

► Los hechos del crecimiento

En nuestra impresión de cómo marcha la economía a menudo predominan las fluctuaciones interanuales de la actividad económica. Las recesiones nos llevan a mostrarnos pesimistas y las expansiones a mostrarnos optimistas. Pero si echamos la vista atrás y observamos la actividad durante periodos más largos —por ejemplo, durante muchas décadas—, el panorama cambia. Las fluctuaciones pierden importancia. Sobresale el *crecimiento*, es decir, el aumento continuo de la producción agregada con el paso del tiempo.

La Figura 11.1 muestra la evolución del PIB (en millones de dólares PPA de 1990) en algunas economías europeas industrializadas (Francia, Alemania y Reino Unido) desde 1890 en comparación con tres países más pobres, Grecia y Portugal en Europa, y Argentina. Obsérvese lo parecidas que fueron, aunque en diferentes niveles, las evoluciones del PIB hasta 1940 y lo rápido que fue el crecimiento de la producción en el primer grupo de países. En Francia, Alemania y Reino Unido, los años comprendidos entre 1940 y 1945 corresponden a la gran disminución que experimentó la producción durante la Segunda Guerra Mundial y los años 2008 y 2009 corresponden a la mayor recesión registrada desde la Segunda Guerra Mundial. Obsérvese lo pequeños que parecen estos dos episodios en comparación con el continuo aumento

que ha experimentado la producción en los últimos cien años.

A continuación dejamos de centrar la atención en las fluctuaciones del crecimiento. En otras palabras, pasamos de estudiar la determinación de la producción *a corto y medio plazo*, periodos en los que dominan las fluctuaciones, a estudiar la determinación de la producción *a largo plazo*, periodo en el que domina el crecimiento. Nuestro objetivo es comprender qué determina el crecimiento, por qué algunos países están creciendo y otros no, y por qué algunos son ricos mientras que otros muchos siguen siendo pobres.

- En el apartado 11.1 analizamos una cuestión de medición que es fundamental: cómo medir el nivel de vida.
- En el 11.2 analizamos el crecimiento en Estados Unidos y en otros países ricos en los últimos cincuenta años.
- En el 11.3 adoptamos una perspectiva más amplia y analizamos el crecimiento desde un punto de vista tanto temporal como espacial.
- En el 11.4 hacemos unas consideraciones generales sobre el crecimiento e introducimos el modelo que desarrollaremos en los capítulos siguientes.

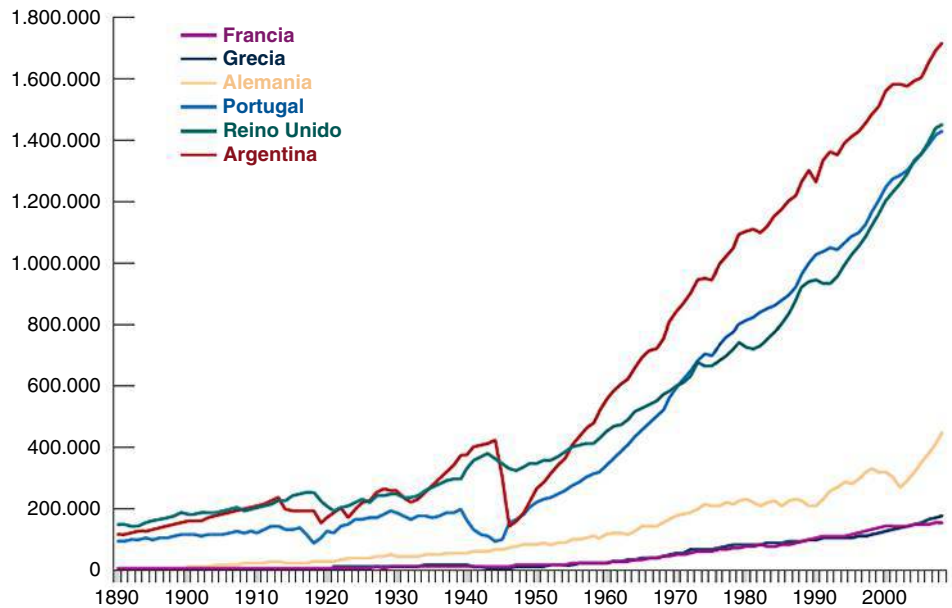


Figura 11.1

El PIB en algunas economías desde 1890

Fuente: OCDE

11.1 La medición del nivel de vida

La escala empleada para medir el PIB en el eje de ordenadas de la Figura 11.1 se denomina **escala logarítmica**. La característica que la distingue es que el mismo aumento proporcional de una variable está representado por la misma distancia en el eje de ordenadas. Para un análisis más extenso véase el Apéndice 1 que se encuentra al final del libro.

La producción por persona también se llama **producción per cápita** (*capita* significa *cabeza* en latín). Dado que la producción y la renta son siempre iguales, también se llama **renta por persona** o **renta per cápita**.

Recuérdese un análisis similar del Capítulo 1, cuando analizamos la producción por persona de China.

La razón por la que nos interesa el **crecimiento** es que nos interesa el **nivel de vida**. Queremos saber cuánto ha aumentado el nivel de vida a lo largo del tiempo y cómo varía este de un país a otro. Por tanto, la variable en la que queremos centrar la atención y comparar desde una perspectiva temporal o internacional es la **producción por persona** en lugar de la propia *producción*.

Se plantea, pues, un problema práctico: ¿cómo comparamos la producción por persona de los diferentes países? Cada uno utiliza una moneda distinta, por lo que la producción de cada uno se expresa en su propia moneda. Una solución lógica es utilizar los tipos de cambio: cuando comparamos, por ejemplo, la producción por persona de la India con la de Reino Unido, podemos calcular el PIB indio por persona en rupias, utilizar el tipo de cambio para obtener el PIB indio por persona en libras y compararlo con el PIB británico por persona en libras. Sin embargo, este sencillo enfoque no sirve por dos razones:

- Los tipos de cambio pueden variar mucho (como vimos en el Capítulo 7). Por ejemplo, la libra ha bajado desde el verano de 2008 alrededor de un 30 % frente al dólar, el euro y otras grandes monedas. Pero seguramente el nivel de vida de Reino Unido no ha disminuido un 30 % en comparación con el de Estados Unidos y otros países europeos durante el último año. Sin embargo, esta es la conclusión a la que llegaríamos si comparásemos los PIB por persona utilizando los tipos de cambio.
- La segunda razón va más allá de las fluctuaciones de los tipos de cambio. En 2006 la renta por persona de la India fue de 820 dólares, utilizando el tipo de cambio vigente, mientras que la de Reino Unido fue de 40.660. Seguramente, nadie podría vivir con 820 dólares al año en Reino Unido. Pero la gente vive con ese dinero —bien es verdad que no muy bien— en la India, donde los precios de los bienes básicos —de los bienes que se necesitan para subsistir— son mucho más bajos que en Reino Unido. En la India, el nivel de consumo de la persona media, que consume principalmente bienes básicos, no es 50 (40.660 dividido por 820) veces peor que el de una persona media en Reino Unido. Lo mismo ocurre en otros países, además de Reino Unido y la India: en general, cuanto menor es la producción de un país, más bajos son los precios de sus alimentos y servicios básicos.

TEMAS CONCRETOS

La elaboración de cifras basadas en la PPA



Consideremos dos países —llamémoslos Estados Unidos y Rusia—, pero sin intentar ajustarnos mucho a los datos reales de los dos.

En Estados Unidos el consumo anual por persona es de 20.000 dólares. Los individuos compran cada uno dos bienes: todos los años adquieren un automóvil nuevo por 10.000 dólares y gastan el resto en alimentos. En Estados Unidos el precio de una cesta anual de alimentos es de 10.000 dólares.

En Rusia el consumo anual por persona es de 60.000 rublos. La gente conserva su automóvil durante quince años. El precio de un automóvil es de 300.000 rublos, por lo que los individuos gastan, en promedio, 20.000—300.000/15— al año en automóviles. Compran la misma cesta de alimentos que los estadounidenses a un precio de 40.000 rublos.

Los automóviles rusos y los estadounidenses son de la misma calidad, al igual que los alimentos rusos y los estadounidenses (el lector puede discutir el realismo de estos supuestos: la cuestión de si un automóvil del país X es igual que uno del país Y es muy parecida al tipo de problema que tienen los economistas para elaborar indicadores basados en la PPA). El tipo de cambio es de 30 rublos por dólar. ¿Cuál es el consumo por persona de Rusia en relación con el de Estados Unidos?

Una manera de responder a esta pregunta es tomar el consumo por persona de Rusia y convertirlo en dólares utilizando el tipo de cambio. Según ese método, el consumo por persona ruso en dólares es de 2.000 dólares (60.000 rublos dividido por el tipo de cambio, que es de 30 rublos por dólar). Según estas cifras, el consumo por persona de Rusia solo representa un 10 % del consumo por persona de Estados Unidos.

