológico y son cada vez más productivas. A largo plazo, es decir, en décadas y generaciones, el nivel de productividad de un país determina principalmente el nivel de vida medido por medio de la producción per cápita o del consumo por hogar.

En la Parte 5 centramos la atención principalmente en el papel que desempeña la demanda agregada en la determinación del nivel de producción a corto plazo. En este análisis mostramos que en una economía en la que hay recursos subutilizados, los gobiernos pueden moderar el ciclo económico aplicando prudentemente las medidas monetarias y fiscales.

Pero la demanda agregada no lo es todo. En los siguientes capítulos examinaremos el papel de la oferta agregada. En éste comenzamos examinando la teoría general del crecimiento económico y, a continuación, pasamos revista a las tendencias históricas de la actividad económica, especialmente en el caso de Estados Unidos. En el siguiente examinamos las dificultades de los países en vías de desarrollo, que luchan por conseguir los niveles de opulencia de Occidente. La Figura 27.1 presenta una visión panorámica de los capítulos sobre el crecimiento por medio de nuestro conocido gráfico de flujos.

### La importancia a la larga del crecimiento

Observe el lector la parte interior de la cubierta de este libro y verá cómo ha avanzado la producción real (es decir, corregida para tener en cuenta la inflación) en el siglo XX. Observará que el PIB real de Estados Unidos se ha multiplicado por casi 18 desde 1900. Este es quizá el hecho económico fundamental de este siglo. El continuo y rápido crecimiento económico ha permitido a los países industriales avanzados proporcionar a sus ciudadanos una mayor cantidad de todo: mejores alimentos y mayores viviendas, más recursos para la asistencia médica y el control de la contaminación, una educación para todos los niños y pensiones para todos los jubilados.

El crecimiento económico continúa siendo un objetivo económico y político fundamental para los países. Cuando algunos como Japón crecen rápidamente, también ascienden en la jerarquía de países y sirven de modelos para otros que buscan el camino de la opulencia. En cambio, los países en declive económico experimentan frecuentes conmociones políticas y sociales. Las recientes revoluciones del este de Europa y de la Unión So-

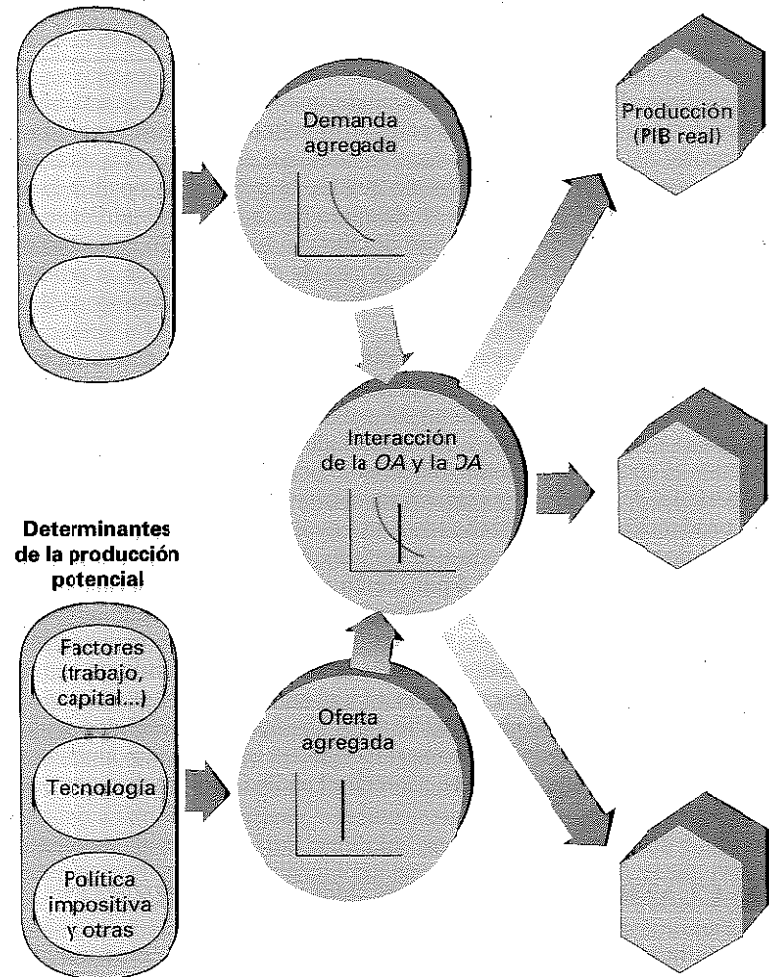


Figura 27.1. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO ES LA CLAVE DEL NIVEL DE VIDA A LARGO PLAZO

A largo plazo, la suerte económica de un país depende del crecimiento de su producción potencial. En este capítulo y en el siguiente se examinan las tendencias del crecimiento a largo plazo, junto con las teorías que explican las tendencias básicas.

viética fueron desencadenadas por el estancamiento económico y un bajo crecimiento en comparación con el de sus vecinos occidentales. El crecimiento económico es el factor más importante para el éxito económico de los países a largo plazo.

## A. TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Comencemos definiendo cuidadosamente qué entendemos exactamente por crecimiento económico: *el crecimiento económico representa la expansión del PIB potencial o producción nacional de un país*. En otras palabras, existe crecimiento económico cuando la frontera de posibilidades de producción (*FPP*) de un país se desplaza hacia fuera (recuérdense los gráficos del Capítulo 1 en los que se desplazaba la *FPP*). Un concepto estrechamente relacionado con éste es la tasa de crecimiento de la producción per cápita. Ésta determina la tasa a la que aumenta el nivel de vida de un país.

¿Cuáles son los patrones a largo plazo del crecimiento económico en los países de renta alta? El Cuadro 27.1 muestra la historia del crecimiento económico desde 1870 en 16 países de renta alta, incluidos los principales de Norteamérica y Europa occidental, Japón y Australia. Observamos el continuo crecimiento que ha experimentado la producción en este período. Aún más importante para el nivel de vida es el crecimiento de la producción por hora trabajada, cuya evolución es muy parecida a la del nivel de vida. Durante todo este periodo, la producción por trabajador creció a una tasa media del 2,4 por ciento al año, lo que equivale a decir que se multiplicó por 16 en el periodo de 120 años considerado.

¿Cuáles son las principales fuerzas que subyacen a este crecimiento? ¿Qué pueden hacer los países para acelerar su tasa de crecimiento económico? ¿Y cuáles son las perspectivas para el siglo XXI, sobre todo dada la disminución de la tasa de ahorro de Estados Unidos y la posibilidad de que sean más rigurosas las restricciones relacionadas con el medio ambiente? Estas son las cuestiones que debe afrontar el análisis del crecimiento económico.

### LOS CUATRO ENGRANAJES DEL CRECIMIENTO

¿Cuál es la receta para el crecimiento económico? Para comenzar, los países prósperos no tienen por qué seguir la misma senda. Por ejemplo, Gran Bretaña se convirtió en el líder económico mundial en la década de 1800 iniciando la Revolución Industrial, inventando las máquinas de vapor y los ferrocarriles y poniendo énfasis en el libre comercio. Japón, en cambio, llegó más tarde a la carrera del crecimiento económico. Dejó su impronta imitando primero las tecnologías extranjeras y protegiendo las empresas nacionales de las importaciones y posteriormente adquiriendo una enorme competencia en la industria manufacturera y la electrónica.

Todos los países que crecen rápidamente comparten algunos rasgos comunes, aunque puedan diferir sus sendas específicas. El mismo proceso fundamental de crecimiento y desarrollo económicos que contribuyó a

Cuadro 27.1. Patrones de crecimiento de 16 países industriales

| Período   | Tasa anual media de crecimiento de: |                        |                  |                           |
|-----------|-------------------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|           | PIB                                 | PIB por hora trabajada | Población activa | Total de horas trabajadas |
| 1870-1913 | 2,5                                 | 1,6                    | 1,2              | 0,9                       |
| 1913-1950 | 1,9                                 | 1,8                    | 0,8              | 0,1                       |
| 1950-1973 | 4,9                                 | 4,5                    | 1,0              | 0,3                       |
| 1973-1990 | 2,5                                 | 2,7                    | 1,1              | -0,1                      |

En los últimos cien años, los grandes países de renta alta como Estados Unidos, Alemania, Francia y Japón han crecido vertiginosamente. La producción ha crecido más deprisa que el trabajo, debido al aumento del capital y a los avances tecnológicos. (Fuente: Angus Maddison, *Phases of Capitalist Development*, Oxford, 1982, actualizado por los autores con datos del Banco Mundial y otras publicaciones.)

configurar Gran Bretaña y Japón está actuando hoy en los países en vías de desarrollo como China y la India. De hecho, los economistas que han estudiado el crecimiento han observado que el motor del progreso económico debe basarse en los mismos cuatro engranajes, independientemente de lo rico o pobre que sea el país. Estos cuatro engranajes o factores del crecimiento son:

- Los recursos humanos (la oferta de trabajo, la educación, la disciplina, la motivación).
- Los recursos naturales (la tierra, los minerales, los combustibles, la calidad del medio ambiente).
- La formación de capital (las máquinas, las fábricas, las carreteras).
- La tecnología (la ciencia, la ingeniería, la dirección de empresas, la iniciativa empresarial).

Los economistas suelen formular la relación por medio de la *función de producción agregada* (o *FPA*) que relaciona la producción nacional total y los factores y la tecnología. En términos algebraicos, la *FPA* es

$$Q = AF(K, L, R)$$

donde  $Q$  = producción,  $K$  = servicios productivos de capital,  $L$  = cantidad de trabajo,  $R$  = cantidad de recursos naturales,  $A$  representa el nivel de tecnología de la economía y  $F$  es la función de producción. Cuando aumentan las cantidades de capital, trabajo o recursos, es de esperar que aumente la producción, si bien probablemente ésta mostrará rendimientos decrecien-

tes al incrementarse los factores de producción. Podemos pensar que el papel de la tecnología es mejorar la productividad de los factores. La **productividad** indica el cociente entre la producción y una media ponderada de los factores. A medida que mejora la tecnología (*A*) gracias a los inventos o a la adopción de tecnologías extranjeras, este avance permite a un país producir más con el mismo nivel de factores.

Veamos cómo contribuye al crecimiento cada uno de estos cuatro factores.

### Los recursos humanos

El trabajo consiste en las cantidades de trabajadores y de cualificaciones de la población trabajadora. Muchos economistas creen que la calidad del trabajo —las cualificaciones, los conocimientos y la disciplina de los trabajadores— constituye el elemento más importante del crecimiento económico. Un país podría comprar los dispositivos de telecomunicaciones, las computadoras, el equipo generador de electricidad y los aviones de combate más modernos. Sin embargo, estos bienes de capital sólo pueden ser utilizados y mantenidos eficazmente por trabajadores cualificados y formados. La disminución del analfabetismo y la mejora de la salud y la disciplina y, más recientemente, la capacidad para utilizar computadoras, aumentan extraordinariamente la productividad del trabajo.

### Los recursos naturales

El segundo factor de producción clásico son los recursos naturales. Los importantes en este caso son la tierra arable, el petróleo y el gas, los bosques, el agua y los recursos minerales. Algunos países de renta alta como Canadá y Noruega han crecido principalmente gracias a sus abundantes recursos, a su elevada producción en la agricultura, la pesca y la silvicultura. Asimismo, Estados Unidos, con sus tierras agrícolas templadas, es el mayor productor y exportador de cereales del mundo.

Pero no es necesario poseer recursos naturales para tener éxito económico en el mundo moderno. Nueva York prospera gracias principalmente a la elevada densidad de su sector servicios. Muchos países que no poseen casi ningún recurso natural, como Japón, han prosperado concentrando sus esfuerzos en sectores que dependen más del trabajo y del capital que de los recursos autóctonos. De hecho, la diminuta Hong Kong, con una extensión que representa una mínima parte de Rusia, país rico en recursos, tiene un volumen de comercio internacional superior al de ese gigantesco país.

### La formación de capital

Recuérdese que el capital tangible comprende estructuras como las carreteras y las centrales de energía, equipo como camiones y computadoras y existencias. Los casos más espectaculares de la historia económica a menudo conllevan un proceso de acumulación de capital. En el siglo XIX, los ferrocarriles transcontinentales de Norteamérica llevaron el comercio al interior del territorio, que vivía aislado. En este siglo, las oleadas de inversiones realizadas en los automóviles, las carreteras y las centrales de energía han aumentado la productividad y creado la infraestructura que ha dado origen a industrias enteramente nuevas. Muchos creen que las computadoras y la superautopista de la información harán en el siglo XXI lo que los ferrocarriles y las carreteras hicieron en su momento.

Como hemos visto anteriormente, la acumulación de capital obliga a sacrificar consumo actual durante muchos años. Los países que crecen rápidamente tienden a invertir mucho en nuevos bienes de capital; en los países que crecen más deprisa, se destina a la formación neta de capital entre un 10 y un 20 por ciento de la producción. En cambio, muchos economistas creen que la baja tasa de ahorro nacional de Estados Unidos —solamente un 4 por ciento de la producción en 1996— es un serio problema económico para el país.

Cuando pensamos en el capital, no debemos fijarnos exclusivamente en las computadoras y las fábricas. Hay muchas inversiones que sólo son realizadas por el Estado y que preparan el terreno para que prospere el sector privado. Estas inversiones se denominan **capital social fijo** y consisten en grandes proyectos que preceden al intercambio y al comercio. Las carreteras, los proyectos de riego y agua y las medidas de salud pública son importantes ejemplos. Todos ellos exigen grandes inversiones que tienden a ser «indivisibles» o voluminosas y a veces tienen rendimientos crecientes de escala. Estos proyectos generalmente conllevan economías externas o efectos-difusión que las empresas privadas no pueden recoger, por lo que debe intervenir el Estado para asegurarse de que se realizan realmente estas inversiones sociales en capital fijo o infraestructura.

### El cambio tecnológico y las innovaciones

Además de los tres factores clásicos antes analizados, los avances tecnológicos han sido un cuarto ingrediente vital para el rápido crecimiento del nivel de vida. Históricamente, el crecimiento no ha sido, desde luego, un proceso de simple réplica, consistente en colocar una acería o una central de energía al lado de otra, sino que una corriente interminable de inventos y de cambios tecnológicos ha dado como resultado una inmensa mejora de las posibilidades de producción de Europa, Norteamérica y Japón.

El **cambio tecnológico** se refiere a los cambios de los procesos de producción o a la introducción de nuevos productos o servicios. Los inventos de procesos que han incrementado extraordinariamente la productividad han sido la máquina de vapor, la generación de electricidad, el motor de combustión interna, el avión de fuselaje ancho, la fotocopiadora y el fax. Entre los inventos fundamentales de productos se encuentran el teléfono, la radio, el avión, el fonógrafo, la televisión y el magnetoscopio. Los avances tecnológicos más espectaculares de la era moderna están produciéndose en la electrónica y las computadoras, sectores en los que las diminutas computadoras portátiles actuales son más veloces que la computadora más rápida de la década de 1960. Estos inventos constituyen los ejemplos más espectaculares del cambio tecnológico, pero éste es, en realidad, un proceso continuo de pequeñas y grandes mejoras, como lo demuestra el hecho de que Estados Unidos ha emitido más de 100.000 patentes y existen millones más de pequeños refinamientos que forman parte del progreso rutinario de una economía.

La tecnología avanza en su mayor parte de una manera callada, desapercibida a medida que las pequeñas mejoras aumentan la calidad de los productos o la cantidad de producción. Sin embargo, de cuando en cuando los cambios de la tecnología son noticia y dan lugar a inolvidables imágenes visuales. Durante la guerra del Golfo Pérsico de 1991, el mundo se quedó atónito ante la tremenda ventaja que dieron a Estados Unidos y a sus aliados las armas de alta tecnología —los aviones invisibles, las bombas «inteligentes», los misiles antimisiles— frente a un adversario armado con una tecnología que sólo llevaba unos pocos años de retraso. Los avances tecnológicos civiles —las computadoras, las telecomunicaciones y otros sectores de alta tecnología— son menos espectaculares, pero contribuyen extraordinariamente a elevar el nivel de vida de las economías de mercado.

Dada la importancia del progreso tecnológico para mejorar el nivel de vida, los economistas llevan preguntándose desde hace mucho tiempo cómo puede fomentarse. Cada vez resulta más evidente que el cambio tecnológico no es un procedimiento mecánico que consiste simplemente en encontrar mejores productos y procesos, sino que para introducir rápidamente innovaciones es necesario fomentar la iniciativa empresarial. Consideremos la industria informática actual de Estados Unidos, en la que incluso los entusiastas apenas pueden mantenerse al tanto de la corriente de nuevas configuraciones de equipos y programas informáticos. ¿Por qué ha prosperado la iniciativa empresarial en ese país y no en Rusia, cuna de muchos de los grandes científicos, ingenieros y matemáticos? Una razón clave se halla en la combinación de un espíritu predispuesto a la investigación y el atractivo de los beneficios que permite obtener el libre mercado en Silicon Valley en comparación con el secretismo y el clima entorpecedor de la planificación central de Moscú.

