

## CAPÍTULO

# 1

## Los fundamentos de la economía



*La era de la caballería  
ha terminado;  
ha llegado la de los sofistas,  
los economistas y los matemáticos.*

**Edmund Burke**



## A. INTRODUCCIÓN

A medida que el lector se dispone a iniciar sus estudios probablemente se pregunte: ¿por qué estudiar economía? En realidad, la gente lo hace por razones muy diversas.

Muchos esperan ganar dinero.

Algunos se preocupan porque se les considerará analfabetos si no pueden comprender las leyes de oferta y demanda.

Otros se interesan en saber cómo los ordenadores y la revolución informática están moldeando nuestra sociedad o por qué la desigualdad en la distribución del ingreso en Estados Unidos se ha incrementado tanto en los últimos años.

### *Por quién doblan las campanas*

Todas estas razones, y muchas otras, tienen sentido. Aun así, como todos nos hemos dado cuenta, existe una razón muy importante para aprender las lecciones básicas de la economía: toda nuestra vida —desde la cuna hasta la tumba y más allá— nos enfrentaremos con las verdades brutales de la economía. Como votantes, tomaremos decisiones sobre cuestiones que no se pueden comprender si no se han dominado los fundamentos de esta disciplina. Si no estudiamos economía, no podremos estar plenamente informados sobre el comercio internacional, el impacto económico de Internet o la disyuntiva entre inflación y desempleo.

Elegir la profesión a la que vamos a dedicarnos toda nuestra vida constituye la decisión económica más importante que haremos. Nuestro futuro depende no solamente de nuestras habilidades, sino también de la manera en que fuerzas económicas fuera de nuestro control afectan nuestros salarios. Además, el conocimiento que tengamos de economía puede ayudarnos a invertir los ingresos que ahorramos. Por supuesto que el estudio de la economía no nos convertirá en genios. Pero sin ella, los dados de la vida juegan en nuestra contra.

No hay necesidad de extendernos sobre este punto. Esperamos que usted descubra que la economía, además de ser útil, constituye un campo fascinante por derecho propio. Generaciones de estudiantes han descubierto, a menudo con sorpresa, cuán apasionante puede ser esta disciplina.

### **ESCASEZ Y EFICIENCIA: DOS TEMAS GEMELOS EN ECONOMÍA**

¿Qué es la economía? En los últimos cincuenta años, el estudio de esta ciencia se ha expandido y abarca una inmensa variedad de temas. ¿Cuáles son las principales de-

finiciones de esta disciplina cada vez más amplia?<sup>1</sup> Las importantes se incluyen a continuación:

- Explora el comportamiento de los mercados financieros, incluidos los tipos de interés y los precios de las acciones.
- Analiza las razones por las cuales algunas personas o países tienen ingresos elevados mientras que otros son pobres y sugiere maneras para elevar los ingresos de los pobres sin dañar la economía.
- Examina los ciclos económicos (las altas y bajas del desempleo y la inflación) junto con las políticas para moderarlos.
- Estudia el comercio internacional, las finanzas y los efectos de la globalización.
- Analiza el crecimiento en países en desarrollo y propone maneras de estimular el uso eficiente de los recursos.
- Se pregunta cómo pueden implementarse políticas gubernamentales para alcanzar metas importantes como un rápido crecimiento económico, un uso eficiente de los recursos, el pleno empleo, la estabilidad de precios y una distribución justa del ingreso.

Ésta es una buena lista, pero usted puede ampliarla muchas veces. No obstante, si condensamos todas estas definiciones, encontraremos un tema común:

**Economía es el estudio de cómo las sociedades utilizan recursos escasos para producir bienes valiosos y distribuirlos entre diferentes personas.**

Tras esta definición se esconden dos ideas clave de la economía: los bienes son escasos y la sociedad debe utilizar sus recursos con eficiencia. De hecho, la economía es una disciplina importante debido a la escasez y al deseo de ser eficientes.

Pensemos en un mundo sin escasez. ¿Cuáles serían las consecuencias de poder producir cantidades infinitas de todos los bienes o de satisfacer en su totalidad los deseos humanos? La gente no se ocuparía por extender sus ingresos limitados porque tendría todo lo que quisiera; las empresas no tendrían que preocuparse por los costes laborales o por la atención de la salud; los gobiernos no necesitarían preocuparse por los impuestos, el gasto o la contaminación porque nadie se preocuparía por ello. Además, como todos tendríamos cuanto quisiéramos, nadie tendría que preocuparse por la distribución del ingreso entre distintas personas o clases de personas.