¿Tiene sentido esta respuesta? Es cierto que los consumidores rusos son más pobres que los estadounidenses, pero los alimentos son más baratos en Rusia. Un consumidor estadounidense que gastara todos sus 20.000 dólares en alimentos compraría dos cestas de alimentos (20.000 \$/10.000 \$). Un consumidor ruso que gastara todos sus 60.000 rublos en alimentos compraría 1,5 cestas de alimentos (60.000 rublos/40.000 rublos). La diferencia entre el consumo por persona de Estados Unidos y el de Rusia parece mucho menor cuando se expresa en cestas de alimentos. Y dado que en Estados Unidos la mitad del consumo se destina

a gasto en alimentos y en Rusia dos tercios, este cálculo parece relevante.

¿Podemos mejorar nuestra respuesta inicial? Sí. Utilizando el mismo conjunto de precios en ambos países y midiendo las cantidades consumidas de cada bien en cada país por medio de este conjunto común de precios. Supongamos que utilizamos los precios de Estados Unidos. Expresado en los precios de Estados Unidos, el consumo anual por persona estadounidense sigue siendo evidentemente de 20.000 dólares. ¿Y el de Rusia? Todos los años, el ruso medio compra aproximadamente 0,07 automóviles (un automóvil cada 15 años) y una cesta de alimentos. Utilizando los precios de Estados Unidos —concretamente, 10.000 dólares por un automóvil y 10.000 por una cesta de alimentos— el consumo ruso por persona es de $[(0,07 \times 10.000 \$) + (1 \times 10.000 \$)] = (700 \$ + 10.000 \$) = 10.700$ dólares. Por tanto, utilizando los precios de Estados Unidos para calcular el consumo en ambos países, el consumo ruso anual por persona es igual a $10.700 \$/20.000 \$ = 53,5 \%$ del consumo estadounidense anual por persona, cálculo mejor de los niveles relativos de vida que la que hemos obtenido utilizando nuestro primer método (con el que la cifra es del 10 % solamente).

Este tipo de cálculo —la elaboración de variables de distintos países utilizando un conjunto común de precios— subyace tras las estimaciones basadas en la PPA. En lugar de utilizar precios en dólares americanos como en nuestro ejemplo (¿por qué utilizar los precios de Estados Unidos en lugar de los rusos o, por la misma razón, los franceses?), estas cálculos utilizan los precios medios de distintos países. Estos precios medios se llaman *precios internacionales en dólares*. Muchos de los cálculos que utilizamos en este capítulo son el resultado de un ambicioso proyecto conocido con el nombre de Penn World Tables (Penn por University of Pennsylvania, donde se realiza el proyecto). Dirigidos por tres economistas —Irving Kravis, Robert Summers y Alan Heston— durante más de cuarenta años, los investigadores que trabajan en este proyecto han elaborado series basadas en la PPA no solo para el consumo (como acabamos de hacer en nuestro ejemplo), sino también, en términos más generales, para el PIB y sus componentes, desde 1950, en el caso de la mayoría de los países del mundo.

Nota: para más información sobre la elaboración de las cifras basadas en la PPA, entre en la página web pwt.econ.upenn.edu (en las Penn Tables. ¿Cuál es el cociente entre el PIB ruso por persona basado en la PPA y el de Estados Unidos? El FMI y el Banco Mundial también calculan sus propias series de cifras PPA. Las del FMI pueden consultarse fácilmente en la página web del FMI, www.imf.org).

Por tanto, cuando nuestro objetivo es comparar niveles de vida, las comparaciones tienen más sentido si se tienen en cuenta los efectos que acabamos de analizar: las variaciones de los tipos de cambio y las diferencias sistemáticas entre los precios de los distintos países. Los detalles de la elaboración son complicados, pero el principio es sencillo: las cifras del PIB —y, por tanto, del PIB por persona— se elaboran utilizando un conjunto común de precios para todos los países. Esas cifras ajustadas del PIB real, que podemos concebir como indicadores del **poder adquisitivo** a lo largo del tiempo o de distintos países, se denominan cifras basadas en la **paridad del poder adquisitivo** (PPA). En el recuadro titulado «La elaboración de cifras basadas en la PPA» analizamos más extensamente esta cuestión.

Cuando se comparan los países ricos con los países pobres, las diferencias entre las cifras basadas en la PPA y las cifras basadas en los tipos de cambio vigentes pueden ser muy grandes. Volvamos a la comparación de la India y Reino Unido. Hemos visto que a los tipos de cambio vigentes, el cociente entre el PIB por persona de Reino Unido y el de la India era de 50. Utilizando cifras basadas en la PPA, el cociente es de 14 *solamente*. Aunque la diferencia sigue siendo grande, es mucho menor que el cociente que hemos obtenido utilizando los tipos de cambio vigentes. Las diferencias entre las cifras basadas en la PPA y las cifras basadas en el tipo de cambio vigente normalmente son menores cuando se comparan los países ricos. Basándonos en las cifras que vimos en el Capítulo 1 —esas cifras se calcularon utilizando los tipos de cambio vigentes—, en 2006 el PIB por persona de Estados Unidos era igual a un 125 % del PIB por persona de Alemania. Utilizando las cifras basadas en la PPA, el PIB por persona de Estados Unidos es, en realidad, igual a un 138 % del PIB por persona de Alemania. En términos más generales, las cifras basadas en la PPA sugieren que Estados Unidos sigue teniendo el PIB por persona más alto del mundo.

Balance: cuando compare el nivel de vida de distintos países, asegúrese de utilizar cifras basadas en PPA.

Terminaremos este apartado con tres observaciones antes de pasar a analizar el crecimiento:

- Lo importante desde el punto de vista del bienestar de la gente es su consumo, no su renta. Por tanto, podríamos querer utilizar como medida del nivel de vida el *consumo por persona* en lugar de la producción por persona (eso es, de hecho, lo que hacemos en el recuadro titulado «La elaboración de cifras basadas en la PPA»). Como el cociente entre el consumo y la producción es bastante parecido en todos los países, la ordenación de los países es aproximadamente la misma independientemente de que utilicemos el consumo por persona o la producción por persona.
- Si pensamos en el lado de la producción, podrían interesarnos las diferencias entre los niveles de productividad en lugar de las diferencias entre los niveles de vida de los distintos países. En este caso, el indicador adecuado es la *producción por trabajador* —o aún mejor, la *producción por hora trabajada* si se dispone de información sobre el número total de horas trabajadas—, y no la producción por persona. La producción por persona y la producción por trabajador (o por hora) serán diferentes en la medida en que el cociente entre el número de trabajadores (o de horas) y la población varíen de unos países a otros. La mayor parte de la diferencia entre la producción por persona de Estados Unidos y la de Alemania que hemos señalado antes se debe, por ejemplo, a las diferencias entre las horas trabajadas por persona, y no a las diferencias entre los niveles de productividad. En otras palabras, los trabajadores alemanes son más, menos o igual de productivos que los estadounidenses. Sin embargo, trabajan menos horas, por lo que su nivel de vida es más bajo.
- La razón por la que nos interesa en última instancia el nivel de vida probablemente sea que nos interesa la felicidad. Podríamos hacernos, pues, esta obvia pregunta: ¿es mayor la felicidad cuando el nivel de vida es más alto? La respuesta se encuentra en el recuadro titulado «Crecimiento y felicidad», y es afirmativa, al menos en los países en los que la producción por persona es de menos de 20.000 dólares, o sea, alrededor de la mitad del nivel de Estados Unidos. Sin embargo, la relación parece mucho menor en los países más ricos.

TEMAS CONCRETOS

Crecimiento y felicidad



Los economistas a menudo dan por sentado que un aumento de la producción por persona significa un aumento de la utilidad y de la felicidad. Los datos sobre medidas directas de la felicidad indican, sin embargo, que la cuestión es más compleja.

Comparación entre países

La Figura 11.2 muestra los resultados de un estudio sobre la felicidad en 81 países a finales de los años noventa. En cada país se hicieron dos preguntas a una muestra de personas. La primera era: «Teniendo todo en cuenta, ¿diría que es muy feliz, bastante feliz, no muy feliz, nada feliz?» La segunda era: «Teniendo todo en cuenta, ¿en qué medida está satisfecho hoy con su vida en general?». Las respuestas se clasificaron de acuerdo con una escala que iba de 1 (insatisfecho) a 10 (satisfecho). La medida del eje de ordenadas de la Figura 11.2 es la media del porcentaje de personas que respondieron que eran muy felices o felices a la primera pregunta y el porcentaje de personas que respondieron 6 o más a la segunda. La

medida de la renta por persona del eje de abscisas es el nivel de renta por persona, medido en precios PPA en dólares de 1999 (los niveles de renta por persona de la figura han sido elaborados por el Banco Mundial). La figura lleva a extraer tres conclusiones.

En primer lugar, la mayoría de los países que tienen un nivel de felicidad muy bajo son los de Europa oriental, que en la década de 1990 estaban pasando por la caída del régimen comunista y la difícil transición al capitalismo.

En segundo lugar, y dejando a un lado esos países, parece que existe una relación positiva entre la felicidad y el nivel de renta por persona. La felicidad es más baja en los países pobres que en los ricos.

En tercer lugar, por lo que se refiere a los países ricos —los que tienen una producción por persona basada en la PPA de más de 20.000 dólares (en dólares de 1999)—, parece que existe poca relación entre el nivel de renta por persona y la felicidad (para verlo, oculte el lado izquierdo de la figura y mire solamente el derecho). En este grupo de países, un aumento de la renta por persona no parece que aumente la felicidad.

