

## Unidad 8

---

- El crecimiento económico y la oferta agregada.

# CAPÍTULO 11

## EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA OFERTA AGREGADA

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

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

Casi todos los días los periódicos traen noticias sobre el último aumento o disminución del desempleo, sobre el cambio más reciente de la política del banco central o sobre otros temas de enorme importancia. Pero a pesar de lo importantes que son estos acontecimientos para los cazadores de empleo o los inversionistas, 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 las fronteras del saber tecnológico y son cada vez más productivas. La tasa a la que aumenta la productividad determina la rapidez con que mejora el nivel de vida.

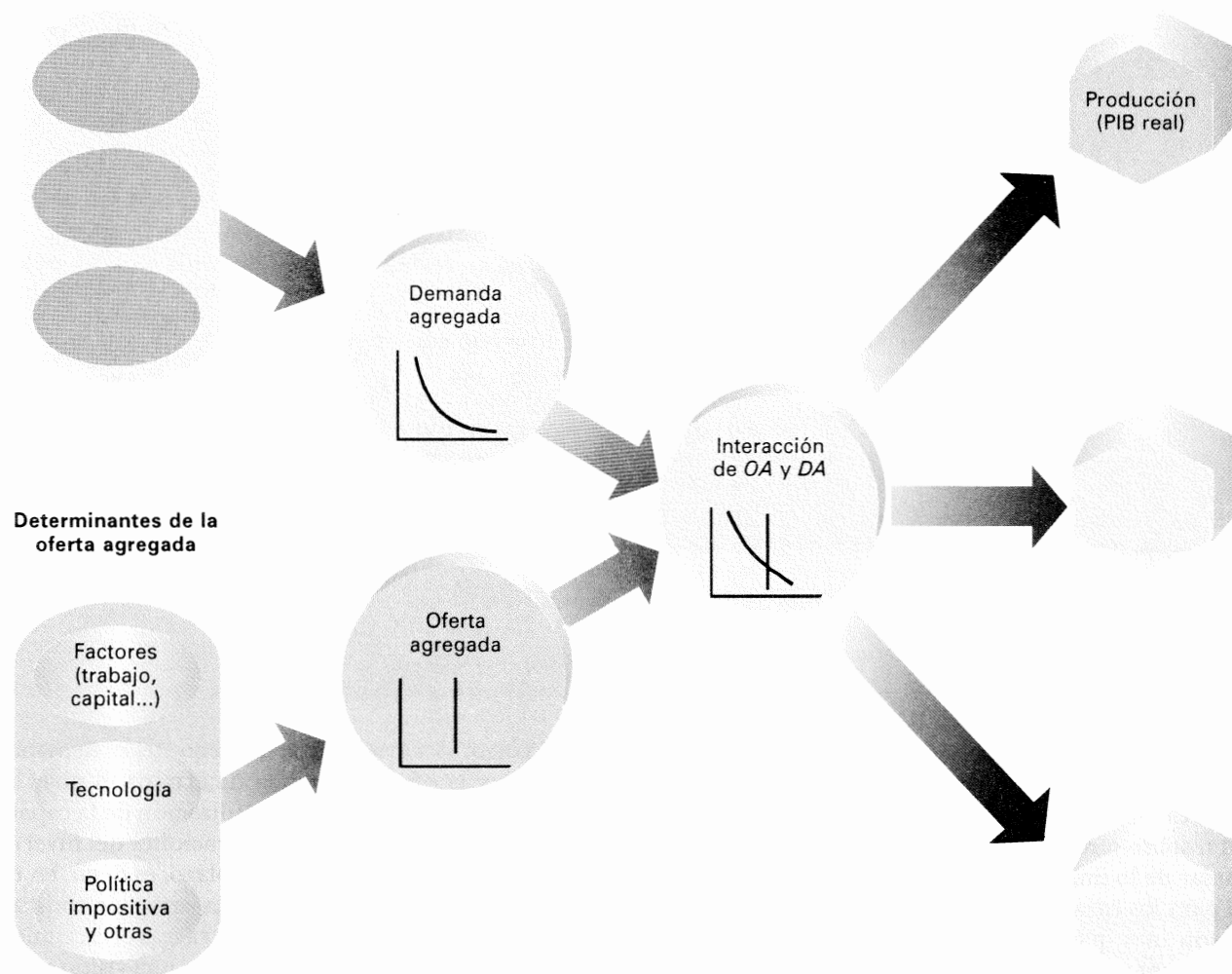
En la Parte Cinco centramos la atención principalmente en el papel de la demanda agregada en la determinación del nivel de producción a corto plazo. Veremos que en una economía en la que hay recursos subutilizados, los incrementos del gasto público, la inversión empresarial y la demanda de exportaciones pueden elevar el nivel global de actividad económica. Este análisis sugeriría que los gobiernos pueden moderar el ciclo económico aplicando medidas monetarias y fiscales.

Pero la demanda agregada no lo es todo. La oferta agregada es fundamental tanto para la evolución a largo plazo de la economía como para su evolución a

corto plazo. A corto plazo, el juego de la demanda agregada y la oferta agregada determina el nivel de producción, el desempleo y la utilización de la capacidad y es fundamental para las variaciones del nivel de precios y de la inflación. A largo plazo, es decir, en un periodo de diez años o más, la oferta agregada constituye el principal factor que se encuentra tras el crecimiento económico. La Figura 11-1 presenta una visión panorámica del capítulo por medio de nuestra conocida gráfica de flujo.

### **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 más de 16* desde 1900. Éste es quizá el hecho económico fundamental de este siglo. Existen economías en desarrollo que han sido aun más dinámicas en el presente siglo. Entre ellas está la mexicana, cuyo producto interno bruto total se multiplicó por 38 veces entre 1900 y 1990. El continuo y rápido crecimiento económico ha permitido a los



**FIGURA 11-1. 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 se examinan las tendencias del crecimiento a largo plazo, junto con las teorías que explican las tendencias básicas, incluida la conducta de la oferta agregada.

países industriales avanzados proporcionar una mayor cantidad de todo: mejores alimentos y mayores viviendas, más recursos para la defensa y el control de la contaminación, educación para todos los niños y pensiones para todos los jubilados.

El crecimiento económico continúa siendo un objetivo económico y político fundamental para los paí-

ses. Los que no crecen ven cómo van quedándose por el camino. Las recientes revoluciones del este de Europa y la Unión Soviética 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.

## TENDENCIAS DEL CRECIMIENTO DE LOS PAÍSES

Comencemos definiendo cuidadosamente qué entendemos exactamente por crecimiento económico: *el crecimiento económico representa la expansión del PIB o producción potencial 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 las gráficas 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 de-

termina la tasa a la que aumenta el nivel de vida de un país.

Los economistas normalmente miden el crecimiento de la producción o de la producción per cápita de un país a lo largo de periodos de 10 o 20 años. De esa manera se eliminan las oscilaciones temporales de las recesiones y las expansiones y se obtiene una idea mejor de las tendencias a largo plazo. El Cuadro 11-1 muestra que existe una amplia divergencia entre las tasas de crecimiento de la producción per cápita de los distintos países.

**CUADRO 11.1. Las tasas de crecimiento varían mucho de unos países a otros**

Las tasas de crecimiento económico de los países más desarrollados, salvo Japón, están concentradas dentro de una banda relativamente estrecha. En los países en vías de desarrollo, la diferencia entre los más avanzados y los retrasados es mucho mayor. (Fuente: World Bank, *World Development Report*, 1996, World Bank, Washington, 1996.)

| Crecimiento en los países   |                                                                   |                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                             | Crecimiento anual promedio<br>del PNB per cápita (%)<br>1985-1994 | PNB per cápita<br>dólares de 1994 |
| <b>Países desarrollados</b> |                                                                   |                                   |
| Japón                       | 3.2                                                               | 34 630                            |
| Alemania                    |                                                                   | 25 580                            |
| Estados Unidos de América   | 1.3                                                               | 25 580                            |
| Francia                     | 1.6                                                               | 23 420                            |
| Canadá                      | 0.3                                                               | 19 510                            |
| Reino Unido                 | 1.3                                                               | 18 340                            |
| <b>Países en desarrollo</b> |                                                                   |                                   |
| República de Corea          | 7.8                                                               | 8 260                             |
| Argentina                   | 2.0                                                               | 8 110                             |
| México                      | 0.9                                                               | 4 180                             |
| Chile                       | 6.5                                                               | 3 520                             |
| Brasil                      | -0.4                                                              | 2 970                             |
| Venezuela                   | 0.7                                                               | 2 760                             |
| Turquía                     | 1.4                                                               | 2 500                             |
| Costa Rica                  | 2.8                                                               | 2 400                             |
| Filipinas                   | 1.7                                                               | 950                               |
| Indonesia                   | 6.0                                                               | 880                               |
| China*                      | 7.8                                                               | 530                               |
| India                       | 2.9                                                               | 320                               |

\*Estimación del Banco Mundial.

## LOS CUATRO ELEMENTOS DEL DESARROLLO

¿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.