En tal paraíso de la abundancia, todos los bienes serían gratuitos, como la arena en el desierto o el agua de mar en la playa. Todos los precios serían iguales a cero y los mercados resultarían innecesarios. De hecho, la economía ya no sería una disciplina útil.

Sin embargo, no hay sociedad que haya llegado a tal utopía de posibilidades ilimitadas. Nuestro mundo es uno de **escasez**, lleno de **bienes económicos**. Una situación de escasez es aquella en la que los bienes son limitados en relación con los deseos. Un observador objetivo tendría que estar de acuerdo en que, incluso después de dos siglos de rápido crecimiento económico, la producción de Estados Unidos sencillamente no es lo suficientemente alta para cubrir los deseos de todos sus habitantes. Si se suman los deseos de todos ellos, de inmediato se descubriría que sencillamente no existen bienes y servicios suficientes para satisfacer incluso una pequeña fracción de los deseos de consumo de todos. La producción nacional estadounidense tendría que ser muchas veces más grande para que el ciudadano promedio pudiera vivir al mismo nivel que un médico promedio o que un jugador de beisbol de las grandes ligas. Además, fuera de Estados Unidos, especialmente en África, cientos de millones de personas sufren de hambre y de privaciones materiales.

Ante los deseos ilimitados, es importante que una economía haga el mejor uso de sus recursos limitados. Este enfoque nos lleva al concepto fundamental de eficiencia. Por **eficiencia** se entiende el uso más eficaz de los recursos de una sociedad para satisfacer las necesidades y deseos de las personas. Comparativamente, consideremos una economía en la que existan monopolios sin control, o niveles de contaminación elevados o corrupción del Estado. Tal economía generaría menos de lo que sería posible en ausencia de estos factores, o produciría un conjunto distorsionado de bienes que dejaría a los consumidores peor de lo que estarían en otra situación (cualquiera de las dos situaciones genera una asignación ineficiente de los recursos).

**La teoría económica afirma que una economía produce con eficiencia cuando no se puede mejorar el bienestar económico de una persona sin perjudicar a otra.**

La esencia de la teoría económica es reconocer la realidad de la escasez y luego encontrar la manera de organizar a la sociedad de tal manera que logre el uso más eficiente de sus recursos. Es ahí donde la economía hace su contribución exclusiva.

### **Microeconomía y macroeconomía**

Frecuentemente se considera a Adam Smith como el fundador de la **microeconomía**, rama de nuestra disciplina que se ocupa hoy del comportamiento de entidades individuales tales como mercados, empresas y hogares. En *La riqueza de las naciones* (1776), Smith consideró la

<sup>1</sup> Esta lista incluye varios términos especializados de economía. Para dominar la materia, usted necesitará entender su vocabulario. Si no está familiarizado con una palabra o frase determinada, debe consultar el glosario que se encuentra al final de esta obra. Éste contiene la mayor parte de los principales términos técnicos de economía que se utilizan aquí. También se definen todos los que se han impreso en **negritas**.

manera en que se fijan los precios individuales, estudió la determinación de los precios de la tierra, el trabajo y el capital e investigó las fortalezas y debilidades del mecanismo de mercado. Y lo que es más importante, identificó las propiedades notables de eficiencia de los mercados y observó que el beneficio económico resulta de las acciones interesadas de los individuos. Todo lo anterior sigue siendo relevante en la actualidad y, si bien el estudio de la microeconomía ha experimentado grandes adelantos desde la época de Smith, políticos y economistas siguen citándolo por igual.