El Cuadro 27.2 resume los cuatro engranajes del crecimiento económico.

**Cuadro 27.2. Los cuatro engranajes del progreso**

| <b>Factor que contribuye al crecimiento económico</b> | <b>Ejemplos</b>   |
|---|---|
| <b>Recursos humanos</b>                               | Tamaño de la población activa<br>Educación, cualificación, disciplina   |
| <b>Recursos naturales</b>                             | Petróleo y gas<br>Suelo y clima   |
| <b>Formación de capital</b>                           | Equipo y fábricas<br>Capital social general   |
| <b>Tecnología e iniciativa empresarial</b>            | Calidad de los conocimientos científicos y técnicos<br>Conocimientos de dirección de empresas<br>Retribución de la innovación |

El crecimiento económico se basa inevitablemente en los cuatro engranajes del trabajo, los recursos naturales, el capital y la tecnología. Pero los engranajes pueden variar mucho de unos países a otros y algunos los combinan más eficazmente que otros.

## TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Casi todo el mundo es partidario del crecimiento económico. Pero existen grandes discrepancias sobre la mejor manera de alcanzar este objetivo. Algunos economistas y responsables de la política económica subrayan la necesidad de aumentar la inversión de capital. Otros abogan por la adopción de medidas para fomentar la investigación y el desarrollo y el cambio tecnológico. Existe un tercer grupo que pone énfasis en el papel que desempeña la mejora del nivel de estudios de la mano de obra.

Los economistas estudian desde hace mucho tiempo la cuestión de la importancia relativa de los diferentes factores en la determinación del crecimiento. En el análisis siguiente, examinamos las teorías del crecimiento económico, que ofrecen algunas pistas sobre las fuerzas que impulsan el crecimiento. En la última parte de este apartado, vemos qué podemos aprender sobre el crecimiento en los patrones históricos del siglo pasado.

### La dinámica clásica de Smith y Malthus

Los primeros economistas como Adam Smith y T. R. Malthus hacían hincapié, a diferencia de los teóricos actuales del crecimiento, en el papel fundamental que desempeñaba la tierra en el crecimiento económico. En

*La riqueza de las naciones* (1776), Adam Smith escribió un manual de desarrollo económico. Comenzó con una edad de oro hipotética: «aquel estado original de cosas, que precede tanto a la apropiación de tierra como a la acumulación de [capital]». Entonces todo el mundo podía disponer libremente de tierra y aún no había comenzado a importar la acumulación de capital.

¿Cuál es la dinámica del crecimiento económico en esa edad de oro? Como es posible disponer libremente de la tierra, la población ocupa simplemente una mayor extensión a medida que aumenta, como hicieron los colonos en el oeste de Estados Unidos. Como no hay capital, el producto nacional se duplica exactamente al duplicarse la población. ¿Qué ocurre con los salarios reales? Éstos obtienen toda la renta nacional, ya que todavía no hay que restar nada como renta de la tierra o intereses del capital. La producción se expande al mismo ritmo que la población, por lo que los salarios reales por trabajador permanecen constantes a lo largo del tiempo.

Pero esta edad de oro no puede durar indefinidamente. A medida que la población continúa creciendo, llega un momento en que se ocupa toda la tierra. Cuando ya no queda ninguna libre, ya no es posible que crezcan de un modo equilibrado la tierra, el trabajo y la producción. Aparecen nuevos trabajadores que comienzan a abarrotar las tierras ya trabajadas. Éstas comienzan a escasear y se cobra una renta para racionarlas entre los diferentes usos.

La población continúa creciendo, y lo mismo ocurre con el producto nacional. Pero ahora éste crece más despacio que la población. ¿Por qué? Porque al añadir nuevos trabajadores a una cantidad fija de tierra, ahora cada uno tiene menos tierra con la que trabajar, por lo que entra en funcionamiento la ley de los rendimientos decrecientes. Al ser cada vez mayor el cociente entre el trabajo y la tierra, el producto marginal del trabajo es decreciente y, por lo tanto, disminuyen los salarios reales<sup>1</sup>.

¿Hasta dónde pueden empeorar las cosas? El pesimista reverendo T. R. Malthus pensaba que las presiones de la población llevarían a la economía a un punto en el que los trabajadores se encontrarían en el nivel mínimo de subsistencia. El razonamiento de Malthus era el siguiente: siempre que los salarios fueran superiores al nivel de subsistencia, la población continuaría creciendo; si fueran inferiores, la mortalidad sería alta y la población disminuiría. La población sólo se encontraría en un equilibrio estable a los salarios de subsistencia. Creía que las clases trabajadoras estaban abocadas

<sup>1</sup> La teoría de este capítulo se basa en un importante resultado de la microeconomía. En el análisis de la determinación de los salarios en condiciones simplificadas, incluida la competencia perfecta, se muestra que el salario del trabajo es igual al producto adicional o marginal del último trabajador contratado. Por ejemplo, si el último trabajador aporta a la producción de la empresa una cantidad de bienes por valor de 12,50\$ por hora, en condiciones competitivas la empresa estará dispuesta a pagarle en salarios hasta 12,50\$ por hora. Del mismo modo, la renta de la tierra es el producto marginal de la última unidad de tierra y el tipo de interés real es el producto marginal del bien de capital menos productivo.

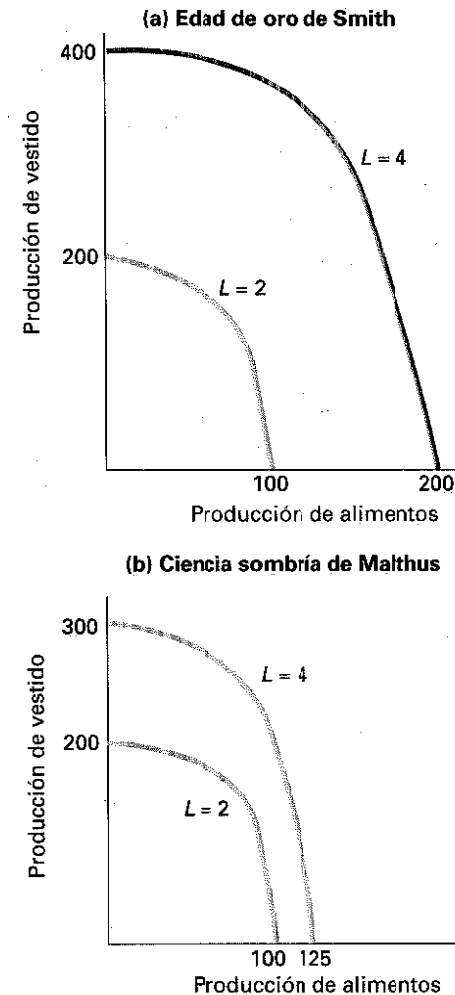


Figura 27.2. LA DINÁMICA CLÁSICA DE SMITH Y MALTHUS

En (a), la existencia de tierra ilimitada significa que cuando se duplica la producción, el trabajo se dispersa simplemente y produce el doble de cualquier combinación de alimentos y vestido. En (b), la limitación de tierra significa que el aumento de la población de 2 millones a 4 desencadena los rendimientos decrecientes. Obsérvese que la producción potencial de alimentos aumenta solamente un 25 por ciento con una duplicación de la cantidad de trabajo.

a una vida brutal, desagradable y breve. Este sombrío panorama llevó a Thomas Carlyle a criticar la economía y a llamarla «ciencia sombría».

La Figura 27.2(a) muestra el proceso del crecimiento económico en la edad de oro de Smith. En esta figura, cuando se duplica la población, la frontera de posibilidades de producción (FPP) se desplaza hacia fuera, multiplicándose por 2 en todas las direcciones y muestra que el crecimiento basado en la tierra o en los recursos no tiene límites. La Figura 27.2(b) muestra la pesimista visión malthusiana, en la que una duplicación de la población provoca un aumento de menos del doble de los alimentos y del vestido, lo que reduce la producción per cápita, a medida que es mayor el número de personas que se apiñan en una extensión de tierra limitada y los rendimientos decrecientes reducen la producción por persona.

### ¿Tiene límites el crecimiento?

A menudo resurgen las antiguas ideas a la luz de las nuevas tendencias o hallazgos científicos. En las dos últimas décadas, las ideas malthusianas han aflorado al afirmar muchos enemigos del crecimiento y ecologistas que los recursos naturales escasos y las limitaciones relacionadas con el medio ambiente limitan el crecimiento económico.

El crecimiento económico implica un rápido aumento del uso de la tierra y de los recursos minerales y (si no se controla) de la contaminación del aire y del agua. Por ejemplo, el consumo de energía procedente de combustibles fue en total de 220 billones de Btu (unidad término británica) en 1850. En 1990, fue de 7.600 billones y en 1995 de 66.000 billones. Al mismo tiempo, las emisiones de dióxido de azufre, que eran de alrededor de 0,2 millones de toneladas anuales en 1850, alcanzaron un máximo de 31 millones en 1970 y descendieron a 22 millones en 1993. Este importante ejemplo muestra por qué preocupa la posibilidad de que el rápido crecimiento económico pueda provocar el agotamiento de los recursos y la degradación del medio ambiente.

La preocupación por la viabilidad del crecimiento salió a la superficie y pasó a ocupar un destacado lugar tras una serie de estudios realizados por el agorero «Club de Roma» a principios de los años setenta. Los críticos del crecimiento tuvieron una buena acogida debido a la creciente alarma por el rápido crecimiento de la población de los países desarrollados y, a partir de 1973, a la espiral ascendente de los precios del petróleo y a la brusca disminución del crecimiento de la productividad y del nivel de vida en los grandes países industriales. Esta primera oleada de inquietud decayó al bajar los precios de los recursos naturales a partir de 1980 y disminuir el crecimiento de la población en los países en vías de desarrollo.

En los últimos diez años ha surgido una segunda oleada de pesimismo respecto al crecimiento. El motivo no es el agotamiento de los recursos minerales, como el petróleo y el gas, sino la posibilidad de que el medio ambiente limite el crecimiento económico a largo plazo, ya que existen crecientes pruebas científicas de que la actividad industrial está alterando

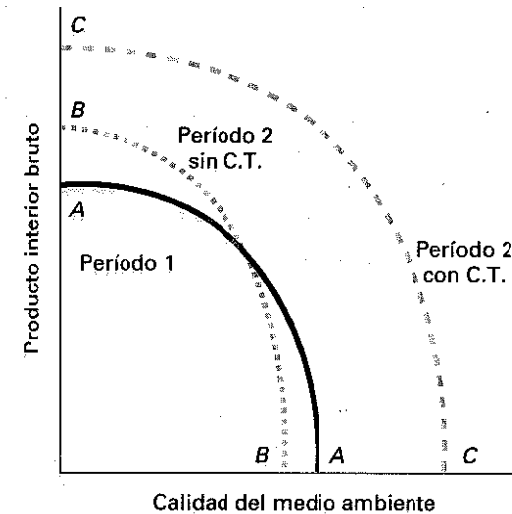


Figura 27.3. LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS POR EL MEDIO AMBIENTE PUEDEN SUPERARSE CON NUEVAS TECNOLOGÍAS

El crecimiento económico con restricciones impuestas por los recursos y el medio ambiente puede elevar el PIB entre el período 1 y el período 2, lo cual puede empeorar la calidad del medio ambiente cuando continúen utilizándose las antiguas tecnologías contaminantes y no se regule el medio ambiente. La curva *BB'* llamada «Período 2 sin C.T.» (es decir sin cambio tecnológico) muestra el caso pesimista. Sin embargo, la aplicación de una política prudente relacionada con el medio ambiente, así como el desarrollo de tecnologías sensatas desde el punto de vista del medio ambiente pueden desplazar la FPP hacia fuera hasta *CC'* de tal manera que una sociedad puede tener un medio ambiente limpio y conseguir al mismo tiempo un elevado nivel de PIB.

significativamente el clima de la tierra y los ecosistemas. Entre las preocupaciones actuales se encuentran el calentamiento de la atmósfera, provocado por el uso de combustibles fósiles; la existencia ampliamente demostrada de lluvia ácida; la aparición del «agujero del ozono» antártico, así como el agotamiento del ozono en las regiones templadas; la deforestación, sobre todo en las lluviosas selvas tropicales, lo que puede perturbar el equilibrio ecológico del planeta; la erosión del suelo, que es una amenaza para la viabilidad a largo plazo de la agricultura; la extinción de las especies, que amenaza con limitar la futura tecnología médica potencial y otras tecnologías.

Estas limitaciones impuestas por el medio ambiente global están estrechamente relacionadas con las restricciones malthusianas anteriores. Mientras que Malthus sostenía que el hecho de que la tierra fuera finita limitaría la producción, los que ven con pesimismo el crecimiento en la actualidad sostienen que éste se verá limitado por la capacidad finita de ab-

sorción de nuestro medio ambiente. Algunos dicen que sólo podemos quemar una cantidad limitada de combustible fósil si no queremos enfrentarnos a la amenaza de un peligroso cambio climático. La necesidad de reducir el consumo de combustibles fósiles podría muy bien frenar nuestro crecimiento económico a largo plazo.

La Figura 27.3 muestra el dilema. Una economía comienza en el período 1 con la *FPP* situada entre la calidad del medio ambiente y la producción y llamada *AA*. El crecimiento económico sin cambio tecnológico se traslada de *FPP* a *BB*. En esta nueva situación, la sociedad podría producir más a costa de deteriorar la calidad del medio ambiente. La situación sería mejor si el cambio tecnológico —la introducción de equipo para extraer y quemar carbón bajo en azufre, la obligación de llevar mecanismos en los automóviles para controlar la contaminación o el desarrollo de energía nuclear o solar segura y económica— desplaza hacia fuera la *FPP* hasta *CC*, por lo que la sociedad puede tener más producción y, al mismo tiempo, un medio ambiente más limpio.

¿Qué pruebas empíricas hay sobre los efectos del agotamiento de los recursos y de las limitaciones que impone el medio ambiente al crecimiento? Existen claras pruebas de que la calidad del suelo y de los recursos minerales ha empeorado en los últimos cien años y de que tenemos que perforar más para extraer petróleo, utilizar tierras más marginales y extraer minerales de peor calidad. Pero hasta ahora los avances tecnológicos han contrarrestado con creces estas tendencias, por lo que los precios del petróleo, el gas, la mayoría de los minerales y la tierra han bajado, de hecho, en relación con el del trabajo. Por otra parte, las nuevas tecnologías inocuas para el medio ambiente son cada vez más importantes y muchos de los peores abusos cometidos contra él se han reducido en las dos últimas décadas. No obstante, las restricciones impuestas por el medio ambiente son más costosas y algunos economistas creen que en Estados Unidos ha disminuido significativamente el crecimiento de la productividad debido a los costes de las normas sobre el medio ambiente.

### El crecimiento económico con acumulación de capital: el modelo neoclásico

La predicción de Malthus erró por completo, ya que no reconoció que la innovación tecnológica y la inversión de capital podrían vencer a la ley de los rendimientos decrecientes. La tierra no se convirtió en un factor limitador de la producción, sino que la Revolución Industrial trajo consigo maquinaria a motor que aumentó la producción, fábricas que reunieron equipos de trabajadores en empresas gigantescas, ferrocarriles y barcos de vapor que conectaron lejanos puntos del mundo y hierro y acero que permitieron construir máquinas más resistentes y locomotoras más rápidas.

Cuando las economías de mercado entraron en el siglo xx, crecieron importantes y nuevas industrias en torno al teléfono, el automóvil y la energía eléctrica. La acumulación de capital y las nuevas tecnologías se convirtieron en la fuerza dominante en el desarrollo económico. Por otra parte, si los que se muestran pesimistas actualmente en relación con el crecimiento están equivocados, se deberá en gran parte a que el nuevo capital inocuo para el medio ambiente y ahorrador de recursos sustituye a las tecnologías actuales contaminantes e intensivas en recursos.

Para comprender cómo influyen en la economía la acumulación de capital y el cambio tecnológico, debemos entender el **modelo neoclásico de crecimiento económico**. Este enfoque fue desarrollado por Robert Solow, profesor del MIT, galardonado con el Premio Nobel en 1987 por ésta y otras aportaciones a la teoría del crecimiento económico. El modelo neoclásico de crecimiento es un instrumento básico para comprender el proceso de crecimiento de los países avanzados y se ha aplicado a los estudios empíricos de las fuentes del crecimiento económico.



**El apóstol del crecimiento económico:** Robert M. Solow nació en Brooklyn, estudió en Harvard y entró en el MIT en 1950. En sus primeros años desarrolló el modelo neoclásico de crecimiento y lo aplicó en algunos estudios utilizando el marco de la contabilidad del crecimiento analizado más adelante en este capítulo.