Aun cuando puedan diferir sus sendas específicas, todos los países que crecen rápidamente comparten algunos rasgos comunes. El mismo proceso fundamental de crecimiento y desarrollo económicos que ayudó a configurar a Gran Bretaña y a 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 (oferta de trabajo, educación, disciplina, motivación)
- Los recursos naturales (tierra, minerales, combustibles, calidad del ambiente)
- La formación de capital (máquinas, fábricas, carreteras)
- La tecnología (ciencia, ingeniería, dirección de empresas, iniciativa empresarial)

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

### Los recursos humanos

Muchos economistas creen que la calidad del trabajo (las habilidades, los conocimientos y la disciplina de la mano de obra) es el elemento más importante para el crecimiento económico. Casi todos los demás ingredientes de la producción (los bienes de capital, las materias primas y la tecnología) pueden comprarse o pedirse prestados en la economía mundial. Un país podría comprar los dispositivos de telecomunica-

ciones, 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 calificados 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.

Efectivamente, el recurso humano es clave en el proceso de crecimiento económico. Sin embargo, su calidad; es decir, su productividad, es un factor aún más importante para garantizar un crecimiento económico sostenido, así como el crecimiento de los salarios reales. Los países de Asia incluyendo a los llamados tigres asiáticos: Hong Kong, Corea, Singapur y Taiwán, así como a los nuevos industrializados: Indonesia, Malasia y Tailandia, han alcanzado tasas de crecimiento muy altas, las cuales se atribuyen en gran medida a la creciente inversión privada doméstica y a la acumulación de capital humano. La acumulación de capital humano se logró con fuertes inversiones del gobierno en educación primaria y secundaria. Además existe evidencia de que la calidad de la educación se incrementó en estos países más rápidamente que en otros países en desarrollo, debido a que como la tasa de fertilidad disminuyó, el gasto total en educación por niño se incrementó. Por otra parte, en lo que respecta a educación superior, la inversión del gobierno ha sido en la educación científica y tecnológica, mientras que otras áreas han sido fundamentalmente ofrecidas por el sector privado. Con esta estrategia, los niveles de educación de la fuerza de trabajo menos remunerada son superiores a los niveles de otros países en desarrollo de ingreso medio. La política de desarrollo de capital humano también ha incluido el apoyo a programas de entrenamiento por las empresas, subsidiados por el gobierno. Además, los gobiernos han financiado estudios en el extranjero para sus nacionales, así como la contratación de profesorado extranjero para impartir enseñanza en las instituciones locales. Esto último en áreas tecnológicamente más avanzadas, con lo que se promueve la adquisición y la creación potencial de tecnología propia.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ver: *The East Asian Miracle. Economic Growth and Public Policy. A World Bank Policy Research Report*, World Bank, Washington, D.C., 1993.

### Los recursos naturales

El segundo factor de producción clásico es la tierra o, en términos más generales, los recursos naturales. Los recursos importantes en este caso son la tierra cultivable, el petróleo y el gas, los bosques, el agua y los recursos minerales. Por ejemplo, en los últimos años algunos países ricos en petróleo como Arabia Saudita han sido capaces de lograr unos elevados niveles de ingreso basados casi exclusivamente en sus reservas de petróleo.

Pero los países productores de petróleo son la excepción, no la regla; en la economía global actual, la posesión de recursos naturales no determina si un país tiene éxito o no. 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 millonésima parte de Rusia, país rico en recursos, tiene, de hecho, un volumen mayor de comercio internacional que ese gigantesco país.

### La formación de capital

Aunque las manos de los individuos son muy parecidas en todo el mundo, los trabajadores de los países de ingreso alto disponen de una mayor cantidad de capital y, por lo tanto, son mucho más productivos.

Como hemos visto anteriormente, la acumulación de capital obliga a sacrificar consumo actual durante muchos años. Los países que crecen rápidamente tienden a invertir más en nuevos bienes de capital; en los países que crecen más de prisa, se destina a la formación de capital entre 10% y 20% del ingreso. En cambio, muchos economistas creen que la baja tasa nacional de ahorro de Estados Unidos (solamente 4% en 1993) es un serio problema económico para el país.

La infraestructura con que cuenta un país proporciona las ruedas, la energía y las conexiones que dan cohesión al país y hace posible que crezca la economía, al tiempo que mejora los estándares de vida de toda la población y protege su ambiente. Los beneficios de mantener y acumular infraestructura son incuestionables. De acuerdo con el Reporte del Banco Mundial (1994), los países en desarrollo invierten \$200 mil millones de dólares anuales en nueva infraestructura, lo que representa 4% de su producto total y casi 20% de su inversión total. Dadas las características productivas de la infraestructura y sus beneficios compartidos por la sociedad, el gobierno ha sido el princi-

pal agente para poseer, operar y financiar la infraestructura de los países en desarrollo. Sin embargo, la experiencia ha mostrado que los gobiernos en general no han sido capaces de proporcionar servicios de infraestructura acordes con los incrementos en la inversión debido a mantenimiento inadecuado, asignación de recursos sin prioridades acertadas, distribución inequitativa del costo de la infraestructura, y distribución inequitativa de la provisión de infraestructura entre las zonas rural y urbana. Estas realidades limitan la existencia de un factor que ha mostrado ser clave en el crecimiento económico: la formación de capital (inversión), porque las condiciones no están dadas para asegurar tasas de rendimiento adecuadas para esta inversión. En México, así como en la mayor parte de Latinoamérica es necesario poner especial atención en aumentar y mejorar la infraestructura física lo que implica mantener y modernizar el esquema de provisión de servicios de infraestructura, consolidar los sistemas modernos e interconectados de carreteras y ferrocarriles para eficientizar los sistemas de distribución comercial, modernizar la red aeroportuaria e incrementar la participación del sector privado en la provisión de todos estos servicios.

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, el ferrocarril, 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 conllevan a menudo economías externas o efectos-difusión que las empresas privadas no pueden recoger, por lo que debe intervenir el Estado para asegurarse de que se realicen estas inversiones sociales en capital fijo o infraestructura.

### El cambio tecnológico y las innovaciones

Además de los tres factores clásicos antes analizados, el crecimiento económico depende de un cuarto factor de vital importancia: la tecnología. Históricamente, el crecimiento no ha sido, desde luego, un proceso de simple réplica, consistente en colocar una fábrica o un trabajador tras otro, sino que una corrien-

te interminable de inventos y 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 que permiten obtener un volumen mayor y mejor de producción con el mismo conjunto de factores. Los inventos de procesos que han incrementado extraordinariamente la productividad han sido la máquina de vapor, la generación de electricidad, la bombilla eléctrica, el motor de combustión interna y el avión de fuselaje ancho. Los cambios tecnológicos fundamentales han sido los inventos de productos como el teléfono, la radio, el avión, el fonógrafo y la televisión. Los avances tecnológicos más espectaculares de la era moderna están produciéndose en la electrónica y las computadoras, sectores en los que diminutas computadoras portátiles 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 3 millones de patentes y existen muchos 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 vez 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 Stealth, 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 son menos espectaculares, pero no menos impresionantes por su contribución al aumento del nivel de vida de las economías de mercado.

Dada su importancia para mejorar el nivel de vida, los economistas llevan preguntándose desde hace mucho tiempo cómo puede fomentarse el progreso tecnológico. Cada vez resulta más evidente que el cambio tecnológico no es un procedimiento mecánico que consiste simplemente en encontrar mejores produc-

tos 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 estusiastas apenas pueden mantenerse al tanto de la corriente de las 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 el Valle del Silicón en comparación con el secretismo y el clima entorpecedor de la planificación central de Moscú.

Los avances científicos y tecnológicos, al igual que la innovación, son condiciones *sine qua non* para que un país no se aísle del sistema internacional y logre ser parte de la globalización en el comercio y en la producción. La política proteccionista seguida por México y América Latina en los años 60 y 70, sustentó el crecimiento de industrias ineficientes desde el punto de vista internacional, pues su objetivo era primordialmente satisfacer el mercado interno, ya que no existían incentivos para exportar ni para invertir en investigación tecnológica que llevara a mejorar la productividad. Esta estrategia de crecimiento “hacia adentro” resutó en la selección y utilización de tecnologías inadecuadas para competir y así compartir un mercado internacional en crecimiento, debido a su inflexibilidad para reducir costos y precios. Después de la crisis de deuda de 1982, los gobiernos de los países latinoamericanos reconocieron la necesidad de orientarse hacia afuera y de incrementar sus exportaciones de bienes manufacturados y no depender de exportaciones agrícolas, minerales o petroleras. La estrategia económica para lograrlo se enfocó primeramente en la liberalización del comercio vía reducción de aranceles y eliminación gradual de permisos de importación. Con esto se forzaría a las empresas locales a competir con las extranjeras, y se promovería la reducción de costos y el incremento en la productividad de los factores. La necesidad de invertir en investigación tecnológica se ha hecho patente en este nuevo ambiente de competencia y ha llevado a la creación de organismos para fomentar la investigación. En México, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) es ejemplo de respuesta a esta necesidad. Asimismo es imperiosa la necesidad de contar con mecanismos adecuados para llevar a cabo acuerdos de transferencia de tecnología

**CUADRO 11-2. Los cuatro engranajes del progreso**

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.

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

extranjera hacia el país. En este contexto, el 9 de enero de 1990 el gobierno federal emitió en México un nuevo “reglamento sobre el control y registro de transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas”, con el objetivo de facilitar y promover las iniciativas de las empresas en el ámbito de transferencia de tecnología.

El Cuadro 11-2 resume los cuatro engranajes del crecimiento económico.

## TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Casi todo el mundo es partidario del crecimiento económico.<sup>2</sup> 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 han estudiado 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 de los patrones históricos del crecimiento del siglo pasado.