La otra rama importante de nuestra disciplina es la **macroeconomía**, la cual se refiere al desempeño general de la economía. La macroeconomía no existía en su forma moderna hasta 1936, cuando John Maynard Keynes publicó su obra revolucionaria *Teoría general del empleo,<sup>2</sup> el interés y el dinero*. En esa época, tanto Inglaterra como Estados Unidos seguían estancados por la Gran Depresión de los años treinta, con más de la cuarta parte de la fuerza laboral estadounidense desempleada. En su nueva teoría, Keynes desarrolló un análisis de las causas de los ciclos económicos, en los que alternan periodos de desempleo alto e inflación elevada. En la actualidad, la macroeconomía analiza una amplia variedad de temas, como la manera en que se determinan la inversión total y el consumo, las formas en que los bancos centrales manejan el dinero y las tasas de interés, las causas de las crisis financieras internacionales y por qué algunos países crecen rápidamente mientras otros permanecen estancados. Si bien la macroeconomía ha progresado mucho desde sus primeras conclusiones, los temas de los que se ocupó Keynes todavía hoy definen el estudio de la macroeconomía.

Las dos ramas (microeconomía y macroeconomía) convergen para integrar el núcleo de la economía moderna.

## LA LÓGICA DE LA ECONOMÍA

La vida económica es una colmena enormemente complicada de actividades, en la que la gente compra, vende, negocia, invierte y convence. El objetivo final de la ciencia económica y de este libro es comprender esta actividad compleja. ¿Cómo proceden los economistas para realizar su tarea?

Los economistas utilizan el *enfoque científico* para entender la vida económica. Esto implica observar las cuestiones económicas y obtener información de la estadística y de los registros históricos. Para fenómenos complejos, como los efectos del déficit presupuestal o las causas de la inflación, la investigación histórica constituye una fuente abundante de ideas.

A menudo, los economistas se basan en análisis y teorías. Los planteamientos teóricos les permiten hacer amplias generalizaciones, tales como las que se refieren a las ventajas del comercio internacional y la especialización o las desventajas de los aranceles y las cuotas.

Además, los economistas han desarrollado una técnica especializada que se conoce como *econometría*, la cual aplica las herramientas de la estadística a los problemas económicos. Mediante la econometría, los economistas pueden discernir entre miles de datos para extraer relaciones sencillas.

Los economistas en ciernes también deben permanecer alerta ante las falacias comunes del razonamiento económico. Dado que las relaciones económicas a menudo son complejas e involucran muchas variables distintas, resulta fácil confundirse acerca de la razón exacta detrás de los acontecimientos o el efecto de las políticas en la economía. Algunas de las falacias más comunes que se encuentran en el razonamiento económico son las siguientes:

- *La falacia “post hoc”*. La primera falacia se refiere a la deducción de una relación de causalidad. *La falacia “post hoc” se presenta cuando se supone que, dado que un acontecimiento sucedió antes que otro, el primero fue la causa del segundo.*<sup>3</sup> Un ejemplo de este síndrome se manifestó en la Gran Depresión de la década de los treinta en Estados Unidos. Algunas personas habían observado que a los periodos de expansión económica les precedía o les acompañaba un aumento de precios. A partir de esta observación concluyeron que el remedio adecuado contra una depresión era elevar precios y salarios. Esta idea dio origen a una multitud de leyes y reglamentos destinados a elevar ambas variables de manera ineficiente. ¿Fomentaron estas medidas la recuperación económica? Casi con toda seguridad no lo hicieron. En realidad, probablemente la obstaculizaron y la recuperación se produjo recién cuando el gasto total comenzó a elevarse a medida que el gobierno aumentó el gasto militar en preparación para la Segunda Guerra Mundial.
- *Fracaso en mantener el resto constante*. El segundo error es no mantener el resto constante cuando se considera una cuestión. Por ejemplo, quizás deseemos saber si el aumento de las tasas impositivas elevará o reducirá los ingresos por concepto de impuestos. Algunas personas han adelantado el atractivo argumento de que es posible obtener todas las ventajas, menores impuestos y mayor recaudación. Sostienen que, al mismo tiempo, la reducción de impuestos eleva los ingresos del Estado y reduce el déficit presupuestal.

<sup>3</sup> “Post hoc” es una abreviatura de *post hoc, ergo propter hoc*. Al traducirla del latín, esta expresión significa “sucede después de esto, luego se debe necesariamente a esto”.

<sup>2</sup> En España se prefiere utilizar el término **ocupación**.

Mencionan los recortes a los impuestos en 1964 durante la era Kennedy-Johnson, los cuales disminuyeron considerablemente las tasas impositivas y generaron un aumento de los ingresos del gobierno en 1965. Así, se concluye que los ingresos aumentan cuando se reduce la tasa impositiva.