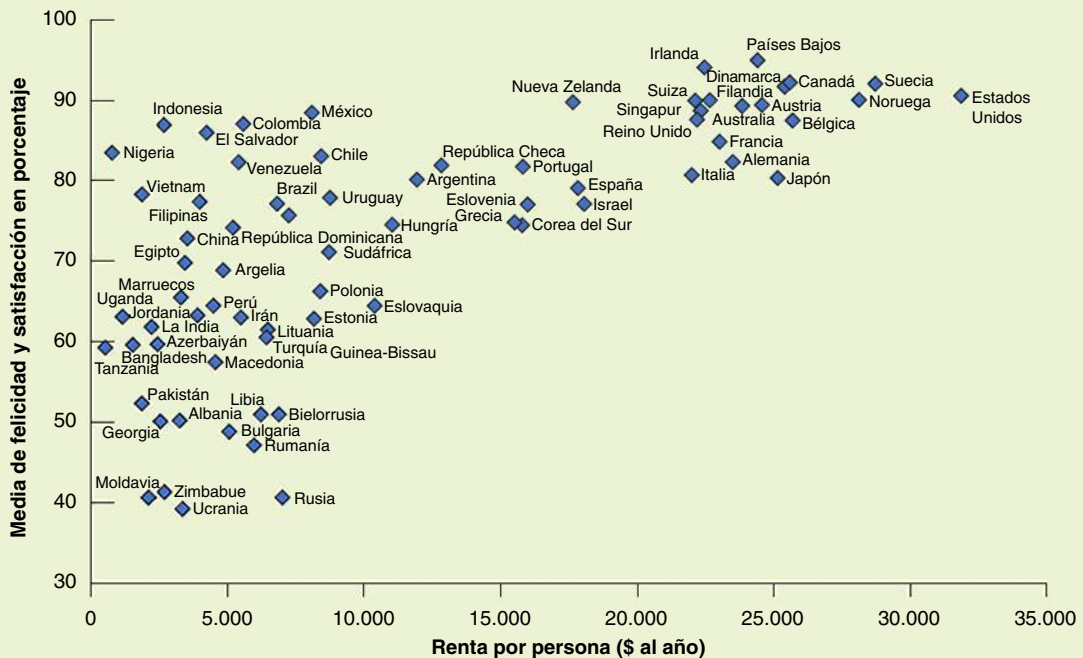


Figura 11.2

La felicidad y la renta por persona en distintos países

Fuente: World Values Survey, 1999-2000 Wave.

Comparación entre periodos de tiempo

Sería razonable afirmar que es difícil comparar la felicidad existente en los distintos países. Cada cultura puede tener un concepto distinto de lo que es la felicidad. Algunos pueden ser crónicamente más felices o infelices que otros. Por este motivo, tal vez sea más ilustrativo ver qué ocurre con la felicidad con el paso del tiempo en un país dado. Eso puede hacerse en el caso de Estados Unidos, donde la General Social Survey formula la siguiente pregunta desde principios de los años setenta: «Teniendo todo en cuenta, ¿cómo diría que le van las cosas, diría que es muy feliz, bastante feliz o no muy feliz?». La Tabla 11.1 muestra la proporción de respuestas de cada categoría que se dieron en 1975 y en 1996.

Tabla 11.1 Distribución de la felicidad en Estados Unidos a lo largo del tiempo (porcentaje)

	1975	1996
Muy feliz	32	31
Bastante feliz	55	58
No muy feliz	13	11

Las cifras de la tabla son sorprendentes. Durante esos veintidós años, la producción por persona aumentó más de un 60 %, pero la distribución de la felicidad apenas varió. En otras palabras, el aumento del nivel de vida no fue acompañado de un aumento de la felicidad declarada. Los resultados de las encuestas Gallup realizadas en los últimos sesenta años confirman este resultado: la proporción de personas que se declaran «muy felices» es la misma que a principios de los años cincuenta.

Comparación entre individuos

¿Significan las conclusiones del apartado anterior que el dinero (mejor dicho, la renta) no da la felicidad? La

respuesta es negativa. Si se observan varios individuos en un momento del tiempo, las personas ricas tienden a declararse más felices que las pobres. Esta diferencia se muestra en la Tabla 11.2, que se basa de nuevo en las respuestas a la General Social Survey y da la distribución de la felicidad de diferentes grupos de renta en Estados Unidos en 1998.

Tabla 11.2 Distribución de la felicidad en Estados Unidos por grupos de renta (porcentaje)

	Cuartil superior	Cuartil inferior
Muy feliz	37	16
Bastante feliz	57	53
No muy feliz	6	31

Los resultados vuelven a ser sorprendentes. La proporción de personas «muy felices» es mucho más alta en el caso de las ricas (las personas del cuartil superior de la distribución de la renta) que en el de las pobres (las personas del cuartil inferior de la distribución de la renta). Y a la inversa en el caso de la proporción de personas «no muy felices». La proporción es mucho menor en el caso de las ricas que en el de las pobres.

¿Qué conclusiones podemos extraer de todos estos datos? En los niveles de producción por persona bajos, por ejemplo, hasta 20.000 dólares, o sea, alrededor de la mitad del nivel actual en Estados Unidos, los aumentos de la producción por persona aumentan la felicidad. Sin embargo, en los niveles más altos, la relación parece mucho menor. La felicidad parece que depende más de la renta relativa de los individuos. Si eso es realmente así, tiene importantes consecuencias para la política económica, al menos en los países ricos. El crecimiento y, por tanto, las medidas que lo estimulan pueden no ser la clave para alcanzar la felicidad.

Fuente: Richard Layard, *Happiness. Lessons from a New Science*, Penguin Books, Nueva York, 2005.

11.2 El crecimiento en los países ricos desde 1950

Comencemos en este apartado analizando el crecimiento en los países ricos desde 1950. En el siguiente, nos remontaremos aún más y examinaremos un número mayor de países.

La Tabla 11.3 muestra la evolución de la producción por persona (el PIB, expresado en precios basados en la PPA, dividido por la población) de Francia, Irlanda, Japón, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos desde 1950. Hemos elegido estos seis países no solo porque son algunas de las grandes potencias económicas del mundo, sino también porque lo que les ha ocurrido es representativo, en general, de lo que ha ocurrido en otros países avanzados durante los últimos cincuenta años aproximadamente.

La Tabla 11.3 permite extraer dos grandes conclusiones:

- La producción por persona ha experimentado un gran aumento.
- La producción por persona de los distintos países ha convergido.

Examinemos cada uno de estos puntos por separado.

Tabla 11.3 La evolución de la producción por persona en seis países ricos desde 1950

	Tasa anual de crecimiento producción por persona (%)	Producción real por persona (dólares de 2000)		
	1950-2004	1950	2004	2004/1950
Francia	3,3	5.920	26.168	4,4
Irlanda	3,6	4.422	28.956	6,5
Japón	4,6	2.187	24.661	11,3
Suecia	2,2	8.507	27.072	3,2
Reino Unido	2,7	8.091	26.762	3,3
Estados Unidos	2,6	11.233	36.098	3,2
Media	3,2	6.727	28.286	4,2

Nota: La media de la última línea es una media simple (no ponderada).

Fuente: Penn World Tables (pwt.econ.upenn.edu).

El gran aumento del nivel de vida desde 1950

Obsérvese la última columna de la Tabla 11.3. Desde 1950, la producción por persona se ha multiplicado por 3,2 en Suecia y en Estados Unidos, por 3,3 en Reino Unido, por 4,4 en Francia, por 6,5 en Irlanda y por 11,3 en Japón.

Estas cifras muestran lo que a veces se denomina *fuerza del interés compuesto*. Probablemente el lector habrá oído decir en un contexto diferente que incluso unos pequeños ahorros realizados durante la juventud se convierten en una cifra considerable el día de la jubilación. Por ejemplo, si el tipo de interés es del 4,6 % al año, una inversión de 1 euro, cuyos rendimientos se reinvierten todos los años, se habrá convertido en unos 11 euros dentro de 54 años $(1 + 0,046)^{54} = 11,3$ euros). Lo mismo ocurre con las tasas de crecimiento. La tasa anual media de crecimiento de Japón fue del 4,6 % entre 1950 y 2004. Esta elevada tasa de crecimiento multiplicó por once la producción real por persona de Japón durante ese periodo.

Es evidente que una comprensión mayor del crecimiento, si lleva a idear medidas que lo estimulen, puede influir extraordinariamente en el nivel de vida. Supongamos que pudiéramos encontrar una medida que elevara permanentemente la tasa de crecimiento un 1 % al año. Esta tasa daría lugar después de cuarenta años a un nivel de vida un 48 % mayor que si no se adoptara esa medida, lo cual supone una notable diferencia.

$$1,01^{40} - 1 = 1,48 - 1 = 48 \%$$

Desgraciadamente, ¡ha sido difícil encontrar medidas que tengan unos resultados tan mágicos!

La convergencia de la producción por persona desde 1950

La segunda y la tercera columnas de la Tabla 11.3 muestran que los niveles de producción por persona han convergido (se han aproximado) con el paso del tiempo: las cifras de la producción por persona son mucho más parecidas en 2004 que en 1950. En otras palabras, los países que iban rezagados han crecido a un ritmo más rápido, acortando la distancia que existía entre ellos y Estados Unidos.