Según el comité que concede el Premio Nobel, «el creciente interés del Estado por difundir la educación y la investigación y el desarrollo se debe a estos estudios. Todos los informes a largo plazo... de todos los países han utilizado un análisis parecido al de Solow».

Solow es conocido por su entusiasmo por la economía, así como por su sentido del humor. Teme que el ansia de publicidad lleve a algunos economistas a exagerar sus conocimientos. Los critica por su «impulso aparentemente irresistible a llevar su ciencia más allá de lo que puede ir, a responder a interrogantes más delicados de lo que permite nuestra limitada comprensión de una cuestión complicada. A nadie le gusta decir 'no sé'».

Solow, escritor sumamente ameno, teme que la economía sea terriblemente difícil de explicar al público. En la conferencia de prensa celebrada después de recibir el Premio Nobel, dijo: «la atención que presta el público al que va dirigido lo que uno escribe es más breve de lo que dura una frase». No obstante, Solow continúa trabajando por su rama de la economía y el mundo escucha cada vez más al apóstol del crecimiento económico del MIT.

**Supuestos básicos.** El modelo neoclásico de crecimiento describe una economía en la que se produce un único bien homogéneo mediante dos tipos de factores, capital y trabajo. A diferencia del análisis malthusiano, el crecimiento del trabajo es determinado por fuerzas ajenas a la economía y no se ve afectado por las variables económicas. Se supone,

además, que la economía es competitiva y que siempre se encuentra en el nivel de pleno empleo, por lo que podemos analizar el crecimiento de la producción potencial.

Los principales ingredientes nuevos en el modelo neoclásico de crecimiento son el capital y el cambio tecnológico. Supongamos de momento que la tecnología permanece constante y fijémonos en el papel que desempeña el capital en el proceso de crecimiento. El capital consiste en los bienes duraderos producidos que se utilizan para hacer otros bienes. Los bienes de capital son estructuras como las fábricas y las viviendas, equipo como las computadoras y las máquinas-herramientas y existencias de bienes acabados y semiacabados.

Supondremos por comodidad que hay un tipo único de bien de capital (llamado  $K$ ). Por lo tanto, el stock agregado de capital es la cantidad total de bienes de capital. En nuestros cálculos del mundo real, el bien de capital universal es el valor monetario total de los bienes de capital (es decir, el valor monetario constante del equipo, las estructuras y las existencias). Si  $L$  es el número de trabajadores,  $(K/L)$  es igual a la cantidad de capital por trabajador, es decir, a la *relación capital-trabajo*. Podemos expresar la función de producción agregada del modelo neoclásico de crecimiento sin cambio tecnológico de la manera siguiente:  $Q = F(K, L)$ .

Pasando ahora al proceso de crecimiento económico, los economistas destacan la necesidad de la **intensificación del capital**, que es el proceso por el que la cantidad de capital por trabajador aumenta con el paso del tiempo. Ejemplos son la multiplicación de la maquinaria agrícola y de los sistemas de riego en la agricultura, de los ferrocarriles y las autopistas en el transporte y de las computadoras y los sistemas de comunicaciones en la banca. En todos estos sectores, las sociedades han invertido cuantiosamente en bienes de capital, incrementando la cantidad de capital por trabajador. Como consecuencia, la producción por trabajador ha aumentado enormemente en la agricultura, en el transporte y en la banca.

¿Qué ocurre con el rendimiento del capital en el proceso de intensificación del capital? Dada la situación de la tecnología, una rápida tasa de inversión en planta y equipo tiende a reducir el rendimiento del capital<sup>2</sup>, debido a que los proyectos de inversión más valiosos se realizan antes, tras lo cual la inversión es cada vez menos valiosa. Una vez construida toda una red ferroviaria o todo un sistema telefónico, las nuevas inversiones se destinan a regiones menos pobladas o repiten líneas existentes. Las tasas de rendimiento de estas inversiones posteriores son menores que los elevados rendimientos de las primeras líneas que unen las regiones densamente pobladas.

Por otra parte, el salario pagado a los trabajadores tiende a aumentar conforme se intensifica el capital. ¿Por qué? Cada trabajador tiene más ca-

pital con el que trabajar, por lo que aumenta su producto marginal. Como consecuencia, el salario competitivo sube conforme aumenta el producto marginal del trabajo. Por lo tanto, suben los salarios de los trabajadores agrarios, de los trabajadores del transporte o de los cajeros de los bancos conforme el incremento del capital por trabajador eleva los productos marginales del trabajo en esos sectores.

La influencia de la intensificación del capital en el modelo neoclásico de crecimiento puede resumirse de la forma siguiente:

El capital se intensifica cuando su stock crece más deprisa que la población trabajadora. En ausencia de cambio tecnológico, la intensificación del capital eleva la producción por trabajador, el producto marginal del trabajo y los salarios; también hace que el capital muestre rendimientos decrecientes y que, como consecuencia, disminuya su tasa de rendimiento.

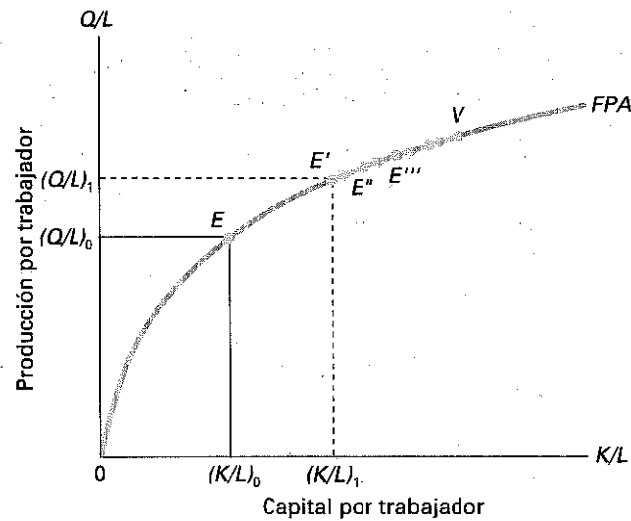
### Análisis geométrico del modelo neoclásico

A continuación analizamos los efectos de la acumulación de capital por medio de la Figura 27.4. Esta figura muestra gráficamente la función de producción agregada representando la cantidad de producción por trabajador en el eje de ordenadas y el capital por trabajador en el de abscisas. Detrás se encuentran todas las demás variables, *que se mantienen constantes por el momento* y que hemos analizado al comienzo de este apartado: la cantidad de tierra, la dotación de recursos naturales y, la más importante de todas, la tecnología utilizada por la economía.

¿Qué ocurre a medida que la sociedad acumula capital? A medida que cada trabajador tiene más capital con el que trabajar, la economía se desplaza en sentido ascendente y hacia la derecha a lo largo de la función de producción agregada. Supongamos que aumenta la relación capital-trabajo de  $(K/L)_0$  a  $(K/L)_1$ . En ese caso, aumenta la cantidad de producción por trabajador de  $(Q/L)_0$  a  $(Q/L)_1$ .

¿Qué ocurre con los precios del trabajo y del capital? A medida que se intensifica el capital, entran en juego los rendimientos decrecientes del capital, por lo que disminuyen su tasa de rendimiento y el tipo de interés real. (La pendiente de la curva de la Figura 27.4 es el producto marginal del capital, que se observa que disminuye conforme se intensifica el capital.) Por otra parte, como cada trabajador puede trabajar con más capital, aumentan las productividades marginales de los trabajadores y, por lo tanto, también sube el salario real. Si la cantidad de capital por trabajador disminuyera por alguna razón, ocurriría lo contrario. Por ejemplo, las guerras tienden a reducir una gran parte del capital de un país a escombros y la relación capital-trabajo, por lo que cuando terminan, el capital es escaso y genera elevados rendimientos. Por consiguiente, el análisis de la Figura 27.4 verifica nuestro resumen verbal anterior de la influencia de la intensificación del capital.

<sup>2</sup> En condiciones de competencia perfecta y en ausencia de riesgo o inflación, la tasa de rendimiento del capital es igual al tipo de interés real de los bonos y otros activos financieros.



**Figura 27.4.** EL CRECIMIENTO ECONÓMICO POR MEDIO DE LA INTENSIFICACIÓN DEL CAPITAL

Cuando aumenta la cantidad de capital por trabajador, también aumenta la producción por trabajador. Este gráfico muestra la importancia de la «intensificación del capital», es decir, del aumento de la cantidad de capital que tiene cada trabajador. Recuerdese, sin embargo, que se mantienen constantes otros factores, como la tecnología, la calidad de la mano de obra y los recursos naturales.

**Situación estable a largo plazo.** ¿Dónde se encuentra el equilibrio a largo plazo en el modelo neoclásico de crecimiento sin cambio tecnológico? Finalmente, la relación capital-trabajo deja de aumentar. A largo plazo, la economía entra en una situación estable, en la cual cesa la intensificación del capital, los salarios reales ya no crecen y los rendimientos del capital y los tipos de interés reales se mantienen constantes.

La Figura 27.4 muestra cómo avanza la economía hacia la situación estable. A medida que continúa acumulándose capital, la relación capital-trabajo aumenta como muestran las flechas de  $E'$  a  $E''$  y a  $E'''$  hasta que finalmente deja de crecer en  $V$ . En ese punto, la producción por trabajador  $(Q/L)$  se mantiene constante y los salarios reales dejan de crecer.

En ausencia de cambio tecnológico, las rentas y los salarios terminan estancándose. Este resultado es, desde luego, mucho mejor que el mundo de salarios de subsistencia que predijo Malthus. Pero el equilibrio a largo plazo del modelo neoclásico de crecimiento muestra claramente que si el crecimiento económico consiste únicamente en la acumulación de capital basada en la reproducción de las fábricas con los métodos de producción existentes, el nivel de vida acabará dejando de aumentar.

## La importancia del cambio tecnológico

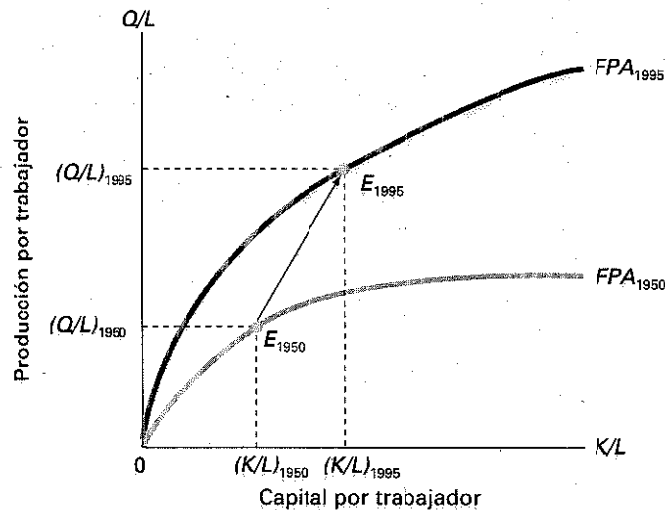
Aunque el modelo de acumulación de capital es un primer y buen paso para comprender el crecimiento económico, deja sin respuesta algunas grandes preguntas. En primer lugar, el modelo sin cambio tecnológico predice que los salarios reales se estancarán gradualmente. Pero los salarios reales no se han estancado, desde luego, en el siglo XX. Tampoco puede explicar el tremendo crecimiento que ha experimentado la productividad con el paso del tiempo ni las enormes diferencias que existen entre las rentas per cápita de los países.

Lo que falta es el cambio tecnológico, es decir, los avances logrados en los procesos de producción y la introducción de nuevos y mejores bienes y servicios. El cambio tecnológico puede representarse en el gráfico del crecimiento por medio de un desplazamiento ascendente de la función de producción agregada, como se muestra en la Figura 27.5 de la página siguiente. En este gráfico, hemos mostrado la función de producción agregada de 1950 y de 1995. Como consecuencia del cambio tecnológico, la función de producción agregada se ha desplazado en sentido ascendente de  $FPA_{1950}$  a  $FPA_{1995}$ . Este desplazamiento ascendente muestra los aumentos de la productividad generados por la inmensa variedad de nuevos procesos y productos como la electrónica, las computadoras, los avances de la metalurgia, la mejora de las tecnologías del sector servicios, etc.

Por lo tanto, además de considerar la intensificación del capital antes descrita, también debemos tener en cuenta los avances tecnológicos. La suma de la intensificación del capital y el cambio tecnológico es la flecha de la Figura 27.5, que provoca un aumento de la producción por trabajador de  $(Q/L)_{1950}$  a  $(Q/L)_{1995}$ . En lugar de asentarse en una situación estable, la economía disfruta de una creciente producción por trabajador, una subida de los salarios y una mejora del nivel de vida.

Especialmente interesante es la influencia del cambio tecnológico en las tasas de beneficios y en los tipos de interés reales. Como consecuencia del progreso tecnológico, el tipo de interés real no tiene por qué bajar. La inversión aumenta la productividad del capital y contrarresta la tendencia descendente de la tasa de beneficios.

**Sesgo de la invención.** No todos los inventos son imparciales. Unos favorecen al capital, otros al trabajo. Por ejemplo, las máquinas y los tractores reducen la necesidad de trabajo y aumentan la demanda de capital. Por lo tanto, se denominan *inventos ahorradores de trabajo* y elevan los beneficios en relación con los salarios. Los inventos que reducen la cantidad necesaria de capital más que la de trabajo (como la introducción de jornadas laborales con turnos múltiples) son *ahorradores de capital* y elevan los salarios en relación con los beneficios. En una situación intermedia se encuentran los *inventos neutrales*, que no influyen significativamente en las demandas relativas o en los rendimientos de los diferentes



**Figura 27.5.** LOS AVANCES TECNOLÓGICOS DESPLAZAN EN SENTIDO ASCENDENTE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Como consecuencia de las mejoras de la tecnología, la función de producción agregada se desplaza en sentido ascendente con el paso del tiempo. Por lo tanto, las mejoras tecnológicas, junto con la intensificación del capital, elevan la producción por trabajador y los salarios reales.

factores. Desde la Revolución Industrial, parece que los inventos han sido, en general, ahorradores de trabajo.

### El cambio tecnológico como producto económico

Hasta ahora hemos tratado el cambio tecnológico como algo que fluye misteriosamente de los científicos y de los inventores como el maná del cielo. Las investigaciones recientes sobre el crecimiento económico han comenzado a centrar la atención en las *fuentes del cambio tecnológico*. Estas investigaciones, llamadas a veces «nueva teoría del crecimiento» o «teoría del cambio tecnológico endógeno», tratan de descubrir los procesos por los que las fuerzas del mercado privado, las decisiones de los poderes públicos y otras instituciones llevan a diferentes patrones de cambio tecnológico.

Una cuestión importante es que el cambio tecnológico es un producto del sistema económico. La bombilla de Edison fue el resultado de años de investigación sobre diferentes diseños de bombillas; el transistor fue el resultado de los esfuerzos realizados por los científicos de Bell Labs para

encontrar un proceso que mejorara los mecanismos de conmutación telefónica; las compañías farmacéuticas gastan cientos de millones de dólares para investigar y probar nuevos fármacos. Las personas dotadas y afortunadas pueden obtener unos beneficios extraordinarios o incluso hacerse millonarias como Bill Gates, presidente de Microsoft, pero son muchos los inventores o las empresas decepcionados que acaban con el bolsillo vacío.

La otra característica excepcional de las tecnologías es que son bienes públicos, es decir, bienes «no rivales» en términos técnicos. Eso significa que pueden ser utilizadas por muchas personas al mismo tiempo sin gastarse. Un nuevo programa informático, un nuevo fármaco milagroso, el diseño de un nuevo proceso siderúrgico pueden utilizarse en todos los países sin que disminuya su productividad cuando lo usa cualquier otra persona. Por otra parte, los inventos son caros de producir pero baratos de reproducir. Estas características del cambio tecnológico pueden producir graves fallos del mercado, es decir, a veces los inventores tienen grandes dificultades para beneficiarse de sus inventos porque éstos pueden ser copiados por otras personas. Los fallos del mercado son grandes sobre todo en el caso de los tipos más básicos y fundamentales de investigación. Por otra parte, los gobiernos deben realizar especiales esfuerzos para conseguir que los inventores tengan suficientes incentivos para dedicarse a la investigación y el desarrollo. Cada vez prestan más atención a los *derechos de propiedad intelectual*, como las patentes y los copyrights, para recompensar debidamente a través del mercado las actividades creativas.