¿Dónde está el error de este razonamiento? Este argumento pasa por alto el hecho de que la economía creció de 1964 a 1965. Como los ingresos de las personas aumentaron durante ese periodo, lo mismo sucedió con los ingresos del gobierno, a pesar de que las tasas impositivas eran inferiores. Estudios cuidadosos han comprobado que los ingresos pudieron haber sido superiores en 1965 si las tasas impositivas no se hubieran reducido en 1964. Por lo tanto, este análisis no mantiene el resto (por ejemplo, los ingresos totales) constante.

*Recuerde mantener el resto constante cuando analice el efecto de una variable en el sistema económico.*

- **La falacia de la composición.** En ocasiones se supone que lo que es cierto para una parte del sistema, también lo es para la totalidad del mismo. Sin embargo, en economía, a menudo se encuentra que el total es diferente a la suma de sus partes. *Cuando se supone que lo que es cierto para una parte también lo es para la totalidad, se cae en la falacia de la composición.*

A continuación se presentan algunas afirmaciones verdaderas que resultarían sorprendentes si se ignorara la falacia de la composición: 1) si un agricultor tiene una cosecha enorme, tendrá un ingreso superior; si todos producen una cosecha sin precedentes, los ingresos agrícolas disminuirán. 2) Si una persona recibe una gran cantidad de dinero, esa persona tendrá mayor bienestar; si todos reciben una gran cantidad de dinero, es probable que empeore el bienestar de la sociedad. 3) Si se impone un precio elevado a la producción de una industria determinada, es probable que se beneficien los productores de esa industria; si se imponen precios elevados a todas las industrias, empeorará el bienestar de la mayoría de los productores y consumidores.

En estos ejemplos no hay trucos ni magia. Más bien son resultado de sistemas de individuos que interactúan unos con otros. A menudo, el comportamiento del agregado resulta muy distinto al de cada individuo.

En esta introducción mencionamos estas falacias muy brevemente. Más adelante, a medida que introducimos las herramientas de la economía, proporcionaremos ejemplos de cómo la falta de atención a la lógica económica puede conducir a conclusiones falsas y, muchas veces, a errores costosos. Cuando se llegue al final de este libro, puede volver a este capítulo para ver por qué cada uno de estos ejemplos paradójicos es cierto.

## MENTES FRÍAS AL SERVICIO DE CORAZONES ARDIENTES

Durante el siglo pasado, la economía dejó de ser una diminuta bellota para convertirse en un majestuoso roble. Bajo sus ramas en crecimiento se encuentran explicaciones de las ganancias del comercio internacional, consejos sobre cómo reducir el desempleo y la inflación, fórmulas para invertir fondos de pensión e, incluso, propuestas para vender derechos para contaminar. En todo el mundo, los economistas trabajan para coleccionar datos y mejorar nuestro entendimiento de las tendencias económicas.

Cabría muy bien preguntarse cuál es el objetivo de este ejército de economistas que miden, analizan y realizan cálculos. *El objetivo final de la ciencia económica es mejorar las condiciones de vida cotidiana de las personas.* Aumentar el producto interno bruto no es sólo un juego de cifras. Mayores ingresos significan buena comida, hogares cálidos y agua caliente. También implican contar con agua potable y con vacunas contra las plagas perennes de la humanidad.

Mayores ingresos producen más que alimento y abrigo. Los países con altos ingresos tienen los recursos para construir escuelas donde los jóvenes puedan aprender a leer y a desarrollar las habilidades necesarias para utilizar la maquinaria moderna y los ordenadores. A medida que los ingresos aumentan, los países pueden financiar investigaciones científicas para determinar técnicas agrícolas adecuadas para su clima y suelo o para desarrollar vacunas contra enfermedades locales. Cuando se liberan recursos debido al crecimiento económico, la gente tiene tiempo libre para realizar actividades artísticas, como la poesía y la música, y la población tiene tiempo libre para leer, escuchar e interpretar obras de arte. Aunque no existe un patrón único para el desarrollo económico, y las culturas son diferentes alrededor del mundo, la eliminación del hambre y la enfermedad, y el control de los elementos naturales es una meta universal del ser humano.