En 1950, la producción por persona de Estados Unidos era alrededor de un 30 % mayor que la de Suecia y Reino Unido, el doble de la producción por persona de Francia e Irlanda, y más del quíntuple de la producción por persona de Japón. Desde el punto de vista de Europa o de Japón, Estados Unidos se consideraba la tierra de la abundancia, donde todo era mayor y mejor. Ya no se piensa eso, y las cifras explican por qué. Utilizando cifras basadas en la PPA, la producción por persona de Estados Unidos sigue siendo la mayor, pero en 2004 solo era un 40 % mayor que la producción media por persona de Japón y entre un 20 y un 30 % mayor que la de los demás países europeos, diferencia mucho menor que en los años cincuenta.

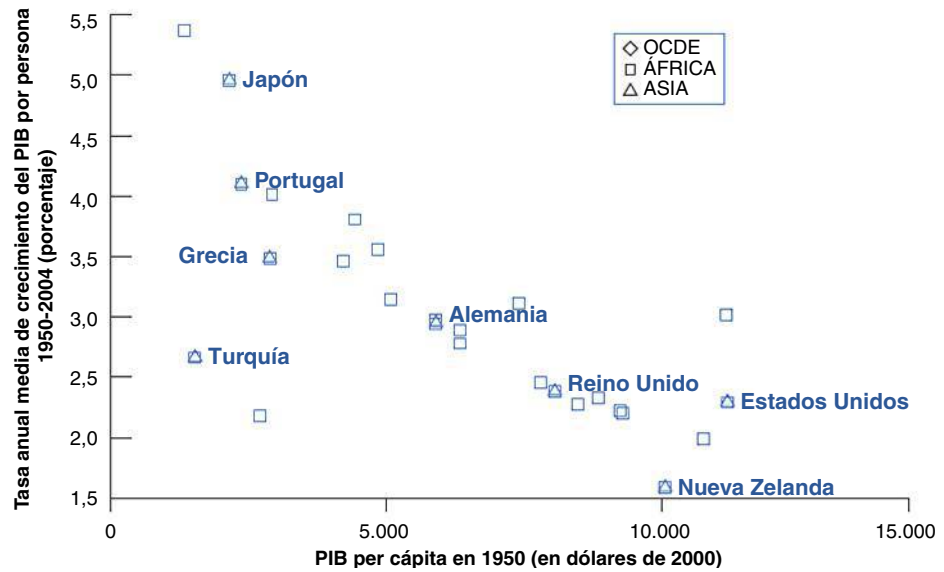
Esta **convergencia** de los niveles de producción por persona de los distintos países no es exclusiva de los cuatro que estamos examinando. También se extiende al conjunto de países de la OCDE. Se muestra en la Figura 11.3, que representa la tasa anual media de crecimiento de la producción por persona registrada desde 1950 en relación con el nivel inicial de producción por persona de 1950 correspondiente al conjunto de países que son miem-

Figura 11.3

Tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1950 frente al PIB por persona de 1950 (países de la OCDE)

Los países que tenían un nivel más bajo de producción por persona en 1950 han crecido normalmente más deprisa.

Fuente: Penn World Tables. No se han incluido la República Checa, Hungría y Polonia por falta de datos.



bros de la OCDE actualmente. Existe una clara relación negativa entre el nivel inicial de producción por persona y la tasa de crecimiento desde 1950: los países que se encontraban rezagados en 1950 normalmente han crecido más deprisa. La relación no es perfecta. Turquía, que tenía aproximadamente el mismo bajo nivel de producción per cápita que Japón en 1950, ha tenido una tasa de crecimiento que solo representa alrededor de la mitad de la japonesa. Pero la relación existe claramente.

Algunos economistas han señalado que los gráficos como la Figura 11.3 plantean un problema. Examinando el conjunto de países que forman parte actualmente de la OCDE, lo que hemos hecho en realidad ha sido examinar un club de vencedores económicos: la entrada en la OCDE no se basa oficialmente en el éxito económico, pero este seguramente es un importante determinante de la entrada. Pero cuando se examina un club en el que el ingreso se basa en el éxito económico, se observa que los que partían de una posición más rezagada fueron los que crecieron más deprisa: esa es precisamente la razón por la que consiguieron entrar en el club! La convergencia observada podría deberse en parte a la forma en que hemos seleccionado los países.

Así pues, es mejor examinar la convergencia definiendo el conjunto de países que analizamos no en función de la situación en la que se encuentran actualmente —como hemos hecho en la Figura 11.3 analizando los países que son hoy miembros de la OCDE—, sino en función de la situación en la que se encontraban, por ejemplo, en 1950. Por ejemplo, podemos examinar todos los países cuya producción por persona era en 1950 al menos una cuarta parte de la producción por persona de Estados Unidos y después buscar la convergencia dentro de ese grupo. Resulta que la mayoría de los países de ese grupo han convergido y, por tanto, la convergencia no es únicamente un fenómeno de los países miembros de la OCDE. Sin embargo, algunos —Uruguay, Argentina y Venezuela entre ellos— no han convergido. En 1950, esos tres países tenían aproximadamente el mismo nivel de producción por persona que Francia. En 2004, se habían quedado rezagados; su nivel de producción por persona solo representaba entre un cuarto y la mitad del francés.

11.3 El crecimiento desde una perspectiva temporal y espacial más general

En el apartado anterior hemos centrado la atención en el crecimiento de los países ricos en los últimos cincuenta años. Pongámoslo ahora en su contexto analizando los datos tanto de un periodo de tiempo mucho más largo como de un número mayor de países.

El crecimiento en los dos últimos milenios

¿Ha crecido siempre la producción por persona de las economías que son ricas actualmente a unas tasas similares a las de la Tabla 11.3? La respuesta es negativa. Es claramente más difícil calcular el crecimiento a medida que nos retrotraemos en el tiempo. Pero los historiadores económicos están de acuerdo sobre las principales tendencias de los últimos 2.000 años.

Desde el fin del Imperio Romano hasta el año 1500 aproximadamente, la producción por persona apenas creció en Europa: la mayoría de los trabajadores trabajaban en la agricultura, en la que había pocos avances tecnológicos. Como la agricultura representaba una proporción tan grande de la producción, los inventos que tenían aplicaciones fuera de este sector podían contribuir poco a la producción total. Aunque la producción crecía algo, como la población aumentaba más o menos en la misma proporción la producción por persona era más o menos constante.

Este periodo de estancamiento de la producción por persona a menudo se llama *era malthusiana*. Thomas Robert Malthus, economista inglés, sostenía a finales del siglo XVIII que este aumento proporcional de la producción y de la población no era una casualidad. Mantenía que un aumento de la producción provocaría una disminución de la mortalidad, lo que aumentaría la población hasta que la producción por persona volviera a su nivel inicial. Europa se encontraba en una *trampa malthusiana*, incapaz de aumentar su producción por persona.

Finalmente, fue capaz de escapar de esta trampa. Entre 1500 y 1700 aproximadamente, el crecimiento de la producción por persona se volvió positivo, pero siguió siendo pequeño: alrededor de un 0,1 % al año solamente. Entre 1700 y 1820, aumentó a un 0,2 %. A partir de la Revolución Industrial, las tasas de crecimiento aumentaron, pero teniendo en cuenta toda la historia de la humanidad, el crecimiento continuo de la producción por persona —especialmente las elevadas tasas de crecimiento que hemos visto desde 1950— es claramente un fenómeno reciente.

Comparaciones entre países

Hemos visto que la producción por persona de los países de la OCDE ha convergido. Pero, ¿qué ha ocurrido con otros países? ¿Están creciendo también más deprisa los países más pobres? ¿Están convergiendo con Estados Unidos, aun cuando aún se encuentren muy rezagados?

La respuesta se encuentra en la Figura 11.4, que representa la tasa anual de crecimiento de la producción por persona registrada desde 1960 en setenta países en relación con la producción por persona de 1960.

◀ Faltan los datos de 1950 de demasiados países para usar ese año como año inicial, como hemos hecho en la Figura 11.3.

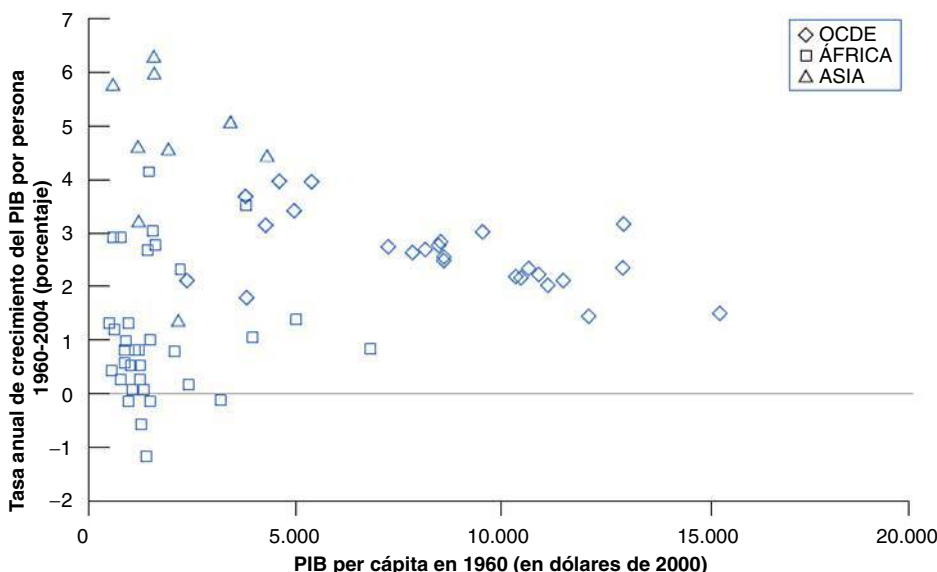


Figura 11.4

La tasa de crecimiento del PIB por persona desde 1960 frente al PIB per cápita de 1960 (en dólares de 2000): setenta países

No existe una clara relación entre la tasa de crecimiento de la producción registrada desde 1960 y el nivel de producción por persona de 1960.