¿Cuál es la principal aportación de la nueva teoría del crecimiento? Ha cambiado la forma de concebir el proceso del crecimiento y la política económica. Si las diferencias tecnológicas constituyen la principal causa de las diferencias entre los niveles de vida de los distintos países y si la tecnología es un factor producido, la política relacionada con el crecimiento económico tendrá que centrar mucho más la atención en la manera de mejorar los resultados tecnológicos de los países. Esa es exactamente la conclusión que extrae Paul Romer, profesor de la Universidad de Stanford y uno de los mayores exponentes de la nueva teoría del crecimiento:

Los economistas pueden avanzar, una vez más, en la verdadera comprensión de los determinantes del éxito económico a largo plazo. A la larga, eso nos permitirá ofrecer a las autoridades económicas algo más perspicaz que la recomendación neoclásica convencional, a saber, más ahorro y más escolarización. Podremos reintegrarnos a los permanentes debates sobre las subvenciones fiscales a la investigación privada, las exenciones antimonopolio para los proyectos conjuntos de investigación, las actividades de las multinacionales, los efectos de los contratos públicos de adquisición de bienes y servicios, la influencia mutua de la política comercial y la innovación, el grado de protección de los derechos de propiedad intelectual, las relaciones entre las empresas privadas y las universidades, los mecanismos

para seleccionar las áreas de investigación que reciben ayuda pública y los costes y los beneficios de una política tecnológica explícita dirigida por el gobierno<sup>3</sup>.

Resumiendo,

El cambio tecnológico —que aumenta la producción obtenida con un conjunto dado de factores— es un ingrediente fundamental del creci-

miento de los países. La nueva teoría del crecimiento trata de descubrir los procesos que generan el cambio tecnológico. Este enfoque hace hincapié en que el cambio tecnológico es un producto sujeto a algunos fallos del mercado debido a que la tecnología es un bien público caro de producir pero barato de reproducir. Los gobiernos tratan cada vez más de proporcionar sólidos derechos de propiedad intelectual a los que desarrollan nuevas tecnologías.

## B. LOS PATRONES DEL CRECIMIENTO EN ESTADOS UNIDOS

### Los hechos del crecimiento económico

La economía moderna ha dejado de ser un análisis cualitativo para convertirse en una ciencia empírica gracias a la concienzuda recogida de datos y a la construcción y el análisis de las contabilidades nacionales de Simon Kuznets, Edward Denison, Dale Jorgenson y muchos otros. La Figura 27.6 de la página siguiente representa las tendencias clave del desarrollo económico de Estados Unidos en lo que va de siglo. Las tendencias observadas en casi todos los grandes países industriales son similares.

La Figura 27.6(a) muestra las tendencias del PIB real, del stock de capital y de la población. La población y el empleo se han triplicado con creces desde 1900. Al mismo tiempo, el stock de capital físico se ha multiplicado casi por diez. Por lo tanto, la cantidad de capital por trabajador (la relación  $K/L$ ) casi se ha triplicado. Es evidente que la intensificación del capital ha sido una importante característica del capitalismo de Estados Unidos en el siglo xx.

¿Qué ha ocurrido con el crecimiento de la producción? ¿Ha crecido ésta a un ritmo más lento que el capital, como en el modelo en el que dejamos de lado el cambio tecnológico? No. El hecho de que la curva de producción de la Figura 27.6(a) no se encuentre entre las dos curvas de los factores sino, en realidad, por encima de la curva de capital, demuestra que el progreso tecnológico debe haber aumentado la productividad del capital y del trabajo. De hecho, la relación capital-producto —mostrada en la Figura 27.6(b)— ha disminuido con el tiempo, en lugar de aumentar como cabría esperar en el modelo de acumulación de capital sin progreso tecnológico.

Para la mayoría de las personas, los resultados de una economía se miden por los ingresos, mostrados en la Figura 27.6(c) en términos reales (es decir, los salarios monetarios corregidos para tener en cuenta la inflación). Los salarios han mostrado un impresionante crecimiento durante la

mayor parte de este siglo, como sería de esperar a la vista del crecimiento de la relación capital-trabajo y de los continuos avances tecnológicos.

La Figura 27.6(d) muestra el tipo de interés real (es decir, el tipo de interés monetario menos la tasa de inflación). Los tipos de interés y las tasas de beneficios fluctúan extraordinariamente en los ciclos económicos y en las guerras, pero no muestran una clara tendencia ascendente o descendente durante todo el período. Ya sea por casualidad o como consecuencia de algún mecanismo económico que ha originado esta evolución, el cambio tecnológico ha contrarrestado en gran medida los rendimientos decrecientes del capital.

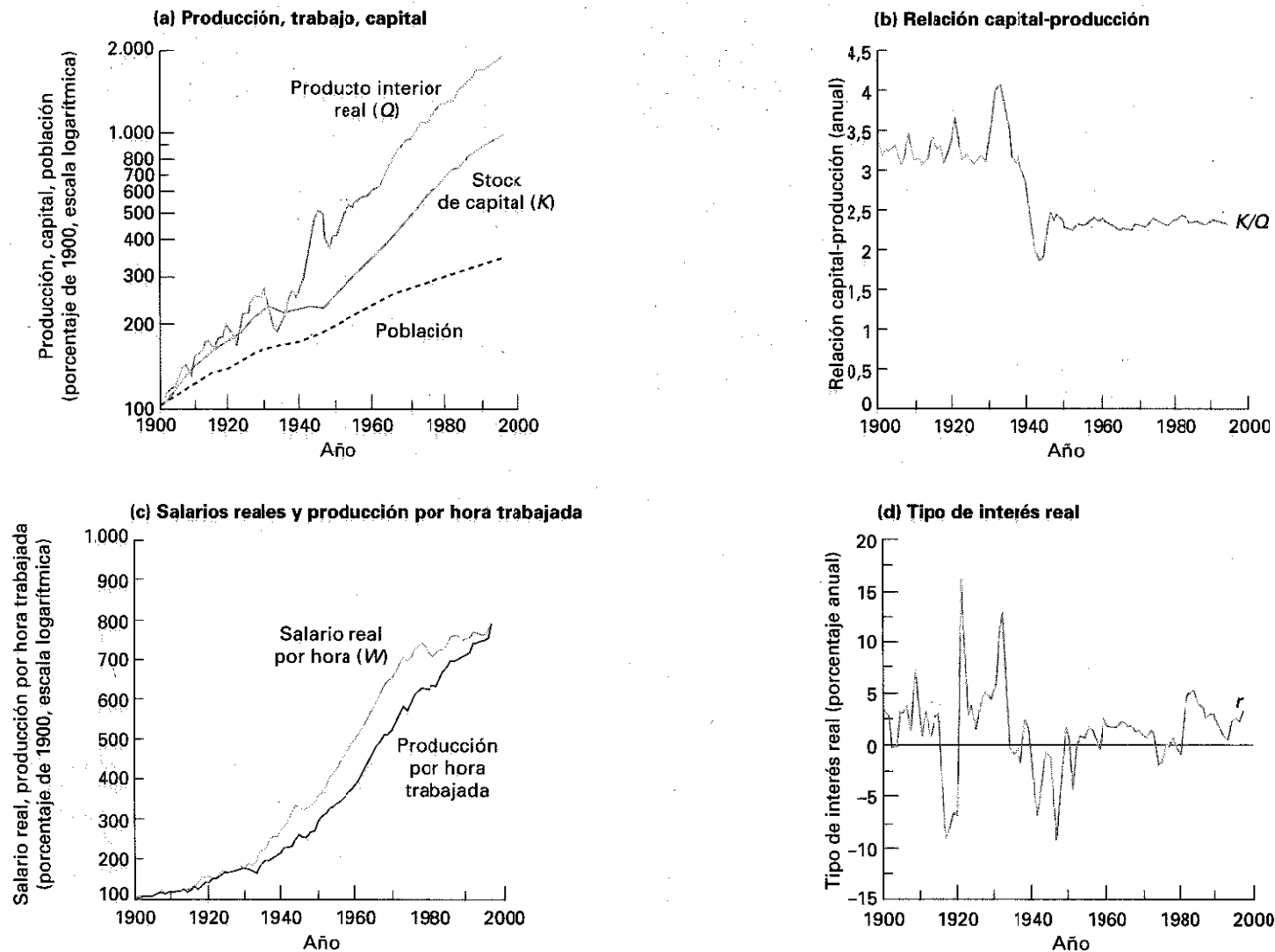
La producción por hora trabajada es la curva de tono negro de la Figura 27.6(c). Como cabría esperar, dada la intensificación del capital y el progreso tecnológico, la producción por trabajador ha aumentado ininterrumpidamente.

El hecho de que los salarios aumenten a la misma tasa que la producción por trabajador no significa que el trabajo haya recogido todos los frutos de la mejora de la productividad. Significa, más bien, que ha conservado aproximadamente la misma participación en el producto total y que el capital también ha obtenido la misma proporción relativa en todo el período. En realidad, si se examina más detenidamente la Figura 27.6(c), se observará que los salarios reales han crecido algo más deprisa que la producción por trabajador en las nueve últimas décadas, si bien la participación del trabajo apenas ha variado en los últimos años. Cuando aumenta la participación del trabajo, su aumento implica la consiguiente disminución de la participación del capital, de la tierra y de otras rentas de la propiedad en la renta nacional.

### Siete tendencias básicas del desarrollo económico

La historia económica de los países avanzados puede resumirse aproximadamente en las siguientes tendencias:

<sup>3</sup> Paul Romer, «The Origins of Endogenous Growth», *Journal of Economic Perspectives*, invierno, 1994, págs. 3-22.



**Figura 27.6.** EL CRECIMIENTO ECONÓMICO MUESTRA SORPRENDENTES REGULARIDADES

(a) El stock de capital ha aumentado más deprisa que la población y la oferta de trabajo. No obstante, la producción total ha crecido aún más deprisa que el capital (b) La relación capital-producción disminuyó acusadamente durante la primera mitad del siglo XX, pero se ha mantenido constante en las cuatro últimas décadas. (c) Los salarios reales han crecido de forma continua y algo más deprisa que el producto medio por hora-hombre. Obsérvese la desaceleración del crecimiento de la producción, de los salarios reales y de la productividad registrada desde 1973. ¿Augura la desaceleración de la productividad el fin de la Revolución Industrial? (d) El tipo de interés real no ha mostrado ninguna tendencia durante este siglo, lo que induce a pensar que el cambio tecnológico ha contrarrestado los rendimientos decrecientes de la acumulación de capital. (Fuente: U.S. Department of Commerce and Labor, Federal Reserve Board, Bureau of the Census y estudios históricos de John Kendrick.)

- *Tendencia 1.* El stock de capital ha crecido más deprisa que la población y el empleo, lo que ha dado como resultado una intensificación del capital.
- *Tendencia 2.* Los salarios reales han mostrado una fuerte tendencia ascendente durante la mayor parte de este siglo.
- *Tendencia 3.* La participación de los sueldos y salarios en la renta nacional ha mostrado una leve tendencia ascendente a largo plazo, pero se ha mantenido casi constante en las dos últimas décadas.
- *Tendencia 4.* Los tipos de interés reales y la tasa de beneficios han experimentado grandes oscilaciones, sobre todo durante los ciclos económicos, pero no se ha observado una clara tendencia ascendente o descendente en lo que va de siglo.
- *Tendencia 5.* En lugar de experimentar un aumento constante, como prediría la ley de los rendimientos decrecientes en ausencia de cambio tecnológico, la relación capital-producto ha disminuido en realidad desde 1900.
- *Tendencia 6.* Durante la mayor parte del siglo XX, los porcentajes que representan el ahorro nacional y la inversión con respecto al PIB se han mantenido estables. Desde 1980 la tasa nacional de ahorro ha experimentado una gran disminución en Estados Unidos.
- *Tendencia 7.* Una vez eliminados los efectos del ciclo económico, el producto nacional ha crecido a una tasa anual media cercana al 3 por ciento. El crecimiento de la producción ha sido mucho mayor que una media ponderada del crecimiento del capital, el trabajo y los recursos, lo que induce a pensar que la innovación tecnológica debe haber desempeñado un papel clave en el crecimiento económico.



**Advertencia: las tendencias históricas no son inevitables.** La persistencia de estas tendencias del crecimiento económico podría indicar que han adquirido un cierto carácter inevitable, que podemos esperar para siempre que nuestra economía genere un rápido crecimiento de la producción por trabajador, de los salarios reales y de la producción real.

Sin embargo, debemos rechazar esta visión de un crecimiento constante, ya que interpreta mal las lecciones de la historia y la teoría económica. Aunque las tendencias han sido persistentes, si se examinan más detenidamente, se observan grandes olas o desviaciones durante periodos de diez años o más. Por otra parte, no existe ninguna razón teórica para que la innovación tecnológica deba continuar siendo elevada, aumentando indefinidamente los niveles de vida. A la larga, podrían cobrar más importancia los rendimientos decrecientes o podría ocurrir que la necesidad de luchar contra la contaminación o contra las amenazas que se ciernen sobre el medio ambiente limitara el cambio tecnológico. El periodo posterior a 1973 —con la notable desaceleración del crecimiento de la producción, de los salarios reales y del producto por trabajador— nos recuerda que ninguna ley

de la economía garantiza que el crecimiento de las rentas seguirá siendo tan elevado en el futuro como en los últimos cien años.

Aunque las siete tendencias de la historia económica no son como las leyes inmutables de la física, representan unos hechos fundamentales sobre el crecimiento en la era moderna. ¿Cómo encajan en nuestras teorías del crecimiento económico?

Las tendencias 2 y 1 —aumento de los salarios cuando se intensifica el capital— encajan perfectamente en nuestro modelo neoclásico de crecimiento representado en la Figura 27.4. La 3 —la de que la participación de los salarios sólo ha crecido muy despacio— es una interesante coincidencia coherente con una amplia variedad de funciones de producción que relacionan  $Q$  con  $L$  y con  $K$ .

Sin embargo, las tendencias 4 y 5 nos advierten que el cambio tecnológico debe desempeñar un papel importante en este caso, por lo que la Figura 27.5, con su representación de una tecnología que avanza, es más realista que la situación estable representada en la 27-4. Una tasa de beneficio constante y una relación capital-producto decreciente o constante son incompatibles si la relación  $K/L$  aumenta en un mundo en el que no hay cambio tecnológico; consideradas en conjunto, contradicen la ley básica de los rendimientos decrecientes cuando hay intensificación del capital. Debemos reconocer, pues, el papel clave que desempeña el progreso tecnológico en la explicación de las siete tendencias del crecimiento económico moderno. Nuestros modelos confirman lo que sugiere la intuición.

## Las fuentes del crecimiento económico

Hemos visto que las economías de mercado avanzadas crecen gracias al aumento del trabajo y del capital, así como al cambio tecnológico. Pero, ¿cuáles son las aportaciones relativas del trabajo, el capital y la tecnología? Para responder a esta pregunta, pasamos a analizar los aspectos cuantitativos del crecimiento y del útil enfoque conocido con el nombre de contabilidad del crecimiento. Este método es el primer paso del análisis cuantitativo del crecimiento económico de cualquier país.

**El enfoque de la contabilidad del crecimiento.** Los estudios detallados del crecimiento económico se basan en lo que se denomina **contabilidad del crecimiento**, técnica que no consiste en un balance de situación o en cuentas nacionales del tipo que encontramos en los capítulos anteriores, sino, más bien, en distinguir las contribuciones de los diferentes ingredientes que generan las tendencias observadas en el crecimiento.

La contabilidad del crecimiento comienza normalmente con la función de producción agregada que hemos presentado antes en este capítulo,  $Q = AF(K, L, R)$ . A menudo se omiten los recursos porque la tierra es constante. Utilizando el cálculo elemental y algunos supuestos simplificadores, podemos expresar el crecimiento de la producción por medio del crecimiento de los factores más la contribución del cambio tecnológico. El crecimiento de la producción ( $Q$ ) puede descomponerse en tres términos distintos: el crecimiento del trabajo ( $L$ ), multiplicado por su ponderación correspondiente, el del capital ( $K$ ), multiplicado por su ponderación correspondiente, y la propia innovación tecnológica (C.T.).

Prescindiendo por el momento del cambio tecnológico, suponer que hay rendimientos constantes de escala significa que un crecimiento de  $L$  de un 1 por ciento y un crecimiento de  $K$  de la misma proporción llevarán a un crecimiento de la producción de otro 1 por ciento. Pero supongamos que  $L$  aumenta un 1 por ciento anual y  $K$  un 5 por ciento. Es tentador, pero erróneo, estimar que  $Q$  aumentará entonces a una tasa de un 3 por ciento, que es la media aritmética de 1 y 5. ¿Por qué? Porque los dos factores no contribuyen necesariamente por igual al producto. El hecho de que tres cuartas partes de la renta nacional vayan a parar al trabajo y sólo una cuarta parte al capital induce a pensar que el crecimiento del trabajo contribuirá más a la producción que el crecimiento del capital.

Si la tasa de crecimiento del trabajo tiene un peso tres veces mayor que la de  $K$ , podemos calcular la respuesta de la forma siguiente:  $Q$  crecerá un 2 por ciento al año ( $= 3/4$  de 1 por ciento  $+ 1/4$  de 5 por ciento). Al crecimiento de los factores añadimos también el cambio tecnológico y obtenemos así todas las fuentes del crecimiento.