### La dinámica clásica de Smith y Malthus

Los primeros economistas como Smith y 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 era 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, 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 todo el ingreso nacional, ya que todavía no hay que restar nada como renta de la tierra o intereses del capital. La producción se expande con 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. Finalmente, a medida que la población continúa creciendo, se ocupa toda la tierra. Cuando ya no queda tierra libre, ya no es posible que crezcan de un modo equilibrado la tierra, el trabajo y la producción. Aparecen nuevos trabajadores que inundan la 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 debe crecer más despacio que la población. ¿Por qué? Por-

<sup>2</sup> Una excepción serían los ecologistas, que a veces sostienen que las economías industriales avanzadas ya imponen una carga intolerable a los recursos mundiales, por lo que debe frenarse el crecimiento.

que al añadir nuevos trabajadores a una cantidad fija de tierra, ahora cada trabajador tiene menos tierra con la que trabajar, lo que, naturalmente, hace que entre en funcionamiento la ley de los rendimientos decrecientes. La relación creciente entre el trabajo y la tierra reduce el producto marginal del trabajo y, por lo tanto, los salarios reales.<sup>3</sup> Los economistas clásicos creían, además, que surge un conflicto de intereses entre las clases. El aumento de la población eleva la relación entre el trabajo y la tierra, lo que reduce los salarios y los ingresos per cápita. Al mismo tiempo, al ser más escasa la tierra, aumenta la renta por acre de tierra. Los terratenientes ganan a expensas del trabajo.

¿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 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 a una vida brutal, desagradable y breve. Este sombrío panorama llevó a Carlyle a criticar la economía y llamarla “ciencia sombría”.

La Figura 11-2(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, mostrando que el crecimiento basado en la tierra o en los recursos no tiene límites. La Figura 11-2(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 apiñonan en una extensión de tierra limitada y los rendimientos decrecientes reducen la producción por persona.

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

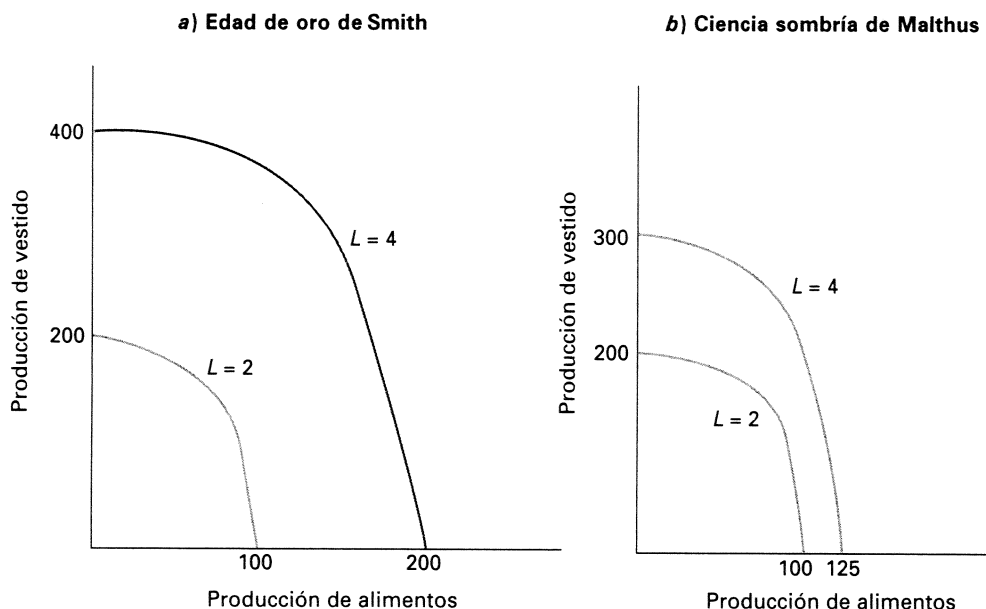
La predicción de Malthus erró espectacularmente, ya que no reconoció que la innovación tecnológica y la inversión de capital podrían vencer a la ley de los rendimientos decrecientes. La tierra no se convirtió en un factor limitador de la producción, sino que la Revolución Industrial trajo consigo maquinaria de motor que aumentó la producción, fábricas que reunían equipos de trabajadores en empresas gigantes, ferrocarriles y barcos de vapor que unían 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 más dominante en el desarrollo económico.

Para comprender cómo influyen en la economía la acumulación de capital y el cambio tecnológico, debemos entender el **modelo neoclásico de crecimiento** básico para explicar el crecimiento económico. Éste 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.

<sup>3</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.



**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 a una serie de 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 infor-



**FIGURA 11-2. 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 25% con una duplicación de la cantidad de trabajo. (¿Cómo modificaría la gráfica *b*) para mostrar la influencia del progreso tecnológico? ¿Es posible que se duplicara con creces la producción de alimentos y vestido?)

mes 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 la ceremonia de entrega del 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. ¿Cómo medimos el capital? El capital consiste en los bienes producidos duraderos 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 y versátil 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, la relación *capital-trabajo*.

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 regadío 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>4</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 en relación con 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 capital para 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 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 reserva crece más de prisa 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 la tasa de rendimiento del capital.

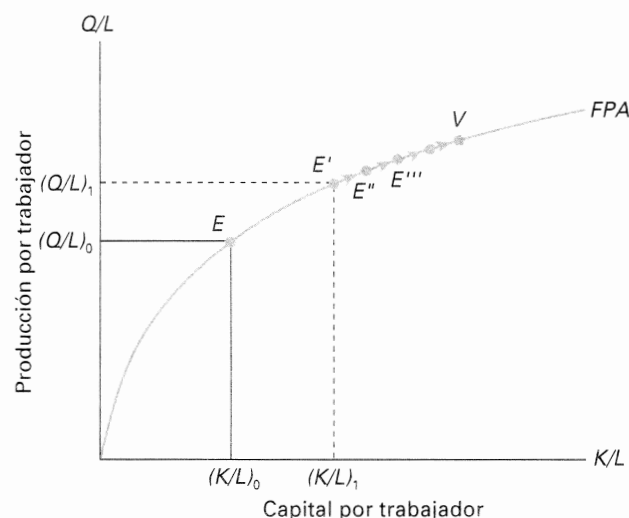
### Análisis geométrico del modelo neoclásico

A continuación analizamos los efectos de la acumulación de capital por medio de la Figura 11-3. La curva de esta figura se conoce con el nombre de *función de producción agregada (FPA)* y muestra la cantidad de producción que genera el trabajador promedio en función de la cantidad de capital que tenga cada uno. Detrás se encuentran todas las demás variables, *que se mantienen constantes por el momento*, 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 de que puede disponer la sociedad.

¿Qué ocurre a medida que la sociedad acumula capital? A medida que cada trabajador tiene más capital para 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 la tasa de rendimiento del capital y la tasa de interés real. Por otra parte, como cada trabajador tiene menos capital para trabajar, aumentan las productividades marginales de los trabajadores y suben los salarios reales. Si la cantidad de capital por

<sup>4</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 11-3.** El crecimiento económico por medio de la intensificación del capital

Cuando aumenta la cantidad de capital por trabajador, también aumenta la producción por trabajador. Esta gráfica muestra la importancia de la “intensificación del capital”; es decir, del aumento de la cantidad de capital que tiene cada trabajador. Recuérdese, sin embargo, que otros factores se mantienen constantes, como la tecnología, la calidad de la mano de obra y los recursos naturales.

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 a reducir la relación capital-trabajo, por lo que, cuando terminan, el capital es escaso y genera elevados rendimientos. Por consiguiente, el análisis de la Figura 11-3 verifica nuestro resumen anterior de la influencia de la intensificación del capital.

**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.

Podemos mostrar cómo avanza la economía hacia la situación estable en la Figura 11-3. 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.

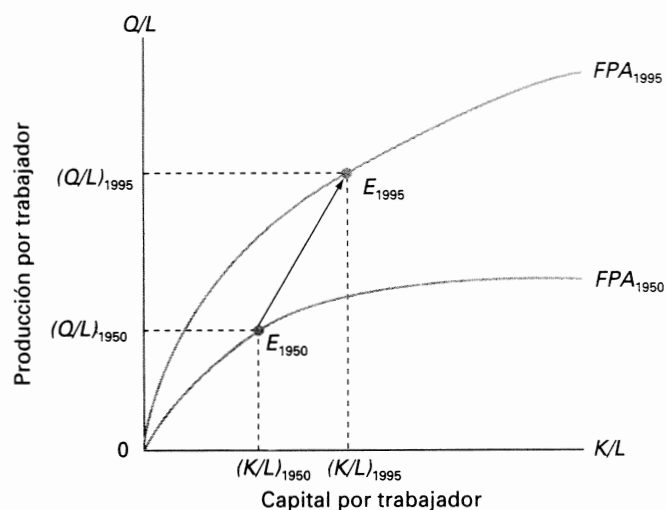
En ausencia de cambio tecnológico, los ingresos y los salarios terminan estancándose. Este resultado es, desde luego, mucho mejor que el mundo de salarios de subsistencia que predijo Malthus. Pero el equilibrio a largo plazo del modelo neoclásico de crecimiento

muestra claramente que si el crecimiento económico consiste únicamente en la acumulación de capital basada en la reproducción de las fábricas y métodos de producción existentes, el nivel de vida acabará dejando de aumentar.

### El cambio tecnológico y el crecimiento continuo

Los salarios reales no se han estancado, desde luego, en el siglo xx, lo cual demuestra el papel fundamental que desempeñan los cambios tecnológicos que, como se recordará, son avances de los procesos de producción o la introducción de nuevos productos que permiten obtener una producción mayor o mejor con el mismo conjunto de factores. El cambio tecnológico significa que es posible obtener más producción con las mismas cantidades de capital y trabajo.