Fuente: Penn World Tables. No se han incluido la República Checa, Hungría y Polonia por falta de datos.

Lo que llama la atención en la Figura 11.4 es que no muestra ningún patrón claro: no se observa que en general los países que se encontraban rezagados en 1960 hayan crecido más deprisa. Algunos han crecido más deprisa, pero muchos no.

Sin embargo, la nube de puntos de la Figura 11.4 oculta algunos interesantes patrones, que aparecen cuando colocamos los países en grupos diferentes. Obsérvese que hemos utilizado diferentes símbolos en la figura: los rombos representan los países de la OCDE, los cuadrados representan los países africanos y los triángulos representan los países asiáticos. La observación de las pautas por grupos permite extraer tres grandes conclusiones:

1. La situación de los países de la OCDE (es decir, de los países ricos) es muy parecida a la que se observa en la Figura 11.3, en la que se examina un periodo de tiempo algo más largo (desde 1950 y no desde 1960). Casi todos comienzan teniendo unos elevados niveles de producción por persona (por ejemplo, al menos un tercio del nivel de Estados Unidos en 1960) y existen claras muestras de convergencia.
2. La convergencia también es visible en la mayoría de los países asiáticos: todos los países cuyas tasas de crecimiento son superiores al 4 % en ese periodo se encuentran en Asia. Japón fue el primero que creció, y hoy en día tiene el nivel de producción por persona más alto de Asia. Pero algunos otros países asiáticos (representados por triángulos) le siguen de cerca. A partir de la década de 1960, cuatro países —Singapur, Taiwán, Hong Kong y Corea del Sur—, llamados a veces los **cuatro tigres asiáticos**, comenzaron a darle alcance rápidamente. En 1960, su producción media por persona representaba alrededor de un 12 % de la de Estados Unidos; en 2004, la cifra había aumentado a un 65 %. Más recientemente, el caso más importante es el de China, tanto por sus elevadísimas tasas de crecimiento como por sus enormes dimensiones. Durante el periodo examinado, el crecimiento de la producción por persona de China ha sido del 5,6 %, pero como partió de un nivel muy bajo, su producción por persona aún representa solamente alrededor de un 20 % del nivel de Estados Unidos (las economías que tienen una elevada tasa de crecimiento pero una baja producción por persona a menudo se llaman **economías emergentes**, término que empleamos en el resto del libro).
3. El panorama es, sin embargo, muy diferente en los países africanos. La convergencia no es, desde luego, la regla en África. La mayoría de estos países (representados por cuadrados) eran muy pobres en 1960 y en muchos de ellos el crecimiento de la producción por persona ha sido negativo —su nivel de vida ha experimentado una disminución absoluta— desde entonces. A pesar de que no ha habido grandes guerras, la producción por persona ha disminuido un 1,1 % en Madagascar (el cuadrado más bajo de la figura). En Níger, la producción por persona representa un 60 % del nivel en el que se encontraba en 1960.

Remontándonos aún más, observamos una pauta. Durante una gran parte del primer milenio y hasta el siglo xv, China probablemente tuvo el mayor nivel de producción por persona del mundo. Durante un par de siglos, el liderazgo pasó a las ciudades del norte de Italia. Pero hasta el siglo xix, las diferencias entre los países normalmente fueron mucho menores que hoy. A partir de ese siglo, algunos países, primero en Europa occidental y después en América del Norte y del Sur, comenzaron a crecer más deprisa que otros. Desde entonces, algunos otros, principalmente asiáticos, han empezado a crecer rápidamente y están convergiendo. Otros muchos, principalmente africanos, no.

El tema principal de este capítulo y del siguiente es el crecimiento de los países ricos y emergentes. No nos ocupamos de algunos de los retos más amplios que plantean los hechos que acabamos de ver, como por qué el crecimiento de la producción por persona comenzó en serio en el siglo xix o por qué África no ha logrado hasta ahora un crecimiento continuo. Eso nos llevaría a adentrarnos demasiado en la historia económica y en la *economía del desarrollo*. Pero estos hechos sitúan en perspectiva los dos hechos básicos que hemos analizado antes cuando hemos examinado la OCDE: ni el crecimiento ni la convergencia son una necesidad histórica.

Como señalamos brevemente en el Capítulo 1, en los últimos años muchos países africanos han crecido a una tasa más alta que antes. Es demasiado pronto para concluir que están en una senda de crecimiento continuo.

11.4 El crecimiento: consideraciones iniciales

Para analizar el crecimiento los economistas utilizan un modelo desarrollado inicialmente por Robert Solow, profesor del MIT, a finales de los años cincuenta. Este modelo ha resultado ser sólido y útil, por lo que lo emplearemos aquí. En este apartado presentamos una introducción y en los capítulos 12 y 13 ofrecemos un análisis más detallado, primero del papel de la acumulación de capital y después del papel del progreso tecnológico en el proceso de crecimiento.

La función de producción agregada

El punto de partida de cualquier teoría del crecimiento debe ser una **función de producción agregada**, que es una especificación de la relación entre la producción agregada y los factores de producción.

La función de producción agregada que presentamos en el Capítulo 7 para estudiar la determinación de la producción a corto y medio plazo tenía una forma especialmente sencilla. La producción era simplemente proporcional a la cantidad de trabajo utilizada por las empresas, concretamente al número de trabajadores empleados por las empresas (ecuación [7.2]). Este supuesto era aceptable en la medida en que lo que nos interesaban eran las fluctuaciones de la producción y del empleo. Pero ahora que lo que nos interesa es el crecimiento, ya no nos sirve: implica que la producción por trabajador es constante y excluye totalmente el crecimiento (o, al menos, el crecimiento de la producción por trabajador). Es momento de abandonarlo. De aquí en adelante supondremos que hay dos factores —capital y trabajo— y que la relación entre la producción agregada y los dos factores viene dada por:

$$Y = F(K, N) \quad [11.1]$$

Y es, al igual que anteriormente, la producción agregada. K es el capital, es decir, la suma de todas las máquinas, plantas y edificios de oficinas. N es el trabajo, es decir, el número de trabajadores que hay en la economía. La función F , que nos dice cuánto se produce con unas cantidades dadas de capital y trabajo, es la *función de producción agregada*.

Esta forma de concebir la producción agregada constituye una mejora con respecto a nuestro análisis del Capítulo 7, pero debe quedar claro que sigue siendo una enorme simplificación de la realidad. Las máquinas y los edificios de oficinas desempeñan, desde luego, papeles muy diferentes en la producción y deben considerarse factores distintos. Los trabajadores que tienen estudios de doctorado son, desde luego, diferentes de los que abandonan los estudios; sin embargo, al concebir la cantidad de trabajo simplemente como el *número* de trabajadores que hay en la economía, consideramos que todos son idénticos. Más adelante abandonaremos algunas de estas simplificaciones. De momento servirá la ecuación [11.1], que subraya el papel que desempeñan en la producción tanto el trabajo como el capital.

El paso siguiente debe ser analizar la procedencia de la función de producción agregada, F , que relaciona la producción con los dos factores. En otras palabras, ¿qué determina la cantidad de producción que puede obtenerse con unas cantidades dadas de capital y trabajo? La respuesta es el **estado de la tecnología**. Un país que tenga una tecnología más avanzada producirá más con las mismas cantidades de capital y de trabajo que una economía que tenga una tecnología primitiva.

¿Cómo debemos definir el *estado de la tecnología*? ¿Debemos imaginar que es la lista de proyectos que definen tanto la variedad de productos que pueden producirse en la economía como las técnicas existentes para producirlos o debemos imaginarlo en un sentido más amplio e incluir no solo la lista de proyectos, sino también la forma en que está organizada la economía, desde la organización interna de las empresas hasta el sistema de leyes y el grado en que se hacen respetar, el sistema político, etc.? En los capítulos 12 y 13 tendremos presente la definición más estricta: el conjunto de proyectos.

Los rendimientos de escala y los rendimientos de los factores

Una vez introducida la función de producción agregada, el paso siguiente es preguntarse qué restricciones pueden imponerse razonablemente a esta función.

◀ La distinción entre *teoría del crecimiento* y *economía del desarrollo* es borrosa. Una distinción aproximada: la teoría del crecimiento considera dadas muchas instituciones del país (por ejemplo, el sistema judicial y el sistema de gobierno). La economía del desarrollo se pregunta qué instituciones son necesarias para mantener un crecimiento continuo y cómo pueden establecerse.

◀ El artículo de Solow, *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, apareció en 1956. Solow recibió el premio Nobel en 1987 por sus estudios sobre el crecimiento.