Por lo tanto, el crecimiento anual de la producción sigue la ecuación fundamental de la contabilidad del crecimiento:

$$\begin{aligned} \text{\% de crecimiento de } Q &= \frac{3}{4} (\text{\% de crecimiento de } L) \\ &+ \frac{1}{4} (\text{\% de crecimiento de } K) + \text{C.T.} \end{aligned} \quad [1]$$

donde «C. T.» representa el cambio tecnológico (o la productividad total de los factores) que eleva la productividad y  $3/4$  y  $1/4$  son las aportaciones relativas de cada factor al crecimiento económico. En condiciones de competencia perfecta, estas proporciones son iguales a las participaciones de los dos factores en la renta nacional; naturalmente, estas proporciones serían sustituidas por otras nuevas si cambiaran las participaciones relativas de los factores o si se añadieran otros.

Para explicar el crecimiento per cápita, podemos eliminar  $L$  como fuente independiente de crecimiento. Ahora valiéndonos del hecho de que el capital obtiene una cuarta parte de la producción, tenemos que

$$\begin{aligned} \text{\% de crecimiento de } \frac{Q}{L} &= \\ &= \text{\% de crecimiento de } Q - \text{\% de crecimiento de } L = \\ &= \frac{1}{4} \left( \text{\% de crecimiento de } \frac{K}{L} \right) + \text{C.T.} \end{aligned} \quad [2]$$

Esta relación muestra claramente que la intensificación del capital afectaría a la producción per cápita si el progreso tecnológico fuera cero. La producción por trabajador sólo crecería una cuarta parte más de prisa que el capital per cápita, como consecuencia de los rendimientos decrecientes.

Queda una última cuestión: podemos medir el crecimiento de  $Q$ , el de  $K$  y el de  $L$ , así como las participaciones de  $K$  y de  $L$ . Pero ¿cómo podemos medir el C.T. (el cambio tecnológico)? No podemos. Debemos deducirlo, por el contrario, como un residuo una vez calculados los demás componentes de la producción y los factores. Así, por ejemplo, si examinamos la ecuación anterior, podemos deducir el C.T. de la ecuación [1]:

$$\begin{aligned} \text{C.T.} &= \text{\% de crecimiento de } Q - \frac{3}{4} (\text{\% de crecimiento de } L) \\ &- \frac{1}{4} (\text{\% de crecimiento de } K) \end{aligned} \quad [3]$$

Esta ecuación nos permite dar una respuesta crítica a importantes cuestiones sobre el crecimiento económico: ¿qué parte del crecimiento de la producción per cápita se debe a la intensificación del capital y cuál al avance tecnológico? ¿Progresan la sociedad principalmente a fuerza de frugalidad y de la renuncia a consumo actual o es nuestro creciente nivel de vida una retribución del ingenio de los inventores y de la osadía de los empresarios innovadores?

**Ejemplo numérico.** Para averiguar la contribución del trabajo, el capital y otros factores al crecimiento de la producción, introducimos las cifras representativas del período 1900-1996 en la ecuación [2] del crecimiento de  $Q/L$ . Desde 1900, las horas trabajadas han crecido un 1,3 por ciento al año y  $K$ , un 2,5 por ciento, mientras que  $Q$  ha crecido un 3,1 por ciento. Por lo tanto, aritméticamente, observamos que

**Cuadro 27.3. La educación y los avances del saber superan al capital en su contribución al crecimiento económico**

| Contribución de los diferentes elementos al crecimiento del PIB real, Estados Unidos, 1948-1994 |                     |                         |
|---|---------------------|-------------------------|
|   | En porcentaje anual | En porcentaje del total |
| <b>Crecimiento del PIB real (sector de empresas privadas)</b>                                   | <b>3,4</b>          | <b>100</b>              |
| <b>Contribución de los factores</b>   | <b>2,1</b>          | <b>62</b>               |
| Capital   | 1,1                 | 32                      |
| Trabajo   | 1,0                 | 29                      |
| Horas   | 0,8                 | 24                      |
| Efectos-composición   | 0,2                 | 6                       |
| <b>Crecimiento de la productividad total de los factores</b>                                    | <b>1,3</b>          | <b>38</b>               |
| Educación   | 0,4                 | 12                      |
| Investigación y desarrollo  | 0,2                 | 6                       |
| Avances de saber y otras fuentes  | 0,7                 | 21                      |

Los estudios que utilizan las técnicas de la contabilidad del crecimiento dividen el crecimiento del PIB en el sector privado en los factores que contribuyen a él. Algunos estudios exhaustivos recientes señalan que el crecimiento del capital representa el 32 por ciento del crecimiento de la producción. La educación, la investigación y el desarrollo y otros avances de los conocimientos representan el 38 por ciento del crecimiento de la producción total, y más de la mitad del crecimiento de la producción por trabajador. (Fuente: Edward F. Denison, *Trends in American Economic Growth, 1929-1982*, Brookings, Washington, D.C., 1985, para las estimaciones de la contribución de la educación; U.S. Department of Labor, «Multifactor Productivity Measures, 1994», enero de 1996, para otras estimaciones.)

$$\% \text{ de crecimiento de } \frac{Q}{L} = \frac{1}{4} \left( \% \text{ de crecimiento de } \frac{K}{L} \right) + \text{C.T.}$$

se convierte en

$$1,8 = \frac{1}{4}(1,2) + \text{C.T.} = 0,3 + 1,5$$

Así pues, alrededor de 0,3 puntos porcentuales del incremento anual de la producción por trabajador de un 1,8 por ciento se deben a la intensificación del capital, mientras que la mayor proporción, 1,5 por ciento anual, procede del C.T (cambio tecnológico).

**Estudios detallados.** Los estudios más exhaustivos refinan más los cálculos elementales, pero muestran conclusiones bastante parecidas. El

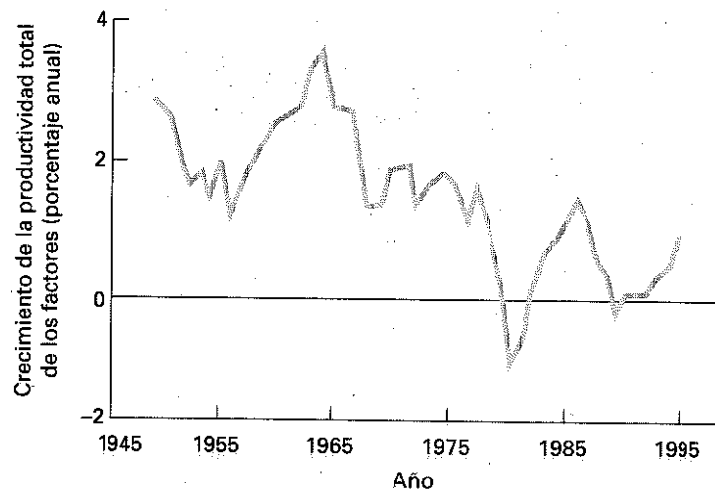
Cuadro 27.3 presenta los resultados de los estudios del Departamento de Trabajo de Estados Unidos y de estudios privados que analizan las fuentes del crecimiento en el período 1948-1994. Durante este período, la producción (medida como la producción bruta del sector privado no financiero) creció a una tasa media de 3,4 por ciento al año, mientras que el crecimiento de los factores (del capital, el trabajo y la tierra) contribuyó con 2,1 puntos porcentuales al año. Por lo tanto, la **productividad total de los factores** —el crecimiento de la producción menos el crecimiento de la suma ponderada de todos los factores o lo que hemos denominado antes C. T.— fue, en promedio, de un 1,3 por ciento anual.

Algo más de la mitad del crecimiento de la producción de Estados Unidos puede atribuirse al crecimiento del trabajo y del capital. El crecimiento restante es un factor residual que puede atribuirse a la educación, la investigación y el desarrollo, la innovación, las economías de escala, los avances científicos y otros factores.

Otros países muestran unos patrones de crecimiento diferentes. Por ejemplo, algunos estudiosos han utilizado la contabilidad del crecimiento para estudiar el caso de la Unión Soviética, que creció rápidamente entre 1930 y mediados de los años sesenta. Sin embargo, parece que esta elevada tasa de crecimiento se debió principalmente al incremento forzoso del capital y el trabajo. En los últimos años de existencia de la URSS, la productividad *disminuyó*, de hecho, al volverse más disfuncional el sistema de planificación central, al aumentar la corrupción y disminuir los incentivos. En conjunto, el ritmo estimado de crecimiento de la productividad total de los factores de la Unión Soviética en los cincuenta años anteriores a su caída fue más lento que el de Estados Unidos y otras grandes economías de mercado. La capacidad del gobierno central para obligar a dedicar una parte de la producción a inversión (y, por lo tanto, detraerla del consumo) compensa la ineficiencia del sistema.

## LA DESACELERACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Dada la importancia de la productividad para el nivel de vida, los economistas observaron alarmados la enorme disminución que experimentó el crecimiento de la productividad de Estados Unidos alrededor de 1973. Esta ruptura de la tendencia, que se denomina **desaceleración de la productividad**, se observa en la Figura 27.7, que muestra estimaciones del crecimiento de la productividad total de los factores en la economía privada. Se calcula como explicamos en el apartado anterior sobre la contabilidad del crecimiento. La productividad comenzó a desacelerarse a principios de los años setenta. Si se observan atentamente los datos, se verá que la productividad se desaceleró, en realidad, en casi todos los sectores de la economía. Entre las áreas que muestran el mayor deterioro de la productividad se encuentran la minería, la construcción y los servicios. También se ob-



**Figura 27.7.** EL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA ECONOMÍA DE ESTADOS UNIDOS SE HA DESACELERADO EN LAS DOS ÚLTIMAS DÉCADAS

La figura muestra el crecimiento de la productividad total de los factores, o sea, de la producción por unidad compuesta de trabajo y capital en el sector privado. La productividad disminuyó, pasando de 1,5 por ciento en el período 1948-1973 a la mitad de esa cifra a partir de 1973. Espoleada por las enormes mejoras de las computadoras y la electrónica, la productividad de la industria manufacturera ha crecido rápidamente en los últimos años. (Fuente: U.S. Department of Labor; las cifras son medias quinquenales.)

servan patrones parecidos en todos los grandes países industriales, es decir, una desaceleración del crecimiento de la productividad en el conjunto de los sectores y en la mayoría de ellos a partir de 1973.

La productividad es especialmente importante por su relación con el crecimiento del nivel de vida. El Cuadro 27.4 muestra la influencia de la disminución de la productividad en los salarios reales. Basta un poco de aritmética elemental para ver que si la participación del trabajo en la renta nacional es constante, eso implica que los salarios reales crecerán a la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo<sup>4</sup>. La desaceleración que ha experimentado la productividad en las dos últimas décadas es, pues, responsable en gran parte del estancamiento del nivel de vida registrado

<sup>4</sup> Para verlo, expresamos la participación del trabajo de la forma siguiente:  $W \times L = \text{constante} \times P \times Q$ , donde  $W$  = salario monetario,  $L$  = horas de trabajo,  $P$  = índice de precios y  $Q$  = producción. Dividiendo los dos miembros por  $L$  y  $P$  tenemos  $(W/P) = \text{constante} \times (Q/L)$ . Por lo tanto, en la medida en que la participación del trabajo en la renta nacional sea constante (y prescindiendo de las complicaciones que plantea la medición de los índices), la remuneración real crecerá a la misma tasa que la productividad del trabajo.

**Cuadro 27.4.** Los salarios reales reflejan el crecimiento de la productividad

| Período   | Productividad y salarios reales*       |              |
|-----------|--|--------------|
|           | Crecimiento porcentual anual medio de: |              |
|           | Productividad del trabajo              | Salario real |
| 1948-1973 | 3,0                                    | 3,1          |
| 1973-1996 | 1,0                                    | 0,7          |

\* La productividad corresponde al sector de empresas de Estados Unidos; la remuneración nominal se ha deflactado utilizando el deflactor del consumo.

A largo plazo, los salarios reales tienden a evolucionar al mismo ritmo que la productividad del trabajo. Tras la desaceleración de la productividad de 1973 los salarios reales se estancaron en Estados Unidos. (Fuente: U.S. Department of Labor.)

durante ese período. Los salarios reales de las personas que entraron en la población activa tras la Segunda Guerra Mundial experimentaron un crecimiento significativo, mientras que el nivel de vida del trabajador medio ha experimentado un lentísimo crecimiento en las dos últimas décadas.

**Explicación de la desaceleración.** Los estudios sobre la productividad apuntan a algunos factores desfavorables que convergieron en la economía de Estados Unidos aproximadamente al mismo tiempo y entre los cuales se encuentran los siguientes:

- A partir de los años setenta, la normativa sobre el medio ambiente obligó a las empresas a gastar dinero en planta y en operaciones destinadas a mejorar la seguridad y la higiene y, sin embargo, estas mejoras no se tradujeron en un aumento de la producción medida. Uno de los casos más espectaculares es la productividad de las centrales nucleares, en las cuales las reglamentaciones elevaron tanto los costes que ya no era económico construirlas y a veces ni siquiera mantenerlas.
- La subida de los precios de la energía en los años setenta llevó a las empresas a sustituir energía por otros factores (trabajo y capital). Como consecuencia, la productividad del trabajo y del capital disminuyó en relación con la de períodos anteriores.
- Algunos economistas creen que el empeoramiento de la calidad del trabajo (o quizá la disminución del aumento de la calidad) puede contribuir significativamente a la desaceleración del crecimiento

de la productividad. Entre los indicadores importantes se encuentran el empeoramiento de las puntuaciones que obtienen los estudiantes norteamericanos en los tests y el enorme aumento de la proporción de inmigrantes poco cualificados en la población trabajadora.

- El último sospechoso en el misterio de la desaceleración de la productividad es la naturaleza de la investigación y el desarrollo (I+D). Estados Unidos gasta en comparación con casi todos los demás países de renta alta, una elevada proporción del dinero que dedica a la investigación en la defensa y en el espacio. Mientras que Japón y Alemania invierten en nuevas tecnologías relacionadas con la electrónica y los automóviles, alrededor de un tercio de la I+D de Estados Unidos se dedica a aplicaciones militares y espaciales. Aunque

estos esfuerzos pueden producir espectaculares demostraciones de poderío militar, producen pocos beneficios demostrables a la tecnología civil.

En capítulos posteriores, examinaremos las medidas económicas que pueden invertir las tendencias recientes de la productividad.

Con esto damos por concluida nuestra introducción al crecimiento económico. En los capítulos siguientes aplicamos esta teoría al mundo en vías de desarrollo y obtenemos los elementos básicos de la oferta agregada. Este modelo nos permitirá comprender mejor muchas de las cuestiones a las que se enfrentan los países que esperan aumentar sus tasas de crecimiento económico y mejorar su nivel de vida.

## RESUMEN

### A. Teorías del crecimiento económico

1. El análisis del crecimiento económico examina los factores que llevan al crecimiento de la producción potencial a largo plazo. Si revisamos la experiencia de los países en el espacio y en el tiempo, observaremos que son cuatro los engranajes del crecimiento económico que mueven a la economía: *a)* la cantidad de mano de obra y su calidad; *b)* la abundancia de tierra y otros recursos naturales; *c)* el stock de capital acumulado; y quizá lo más importante, *d)* el cambio y la innovación de la tecnología que permiten obtener una mayor cantidad de producción con los mismos factores. No existe, sin embargo, una combinación única de estos cuatro ingredientes, ya que vemos que Estados Unidos, Europa y los países asiáticos han seguido sendas distintas para lograr el éxito económico.
2. Los modelos clásicos de Smith y Malthus describen el desarrollo económico en función de la tierra y la población. En ausencia de cambio tecnológico, el aumento de la población termina agotando la oferta de tierra libre. El aumento resultante de la densidad de la población desencadena la ley de los rendimientos decrecientes, por lo que con el crecimiento las rentas de la tierra son mayores y los salarios competitivos más bajos. El equilibrio malthusiano se alcanza cuando el salario ha bajado hasta el nivel de subsistencia, por debajo del cual la población no puede mantenerse. Sin embargo, en realidad el cambio tecnológico ha permitido que los países industriales siguieran desarrollándose al desplazar continuamente la curva de productividad del trabajo hacia arriba.
3. La preocupación por el carácter limitado de los recursos naturales y los crecientes efectos-difusión de la actividad económica en el medio ambiente ha llevado a muchos a preguntarse si las tasas actuales de crecimiento económico pueden mantenerse durante mucho tiempo. Algunas preocupaciones motivadas por las limitadas existencias de tierra, energía y recursos minerales se han desvanecido con los continuos descubrimientos y cambios tecnológicos ahorradores de recursos. Las restricciones globales impuestas por el medio ambiente pueden causar costosos daños al medio ambiente o hacer necesaria la adopción de caras medidas preventivas.
4. La acumulación de capital con trabajo complementario constituye el núcleo de la teoría moderna del crecimiento en el modelo neoclásico del crecimiento. Este enfoque utiliza un instrumento que se conoce con el nombre de función de producción agregada, que relaciona el trabajo y el capital con el PIB potencial total. En ausencia de cambio tecnológico y de innovaciones, un aumento del capital por trabajador (intensificación del capital) no va acompañado de un aumento proporcional de la producción por trabajador debido a los rendimientos decrecientes del capital. Por lo tanto, la intensificación del capital reduce su tasa de rendimiento (igual al tipo de interés real en condiciones competitivas libres de riesgo), al tiempo que eleva los salarios reales.
5. El cambio tecnológico aumenta la producción que puede obtenerse con un conjunto dado de factores, lo cual desplaza en sentido ascendente la función de producción agregada, permitiendo obtener más producción con las mismas cantidades de trabajo y de capital. El análisis reciente de la «nueva teoría del crecimiento» trata de descubrir los procesos que generan cambios tecnológicos. Este enfoque hace hincapié en *a)* que el cambio tecnológico es un producto del sistema económico, *b)* que la tecnología es un bien público o no rival que puede ser utilizado simultáneamente por muchas personas y *c)*

que los nuevos inventos son caros de producir pero baratos de reproducir. Estas características significan que los gobiernos deben realizar especiales esfuerzos para conseguir que los inventores tengan suficientes incentivos, por medio de sólidos derechos de propiedad intelectual, para dedicarse a la investigación y el desarrollo.