En nuestra gráfica del crecimiento, el cambio tecnológico desplaza la función de producción agregada en sentido ascendente, como muestra la Figura 11-4. En este gráfico, hemos representado la función de producción agregada correspondiente tanto a 1950 como a 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 va-



**FIGURA 11-4.** Los avances tecnológicos desplazan en sentido ascendente la función de producción

Como consecuencia de las mejoras de la tecnología, la función agregada de producción 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.

riedad 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. El resultado neto es 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, un alza de los salarios y una mejora del nivel de vida.

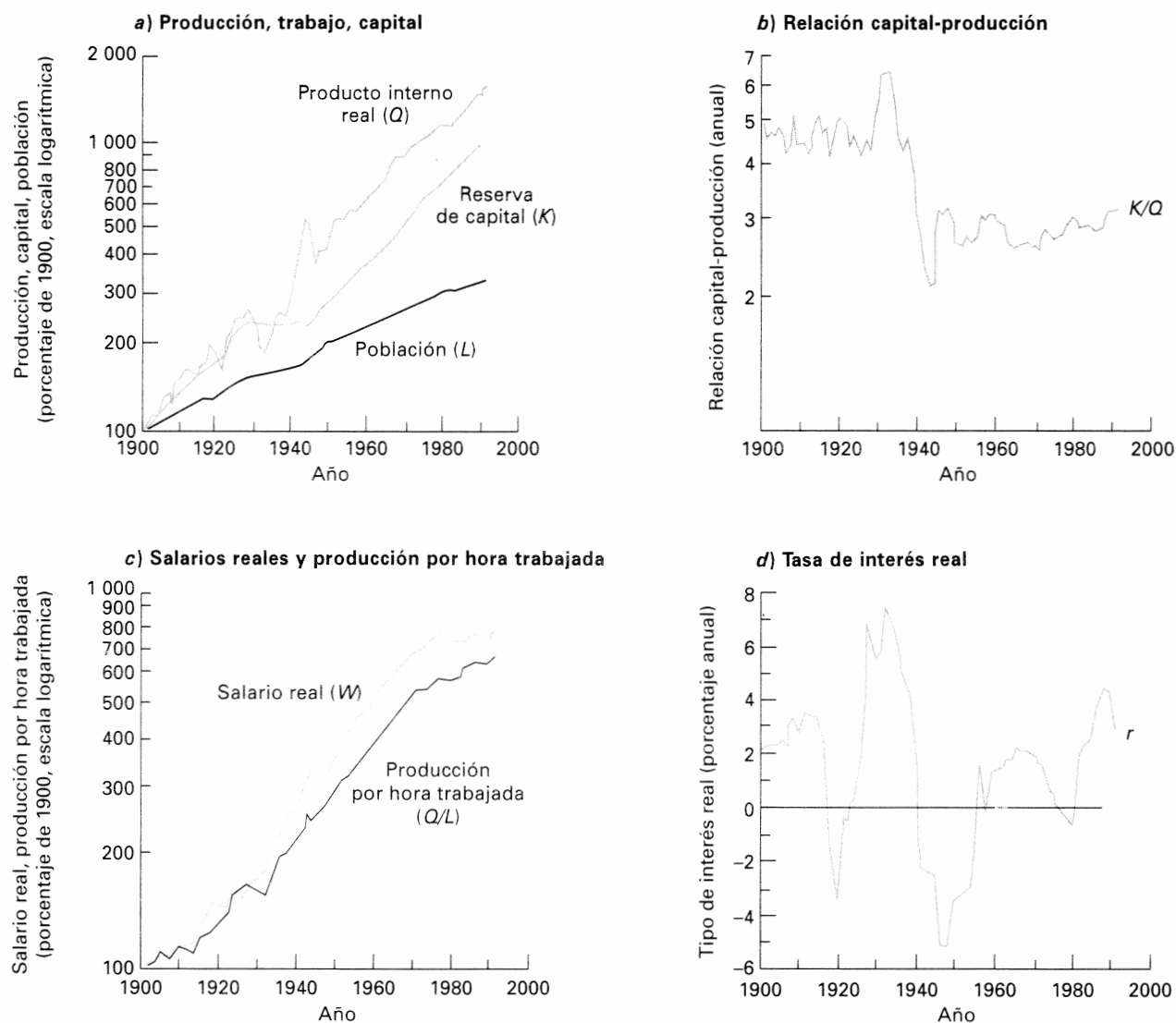
Especialmente interesante es la influencia del cambio tecnológico en las tasas de beneficios y en las tasas de interés reales. Como consecuencia del progreso tecnológico, la tasa de interés real no tiene que bajar. La invención aumenta la productividad del capital y contrarresta la tendencia descendente 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, éstos se denominan *inventos ahorradores de trabajo* y elevan las utilidades en relación con los salarios. Los inventos que reducen la can-

tidad 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 las utilidades. En una situación intermedia se encuentran los *inventos neutrales*, que no influyen significativamente en las demandas relativas o rendimientos de los diferentes factores. Desde la Revolución Industrial, parece que los inventos han sido, en general, ahorradores de trabajo.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Las consecuencias de los inventos han preocupado a los economistas desde la Revolución Industrial. Los instrumentos de este capítulo nos permitirán analizar los patrones de invención y crecimiento de una economía competitiva. Un ejemplo fundamental para la humanidad es el siguiente: algunas personas sostienen hoy que los robots y las computadoras dejarán obsoletos a los seres humanos desde el punto de vista económico. En su opinión, el trabajo humano seguirá el papel del caballo en la historia, es decir, pasará de ser un factor económico esencial a constituir un mero lujo.

Para analizar esta idea, basta recordar que los robots son un tipo de bien de capital diferente. La robotización de la economía sugiere, en ese caso, que los inventos serán muy ahorradores de trabajo y que, como consecuencia, la tasa de interés real subirá radicalmente y los salarios descenderán espectacularmente. Por lo tanto, la variable clave que debe observarse en la robotización de Estados Unidos son las variaciones de la tasa de rendimiento del capital.



**FIGURA 11-5. El crecimiento económico muestra ciertas regularidades notables**

a) La reserva de capital ha aumentado más de prisa que la población y la oferta de trabajo. No obstante, el producto total ha crecido aún más aprisa que el capital.

b) La relación capital-producto 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, algo más de prisa que el producto promedio 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) La tasa 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).

## 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 recopilación 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 11-5 representa las tendencias clave del desarrollo económico de Estados Unidos en lo que va del siglo. Las tendencias observadas en casi todos los grandes países industriales son similares.

La Figura 11-5(a) muestra las tendencias del PIB real, de la reserva de capital y de la población. La población y el empleo se han triplicado con creces desde 1900. Al mismo tiempo, la reserva de capital físico casi se ha multiplicado 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 dejábamos de lado el cambio tecnológico? No. El hecho de que la curva de producción de la Figura 11-5(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 11-5(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 las ganancias, mostradas en la Figura 11-5(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 11-5(d) muestra la tasa de interés real (es decir, la tasa de interés monetario menos la tasa de inflación). Las tasas 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 periodo. Ya sea por casualidad o como consecuencia de algún mecanismo económico que ha originado esta evolución, el cambio tecnológico ha contrarrestado más o menos los rendimientos decrecientes.

La producción por hora trabajada es la curva de color negro de la Figura 11-5(c). Como cabría esperar, dada la intensificación del capital y el progreso tecnológico,  $Q/L$  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 periodo. En realidad, si se examina más detenidamente la Figura 11-5(c), se observará que los salarios reales han crecido algo más de prisa que la producción por trabajador en las nueve últimas décadas. Esta tendencia indica que la participación del trabajo en el PIB ha aumentado lentamente y la del capital ha descendido levemente.

### Siete tendencias básicas del desarrollo económico

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

- *Tendencia 1.* La población y la población activa han crecido, pero a una tasa mucho más modesta que la de la reserva de capital, 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 el ingreso nacional ha mostrado una leve tendencia ascendente a largo plazo.
- *Tendencia 4.* Las tasas 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 del siglo.
- *Tendencia 5.* En lugar de experimentar un aumento constante, como sería la predicción de la ley de los rendimientos decrecientes en ausencia de cambio tecnológico, la relación capital-producto ha disminuido en realidad desde 1900, aunque apenas ha variado desde 1950.

- *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.
- *Tendencia 7.* Una vez eliminados los efectos del ciclo económico, el producto nacional ha crecido a una tasa anual media cercana a 3%. 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 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 ambiente limitaran 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 los ingresos 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 química, representan unos hechos históricos 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 del crecimiento represen-

tado en la Figura 11-3. La 3 (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 11-4, con su representación de una tecnología que avanza, es más realista que la situación estable representada en la 11-3. Una tasa de beneficio constante y una relación capital-producto 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, desarrollado por pioneros como Robert Solow, John Kendrick y Edward Denison, es el primer paso del análisis cuantitativo del crecimiento económico de cualquier país.

#### **El enfoque de la contabilidad del crecimiento.<sup>6</sup>**

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.

En nuestro modelo elemental mostrado en la Figura 11-4, el crecimiento de la producción ( $Q$ ), puede descomponerse en tres fuentes distintas: el crecien-

<sup>6</sup> Este análisis contiene materia avanzada, por lo que los cursos breves pueden pasar directamente al tema siguiente.

to del trabajo ( $L$ ), el del capital ( $K$ ) y la propia innovación tecnológica. Prescindiendo por el momento del cambio tecnológico, suponer que hay rendimientos constantes de escala significa que un crecimiento de  $L$  de 1% y un crecimiento de  $K$  de la misma proporción llevarán a un crecimiento de la producción de 1% también.