◀ La función de producción agregada es:

$$Y = F(K, N)$$

La producción agregada, Y , depende de la cantidad de capital agregada, K , y del empleo agregado, N .

◀ La función F depende del estado de la tecnología. Cuanto mejor es el estado de la tecnología, mayor es $F(K, N)$, dados K y N .

Consideremos primero un experimento imaginario en el que duplicamos tanto el número de trabajadores como la cantidad de capital de la economía. ¿Qué es de esperar que ocurra con la producción? Es razonable imaginar que la producción también se duplicará: en realidad, hemos clonado la economía original y la economía clónica puede producir a la misma forma que la original. Esta propiedad se denomina **rendimientos constantes a escala**: si se duplica la escala de operaciones —es decir, si se duplican las cantidades de capital y de trabajo— también se duplica la producción:

$$2Y = F(2K, 2N)$$

O en términos más generales, para cualquier número x (esta expresión será útil más adelante):

$$xY = F(xK, xN) \quad [11.2]$$

Rendimientos constantes de escala:
 $F(xK, xN) = xY$

Acabamos de ver qué ocurre con la producción cuando se incrementan *tanto* el capital *como* el trabajo. Hagámonos ahora una pregunta distinta: ¿qué es de esperar que ocurra si *solo* se incrementa *uno* de los dos factores de la economía, por ejemplo, el capital?

La producción aumentará sin lugar a dudas. Esa parte está clara. Pero también es razonable suponer que ese mismo aumento del capital provocará un aumento de la producción cada vez menor a medida que se incrementa este factor. En otras palabras, si hay poco capital al principio, será muy útil un poco más de capital. Si hay mucho capital inicialmente, un poco más de capital apenas se dejará sentir. ¿Por qué? Pensemos, por ejemplo, en un grupo de secretarías. Supongamos que el capital son computadores. La instalación del primer computador aumentará significativamente la producción del grupo, ya que ahora el computador puede hacer automáticamente algunas de las tareas que llevan más tiempo. A medida que se incrementa el número de computadores y aumenta el número de secretarías que reciben uno, la producción aumenta aún más, aunque quizá menos por computador adicional que cuando se instaló el primero. Una vez que cada una tiene su propio computador, es improbable que la instalación de nuevos computadores aumente mucho la producción, si es que la aumenta algo. Puede ocurrir que los computadores adicionales no se utilicen y se dejen guardados simplemente en las cajas de embalaje y no eleven en absoluto la producción.

La propiedad según la cual los aumentos del capital generan un aumento cada vez menor de la producción se denomina **rendimientos decrecientes del capital** (esta propiedad ya resultará familiar a los lectores que hayan estudiado un curso de microeconomía).

En este caso, la producción son los servicios de secretaría. Los dos factores son las secretarías y los computadores. La función de producción relaciona los servicios de secretaría con el número de secretarías y de computadores.

Incluso cuando hay rendimientos constantes de escala, cada factor tiene rendimientos decrecientes, manteniendo constante el otro:

- El capital tiene rendimientos decrecientes: dado el trabajo, los aumentos del capital provocan un aumento cada vez menor de la producción.
- El trabajo tiene rendimientos decrecientes: dado el capital, los aumentos del trabajo provocan un aumento cada vez menor de la producción.

El otro factor, el trabajo, también tiene una propiedad similar. Los aumentos del trabajo, dado el capital, generan un incremento cada vez menor de la producción (vuelva el lector a nuestro ejemplo anterior y piense qué ocurre cuando se incrementa el número de secretarías, dado un número de computadores). También hay **rendimientos decrecientes del trabajo**.

La producción por trabajador y el capital por trabajador

La función de producción que hemos formulado, junto con el supuesto de los rendimientos constantes de escala, implica la existencia de una sencilla relación entre la *producción por trabajador* y el *capital por trabajador*. Para verlo, supongamos que $x = 1/N$ en la ecuación [11.2], de tal manera que:

$$\frac{Y}{N} = F\left(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}\right) = F\left(\frac{K}{N}, 1\right) \quad [11.3]$$

Asegúrese de que comprende lo que hay detrás del análisis algebraico. Suponga que el capital y el número de trabajadores se duplican. ¿Qué ocurre con la producción por trabajador?

Obsérvese que Y/N es la producción por trabajador y K/N es el capital por trabajador. Por tanto, la ecuación [11.3] indica que la cantidad de producción por trabajador depende de la cantidad de capital por trabajador. Esta relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador desempeñará un papel fundamental en el análisis siguiente, por lo que examinémosla más detenidamente.

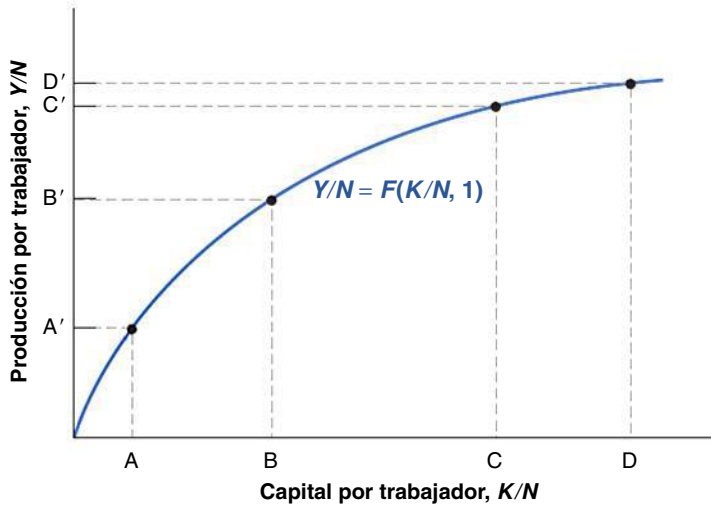


Figura 11.5

La producción y el capital por trabajador

Los aumentos del capital por trabajador provocan un aumento cada vez menor de la producción por trabajador.

La relación se muestra en la Figura 11.5. La producción por trabajador (Y/N) se mide en el eje de ordenadas y el capital por trabajador (K/N) en el de abscisas. La relación entre los dos se indica por medio de la curva de pendiente positiva. Cuando aumenta el capital por trabajador, también aumenta la producción por trabajador. Obsérvese que la curva se ha trazado de tal manera que los aumentos del capital provocan un aumento cada vez menor de la producción, debido a la propiedad de los *rendimientos decrecientes del capital*: en el punto A, en el que el capital por trabajador es bajo, un aumento del capital por trabajador, representado por la distancia horizontal AB, provoca un aumento de la producción por trabajador igual a la distancia vertical $A'B'$. En el punto C, en el que el capital por trabajador es mayor, el mismo aumento del capital por trabajador, representado por la distancia horizontal CD (la distancia CD es igual a la distancia AB), provoca un incremento mucho menor de la producción por trabajador, $C'D'$ solamente. Ocurre exactamente lo mismo que en nuestro ejemplo del grupo de secretarías, en el que los computadores adicionales producen un efecto cada vez menor en la producción total.

Los aumentos del capital por trabajador generan un aumento cada vez menor de la producción por trabajador a medida que aumenta el nivel de capital.

Las fuentes del crecimiento

Nos encontramos ya en condiciones de volver a nuestra pregunta básica: ¿a qué se debe el crecimiento? ¿Por qué aumenta la producción por trabajador o la producción por persona con el paso del tiempo, si suponemos que el cociente entre los trabajadores y la población en su conjunto permanece constante? La ecuación [11.3] nos da una primera respuesta:

- Los aumentos de la producción por trabajador (Y/N) pueden deberse a incrementos del capital por trabajador (K/N). Esta es la relación que acabamos de observar en la Figura 11.5. Cuando K/N aumenta —es decir, cuando nos desplazamos hacia la derecha en el eje de abscisas—, Y/N también aumenta.
- Los aumentos de la producción por trabajador también pueden deberse a mejoras del estado de la tecnología que desplazan la función de producción, F , y generan más producción per cápita, *dado* el capital por trabajador. Este caso se muestra en la Figura 11.6. Una mejora del estado de la tecnología desplaza la función de producción hacia arriba, de $F(K/N,1)$ a $F'(K/N,1)$. Dado el nivel de capital por trabajador, la mejora de la tecnología provoca un aumento de la producción por trabajador. Por ejemplo, en el caso del nivel de capital por trabajador que corresponde al punto A, la producción por trabajador aumenta de A' a B' (volviendo a nuestro ejemplo del grupo de secretarías, una reasignación de las tareas dentro del grupo puede mejorar la división del trabajo y aumentar la producción por secretaria).

Aumentos del capital por trabajador: movimientos a lo largo de la función de producción.

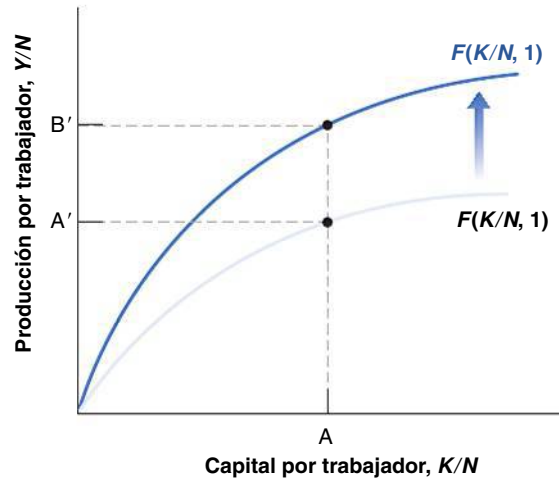
Mejoras del estado de la tecnología: desplazamientos (ascendentes) de la función de producción.