**B. Los patrones del crecimiento en Estados Unidos**

6. En los datos de este siglo se observan numerosas tendencias del crecimiento económico. Entre las observaciones clave se encuentran las siguientes: los salarios reales y la producción por hora trabajada han aumentado ininterrumpidamente, si bien han venido experimentando una cierta desaceleración desde los años setenta; el tipo de interés real

no ha mostrado ninguna tendencia apreciable y la relación capital-producto ha disminuido. Las grandes tendencias son compatibles con el modelo neoclásico del crecimiento ampliado con la introducción del progreso tecnológico. Así pues, la teoría económica confirma lo que nos dice la historia económica, a saber, que el progreso tecnológico eleva la productividad de los factores y mejora los salarios y el nivel de vida.

7. La última tendencia —el continuo crecimiento de la producción potencial en el siglo XX— lleva a plantearse importantes cuestiones sobre las fuentes del crecimiento económico. Aplicando técnicas cuantitativas, los economistas han utilizado la contabilidad del crecimiento para averiguar que las fuentes «residuales» —como el cambio tecnológico y la educación— afectan más que la intensificación del capital al crecimiento del PIB o de la productividad del trabajo.

**REPASO DE CONCEPTOS**

cuatro engranajes del crecimiento:  
 el trabajo  
 los recursos  
 el capital  
 la tecnología  
 función de producción agregada  
 edad de oro de Smith  
 relación capital-trabajo

tierra limitada de Malthus  
 malthusianismo moderno: recursos limitados y restricciones impuestas por el medio ambiente  
 modelo neoclásico de crecimiento  
*K/L* aumenta cuando se intensifica el capital  
 nueva teoría del crecimiento  
 tecnología como bien producido

desaceleración del crecimiento de la productividad  
 siete tendencias del crecimiento económico  
 contabilidad del crecimiento:  
 % de crecimiento de  $Q = \frac{3}{4}$  (% de crecimiento de  $L$ ) +  $\frac{1}{4}$  (% de crecimiento de  $K$ ) + C.T.  
 % de crecimiento de  $Q/L = \frac{1}{4}$  (% de crecimiento de  $K/L$ ) + C.T.

**TEMAS DE DISCUSIÓN**

- Según los datos económicos, en Estados Unidos el nivel de vida de una familia era en 1996 alrededor de 5 veces y media mayor que en 1900. ¿Qué significa eso desde el punto de vista de los patrones reales de consumo? Discuta con sus padres o con familiares más mayores qué diferencias hay entre el nivel de vida actual y el de sus padres y compare la diferencia.
- «Si el Estado refuerza los derechos de propiedad intelectual, subvenciona la ciencia básica y controla los ciclos económicos, observaremos un crecimiento económico que asombraría a los economistas clásicos.» Explique qué quiere decir el autor con esta afirmación.
- «Si no creciera la población ni hubiera cambio tecnológico, la continua acumulación de capital acabaría destruyendo a la clase capitalista.» Explique por qué ese escenario podría conducir a un tipo de interés nulo y a una desaparición de los beneficios.

- Recuerde la ecuación [1] de la contabilidad del crecimiento de la página 524. Calcule el crecimiento de la producción si el trabajo crece un 1 por ciento al año, el capital crece un 4 por ciento al año y el cambio tecnológico es de un 1½ por ciento al año.  
 ¿En qué cambiaría su respuesta si
  - el crecimiento del trabajo se redujera a un 0 por ciento anual?
  - el crecimiento del capital aumentara a un 5 por ciento anual?
  - el trabajo y el capital tuvieran las mismas participaciones en el PIB?

Calcule también la tasa de crecimiento de la producción por trabajador correspondiente a cada uno de estos casos.

5. Reinterprete la Figura 27.3 para explicar por qué las predicciones de Malthus eran erróneas.
6. Un pesimista mediatibundo podría sostener que 1973 supuso el final de la gran expansión que comenzó con la Revolución Industrial. Suponga que todos los rasgos del período anterior siguen presentes hoy *excepto* el cambio tecnológico y la innovación, que cesan. ¿Cómo serían las siete tendencias nuevas en las próximas décadas? ¿Qué ocurriría con el importante salario real? ¿Qué medidas podrían tomarse para contrarrestar las nuevas tendencias y llevar a la economía de nuevo a la senda anterior?
7. **Problema avanzado:** Muchos temen que las computadoras hagan con los seres humanos lo que los tractores y los automóviles hicieron con los caballos: la población caballar disminuyó acusadamente a principios de este siglo cuando los caballos quedaron obsoletos como consecuencia del cambio tecnológico. Si consideramos que las computadoras son un tipo especialmente productivo de  $K$ , ¿cómo afectaría su introducción a la relación capital-trabajo de la Figura 27.4? ¿Puede disminuir la producción total con una población activa fija? ¿En qué condiciones descendería el salario real? ¿Ve por qué podría no aplicarse la analogía del caballo?

# CAPÍTULO 28

## El reto del desarrollo económico

Creo en el materialismo. Creo en todos los resultados de un saludable materialismo: buena cocina, casas secas, pies secos, alcantarillado, cañerías, agua caliente, baños, luz eléctrica, automóviles, buenas carreteras, calles alumbradas, largas vacaciones lejos del casco urbano, nuevas ideas, veloces caballos, animada conversación, teatros, óperas, orquestas, bandas. Creo en todo eso para todos. El hombre que muera sin conocer estas cosas será tan exquisito como un santo y tan rico como un poeta; pero lo será a pesar, no a causa, de su privación.

*Francis Hackett*

De los 5.000 millones de personas que hay en el mundo, posiblemente 1.000 millones vivan en un estado de absoluta pobreza, incapaces de conseguir suficientes alimentos para subsistir diariamente. ¿Cuál es la causa de la gran diferencia de riqueza entre los países? ¿Puede sobrevivir el mundo pacíficamente habiendo pobreza en medio de la abundancia, excedentes agrícolas en Estados Unidos e inanición y degradación del medio ambiente en África? ¿Qué medidas pueden tomar los países más pobres para mejorar su nivel de vida? ¿Qué responsabilidades tienen los países opulentos?

Estas cuestiones relativas a los obstáculos con que se encuentran los

países menos desarrollados se hallan entre los mayores retos que tiene ante sí la economía moderna. Es aquí donde los instrumentos de la macroeconomía, especialmente la teoría del crecimiento económico, pueden cambiar totalmente la vida diaria de los individuos. Comenzamos describiendo las características de los países en vías de desarrollo y pasando revista a algunos de los ingredientes básicos del proceso de desarrollo económico. En la segunda parte, examinamos otros enfoques del crecimiento económico en los países en vías de desarrollo, especialmente los modelos asiáticos que han tenido más éxito, así como el fallido experimento comunista de Rusia.

## A. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LOS PAÍSES POBRES

### ASPECTOS DE UN PAÍS EN VÍAS DE DESARROLLO

¿Qué se entiende por país en vías de desarrollo o menos desarrollado (PMD)? La característica más importante de un país en vías de desarrollo es su baja renta per cápita, así como el hecho de que su población normalmente goza de poca salud y tiene una escasa esperanza de vida, un bajo nivel de estudios y desnutrición.

El Cuadro 28.1 es una fuente clave de datos para comprender los principales jugadores de la economía mundial, así como importantes indicadores del subdesarrollo. Los países están agrupados en las categorías de economías de mercado de renta baja, de renta media, de renta media alta y de renta alta.

El cuadro muestra algunos rasgos interesantes. Es evidente que los países de renta baja son mucho más pobres que los países avanzados como Estados Unidos. La población de los que tienen la renta media más baja sólo gana alrededor de la veintava parte de lo que gana la población de los países de renta alta. (Por lo que se refiere a los datos del cuadro, se refieren a cálculos de las rentas relativas basados en la *paridad del poder adquisitivo*; los tipos de cambio de mercado tienden a subestimar la renta de los países de salarios bajos.)

Por otro lado, muchos de los indicadores sociales y sanitarios muestran el efecto de la pobreza en los países de renta baja. La esperanza de vida es pequeña, el nivel de estudios y de alfabetización es bajo, lo cual es un reflejo del escaso nivel de inversión en capital humano.

El Cuadro 28.1 también muestra que existe una gran diversidad de países en vías de desarrollo. Algunos se encuentran al borde de la inanición; son los países más pobres, como Chad, Bangladesh o Somalia. Otros que pertenecían a esa categoría hace dos o tres décadas han mejorado, pasando al grupo de países de renta media. Los que han tenido más éxito —como Hong Kong, Corea del Sur y Taiwan— se denominan *países re-*

*cién industrializados* o PRI. Los que tienen más éxito poseen unas rentas per cápita que han alcanzado los elevados niveles de los países de renta alta. Los países en vías de desarrollo que tuvieron éxito ayer, mañana serán probablemente países de renta alta.

### La vida en los países de renta baja

Para resaltar los contrastes entre las economías avanzadas y las economías en vías de desarrollo, imagine el lector que es una persona representativa de 21 años que vive en uno de los países de renta baja, como Malí, la India o Bangladesh. Es pobre. Incluso calculando generosamente los bienes que produce y consume, su renta media anual apenas llega a los 300\$. Un joven similar que viva en Norteamérica posiblemente percibirá unos ingresos medios superiores a los 20.000\$. Quizá se consuele pensando que en el mundo solamente 1 persona de cada 4 tiene, en promedio, más de 3.000\$ anuales.

Por cada uno de sus compatriotas que sabe leer, hay uno como usted que es analfabeto. Su esperanza de vida es poco más de cuatro quintos de la de una persona media de un país avanzado; dos de sus hermanos ya han muerto antes de llegar a la edad adulta. Las tasas de natalidad son altas, especialmente en el caso de las familias en las que las mujeres no reciben educación, pero las tasas de mortalidad también son mucho más altas que en los países que poseen un buen sistema sanitario.

La mayoría de sus compatriotas trabaja en el campo. Pocos son los que la producción de alimentos puede liberar para trabajar en las fábricas. Usted sólo trabaja con 1/60 de la fuerza mecánica con que trabaja un próspero norteamericano. Sabe usted poco de ciencia, pero mucho de tradiciones populares.

Usted y sus conciudadanos de los 40 países más pobres constituyen

**Cuadro 28.1. Indicadores importantes de los diferentes grupos de países**

| Grupo de países   | Población<br>1995<br>(millones) | Producto interior bruto                               |                            |   |     |  |  |
|---|---------------------------------|---|----------------------------|---|-----|--|--|
|   |                                 | Total<br>1995<br>(miles de<br>millones<br>de dólares) | Per cápita                 |   |     | Tasa de<br>analfabetismo<br>1995<br>(porcentaje) | Esperanza<br>de vida<br>al nacer<br>(años) |
|   |                                 |   | Nivel<br>1995<br>(dólares) | Crecimiento<br>1985-1995<br>(porcentaje<br>anual) |     |  |  |
| <b>Economías de renta</b>   |                                 |   |                            |   |     |  |  |
| China y la India  | 2.130                           | 1.035   | 499                        | 6,1   | 32  | 66   |  |
| Otras   | 1.050                           | 317   | 290                        | -1,4  | 46  | 56   |  |
| <b>Economías de renta media baja</b><br>(por ejemplo, Perú, Filipinas, Tailandia) | 1.153                           | 2.026   | 1.670                      | -1,3  | 20  | 67   |  |
| <b>Economías de renta media alta</b><br>(por ejemplo, Brasil, Malasia, México)    | 438                             | 1.982   | 4.260                      | 0,2   | 14  | 69   |  |
| <b>Economías de renta alta</b><br>(por ejemplo, Estados Unidos, Japón, Francia)   | 902                             | 22.486  | 32.039                     | 1,9   | < 5 | 77   |  |

El Banco Mundial agrupa a los países en cuatro grandes categorías dependiendo de su renta per cápita. En cada una de ellas se muestran algunos indicadores importantes del desarrollo económico. Obsérvese que los países de renta baja tienen un elevado nivel de analfabetismo y una baja esperanza de vida. (Fuente: Banco Mundial, *World Development Report, 1997*, Banco Mundial, Washington, 1997)

el 55 por ciento de la población mundial, pero deben repartirse solamente un 4 por ciento de la renta mundial. Suele tener hambre y los alimentos que come consisten principalmente en cereales o arroz. Aunque se encuentra entre los que tienen algunos estudios primarios, no hizo estudios secundarios, como casi ninguno de sus amigos; sólo los más ricos van a la universidad. Trabaja muchas horas en el campo sin maquinaria. Por la noche duerme sobre una estera. Apenas tiene muebles en su casa, tal vez una mesa y una radio. Su único medio de transporte es un viejo par de botas.

### El desarrollo humano

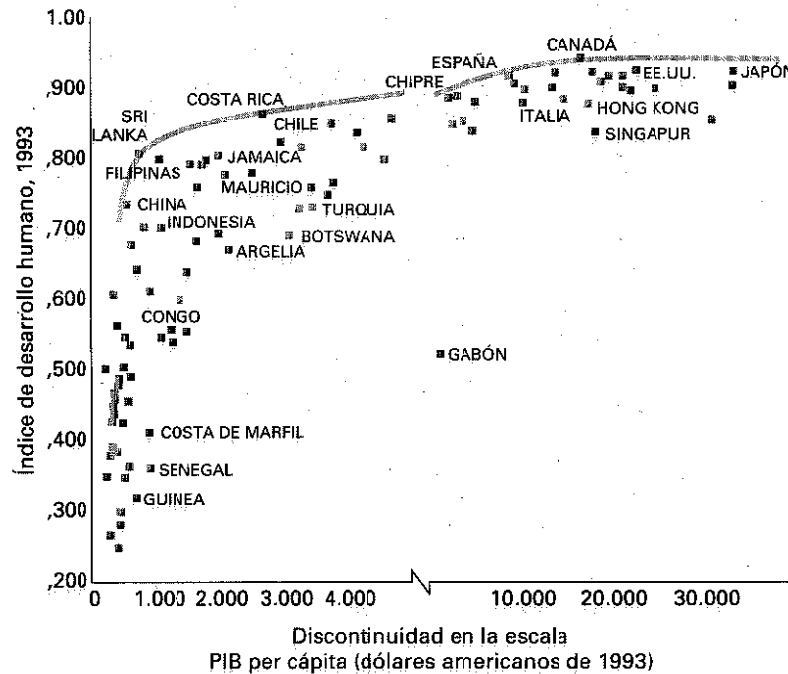
Este análisis de la vida en los países más pobres del mundo nos recuerda cuán importante es que la renta sea suficiente para satisfacer las necesidades básicas, así como el hecho de que la vida es algo más que una renta de mercado. Existe un nuevo e interesante enfoque que conjuga los indicadores económicos con los indicadores sociales y que se denomina *índice de desarrollo humano* (IDH); ha sido elaborado por el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas con la ayuda de los economistas Amartya Sen y Gustav Ranis. El IDH comprende cuatro índices diferentes: el PIB

real per cápita, la esperanza de vida al nacer, las tasas de escolarización y el porcentaje de adultos que saben leer y escribir. Se basa en la idea de que el crecimiento económico debe enriquecer la salud y la educación de los individuos, así como su bolsillo.

La Figura 28.1 representa el IDH en relación con el nivel de producción per cápita. Existe una estrecha correlación, pero hay excepciones a la relación positiva general. Algunos países, como Argelia, Gabón y Singapur, tienen un bajo IDH en relación con su nivel de renta. Otros —Costa Rica, Canadá y Sri Lanka— ponen énfasis en el desarrollo humano y tienen un elevado IDH en relación con otros países que tienen su mismo nivel de renta. Este interesante y nuevo enfoque nos recuerda que no deben dejarse de lado las dimensiones humanas del crecimiento económico.