Pero supongamos que  $L$  aumenta 1% anual y  $K$  5%. Es tentador, pero erróneo, estimar que  $Q$  aumentará entonces a una tasa de 3%, que es la media aritmética de 1 y 5. ¿Por qué? Porque los dos factores no aportan porciones iguales al producto. El hecho de que tres cuartas partes del ingreso 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 2% al año ( $= \frac{3}{4}$  de 1% +  $\frac{1}{4}$  de 5%). 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,  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{1}{4}$  son las aportaciones relativas de cada factor al crecimiento económico, dadas por sus participaciones relativas en el ingreso nacional (naturalmente, estas proporciones serían sustituidas por otras nuevas si cambiaran las participaciones relativas de los factores).

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

$$\text{\% de crecimiento de } \frac{Q}{L} = \text{\% de crecimiento de } Q$$

$$- \text{\% de crecimiento de } L \quad (2)$$

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

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 también el C.T. a partir de la ecuación (1):

$$\text{C.T.} = \text{\% de crecimiento de } Q$$

$$- \frac{1}{4} (\text{\% de crecimiento de } L) \quad (3)$$

$$- \frac{1}{4} (\text{\% de crecimiento de } K)$$

Esta ecuación nos permite dar una respuesta crítica a importantes cuestiones sobre el crecimiento económico: ¿qué parte del crecimiento del producto 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 la 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 periodo 1900-1993 en la ecuación (2) del crecimiento de  $Q/L$ . Desde 1900,  $L$  ha crecido 1.3% al año;  $K$ , 2.5%, y  $Q$ , 3.1%. Por lo tanto, aritméticamente, observamos que

$$\text{\% de crecimiento de } \frac{Q}{L}$$

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

se convierte en

$$1.8 = \frac{1}{4} (1.2) + \text{C.T.} = 0.3 + 1.5$$

**CUADRO 11-3. La educación y los avances del saber superan al capital en su contribución al crecimiento económico**

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 observan que el crecimiento del capital representa 38% del crecimiento de la producción. La educación, el cambio tecnológico y otros factores representan 43% del crecimiento del PIB 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; U.S. Department of Labor, "Multifactor Productivity Measures, 1990", agosto de 1993.)

Contribución de los diferentes elementos al crecimiento del PIB real, Estados Unidos, 1948-1990

|                                                              | En<br>porcentaje<br>anual | Como<br>porcentaje<br>del total |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>Crecimiento del PIB real</b>                              | <b>3.2</b>                | <b>100</b>                      |
| <b>Contribución de los factores</b>                          | <b>1.8</b>                | <b>57</b>                       |
| Capital                                                      | 1.2                       | 38                              |
| Trabajo                                                      | 0.6                       | 19                              |
| <b>Crecimiento de la productividad total de los factores</b> | <b>1.4</b>                | <b>43</b>                       |
| Educación                                                    | 0.4                       | 12                              |
| Avances del saber y otros                                    | 1.0                       | 31                              |

Así pues, alrededor de 0.3 puntos porcentuales del incremento anual de la producción por trabajador de 1.8% se deben a la intensificación del capital, mientras que la mayor proporción, 1.5% anual, procede del C.T (cambio tecnológico).

**Estudios detallados.** Los estudios más exhaustivos refinan los cálculos elementales, pero muestran conclusiones bastante parecidas. El Cuadro 11-3 presenta los resultados de los estudios de Edward Denison y del Departamento de Trabajo de Estados Unidos que

analizan las fuentes del crecimiento en el periodo 1948-1991. Durante este periodo, la producción (medida como la producción bruta del sector privado no financiero) creció a una tasa media de 3.3% al año, mientras que el crecimiento de los factores (del capital, el trabajo y la tierra) contribuyó con 1.9 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 1.4% anual.

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 60. 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, parece que 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, alejarla del consumo) compensa la ineficiencia del sistema.

**El crecimiento económico y sus determinantes en México**

El Cuadro 11-4 muestra resultados de un análisis del crecimiento económico de México y sus determinantes por el lado de la oferta agregada desde la década de 1950 hasta 1985. Se aprecia la reducción en la tasa de crecimiento del PIB, especialmente en el periodo 1980-85, fenómeno que se debe a dos factores:

1. La reducción en la tasa de acumulación de factores de producción la cual era de 6% anual en las décadas de los 60 y los 70, pero se redujo a 4.3% anual en el periodo 80-85.
2. La reducción en la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores de producción, que pasó de 1% anual en los 60 a una tasa de -2.4% anual en el periodo 80-85.

**CUADRO 11-4** México: Crecimiento anual promedio del PIB y contribución de los factores de producción (%).

|                                                       | 1950-60 | 1960-70 | 1970-80 | 1980-85 |
|-------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Crecimiento del PIB real                              | 5.6     | 7.1     | 6.2     | 1.9     |
| Contribución de los factores (totales)                | 4.6     | 5.9     | 6.1     | 4.3     |
| Trabajo                                               | .8      | 1.4     | 1.3     | 1.3     |
| Empleo                                                | .7      | 1.0     | 1.3     | 1.3     |
| Calidad                                               | .1      | .4      | n.d.    | n.d.    |
| Capital                                               | 3.8     | 4.5     | 4.8     | 3.0     |
| Crecimiento de la productividad total de los factores | 1.0     | 1.2     | .1      | -2.4    |

Fuente: Víctor J. Elías, *Sources of Growth: A Study of Seven Latin American Economies*, International Center for Economic Growth, 1997.

El periodo 1980-85 corresponde a la crisis económica resultante del problema de deuda externa que se

agudizó en 1982. La escasez de flujos de capital externo durante estos años se reflejó en la falta de inversión en el país, con la subsecuente reducción en la tasa de acumulación de capital (3% anual en periodo 1980-85 vs. 4.8% en la década de los 70). El comportamiento de la productividad de los factores también es una consecuencia de la misma desaceleración de la inversión. No cabe duda que tanto la acumulación de factores como su productividad irán conformando el crecimiento económico de un país. Esto pone de relieve la necesidad de que la política económica del país incorpore herramientas tendientes a incrementar la inversión tanto en capital físico como en capital humano (educación), ya que es esta inversión la que eventualmente redundará en cambio tecnológico e incremento en la productividad de los factores productivos.

Damos por concluido nuestro análisis introductorio del proceso de crecimiento económico. En el apartado B pasamos a ver cómo encaja nuestra teoría de la oferta agregada en este proceso. En los próximos capítulos relacionamos la teoría de la oferta y la demanda agregadas con cuestiones fundamentales de la política económica actual.

## B.

## LOS FUNDAMENTOS DE LA OFERTA AGREGADA

En los capítulos anteriores hemos visto que el juego de la oferta y la demanda agregadas determinaba el nivel de producción, el empleo y los precios en la economía. Hasta ahora hemos centrado la atención principalmente en la demanda agregada y en sus determinantes. Hemos mostrado, por ejemplo, que un incremento de las compras del Estado, al elevar la demanda agregada, puede elevar la producción y los precios.

Pero no era nuestra intención desestimar la oferta agregada (OA). Los economistas se han dado cuenta en los últimos 20 años de que la oferta agregada (que describe la cantidad de bienes y servicios que se producen con un determinado nivel de precios) es fundamental para comprender la evolución de la economía. A corto plazo, la eficacia de la política económica para combatir las recesiones depende de la conducta de la oferta agregada. A largo plazo, es decir, en un periodo de diez años o más, el crecimiento económico y el

aumento del nivel de vida están estrechamente relacionados con la oferta agregada.

Esta distinción entre la oferta agregada a corto plazo y la oferta agregada a largo plazo es fundamental en la macroeconomía moderna. A corto plazo, la oferta agregada determina conjuntamente con la demanda agregada las oscilaciones del ciclo económico. Pero a largo plazo es el crecimiento de la oferta agregada (y no el de la demanda agregada) el que explica por qué los estadounidenses disfrutaron de un nivel de vida mucho más alto hoy que hace 100 años.

### Los fundamentos de la oferta agregada

Recuérdese que la **oferta agregada** describe la conducta del lado de la producción de la economía. Puede representarse por medio de la **curva de oferta agregada** o curva OA, que muestra el nivel de produc-

ción total nacional que se obtiene en cada uno de los niveles de precios posibles, manteniéndose todo lo demás constante.

Para analizar la oferta agregada, es fundamental distinguir las curvas *OA* según el periodo considerado. En el caso del corto plazo (unos meses o unos años), examinamos la **curva de oferta agregada a corto plazo**. Esta relación se representa por medio de una curva *OA* de *pendiente positiva*, a lo largo de la cual las subidas de los precios elevan la producción de bienes y servicios.

En el caso del largo plazo (varios años o una década o más), examinamos la **curva de oferta agregada a largo plazo**. Esta relación se representa por medio de una curva *OA* *vertical*, en la cual las alzas de los precios no aumentan la producción total ofrecida.

Dedicamos este apartado a explicar estas cuestiones fundamentales.

## DETERMINANTES DE LA OFERTA AGREGADA

La oferta agregada depende fundamentalmente de dos conjuntos distintos de fuerzas: la producción potencial y la conducta de los precios y los salarios. Examinemos cada uno de ellos por separado.