Sin embargo, siglos de historia de la humanidad han demostrado que tener el corazón ardiente no basta para nutrir a los hambrientos o para curar a los enfermos. Un mercado libre y eficiente no necesariamente producirá una distribución del ingreso que sea socialmente aceptable. Para determinar cuál es el mejor camino hacia el progreso económico o hacia una distribución equitativa del producto de la sociedad se necesita tener una mente fría para poder sopesar objetivamente los costes y los beneficios de los distintos planteamientos, y mantener, dentro de lo humanamente posible, el análisis libre de aspectos idealistas. En ocasiones, el progreso económico requerirá cerrar una fábrica obsoleta. A veces, como cuando los países socialistas recientemente adoptaron los principios de mercado, la situación económica empeora antes de mejorar. Las elecciones se dificultan especialmente en el cam-

po de la atención de la salud, donde los recursos limitados literalmente significan vida o muerte.

Probablemente usted haya escuchado la máxima que dice: “A cada quien según su capacidad, a cada quien según su necesidad”. Los gobiernos han aprendido que ninguna sociedad puede operar basada solamente en este principio utópico. Para conservar una economía saludable, los gobiernos deben mantener incentivos para que la gente trabaje y ahorre. La sociedad puede mantener a los desempleados durante un tiempo, pero cuando el seguro de desempleo cubre demasiado durante mucho tiempo, las personas dependerán del Estado y dejarán de buscar trabajo. Si comienzan a pensar que éste debe mantenerlos, se afectará su carácter emprendedor. El hecho de que los programas del Estado se deriven de objetivos nobles no significa que deben seguirse descuidadamente y sin eficiencia.

La sociedad debe encontrar el equilibrio adecuado entre la disciplina del mercado y la compasión por los programas sociales del Estado. Si nuestras mentes permanecen frías para informar a nuestros corazones ardientes, la ciencia económica puede hacer lo que le corresponde para garantizar una sociedad próspera y justa.



## B. LOS TRES PROBLEMAS DE LA ORGANIZACIÓN ECONÓMICA

Todas las sociedades humanas, trátase de un país industrializado avanzado, una economía planificada centralmente o una nación tribal aislada, deben enfrentar y resolver tres problemas económicos fundamentales. Todas las sociedades deben tener un esquema para determinar *qué* bienes se producen, *cómo* se producen y *para quién* se producen.

De hecho, estas tres preguntas fundamentales de la organización económica (*qué, cómo y para quién*) son tan importantes hoy como lo fueron en los inicios de la civilización humana. Examinémoslas más detenidamente:

- *¿Qué* bienes se producen y en qué cantidades? Una sociedad debe determinar qué cantidad de cada uno de los muchos bienes y servicios posibles producirá y cuándo lo hará. ¿Hoy producirémos pizzas o camisas? ¿Unas pocas camisas de calidad o muchas baratas? ¿Utilizaremos recursos escasos para producir muchos bienes de consumo (como pizzas)? ¿O producirémos menos bienes de consumo y más bienes de capital (como máquinas para hacer pizzas) que impulsarán la producción y el consumo en el futuro?
- *¿Cómo* se producen los bienes? Una sociedad debe determinar quién se encargará de la producción,

con qué recursos y qué técnicas de producción utilizará. ¿Quién se dedica a la agricultura y quién a la enseñanza? ¿La electricidad se debe generar a partir del petróleo, del carbón o del Sol? ¿Serán personas o robots quienes operen las fábricas?

- *¿Para quién* se producen los bienes? ¿Quién se lleva los frutos de la actividad económica? ¿La distribución del ingreso y la riqueza es justa y equitativa? ¿Cómo se divide el producto nacional entre los distintos hogares? ¿Existen muchos pobres y pocos ricos? ¿Los ingresos elevados se destinan a los profesores, a los atletas, a los trabajadores de las fábricas de automóviles o a los capitalistas de riesgo? ¿La sociedad proporcionará el consumo mínimo a los pobres o deben éstos trabajar si desean alimentarse?



### Economía positiva frente a economía normativa

Cuando se consideran los problemas económicos, deben distinguirse los problemas de hechos de los de justicia. La economía positiva describe los hechos de una economía, mientras que la normativa se refiere a los juicios de valor.