Podemos pensar, pues, que el crecimiento se debe a la **acumulación de capital** y al **progreso tecnológico**, es decir, a la mejora del estado de la tecnología. Veremos, sin embargo, que estos dos factores desempeñan un papel muy distinto en el proceso de crecimiento.

Figura 11.6

Efectos de una mejora del estado de la tecnología

Una mejora de la tecnología desplaza la función de producción en sentido ascendente, provocando un aumento de la producción por trabajador, dado el nivel de capital por trabajador.



- La acumulación de capital no puede mantener *por sí sola* el crecimiento. Podemos verlo de una manera intuitiva por medio de la Figura 11.6. Como consecuencia de los rendimientos decrecientes del capital, para mantener un aumento constante de la producción por trabajador es necesario elevar cada vez más el nivel de capital por trabajador. Llega un momento en el que la economía no quiere o no puede ahorrar e invertir lo suficiente para seguir aumentando el capital. En ese momento la producción por trabajador deja de crecer.

¿Significa eso que la **tasa de ahorro** de una economía —es decir, la proporción de renta que se ahorra— es irrelevante? No. Bien es verdad que un aumento de la tasa de ahorro no puede elevar permanentemente la *tasa de crecimiento* de la producción. Pero un aumento de la tasa de ahorro sí puede mantener un *nivel* más alto de producción. Expresémoslo de una forma algo distinta. Pensemos en dos economías que solo se distinguen por su tasa de ahorro. Las dos crecerán a la misma tasa, pero llegará un momento en el que la economía que tiene la tasa de ahorro más alta tendrá un nivel de producción por persona más alto que el de la otra. La manera en que eso ocurre, el grado en que la tasa de ahorro influye en el nivel de producción y la conveniencia o no de que un país como Estados Unidos (que tiene una bajísima tasa de ahorro) trate de aumentar su tasa de ahorro son temas de los que nos ocuparemos en el Capítulo 12.

- Para que el crecimiento sea duradero también tiene que serlo el progreso tecnológico. Esta afirmación se deriva realmente de la proposición anterior: dado que los dos factores que pueden provocar un aumento de la producción per cápita son la acumulación de capital y el progreso tecnológico, si la acumulación de capital no puede mantener el crecimiento indefinidamente, el progreso tecnológico tiene que ser la clave del crecimiento, y lo es. En el Capítulo 13 veremos que la tasa de crecimiento de la producción por persona de la economía depende, en última instancia, de la tasa de progreso tecnológico. Esta afirmación es muy importante. Significa que a largo plazo una economía que mantiene una tasa de progreso tecnológico más alta acaba superando a todas las demás. Eso plantea, naturalmente, otra pregunta: ¿qué determina la tasa de progreso tecnológico? Recuérdense las dos definiciones del estado de la tecnología que hemos analizado antes: una definición estricta, a saber, el conjunto de proyectos de que dispone la economía, y una definición más amplia, que recoge cómo está organizada la economía desde la naturaleza de las instituciones hasta el papel del estado. En el Capítulo 13 nos ocuparemos de lo que sabemos sobre los determinantes del progreso tecnológico definido en un sentido estricto, es decir, desde el papel que desempeña la investigación básica y aplicada hasta el papel de la legislación sobre patentes y de la educación y la formación.

TEMAS CONCRETOS

¿Por qué ha disminuido la renta per cápita en Europa en relación con Estados Unidos?



En las dos últimas décadas, la renta per cápita de los países europeos ha disminuido en relación con Estados Unidos. Para comprenderlo, tenemos que entender primero qué determina la renta per cápita. Será útil una sencilla descomposición. Si un país produce Y con una población de tamaño N , podemos descomponer la renta per cápita (Y/N) de la manera siguiente:

$$\frac{Y}{N} = \frac{L}{N} \times \frac{\text{horas}}{L} \times \frac{Y}{\text{horas}}$$

El primer término del segundo miembro es el cociente entre los trabajadores (L) y la población en edad activa, por tanto, la tasa de actividad; el segundo mide el número de horas (al año) que trabaja cada trabajador; y el tercero mide la productividad por hora, es decir, la cantidad de producción por hora trabajada. Esta descomposición ayuda a comprender por qué la renta per cápita de cualquier país puede aumentar o disminuir con el paso del tiempo. Puede ser por tres razones (identificadas por los tres términos del segundo miembro):

- Porque trabajan pocas personas.
- Porque las que trabajan realizan pocas horas.
- Por último, porque las que trabajan, cuando trabajan, producen poco.

¿Cuál de estos factores explica la baja renta per cápita de Europa en relación con Estados Unidos? Como muestra la Tabla 11.4, los factores varían de unos países a otros. En Italia es principalmente la baja tasa de actividad, mientras que en Alemania se debe principalmente a que los que trabajan realizan demasiado pocas horas. En cambio, la productividad por hora a veces es mayor en Europa que en Estados Unidos. Por ejemplo, en 2004 la productividad por hora era un 5 % más alta en Italia que en Estados Unidos.

Comprender esta descomposición es claramente el primer paso para preguntarse qué medidas son mejores para elevar la renta per cápita. Por ejemplo, en Italia la prioridad es la tasa de actividad: son demasiado pocas las personas que trabajan o que están dispuestas a trabajar. Y el problema no es solo la tasa de actividad de las mujeres, que históricamente es muy baja tanto en Italia como en otros países mediterráneos. La tasa de actividad es baja incluso en el caso de los jóvenes, sobre todo en el grupo de edad 24-29 años. La diferencia entre la renta per cápita de Francia y de Alemania y la de Estados Unidos se debe en gran parte a que el número de horas de trabajo por trabajador es menor. Irlanda estaba más cerca de Estados Unidos en 2004 que los tres mayores países de Europa continental debido a que la tasa de actividad y el número de horas de trabajo por trabajador eran ambos más altos.

Tabla 11.4 Descomposición de la renta per cápita de algunos países europeos en comparación con Estados Unidos, 2004

País (EE. UU. = 100)	Producción per cápita	Participación	Número de horas trabajadas per cápita	Productividad por hora
Italia	75	-19	-11	5
Francia	77	-11	-15	3
Alemania	75	-5	-21	1
Irlanda	89	-6	-8	3

▶ Resumen

- Cuando se analizan largos periodos de tiempo, las fluctuaciones de la producción quedan eclipsadas por el crecimiento, es decir, por el aumento continuo de la producción agregada con el paso del tiempo.
- Cuando se examina el crecimiento de seis países ricos (Francia, Irlanda, Japón, Suecia, Reino Unido y Estados Unidos) desde 1950, se observan dos grandes hechos:
 1. En los seis países se ha registrado un elevado crecimiento y una gran mejora del nivel de vida. Entre 1950 y 2004, el crecimiento multiplicó la producción real por persona por 3,2 en Suecia y en Estados Unidos, y hasta por 11,3 en Japón.
 2. Los niveles de producción por persona de los seis países han convergido con el tiempo. En otras pala-

bras, los que se encontraban rezagados han crecido más deprisa, lo que ha reducido la distancia que había entre ellos y el líder actual, Estados Unidos.

- Cuando se examinan los datos de un grupo más amplio de países y de un periodo de tiempo más largo, se observan los hechos siguientes:
 1. Teniendo en cuenta toda la historia de la humanidad, el crecimiento continuo de la producción es un fenómeno reciente.
 2. La convergencia de los niveles de producción por persona no es un fenómeno mundial. Muchos países asiáticos están convergiendo rápidamente con los ricos, pero la mayoría de los países africanos tienen tanto unos bajísimos niveles de producción por persona como unas bajas tasas de crecimiento.
- Para analizar el crecimiento, los economistas parten de una función de producción agregada que relaciona la producción agregada con dos factores de produc-

ción: el capital y el trabajo. La cantidad que se produce, dados estos factores, depende del estado de la tecnología.

- Suponiendo que hay rendimientos constantes, la función de producción agregada implica que la producción por trabajador puede aumentar debido a que aumenta el capital por trabajador o a que mejora el estado de la tecnología.
- La acumulación de capital no puede mantener por sí sola el crecimiento de la producción por persona indefinidamente. No obstante, la cantidad que ahorra un país es muy importante porque la tasa de ahorro determina el *nivel* de producción por persona, cuando no su tasa de crecimiento.
- El crecimiento continuo de la producción por persona se debe, en última instancia, al progreso tecnológico. Tal vez la cuestión más importante en la teoría del crecimiento sea averiguar cuáles son los determinantes del progreso tecnológico.