### La producción potencial

El fundamento subyacente de la oferta agregada es la capacidad productiva de la economía, es decir, su producción potencial. Recuerdese que en el Capítulo 4 vimos que la *producción potencial* representa la cantidad máxima que puede producir la economía manteniendo estables los precios. Es decir, la producción potencial es la cantidad máxima que puede producirse, dada la tecnología, la capacidad de gestión, el capital, el trabajo y los recursos existentes.

A largo plazo, la oferta agregada depende principalmente de la producción potencial. Por lo tanto, la *OA* a largo plazo viene determinada por los mismos factores que influyen en el crecimiento a largo plazo: la cantidad de trabajo existente y su calidad, la cantidad de máquinas y otros bienes de capital utilizados por los trabajadores, el nivel de tecnología, etcétera. El análisis de las tendencias del crecimiento a largo plazo de una economía que presentamos en este capítulo se refiere tanto al crecimiento de la producción potencial como a la determinación de la oferta agregada.

Desde un punto de vista cuantitativo, los macroeconomistas utilizan generalmente la siguiente definición de producción potencial:

El PIB potencial es el mayor nivel de producción nacional que puede mantenerse. Generalmente, se mide tomando el nivel de producción que se obtendría si la tasa de desempleo se encontrara en un nivel de referencia denominado *tasa natural de desempleo*. En el caso de Estados Unidos a mediados de los años 90, la mayoría de las estimaciones de la tasa natural de desempleo oscilan entre 5.5% y 6.5% de la población activa.

La producción potencial representa esencialmente la cantidad que se ofrecería si la demanda agregada creciera ininterrumpidamente y los oferentes no tuvieran que hacer frente a ninguna perturbación. Corresponde a un determinado punto de la curva de oferta agregada. Sin embargo, la economía puede encontrarse en otros puntos de la curva de oferta agregada a causa de perturbaciones de los costos y de fluctuaciones de la demanda agregada. En las épocas de recesión, las empresas pueden producir una cantidad inferior a la potencial; en los periodos de grandes presiones, como las guerras, pueden producir incluso una cantidad superior. Si la economía intenta producir una cantidad superior a la potencial, los precios comienzan a subir cada vez más de prisa al utilizarse intensivamente los recursos. Si la economía produce una cantidad inferior, surge un elevado desempleo y un exceso de capacidad. Entre los extremos de una utilización excesiva de la capacidad y un desempleo excesivamente elevado de los factores se encuentra un nivel de producción que denominamos producción potencial.

La producción potencial es evidentemente un blanco móvil. A medida que crece la economía, también aumenta la producción potencial y la curva de oferta agregada se desplaza hacia la derecha. El Cuadro 11-4 muestra los determinantes clave de la oferta agregada, distinguiendo entre los factores que afectan a la producción potencial y los que afectan a los costos de producción.

### Los costos de los factores

En la curva de oferta agregada influye no sólo la producción potencial sino también las variaciones de los costos de producción. Cuando aumentan éstos, las

empresas están dispuestas a ofrecer una determinada cantidad únicamente a un precio más alto. Por ejemplo, si los costos de los factores aumentaran tanto que se duplicaran exactamente los costos de producción, también se duplicaría el precio al que las empresas ofrecerían cada nivel de producción. La curva  $OA$  se desplazaría en sentido ascendente de tal manera que cada par de valores  $(P, Q)$  sería sustituido por  $(2P, Q)$ .

El Cuadro 11-5 muestra algunos de los componentes de los costos que afectan a la oferta agregada. El más importante con mucho lo constituyen los salarios, que representan alrededor de tres cuartas partes del costo global de producción de un país como Estados Unidos. En el caso de las economías abiertas pequeñas, como los Países Bajos o Hong Kong, los costos de las importaciones desempeñan un papel aun más importante que los salarios en la determinación de la oferta agregada.

¿Cómo podemos representar gráficamente la relación entre la producción potencial, los costos y la oferta agregada? La Figura 11-6 ilustra la influencia de las variaciones de la producción potencial y de los costos en la oferta agregada. El panel de la izquierda muestra que un aumento de la producción potencial sin que varíen los costos de producción desplaza la curva de oferta agregada hacia fuera de  $OA$  a  $OA'$ . Si los costos de producción aumentaran sin que variara la producción potencial, la curva se desplazaría en sentido ascendente de  $OA$  a  $OA''$ , como muestra la Figura 11-6(b).

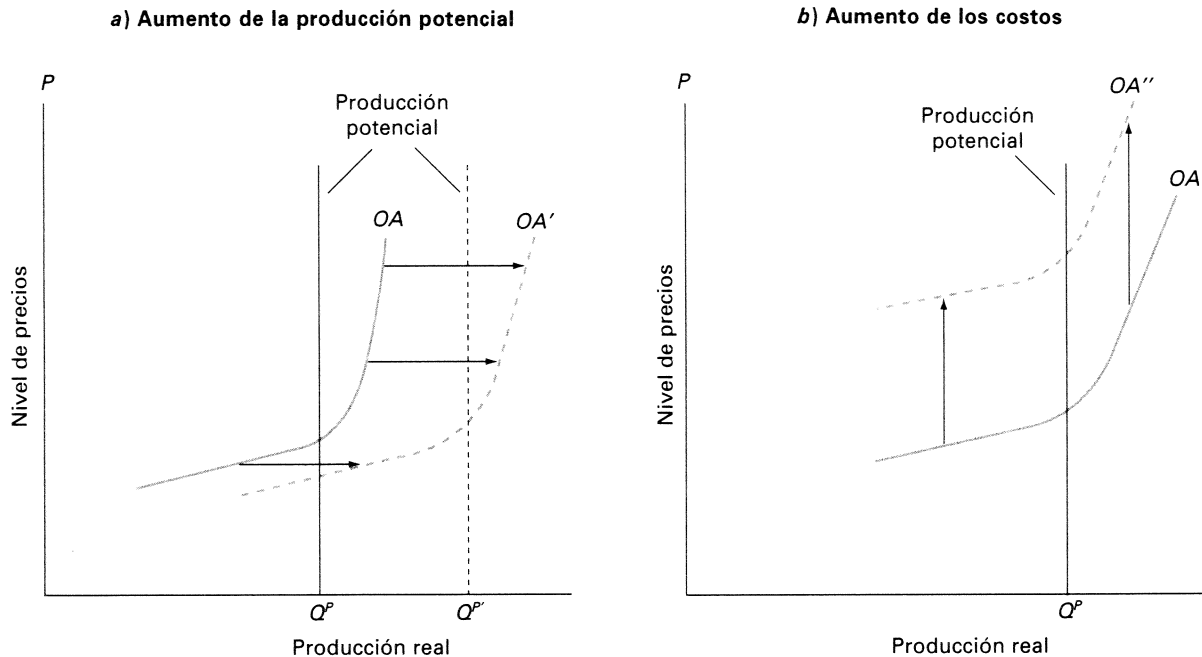
La Figura 11-7 muestra el desplazamiento de la  $OA$  en el mundo real. Las curvas son estimaciones empíricas realistas de dos años diferentes, 1980 y 1990. Las líneas verticales,  $Q^p$  y  $Q^{p'}$  indican los niveles de producción potencial correspondientes a estos dos años. Según algunos estudios, la producción potencial real creció alrededor de 25% durante este periodo.

Vemos en la figura que la curva  $OA$  se desplazó hacia afuera y en sentido ascendente durante la década de 1980. El desplazamiento *hacia afuera* fue provocado por el aumento de la producción potencial, que se debió a un crecimiento de la población activa y del capital, así como a las mejoras de la tecnología. El desplazamiento *ascendente* fue provocado por los incrementos del costo de producción, ya que subieron los salarios, los precios de las importaciones y otros costos de producción. El incremento de los costos junto con el crecimiento de la producción potencial nos da el desplazamiento de la oferta agregada mostrado en la Figura 11-7.

#### CUADRO 11-5. La oferta agregada depende de la producción potencial y de los costos de producción

La oferta agregada relaciona la producción total ofrecida y el nivel de precios. Tras la curva  $OA$  se encuentran algunos factores de producción fundamentales, representados por la producción potencial y por la estructura de costos. Los factores citados elevarían la oferta agregada, desplazando la curva  $OA$  en sentido descendente o hacia la derecha.

| Variable                     | Influencia en la oferta agregada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Producción potencial</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Factores                     | Las cantidades existentes de capital, trabajo y tierra determinan las cantidades de factores inutilizados en el proceso productivo. La producción potencial implica que el desempleo del trabajo y de otros recursos se encuentran en el nivel más bajo coherente con una inflación estable. El crecimiento de los factores aumenta la producción potencial y la oferta agregada. |
| Tecnología y eficiencia      | En la producción potencial influye el nivel de eficiencia y las tecnologías utilizadas por las empresas. La innovación y la mejora de la tecnología aumentan el nivel de producción potencial.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Salarios y costos</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Salarios                     | Una reducción de los salarios provoca una reducción de los costos de producción (manteniéndose todo lo demás constante). Una reducción de los costos con una determinada producción potencial significa que la cantidad ofrecida es mayor en todos los niveles de precios.                                                                                                        |
| Precios de las importaciones | Cuando disminuyen los precios extranjeros o se aprecia el tipo de cambio, bajan los precios de las importaciones, lo cual reduce los costos de producción y eleva la oferta agregada.                                                                                                                                                                                             |
| Otros costos de los factores | Una reducción de los precios del petróleo o de la normativa sobre el ambiente reduce los costos de producción y, por tanto, eleva la oferta agregada.                                                                                                                                                                                                                             |



**FIGURA 11-6.** ¿Cómo afecta el crecimiento de la producción potencial y el aumento de los costos a la oferta agregada?

En a), el crecimiento de la producción potencial sin que aumenten los costos de producción desplaza la curva OA hacia la derecha de OA a OA'. Cuando aumentan los costos de producción, por ejemplo, porque suben los salarios, pero no varía la producción potencial, la curva OA se desplaza verticalmente en sentido ascendente, de OA a OA'' en b).