### LOS CUATRO ELEMENTOS DEL DESARROLLO

Una vez visto lo que significa un país en vías de desarrollo, pasamos a analizar el proceso por el que los países de renta baja mejoran su nivel de vida. En el capítulo anterior hemos visto que en Estados Unidos el crecimiento económico —el crecimiento de su producción potencial se basa en cuatro engranajes, que son 1) los recursos humanos, 2) los recursos naturales, 3) la



**Figura 28.1.** LA RENTA Y EL DESARROLLO HUMANO ESTÁN RELACIONADOS ENTRE SÍ, PERO ALGUNOS PAÍSES OBTIENEN MEJORES RESULTADOS EN RELACIÓN CON SU NIVEL DE RENTA

El nuevo índice de desarrollo humano (IDH) comprende la escolarización, la capacidad de lectura y escritura y la esperanza de vida, así como la renta. La mayoría de los países pobres tienen un bajo IDH, pero el énfasis en el aspecto humano del crecimiento económico puede reducir la desigualdad y mejorar la calidad de vida. (Fuente: United Nations Development Program, *Human Development Report 1996*, Oxford, Nueva York, 1996, pág. 67.)

formación de capital y 4) la tecnología. Las fuentes del crecimiento no son distintas en otros países, ya sean ricos o pobres. Veamos cómo funciona cada uno de estos cuatro engranajes en los países en vías de desarrollo y cómo pueden llevar los poderes públicos este proceso por buen camino.

## Los recursos humanos

**La explosión demográfica: el legado de Malthus.** Muchos países pobres no dejan de correr a toda prisa pero no consiguen avanzar. Incluso cuando aumenta el PIB de un país pobre, también aumenta su población. Re-

cuérdese nuestro análisis en el capítulo anterior sobre la trampa demográfica malthusiana en la que la población crece para mantener la renta en un nivel de subsistencia. Mientras que los países de renta alta dejaron a Malthus atrás hace mucho tiempo, África aún sigue atrapada en la trampa malthusiana de unas elevadas tasas de natalidad y una renta estancada. Y la expansión demográfica no se ha detenido: los demógrafos prevén que la población de los países pobres se incrementará en unos 1.500 millones de personas en los próximos 25 años, mientras que la de los países de renta alta aumentará quizá en 50 millones.

Es difícil para los países pobres superar la pobreza con unas tasas de natalidad tan altas. Pero existen vías para escapar del exceso de población. Una estrategia consiste en tomar firmes medidas para frenar el crecimiento de la población, aun cuando esas medidas vayan en contra de las normas religiosas vigentes. Muchos países han introducido campañas educativas y han subvencionado el control de la natalidad. China ha tomado medidas especialmente contundentes para frenar el crecimiento demográfico de sus más de 1.000 millones de habitantes, limitando rigurosamente el número de nacimientos e imponiendo sanciones económicas y la esterilización obligatoria a quienes traspasen su «cuota de hijos».

Y por lo que se refiere a los países que consiguen aumentar sus rentas per cápita, existe la perspectiva de realizar la *transición demográfica*, que se consigue cuando la población se estabiliza con unas bajas tasas de natalidad y de mortalidad. Una vez que los países son suficientemente ricos y disminuye la mortalidad infantil, la población reduce voluntariamente sus tasas de natalidad. Cuando las mujeres estudian y salen de la supervivencia, pueden optar por dedicar una parte menor de su vida a la procreación. Las familias deciden dedicar los recursos a dar una buena educación a menos hijos. México, Corea y Taiwan han visto todos ellos cómo descendían enormemente sus tasas de natalidad al aumentar su renta y recibir su población más educación.

Los resultados del desarrollo económico y del control de la natalidad están dejándose sentir lentamente. La tasa de natalidad de los países pobres ha descendido de 42 por 1.000 en 1965 a 30 por 1.000 en 1990, pero sigue siendo muy superior a la de 13 por 1.000 de los países de renta alta. Prosigue la lucha contra la pobreza provocada por el excesivo crecimiento de la población.

**El capital humano.** Los países en vías de desarrollo no sólo deben hacer frente al excesivo crecimiento de su población, sino que también deben interesarse por la calidad de sus recursos humanos. Los planificadores económicos de estos países hacen hincapié en los siguientes programas específicos: 1) *controlar las enfermedades y mejorar la salud y la nutrición*. La mejora de la salud de la población no sólo aumenta su felicidad sino también su productividad. Los hospitales y el suministro de agua potable

son un capital social vital. 2) *Mejorar la educación, reducir el analfabetismo y formar a los trabajadores.* Las personas que han estudiado son trabajadores más productivos porque pueden utilizar el capital más eficazmente, adoptar nuevas tecnologías y aprender de sus errores. Para aprender disciplinas avanzadas como ciencia, ingeniería, medicina y administración de empresas, los países deberán enviar a sus mejores cerebros al extranjero para conocer los avances más recientes, pero han de tener cuidado con la *fuga de cerebros*, proceso por el que las personas más capacitadas se sienten atraídas por los países de elevados salarios. 3) *Pero sobre todo, no subestimar la importancia de los recursos humanos.* Casi todos los demás factores pueden comprarse en el mercado internacional. La mayor parte de la mano de obra se fabrica en el país, aunque a veces puede aumentarse por medio de la inmigración. El papel fundamental del trabajo cualificado ha quedado demostrado una y otra vez cuando unos complejos equipos de minería, defensa o producción industrial no han podido ser reparados y han caído en desuso porque los trabajadores de los países en vías de desarrollo no habían adquirido las cualificaciones necesarias para manejarlos y mantenerlos.

### Los recursos naturales

Algunos países pobres de África y Asia tienen escasas dotaciones de recursos naturales y la tierra y los minerales que poseen deben repartirlos entre densas poblaciones. Tal vez el recurso natural más valioso de los países en vías de desarrollo sea la tierra agrícola. Una gran parte de la población activa trabaja en la agricultura, por lo que el uso productivo de la tierra —con la debida conservación, fertilizantes y cultivo— aumentará el producto nacional de los países pobres.

Por otra parte, el patrón de propiedad de la tierra es clave para inducir a los agricultores a invertir en capital y en tecnologías que aumenten el rendimiento de su tierra. Cuando los agricultores son dueños de su tierra, tienen más incentivos para realizar mejoras, como sistemas de riego, y las debidas prácticas de conservación.

Los economistas sospechan que la riqueza natural del petróleo o de los minerales no es una pura bendición. Algunos países —como Estados Unidos, Canadá y Noruega— han utilizado su riqueza natural para crear la sólida base necesaria para la expansión industrial. En otros países, la riqueza ha sido como un botín sometido al saqueo y a la *búsqueda de rentas* por parte de dirigentes corruptos y camarillas militares. Algunos países como Nigeria y Congo (antiguamente Zaire), que son inmensamente ricos en recursos minerales, no han convertido los activos de su subsuelo en capital humano o tangible productivo a causa de corruptos gobernantes que han utilizado esa riqueza para engrosar sus propias cuentas bancarias y dedicarse al consumo ostentoso.

### La formación de capital

Una economía moderna exige una inmensa variedad de bienes de capital. Los países deben abstenerse de consumir actualmente para dedicarse a una producción indirecta fructífera. Pero ahí está lo malo, pues los países más pobres ya se encuentran casi en el nivel de vida de subsistencia. Cuando una persona es pobre, la reducción del consumo actual para poder consumir en el futuro parece imposible.

Los líderes en la carrera del crecimiento invierten al menos un 20 por ciento de la producción en formación de capital. En cambio, en los países agrícolas más pobres a menudo sólo es posible ahorrar el 5 por ciento de la renta nacional. Por otro lado, una gran parte de este bajo nivel de ahorro se dedica a proporcionar a la creciente población vivienda y herramientas simples. Poco queda entonces para el desarrollo.

Pero supongamos que un país ha conseguido elevar su tasa de ahorro. Aun así, tardará muchos decenios en acumular las autopistas, los sistemas de telecomunicaciones, las computadoras, las centrales eléctricas y demás bienes de capital que sustentan una estructura económica productiva.

Sin embargo, incluso después de adquirir las computadoras más sofisticadas, los países en vías de desarrollo deben construir primero su *infraestructura* o capital social fijo, que consiste en grandes proyectos de los que depende una economía de mercado. Por ejemplo, un asesor agrícola regional asesora a los agricultores sobre nuevas semillas o cultivos; un sistema de carreteras conecta los diferentes mercados; un programa de salud pública que vacuna a la población contra el tifus o la difteria la protege de las personas no vacunadas. En cada uno de estos casos, sería imposible para una emprendedora empresa recoger los beneficios sociales generados, ya que no puede cobrar a los miles o incluso millones de beneficiarios. Como consecuencia de las grandes indivisibilidades y de los efectos externos de la infraestructura, el Estado debe intervenir para realizar o garantizar las inversiones necesarias.

En muchos países en vías de desarrollo, el problema más acuciante es su baja tasa de ahorro. En las regiones más pobres, sobre todo, el consumo actual urgente compete con la inversión por los recursos escasos. La consecuencia suele ser un nivel demasiado bajo de inversión en el capital productivo tan necesario para acelerar el progreso económico.

***El endeudamiento exterior y las crisis periódicas de la deuda.*** Si hay tantos obstáculos para encontrar el ahorro interior necesario para la formación de capital, ¿por qué no pedir préstamos a otros países? ¿No nos dice la teoría económica que un país rico, que ya ha aprovechado todos sus proyectos rentables de inversión, puede beneficiarse él mismo y beneficiar al receptor invirtiendo en proyectos rentables en otros países?

La historia de los préstamos de las regiones ricas a las pobres muestra un ciclo de oportunidad, préstamos, beneficios, excesiva expansión, espe-

culación, crisis y agotamiento de los fondos, seguido de una nueva ronda de préstamos concedidos por otro grupo de ilusos inversores. En el siglo XIX, Estados Unidos experimentó brotes periódicos de inversión y crisis financiera en los canales y los ferrocarriles.

El ejemplo más reciente de este síndrome ha sido la crisis de la deuda de los años ochenta. Las cifras sobre la inversión extranjera en países de renta media indican que las transferencias de capital fueron muy elevadas. Los inversores de los países ricos enviaron sus fondos al extranjero en busca de mayores rendimientos; los países pobres, ávidos de fondos, acogieron con agrado esta entrada de capital extranjero.

Sin embargo, a principios de los años ochenta el grado de endeudamiento exterior de los países en vías de desarrollo ya era insostenible. La deuda total pendiente creció cerca de un 20 por ciento al año y aumentó en casi 500.000 millones de dólares entre 1973 y 1982. Algunos de estos préstamos se utilizaron con buen fin en la realización de inversiones en prospecciones petrolíferas, fábricas de textiles y maquinaria para la extracción de carbón, pero parte se limitó a elevar los niveles de consumo.

Mientras las exportaciones de estos países crecieron a la misma tasa, todo parecía ir bien. Pero al subir los tipos de interés internacionales y desacelerarse la economía mundial después de 1980, muchos países se encontraron con que su estrategia de préstamos e inversión los había sumido en una crisis financiera. Algunos (como Bolivia y Perú) necesitaban todos los ingresos por exportaciones simplemente para pagar los intereses de su deuda exterior. Otros se vieron incapaces de cumplir el calendario de devolución de su deuda. Casi todos los países en vías de desarrollo endeudados estaban tambaleándose como consecuencia de las elevadas cargas de la deuda (es decir, de la necesidad de devolver los intereses y el principal). Como consecuencia, un país tras otro, especialmente los iberoamericanos, se vieron en la imposibilidad de pagar los intereses y tuvieron que «renegociar» su deuda, o sea, posponer su devolución.

A mediados de los años noventa, tras diez años de *ajuste* de los países muy endeudados —lento crecimiento de la producción, disminución de los salarios reales, renegociación de la deuda e incluso superávits comerciales— la situación de la deuda de la mayoría de los países era más viable. La inversión privada entró de nuevo en las regiones pobres, espoleada en parte por las privatizaciones y las estrategias de estos países basadas en el libre mercado. El mundo había aprendido a vivir con las grandes deudas pendientes de muchos países en vías de desarrollo. El virus de la crisis de la deuda estaba latente, a la espera de que apareciera la siguiente oleada de eufóricos especuladores.

### El cambio tecnológico y las innovaciones

El último y más importante engranaje es el avance tecnológico. En este caso, los países en vías de desarrollo tienen una ventaja potencial: pueden

confiar en beneficiarse de él valiéndose del progreso tecnológico de los países más avanzados.

**Imitación de la tecnología.** Los países pobres no tienen por qué crear Newtons modernos para descubrir la ley de la gravedad; pueden estudiarla en cualquier libro de física. No tienen que repetir los lentos y tortuosos inventos de la Revolución Industrial; pueden comprar tractores, computadoras y telares automáticos que ni soñar pudieron los grandes comerciantes del pasado.

El desarrollo histórico de Japón y Estados Unidos lo muestra claramente. Japón se sumó tarde a la carrera industrial y sólo a finales del siglo XIX envió a sus estudiantes al extranjero a conocer la tecnología occidental. Su gobierno desempeñó un activo papel al estimular el ritmo de desarrollo y construir ferrocarriles y otros servicios públicos. Adoptando tecnologías extranjeras productivas, pasó a ser la segunda economía industrial mayor del mundo, posición que ocupa actualmente.

El caso de Estados Unidos constituye un esperanzador ejemplo para el resto del mundo. Los inventos clave de la industria del automóvil tuvieron su origen casi exclusivamente fuera de Estados Unidos. No obstante, Ford y General Motors aplicaron inventos extranjeros y se convirtieron rápidamente en los líderes mundiales de la industria automovilística. Los ejemplos de Estados Unidos y de Japón demuestran que los países pueden prosperar adaptando la ciencia y la tecnología extranjeras a las condiciones locales de su mercado.

**La iniciativa empresarial y la innovación.** Podría deducirse de historias como las de Japón y Estados Unidos que la adaptación de la tecnología extranjera es una fácil receta para el desarrollo. Podríamos decir: «basta ir al extranjero y copiar los métodos más eficientes; ponerlos en marcha en tu país y sentarte a esperar a que aumente la producción».

Desgraciadamente, el cambio tecnológico no es tan sencillo. Podemos mandar un manual de ingeniería química a Pobrelandia, pero sin científicos, ingenieros y empresarios cualificados y sin suficiente capital, Pobrelandia no puede ni pensar en construir una planta petroquímica que funcione. Recuérdese que la tecnología avanzada se desarrolló pensando en las condiciones especiales de los países avanzados: abundantes ingenieros y trabajadores cualificados, servicio eléctrico fiable y piezas de repuesto y servicios de reparación rápidos de conseguir. Estas condiciones no se cumplen en los países pobres.

Una de las tareas clave de desarrollo económico es fomentar la iniciativa empresarial. Un país no puede prosperar si carece de un grupo de propietarios o directivos dispuestos a asumir riesgos, construir nuevas fábricas, adoptar nuevas tecnologías, hacer frente a los conflictos laborales e importar nuevos sistemas de gestión. El Estado puede fomentar la iniciativa empresarial creando servicios de divulgación para los agricultores,

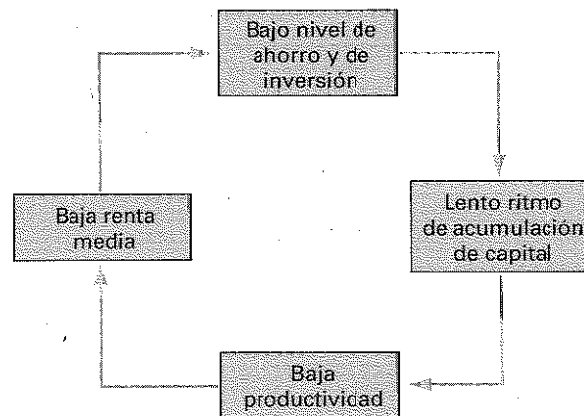
educando y formando a la población trabajadora, estableciendo escuelas de administración de empresas y asegurándose de que él mismo tiene un respeto saludable por los beneficios y el papel de la iniciativa privada.

### De los ciclos viciosos a los círculos virtuosos

Hemos hecho hincapié en que los países pobres tienen grandes dificultades para combinar los cuatro elementos del progreso: el trabajo, el capital, los recursos y la innovación, a los que hay que añadir las dificultades que los llevan a permanecer en el *ciclo vicioso de la pobreza*.

La Figura 28.2 muestra cómo exagera un obstáculo a los demás. Las rentas bajas generan un bajo ahorro; el bajo ahorro retrasa el crecimiento del capital; el insuficiente capital impide introducir nueva maquinaria y acelerar el crecimiento de la productividad; la baja productividad conduce a una baja renta. Existen otros elementos de la pobreza que se autorefuerzan. La pobreza va acompañada de bajos niveles de estudios y cualificaciones, los cuales impiden, a su vez, adoptar las nuevas y mejores tecnologías y aceleran el crecimiento demográfico, el cual absorbe, a su vez, las mejoras del nivel de vida y de la producción de alimentos.