► Términos clave

- crecimiento, 254
- escala logarítmica, 254
- nivel de vida, 254
- producción por persona, 254
- poder adquisitivo, paridad del poder adquisitivo (PPA), 256
- convergencia, 259
- trampa malthusiana, 261
- cuatro tigres asiáticos, 262
- economías emergentes, 262
- función de producción agregada, 263
- estado de la tecnología, 263
- rendimientos constantes a escala, 264
- rendimientos decrecientes del capital, 264
- rendimientos decrecientes del trabajo, 264
- acumulación de capital, 265
- progreso tecnológico, 265
- tasa de ahorro, 266

PREGUNTAS Y PROBLEMAS

COMPRUEBE

1. Indique si son verdaderas, falsas o inciertas cada una de las siguientes afirmaciones utilizando la información de este capítulo. Explique brevemente su respuesta:

- a) En una escala logarítmica, una variable que aumenta un 5 % al año se desplazará a lo largo de una línea de pendiente positiva de 0,05.
- b) El precio de los alimentos es más alto en los países pobres que en los ricos.
- c) Los datos sugieren que en los países ricos la felicidad aumenta conforme mayor es la producción por persona.
- d) En casi todos los países del mundo la producción por persona está convergiendo con el nivel de producción por persona de Estados Unidos.
- e) Durante unos mil años después de la caída del Imperio Romano, la producción por persona apenas creció

en Europa, debido a que los aumentos de la producción provocaban un aumento proporcional de la población.

- f) La acumulación de capital no afecta al nivel de producción a largo plazo; solo le afecta el progreso tecnológico.
- g) La función de producción agregada es una relación entre la producción, por una parte, y el trabajo y el capital, por otra.

2. Suponga que el consumidor medio de México y el consumidor medio de Reino Unido compran las cantidades y pagan los precios que indica la tabla adjunta:

	Alimentos		Servicios de transporte	
	Precio	Cantidad	Precio	Cantidad
México	5 pesos	400	20 pesos	2.000
Reino Unido	1 libra	1.000	2 libra	

- a) Calcule el consumo per cápita de Reino Unido en libras.
- b) Calcule el consumo per cápita de México en pesos.
- c) Suponga que una libra vale 10 pesos. Calcule el consumo per cápita mexicano en libras.
- d) Utilice el método de la paridad del poder adquisitivo y los precios de Reino Unido para calcular el consumo per cápita mexicano en libras.
- e) ¿En qué medida es menor el nivel de vida de México que el de Reino Unido con cada uno de los métodos? ¿Hay alguna diferencia dependiendo del método que se elija?

3. Considere la función de producción $Y = \sqrt{K}\sqrt{N}$

- a) Calcule la producción suponiendo que $K = 49$ y $N = 81$.
- b) Si se duplica tanto el capital como el trabajo, ¿qué ocurre con la producción?
- c) ¿Se caracteriza esta función de producción por tener rendimientos constantes de escala? Explique su respuesta.
- d) Formule esta función de producción como una relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador.
- e) Sea $K/N = 4$. ¿Cuál es el valor de Y/N ? Ahora duplique K/N a 8. ¿Se duplica Y/N como consecuencia?
- f) ¿Muestra rendimientos constantes de escala la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador?
- g) ¿Es su respuesta a la parte f) igual que su respuesta a la (c)? ¿Por qué sí o por qué no?
- h) Represente la relación entre la producción por trabajador y el capital por trabajador. ¿Tiene la misma forma general que la relación de la Figura 11.5? Explique su respuesta.

PROFUNDICE

4. Las tasas de crecimiento del capital y de la producción

Considere la función de producción del problema 3. Suponga que N es constante e igual a 1. Observe que si $z = x$, entonces $g_z \approx ag_x$, donde g_z y g_x son las tasas de crecimiento de z y x .

- a) Dada esta aproximación del crecimiento, halle la relación entre la tasa de crecimiento de la producción y la tasa de crecimiento del capital.
- b) Suponga que queremos que la producción crezca un 2 % al año. ¿Cuál debe ser la tasa de crecimiento del capital?
- c) ¿Qué ocurre en la parte b) con el cociente entre el capital y la producción con el paso del tiempo?
- d) ¿Es posible mantener indefinidamente un crecimiento de la producción del 2 % en esta economía? ¿Por qué sí o por qué no?

5. Entre 1950 y 1973, las tasas de crecimiento de Francia, Alemania y Japón fueron todas ellas al menos 2 puntos porcentuales más altas que las de Estados Unidos. Sin embargo, los avances tecnológicos más importantes de ese periodo se realizaron en Estados Unidos. ¿A qué puede deberse eso?

AMPLÍE

6. La convergencia de Japón y Estados Unidos desde 1950

Entre en la página web que contiene la Penn World Table (pwt.econ.upenn.edu) y recoja datos sobre la tasa anual de crecimiento del PIB por persona de Estados Unidos y de Japón desde 1951 hasta el año más reciente del que se disponga de datos. Recoja, además, los datos sobre el PIB real por persona (serie encadenada) de Estados Unidos y de Japón correspondientes a 1973.

- a) Calcule las tasas anuales medias de crecimiento del PIB por persona de Estados Unidos y de Japón de tres periodos de tiempo: 1951-1973, desde 1974 hasta el año más reciente del que se dispongan datos y desde 1991 hasta el año más reciente que se dispongan datos. ¿Tendió a converger el nivel de producción real por persona de Japón con el de Estados Unidos en cada uno de estos tres periodos? Explique su respuesta.
- b) Suponga que en todos los años transcurridos desde 1973 Japón y Estados Unidos lograron cada uno sus tasas anuales medias de crecimiento del periodo 1951-1973. ¿Qué diferencia habría entre el PIB real por persona de Japón y el de Estados Unidos hoy (es decir, en el año más reciente del que se dispongan datos en la Penn World Table)?

7. Convergencia de dos grupos de países

Entre en la página web que contiene la Penn World Table (pwt.econ.upenn.edu) y recoja datos sobre el PIB real por persona (serie encadenada) de Estados Unidos, Francia, Bélgica, Italia, Argentina, Venezuela, Chad y Madagascar desde 1951 hasta el año más reciente del que se dispongan datos.

- a) Defina el cociente entre el PIB real de cada país correspondiente a cada año y el de Estados Unidos correspondiente a ese mismo año (de tal manera que este cociente sea igual a uno en Estados Unidos todos los años).
- b) Represente en un gráfico los cocientes de Francia, Bélgica e Italia correspondientes al periodo del que tiene datos. ¿Corrobora su gráfico la idea de la convergencia de Francia, Bélgica, Italia y Estados Unidos?
- c) Represente en un gráfico los cocientes de Argentina, Venezuela, Chad y Madagascar. ¿Corrobora su nuevo gráfico la idea de la convergencia de Argentina, Venezuela, Chad, Madagascar y Estados Unidos?

8. Éxitos y fracasos del crecimiento

Entre en la página web que contiene la Penn World Table (pwt.econ.upenn.edu) y recoja datos sobre el PIB real por persona (serie encadenada) de 1970 de todos los países de los que se dispongan datos. Haga lo mismo con un año reciente, por ejemplo, con un año anterior al año más reciente del que se dispongan datos en la Penn World Table (si elige el año más reciente del que se dispongan datos, la Penn World Table puede no tener los datos de algunos países relevantes para esta pregunta).

- Ordene los países en función del PIB por persona de 1970. Enumere los países que tenían los diez niveles más altos de PIB por persona en 1970. ¿Hay alguna sorpresa?
- Realice el análisis de la parte a) con el año más reciente del que haya recogido datos. ¿Ha cambiado la composición de los diez países más ricos desde 1970?
- Divida el nivel reciente del PIB per cápita de cada uno de los diez países que ha enumerado en la parte b) por el nivel de 1970. ¿En cuáles de estos países se ha registrado el mayor aumento proporcional del PIB per cápita desde 1970?
- Realice el ejercicio de la parte c) con todos los países de los que tenga datos. ¿En qué país se ha registrado el mayor aumento proporcional del PIB per cápita desde 1970? ¿En qué país se ha registrado el menor aumento proporcional? ¿Qué proporción de países ha tenido un crecimiento negativo desde 1970?
- Realice una breve búsqueda en Internet sobre el país de la parte c) en el que más ha aumentado el PIB per cápita o del país de la parte d) en el que menos ha aumentado. ¿Puede averiguar las razones del éxito económico o del fracaso económico de este país?

Invitamos al lector a visitar la página del libro www.pearson.es/blanchard, para los ejercicios de este capítulo.

► Lecturas complementarias

- Brad de Long tiene en su página web (<http://econ161.berkeley.edu/>) algunos fascinantes artículos sobre el crecimiento. Lea, en particular, «Berkeley Faculty Lunch Talk: Themes of 20th Century Economic History», que se refiere a muchos de los temas de este capítulo.
- Para una presentación general de los hechos sobre el crecimiento, véase Angus Maddison, *The World Economy. A Millenium Perspective*, París, OCDE, 2001. La página correspondiente, www.theworldeconomy.org, contiene un gran número de hechos y datos sobre el crecimiento en los dos últimos milenios.
- El Capítulo 3 de William Baumol, Sue Anne Batey Blackman y Edward Wolff, *Productivity and American Leadership*, Cambridge, MIT Press, MA, 1989, contiene una gráfica descripción de cómo ha cambiado la vida en Estados Unidos desde mediados de los años 80 gracias al crecimiento.
- Para comprender por qué la renta per cápita es más baja en Europa que en Estados Unidos, puede leer *The Future of Europe: Reform or Decline*, de Alberto Alesina y Francesco Giavazzi, MIT Press, Cambridge, MA, 2006.