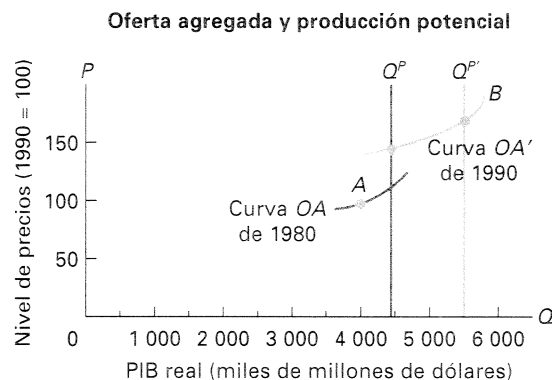
## LA OFERTA AGREGADA A CORTO PLAZO Y A LARGO PLAZO

Una de las principales controversias sobre la macroeconomía moderna se refiere a la determinación de la oferta agregada. El principal contencioso es si la curva de oferta agregada es plana, inclinada o incluso vertical. Muchos economistas de la **escuela keynesiana** sostienen que la curva OA es relativamente plana a corto plazo, lo cual implica que las variaciones de la demanda agregada producen un efecto significativo y duradero en la producción. Otra postura es la de los economistas que se inclinan por el **enfoque clásico** de la macroeconomía. Esta escuela subraya el poder de las fuerzas autocorrectoras que actúan a través del mecanismo de los precios. Según la teoría clásica, los ciclos económicos producen un desempleo involuntario o un despilfarro escasos o nulos y las medidas de administración de la demanda agregada influyen poco o nada en la producción o en el empleo. Desde el punto de vista de la función OA, el enfoque clásico sostiene

que la curva OA es muy inclinada o incluso vertical; las variaciones de la demanda agregada ejercen una escasa influencia duradera en la producción.

En realidad, las dos teorías tienen razón en algunas circunstancias, como muestra la Figura 11-8. La curva OA a corto plazo de la izquierda es una curva de pendiente positiva o keynesiana. Indica que las empresas están dispuestas a aumentar sus niveles de producción si suben los precios, especialmente en los niveles de producción bajos. En otras palabras, cuando aumenta el nivel de demanda agregada, las empresas están dispuestas a ofrecer más producción si también pueden subir sus precios conforme aumenta ésta.

Obsérvese, sin embargo, que el aumento de la producción no puede ser ilimitado a corto plazo. A medida que aumenta ésta, surge una escasez de trabajo y las fábricas funcionan casi al límite de su capacidad. Por otra parte, las empresas pueden subir los precios sin perder clientes en favor de sus rivales. Por lo tanto, cuando la producción aumenta por encima del nivel potencial, una parte mayor de la respuesta a los au-



**FIGURA 11-7.** En realidad, los desplazamientos de la oferta agregada son el resultado de los incrementos de los costos y del aumento de la producción potencial

mentos de la demanda se manifiesta en forma de subidas de los precios y una parte menor en forma de aumentos de la producción. Desde el punto de vista de la curva de oferta agregada, eso implica que la curva  $OA$  a corto plazo será relativamente plana a la izquierda del nivel de producción potencial; es decir, cuando la producción es menor que la potencial. Sin embargo, la  $OA$  se volverá cada vez más inclinada a

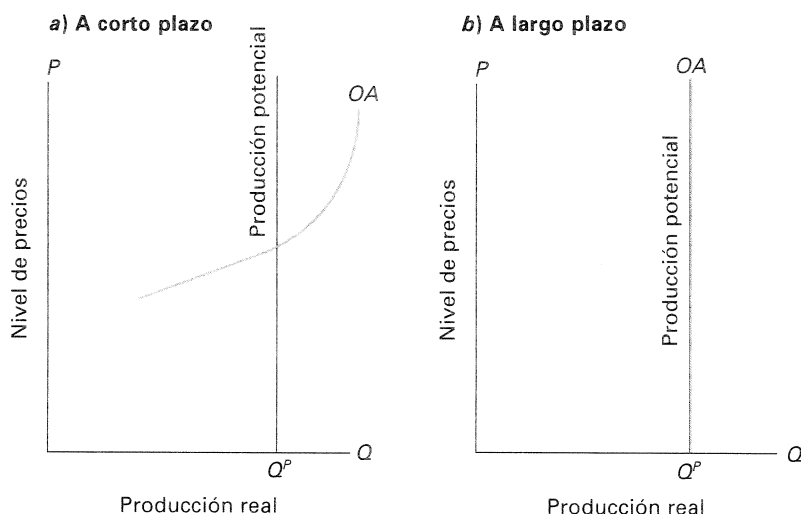
medida que aumente la producción; o sea, cuanto más lejos estemos del nivel de producción potencial.

En cambio, la Figura 11-8(b) muestra la respuesta a largo plazo de la oferta agregada a los diferentes niveles de precios. Vemos que la curva  $OA$  a largo plazo es vertical o clásica: el nivel de producción corresponde al potencial. En el caso clásico, el nivel de producción ofrecido es independiente del nivel de precios.

### ¿Por qué es distinta la $OA$ a corto plazo de la $OA$ a largo plazo?

¿Por qué es distinta la conducta de la oferta agregada a corto plazo de la conducta de la oferta agregada a largo plazo? ¿Por qué las empresas elevan tanto los precios como la producción a corto plazo cuando aumenta la demanda agregada y por qué, en cambio, a largo plazo los aumentos de la demanda alteran los precios, pero no la producción?

La clave de estos enigmas se halla en el modo en que se determinan los salarios y los precios en las economías de mercado modernas. Algunos elementos de los costos de las empresas son *inflexibles* o *rígidos* a corto plazo, como consecuencia de lo cual las empresas responden a los aumentos de la demanda agregada produciendo y vendiendo una mayor cantidad. En otras palabras, como algunos elementos del costo son constantes a corto plazo, a las empresas les resulta rentable subir los precios y vender más cuando aumenta la demanda agregada.



**FIGURA 11-8.**  $OA$  es relativamente plana a corto plazo, pero se vuelve vertical a largo plazo

La curva  $OA$  a corto plazo de a) tiene pendiente positiva porque muchos costos son inflexibles a corto plazo. Pero la rigidez de los precios y los salarios desaparece a medida que pasa el tiempo, por lo que la curva  $OA$  a largo plazo de b) es vertical y la producción viene determinada por el PIB potencial. ¿Comprende el lector por qué un economista keynesiano en a) podría esperar que la economía se estabilizara manipulando la demanda agregada, pero no así un economista clásico en b)?

Supongamos que se incrementa el gasto. Las empresas saben que a corto plazo muchos de sus costos de producción son fijos en términos monetarios: los trabajadores perciben \$15 por hora, el alquiler es de \$1 500 al mes, etc. Si las empresas consiguen subir los precios de sus productos en respuesta a este incremento del gasto, también les resultará rentable aumentar la producción. Por lo tanto, a corto plazo, antes de que se ajusten los salarios, los alquileres y otros costos que son fijos en términos monetarios, las empresas reaccionan a los aumentos de la demanda agregada elevando tanto los precios como la producción. Esta relación positiva entre los precios y la producción se observa en la curva *OA* ascendente de la Figura 11-8(a).

Nos hemos referido repetidamente a los costos “rígidos” o “inflexibles”. ¿Cuáles son algunos de los ejemplos? El más significativo es el de los salarios. Los salarios sólo se ajustan lentamente por toda una variedad de razones cuando cambia la situación económica. Por ejemplo, si se sindicán los trabajadores, éstos normalmente son remunerados de acuerdo con convenios de larga duración, que especifican un salario monetario (ajustado parcialmente para tener en cuenta las variaciones de los precios). Durante el periodo de vigencia de un convenio, el salario que ha de pagar la empresa es en gran medida fijo en términos monetarios. Incluso cuando los trabajadores no están sindicados, es bastante raro que los salarios suban más de una vez al año. Aun es más raro que los sueldos o los salarios monetarios bajen realmente a causa de la situación macroeconómica, salvo cuando una empresa corre el riesgo visible de quebrar.

También hay otros precios y costos rígidos a corto plazo. Cuando una empresa arrienda un edificio, el arrendamiento suele durar un año o más y el alquiler generalmente se fija en términos monetarios. Además, las empresas suelen firmar contratos con sus proveedores que especifican los precios que van a pagar por los materiales o las piezas. Algunos precios son fijos porque están controlados por el Estado, especialmente los de servicios públicos como la electricidad, el gas, el agua y el servicio telefónico local.

¿Qué ocurre a largo plazo? Los elementos inflexibles o rígidos del costo (los convenios, los contratos de alquiler, los precios regulados, etcétera) se vuelven a la larga flexibles y negociables. Las empresas no pueden aprovecharse indefinidamente de los salarios

fijos en términos monetarios de los convenios; los trabajadores pronto se dan cuenta de que los precios han subido e insisten en que se compense la subida aumentando los salarios. A la larga, todos los costos se ajustan para tener en cuenta la subida de los precios de los productos. Si el nivel general de precios ha subido  $x\%$  como consecuencia del aumento de la demanda, los salarios monetarios, los alquileres, los precios regulados y otros costos acaban respondiendo y aumentando también alrededor un  $x\%$ .