Dado que la eliminación de las barreras de la pobreza suele exigir un esfuerzo concertado en numerosos frentes, algunos economistas del desa-



**Figura 28.2.** EL CICLO VICIOSO DE LA POBREZA

Muchos obstáculos que impiden el desarrollo se refuerzan mutuamente. Los bajos niveles de renta impiden ahorrar, retrasan el crecimiento del capital, dificultan el crecimiento de la productividad y mantienen la renta en un bajo nivel. Para que el desarrollo tenga éxito, tal vez sea necesario tomar medidas que rompan la cadena en muchos puntos.

rollo recomiendan dar un «gran salto adelante» para romper el ciclo vicioso. Si un país es afortunado, la adopción de medidas simultáneas para invertir más, mejorar la sanidad y la educación, desarrollar cualificaciones y frenar el crecimiento de la población puede romper el ciclo vicioso de la pobreza y crear un círculo virtuoso de rápido desarrollo económico.

### ESTRATEGIAS DE DESARROLLO ECONÓMICO

Vemos que los países deben combinar el trabajo, los recursos, el capital y la tecnología para crecer rápidamente. Pero no existe una fórmula real; es como decir que un atleta olímpico debe correr como el viento. ¿Por qué unos países consiguen correr más deprisa que otros? ¿Cómo pueden los países pobres llegar a emprender la carrera del desarrollo económico?

Los historiadores y los científicos sociales están fascinados desde hace mucho tiempo por las diferencias que siempre ha habido entre los países en lo que se refiere a su ritmo de crecimiento económico. Algunas de las primeras teorías hacían hincapié en el clima y señalaban que todos los países avanzados se encuentran en la zona templada de la tierra. Otros destacaban la importancia clave de las costumbres, la cultura o la religión. Max Weber puso el énfasis en la «ética protestante» como fuerza motriz del capitalismo. En una época más reciente, Mancur Olson ha afirmado que los países empiezan a caer en declive cuando su estructura de decisión se torna quebradiza y cuando los grupos de intereses o las oligarquías impiden el cambio social y económico.

No hay duda de que todas estas teorías tienen una cierta validez en una determinada época y lugar, pero dejan mucho que desear como explicaciones universales del desarrollo económico. La teoría de Weber no explica por qué la cuna de la civilización fueron el Oriente Próximo y Grecia, mientras los pueblos europeos que iban a dominar más tarde el mundo vivían en cuevas, adoraban a los gnomos y llevaraban pieles de osos. ¿Dónde está la ética protestante en el bullicioso Hong Kong? ¿Cómo explicar el hecho de que un país como Japón, que tiene una rígida estructura social y poderosos grupos de presión, se haya convertido en una de las economías más productivas del mundo?

Incluso en la era moderna, algunos se encariñan con sencillas explicaciones holísticas del desarrollo económico. Hace veinte años, se consideraba que la sustitución de las importaciones (por productos realizados en el propio país) era la estrategia de desarrollo más segura. En los años setenta se pensaba que la utilización de técnicas intensivas en trabajo era ventajosa. Actualmente, como veremos, los economistas tienden a hacer hincapié en la utilización de las fuerzas del mercado con una orientación hacia el exterior. Esta historia debería servirnos de advertencia de que debemos recelar de los enfoques excesivamente simplificados de los procesos complejos.

No obstante, los historiadores y los economistas del desarrollo han aprendido mucho del estudio de las variedades de crecimiento económico. ¿Cuáles son algunas de las lecciones? A continuación exponemos algunas de las ideas importantes presentadas en los últimos años. Cada enfoque describe cómo podrían romper los países el ciclo vicioso de la pobreza y comenzar a movilizar los cuatro engranajes del desarrollo económico.

### La hipótesis del atraso

Una de las teorías hace hincapié en el contexto internacional del desarrollo. Hemos visto antes que los países más pobres tienen importantes ventajas que no tuvieron los pioneros en la senda de la industrialización. Actualmente, los países en vías de desarrollo pueden basarse en el capital, las cualificaciones y la tecnología de los más avanzados. Según una hipótesis expuesta por Alexander Gerschenkron, el propio *atraso relativo* puede contribuir al desarrollo. Los países pueden comprar maquinaria textil moderna, bombas eficientes, semillas milagrosas, abonos químicos y suministros médicos. Dado que pueden utilizar las tecnologías de países avanzados, los países en vías de desarrollo actuales pueden crecer más deprisa que Gran Bretaña o Europa occidental en el período 1780-1850. Como los países de renta baja pueden recurrir a las tecnologías más productivas de los líderes, es de esperar que *converjan* y alcancen la frontera tecnológica. Los países o regiones convergen cuando los que tienen inicialmente una renta baja tienden a crecer más deprisa que los que tienen una renta alta.

### La industrialización frente a la agricultura

En la mayoría de los países, las rentas de las áreas urbanas son casi el doble de las rentas de las áreas agrícolas rurales. En los países opulentos, una gran parte de la economía se dedica a la industria y a los servicios, por lo que muchos llegan a la conclusión de que la industrialización es la causa y no el efecto de la opulencia.

Debemos mostrarnos cautos ante esas inferencias, que suelen confundir la asociación de dos características con la causalidad. Algunas personas dicen «los ricos conducen BMW, pero nadie se hace rico por conducir un BMW». Del mismo modo, no existe justificación económica alguna para que los países pobres insistan en tener su propia compañía aérea nacional y una gran acería. Éstas no son las necesidades fundamentales del crecimiento económico.

La lección de décadas de intentos de acelerar la industrialización a expensas de la agricultura ha llevado a muchos analistas a reconsiderar el

papel de este sector. La industrialización tiende a ser intensiva en capital, atrae trabajadores a densas ciudades y suele producir elevados niveles de desempleo. Es posible que el aumento de la productividad agrícola requiera menos capital y proporcione al mismo tiempo empleo productivo a la mano de obra excedente. De hecho, si Bangladés pudiera elevar la productividad de su agricultura un 20 por ciento, ese avance liberaría más recursos para la producción de comodidades que el intento de construir una industria siderúrgica nacional que hiciera innecesarias las importaciones.

### Estado o mercado

Las culturas de muchos países en vías de desarrollo son hostiles al funcionamiento de los mercados. A menudo, la competencia entre las empresas o la búsqueda de beneficios son contrarias a las prácticas tradicionales, a las creencias religiosas o a los intereses creados. Sin embargo, la experiencia de muchas décadas sugiere que los mercados constituyen el instrumento más eficaz para gestionar la economía y fomentar el crecimiento económico.

¿Cuáles son algunos de los elementos importantes de una política orientada hacia el mercado? Entre los más importantes se encuentran la orientación de la política comercial hacia el exterior, unos bajos aranceles y escasas restricciones comerciales cuantitativas y el fomento de la pequeña empresa y de la competencia. Por otra parte, donde mejor funcionan los mercados es en un entorno macroeconómico estable, en el cual los impuestos sean predecibles y la inflación baja.

### Crecimiento y apertura

Una cuestión fundamental del desarrollo económico es la postura de los países ante el comercio internacional. ¿Deben intentar los países en vías de desarrollo ser autosuficientes y sustituir la mayoría de las importaciones por producción nacional (estrategia llamada a veces *sustitución de las importaciones*) o deben esforzarse por pagar las importaciones que necesitan mejorando la eficiencia y la competitividad, desarrollando mercados exteriores e intentando mantener pocas barreras comerciales (estrategia llamada de *apertura u orientación hacia el exterior*)?

La política de sustitución de las importaciones fue popular a menudo en Iberoamérica hasta la década de 1980. La medida más utilizada para lograr este fin fue levantar elevados muros arancelarios en torno a las industrias manufactureras con el fin de que las empresas pudieran producir y vender bienes que, en caso contrario, habrían tenido que importar.

Una política de apertura mantiene las barreras comerciales lo más bajas posible y recurre principalmente a los aranceles más que a los contingentes y a otras barreras no arancelarias. Reduce lo más posible la interferencia en los movimientos de capitales y permite que la oferta y la demanda funcionen en los mercados financieros. Evita el monopolio estatal de las exportaciones y las importaciones. El gobierno establece las reglamentaciones estrictamente necesarias para mantener una economía de mercado estable. Pero sobre todo recurre principalmente al sistema de beneficios y pérdidas basado en el mercado privado para orientar la producción en lugar de depender de la propiedad y del control públicos o de las órdenes de un sistema de planificación estatal.

El caso que mejor muestra el éxito de la política de expansión hacia el exterior es el de los PRI del este asiático. Hace una generación, algunos países como Taiwan, Corea del Sur y Singapur tenían una renta per cápita que representaba entre un cuarto y un tercio de la renta per cápita de los países iberoamericanos más ricos. Sin embargo, ahorrando una gran parte de su renta nacional y canalizándola hacia las industrias rentables de exportación, estos países dieron alcance a todos los países iberoamericanos a finales de los años ochenta. El secreto del éxito no fue una política doctrinaria basada en el *laissez-faire*, pues el Estado participó, de hecho, en la planificación e intervino en algunos casos. Fue, por el contrario, la apertura y la orientación hacia el exterior lo que permitió a estos países aprovechar las economías de escala y las ventajas de la especialización internacional y aumentar así el empleo, utilizar eficazmente los recursos nacionales, disfrutar de un rápido crecimiento de la productividad y elevar enormemente el nivel de vida.

Jeffrey Sachs y Andrew Warner<sup>1</sup> han mostrado en un reciente estudio los frutos de la apertura. Han examinado la relación entre ésta y el crecimiento económico. Una *economía abierta* es aquella que tiene unas bajas barreras comerciales, unos mercados financieros abiertos y mercados privados. Una *economía cerrada* es lo contrario.

Han observado que la apertura está estrechamente relacionada con un rápido crecimiento económico. La Figura 28.3 ilustra el argumento básico. El panel de la izquierda indica los resultados de las economías cerradas. Éstas tuvieron una tasa media de crecimiento de la renta per cápita de un 0,9 por ciento anual solamente durante el período 1970-1989. Estos países —muchos tenían una renta baja— no convergieron con los de renta alta. La Figura 28.3(b) muestra el crecimiento de las economías abiertas. Éstas crecieron a una tasa anual media del 4,5 por ciento durante ese mismo período; por otra parte, las economías abiertas de renta baja convergieron en gran medida con los países ricos. Difícilmente podría encontrarse algo que mostrara mejor la importancia de la apertura.

<sup>1</sup> «Economic Reform and the Process of Global Integration», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1995, n.º 1, págs. 1-118.

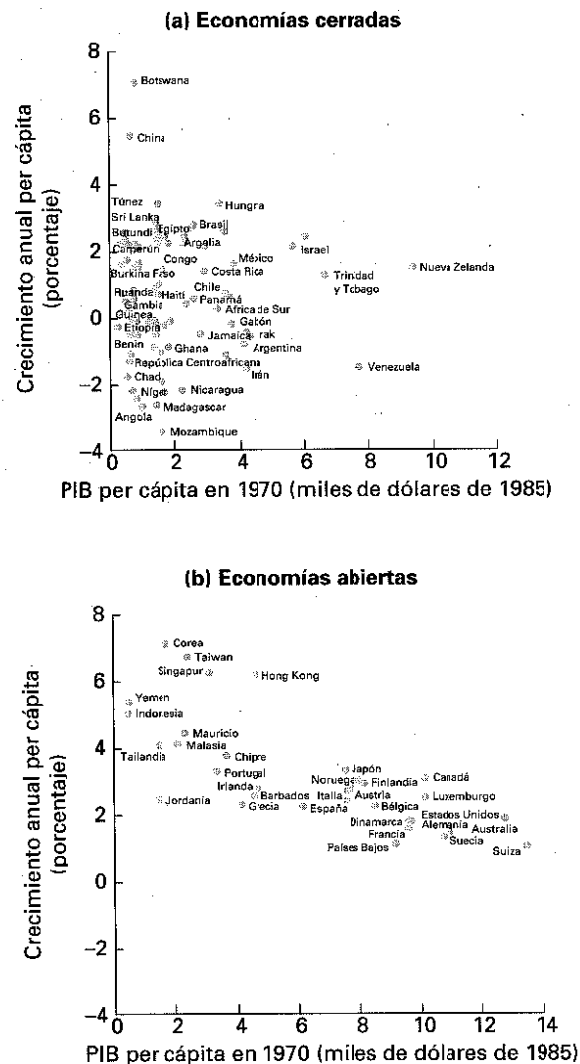


Figura 28.3. LA APERTURA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO, 1970-1989

¿Cómo afecta la apertura al crecimiento económico? El gráfico (a) muestra que las economías cerradas crecen lentamente y no convergen con los países de renta alta. El gráfico (b) muestra las economías abiertas: las economías que no son socialistas y que tienen relativamente pocas barreras comerciales y movimientos financieros. Crecen mucho más deprisa y tienden a converger con las regiones de renta más alta. (Fuente: Jeffrey Sachs y Andrew Warner, «Economic Reform and the Process of Global Integration», *Brookings Papers on Economic Activity*, 1995, n.º 1, págs. 42-43.)

### Valoración sumaria

Décadas de experiencias de docenas de países han llevado a muchos economistas del desarrollo a la siguiente conclusión sumaria de la mejor forma en que puede fomentar el Estado el desarrollo económico:

El Estado tiene un papel fundamental que desempeñar en el establecimiento y el mantenimiento de un saludable clima económico. Debe garantizar el respeto de la ley, velar por el cumplimiento de los contratos y

elaborar sus reglamentaciones pensando en la competencia y la innovación. A menudo desempeña un destacado papel en la inversión en capital humano por medio de la educación, la sanidad y el transporte, pero debe reducir lo más posible su intervención o control en los sectores en los que no tiene una ventaja comparativa. El Estado debe concentrar sus esfuerzos en áreas en las que existan claros signos de fallo del mercado y debe dismantelar las reglamentaciones que supongan un obstáculo para el sector privado en áreas en las que tenga una desventaja comparativa.

## B. OTROS MODELOS DE DESARROLLO

La humanidad no ha conseguido crear nada más eficiente que una economía de mercado... Su ajuste y su regulación automáticos tienen por objeto coordinar de la mejor manera posible las actividades económicas, utilizar racionalmente el trabajo, las materias primas y los recursos económicos y mantener en equilibrio la economía nacional.

The 500 Day Plan: Transition to the Market,  
informe presentado por un grupo de expertos económicos  
soviéticos a los presidentes M. Gorbachov y B. Yeltsin (1990)

Los pueblos siempre están buscando la manera de mejorar su nivel de vida. La mejora económica es especialmente imperiosa para los países pobres que buscan la senda que lleva a las riquezas que ven a su alrededor. En este libro de texto hemos estudiado en profundidad la economía mixta de mercado de los países occidentales, que combina unos mercados fundamentalmente libres con un sector público de considerables dimensiones. ¿Qué otras opciones hay?

### UN RAMILLETE DE «ISMOS»

En un extremo se encuentra el *absolutismo de libre mercado*, según el cual cuanto menor es el Estado, mejor. En el otro se encuentra el *comunismo absoluto*, en el que el Estado gestiona un orden económico colectivizado y apenas existe la primera persona del singular. Entre los extremos del *laissez-faire* absoluto y el comunismo se encuentran el capitalismo mixto, los mercados gestionados, el socialismo y las numerosas combinaciones de estos modelos. En este apartado describimos brevemente algunas de las influyentes estrategias alternativas de crecimiento y desarrollo:

1. *El enfoque asiático del mercado gestionado*. Corea del Sur, Taiwan, Singapur y otros países del este de Asia han diseñado su pro-

pia variedad de economía que conjuga una firme supervisión del Estado con la presencia de poderosas fuerzas del mercado.

2. *El socialismo*. El pensamiento socialista engloba una amplia variedad de enfoques distintos. En Europa occidental, los gobiernos socialistas de países democráticos ampliaron después de la Segunda Guerra Mundial el Estado de bienestar, nacionalizaron las industrias y planificaron sus economías. Sin embargo, en los últimos años han dado marcha atrás y han adoptado un modelo de libre mercado tomando medidas generales de liberalización y privatización.
3. *El comunismo de tipo soviético*. Durante muchos años, la alternativa más clara a la economía de mercado se encontraba en la Unión Soviética. Según el modelo soviético, el Estado posee toda la tierra y la mayor parte del capital, fija los salarios y la mayoría de los precios y dirige el funcionamiento microeconómico de la economía.

### El dilema fundamental: mercado frente a autoritarismo

El estudio de los distintos sistemas económicos puede parecer un sorprendente conjunto de diferentes «ismos» económicos. Y existe, desde luego, una gran variedad de maneras de organizar las economías.