Una vez que los costos se han ajustado al alza tanto como los precios, las empresas no pueden beneficiarse del aumento del nivel de demanda agregada. La producción retorna a su nivel de equilibrio a largo plazo, correspondiente a la producción potencial. A largo plazo, cuando se han ajustado todos los elementos del costo, las empresas se enfrentan al mismo cociente entre el precio y los costos que antes de que variara la demanda. No tienen incentivos para aumentar su producción. Por lo tanto, la curva *OA* es vertical, lo cual significa que la producción ofrecida es independiente del nivel de precios y de costos.

La oferta agregada de una economía se diferencia de la producción potencial a corto plazo debido a los elementos inflexibles del costo. A corto plazo, las empresas responden al aumento de la demanda elevando tanto la producción como los precios. A más largo plazo, cuando los costos responden a la subida del nivel de precios, la respuesta al aumento de la demanda adopta, en parte o en su totalidad, la forma de una subida de los precios y poco o nada la forma de un aumento de la producción. Mientras que la curva *OA* a corto plazo tiene pendiente positiva, la curva *OA* a largo plazo es vertical debido a que, dado el tiempo suficiente, todos los costos se ajustan.

Con esto damos por concluida nuestra introducción al crecimiento económico y a los elementos básicos de la oferta agregada. En los capítulos siguientes, profundizaremos examinando la naturaleza de los mercados de trabajo y del desempleo, las causas de la inflación y de los ciclos económicos y, por último, los dilemas que plantea la política económica a todas las economías de mercado.



## RESUMEN

### A. Tendencias del crecimiento de los países

1. La oferta agregada se deriva de la capacidad de la economía para producir, es decir, de su producción potencial. El análisis del crecimiento económico examina los factores que conducen al crecimiento de la producción potencial a largo plazo.
2. 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: 1) la cantidad de mano de obra y su calidad; 2) la abundancia de tierra y otros recursos naturales; 3) la reserva de capital acumulado y, quizá lo más importante, 4) 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.
3. 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 invoca la ley de los rendimientos decrecientes, por lo que las rentas de la tierra son cada vez mayores como consecuencia del crecimiento y los salarios competitivos cada vez 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.
4. La acumulación de capital con trabajo complementario constituye el núcleo del análisis moderno 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 (o intensificación del capital) no va acompañado de un aumento proporcional de la producción por trabajador debido a los rendimientos decrecientes. Por lo tanto, la intensificación del capital reduce su tasa de rendimiento (igual al tipo de interés real en condiciones competitivas libres de riesgo).
5. El cambio tecnológico, que aumenta la producción potencial que se obtiene con una cantidad dada de factores, desplaza en sentido ascendente la función de producción agregada, permitiendo obtener más producción con las mismas cantidades de trabajo y capital.
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 han aumentado ininterrumpidamente, si bien han venido experimentando una cierta desaceleración desde los años 70; 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 preguntarse por las fuentes del crecimiento económico. Aplicando técnicas cuantitativas, los economistas han utilizado siempre la contabilidad del crecimiento para averiguar que las fuentes "residuales" (como la innovación y la educación) afectan más que la intensificación del capital al crecimiento del PIB o de la productividad del trabajo. Esta técnica también indica que sería muy difícil para un país aumentar su tasa subyacente de crecimiento del PIB potencial incluso en unas pocas décimas de punto de porcentaje.

### B. Los fundamentos de la oferta agregada

8. La oferta agregada describe la relación entre la cantidad que las empresas están dispuestas a producir y el nivel global de precios, manteniéndose todo lo demás constante. Los factores que subyacen a la oferta agregada son a) la producción potencial, determinada por el trabajo, el capital y los recursos naturales de que dispone la economía, así como por la tecnología o la eficiencia con que se utilizan estos factores, y b) los costos de los factores, como los salarios, los precios del petróleo y de otros productos energéticos y los precios de las importaciones. Los cambios de estos factores subyacentes desplazan la curva OA.

9. Dos grandes enfoques de la determinación de la producción son la teoría clásica y la teoría keynesiana. *a)* La teoría clásica sostiene que los precios y los salarios son flexibles, por lo que desaparece rápidamente cualquier exceso de oferta o demanda y se establece el pleno empleo tras las perturbaciones de la *DA* o la *OA*. *b)* Según la teoría keynesiana, los precios y los salarios son rígidos a corto plazo debido a las rigideces contractuales, como los convenios. En este tipo de economía, la producción responde positivamente a los aumentos del nivel de demanda, porque la curva *OA* es relativamente plana, sobre todo en los niveles de producción bajos. En una variante keynesiana, la economía puede experimentar largos periodos de persistente desempleo debido a que los precios y los salarios se ajustan lentamente a las perturbaciones y el restablecimiento del pleno empleo es lento.
10. Una síntesis de la teoría clásica y la keynesiana distingue el largo plazo del corto plazo. A corto plazo, como los salarios y los precios no tienen tiempo de ajustarse totalmente, la curva *OA* tiene pendiente positiva, mostrando que las empresas ofrecerán más producción a un nivel de precios más alto. En cambio, a largo plazo los salarios y los precios tienen tiempo de ajustarse totalmente a las perturbaciones, por lo que consideramos que la curva *OA* a largo plazo es vertical o clásica. Por lo tanto, a largo plazo la producción viene determinada por la producción potencial de un país y la evolución de la demanda agregada afecta a los precios y no a la producción.

## REPASO DE CONCEPTOS

### Teoría del crecimiento económico

cuatro engranajes del crecimiento:  
el trabajo, los recursos, el capital,  
la tecnología  
edad de oro de Smith  
tierra limitada de Malthus  
modelo neoclásico de crecimiento  
relación capital-trabajo

*K/L* aumenta cuando se intensifica el capital  
siete tendencias del crecimiento económico  
contabilidad del crecimiento:  
 $\%$  de crecimiento de  $Q = \frac{3}{4} (\%$   
de crecimiento de  $L + \dots$   
 $\%$  de crecimiento de  $Q/L = \frac{1}{4} (\%$  de  
crecimiento de  $K/L) + C.T.$

**Fundamentos de la oferta agregada**  
oferta agregada, curva *OA*

factores que subyacen a la  
curva *OA* y la desplazan  
oferta agregada: papel de la  
producción potencial y  
costos de producción  
*OA* a corto plazo y a largo  
plazo  
visión clásica y keynesiana  
de la oferta agregada  
salarios y precios flexibles  
y rígidos

## TEMAS DE DISCUSIÓN

- Según los datos económicos, en Estados Unidos el nivel de vida de una familia era en 1993 alrededor de 7 veces mayor que en 1990. ¿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 en su país y el de sus padres y compare la diferencia.
- “Si el Estado subvenciona la ciencia y los inventos, controla la estanflación y los ciclos, 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.
- Dado que la participación del trabajo muestra una ligera tendencia ascendente y la relación capital-producto una pequeña tendencia descendente, dado que los tipos de interés fluctúan considerablemente y que el cociente entre la inversión privada neta y el PIB privado registra oscilaciones, ¿se sorprendería de que en el futuro cambiasen las tendencias básicas descritas en la Figura 11-5?
- Recuerde la ecuación (1) de la contabilidad del crecimiento en la sección “Las fuentes del crecimiento económico”. Calcule el crecimiento de la producción si el

trabajo crece 1% al año, el capital crece 4% al año y el cambio tecnológico es de 1.5% al año.

¿En qué cambiaría su respuesta si

- a) el crecimiento del trabajo se redujera a 0% anual?
- b) el crecimiento del capital aumentara a 5% anual?
- c) 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.

6. Explique cuidadosamente el significado de curva de oferta agregada. Distinga entre los movimientos a lo largo de la curva y los desplazamientos de la misma. ¿Por qué podría aumentar la producción moviéndose a lo largo de la curva  $OA$ ? ¿Qué podría elevar la producción desplazando la curva  $OA$ ?
7. Construya un cuadro paralelo al 11-4, indicando los acontecimientos que provocarían una *disminución* de la oferta agregada (sea imaginativo en lugar de utilizar simplemente los mismos ejemplos).
8. ¿Cómo afectaría cada uno de los siguientes acontecimientos a la curva  $OA$  tanto a corto plazo como a largo plazo, manteniéndose todo lo demás constante?
  - a) Un aumento de la producción potencial de 25%.
  - b) Un alza de las tasas de interés por parte del banco central para luchar contra la inflación.
  - c) Una guerra en Oriente Medio que duplicara los precios mundiales del petróleo.

- d) Los ecologistas convencer a los gobiernos de que impongan costosas normas a todas las nuevas inversiones y uso de energía y reduzcan la producción en los sectores de recursos naturales.

9. Trace una nueva  $FPP$  que refleje la Figura 11-2(b) más el cambio tecnológico. Explique con su nueva figura por qué eran erróneas las predicciones de Malthus.
10. Un pesimista meditabundo podría sostener que 1973 supuso el final de la gran expansión que comenzó con la Revolución Industrial. Suponga que todos los rasgos del periodo 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?
11. **Problema avanzado:** muchos temen que los robots 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 los robots son un tipo especialmente productivo de  $K$ , ¿cómo afectaría su introducción a la relación capital-trabajo de la Figura 11-3? ¿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?