La **economía positiva** analiza preguntas como: ¿por qué los médicos ganan más que los conserjes? ¿El libre comercio aumenta o reduce los salarios de la mayoría de los estadounidenses? ¿Cuál es el efecto de los ordenadores sobre la productividad? A pesar de que éstas son preguntas difíciles de responder, todas pueden solucionarse con base en el análisis y la evidencia empírica, lo cual las coloca en el dominio de la economía positiva.

La **economía normativa** comprende preceptos éticos y normas de justicia. ¿Debe exigirse a las personas pobres que trabajen si van a obtener ayuda del Estado? ¿Debe elevarse el desempleo para asegurar que la inflación no aumente con demasiada rapidez? ¿Debe Estados Unidos segmentar a Microsoft porque ha violado las leyes antimonopolio? No hay respuestas correctas o equivocadas para estas preguntas porque comprenden ética y valores pero no involucran hechos. Sólo se pueden resolver mediante un debate y por decisiones políticas, no sólo con base en el análisis económico.

## LA ECONOMÍA DE MERCADO, LA ECONOMÍA CENTRALIZADA Y LA ECONOMÍA MIXTA

¿Cuáles son las posibles alternativas que tiene una sociedad para responder a las preguntas *qué, cómo y para quién*? Distintas sociedades se organizan a través de *sistemas económicos alternativos* y la economía estudia los diversos mecanismos que una sociedad puede utilizar para distribuir sus recursos escasos.

En general, distinguimos dos esquemas fundamentalmente distintos de organizar una economía. En un extremo, el Estado toma la mayor parte de las decisiones económicas y quienes ocupan los puestos jerárquicos superiores dan las órdenes a los que se encuentran en niveles inferiores. En el otro extremo, las decisiones se toman en los mercados, donde las personas y las empresas acuerdan voluntariamente intercambiar bienes y servicios, casi siempre mediante el pago en dinero. A continuación se examinará brevemente cada uno de estos esquemas de organización económica.

En Estados Unidos y, cada vez más, alrededor del mundo, la mayoría de las decisiones económicas se resuelven a través de los mecanismos del mercado. De ahí que este sistema económico reciba el nombre de economía de mercado. Una **economía de mercado** es aquella en la que los individuos y las empresas privadas toman las decisiones más importantes acerca de producción y consumo. Un sistema de precios, de mercados, de pérdidas y ganancias, de incentivos y recompensas determina el *qué*, el *cómo* y el *para quién*. Las empresas producen los bienes que generan los máximos beneficios (el *qué*) utilizando las técnicas de producción que resultan menos costosas (el *cómo*). El consumo se determina por las decisiones de los individuos sobre cómo gastar su salario y sus ingresos de la propiedad generado por su trabajo y sus propiedades (el *para quién*). El caso extremo de una economía de mercado, en la que el Estado no interviene en las decisiones económicas, recibe el nombre de economía **laissez-faire**.

En cambio, una **economía centralizada** es aquella en la que el Estado toma todas las decisiones importantes sobre la producción y la distribución. En una economía de este tipo, como la que existió en la Unión Soviética durante la mayor parte del siglo xx, el Estado posee la mayoría de los medios de producción (tierra y capital); también es dueño y dirige las operaciones de las empresas en la mayoría de las industrias; es el patrón de casi todos los trabajadores y les dice cómo desempeñar sus tareas; y decide cómo la producción de la sociedad debe dividirse entre los diferentes bienes y servicios. En resumen, en una economía centralizada, el Estado responde las principales preguntas económicas a través de la propiedad de los recursos y el poder para imponer sus decisiones.

Ninguna sociedad contemporánea encaja perfectamente en alguna de estas categorías extremas. Todas son **economías mixtas**, con elementos de economías de mercado y de economías centralizadas. Nunca ha existido una economía totalmente de mercado (aunque la economía de Inglaterra en el siglo xix se aproximó mucho a ella).

**En la actualidad, en Estados Unidos, la mayor parte de las decisiones se toman en el mercado. Sin embargo, el gobierno desempeña un papel importante en la supervisión de su funcionamiento, aprueba las leyes que regulan la vida económica, produce servicios educativos y po-**

**licios y controla la contaminación. Hoy en día, la mayoría de las sociedades tiene una economía mixta.**



## C. POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE LA SOCIEDAD

*Cada arma que se fabrica, cada buque de guerra que se lanza al mar, cada cohete que se dispara significa, en última instancia, un robo a aquellos que pasan hambre y no son alimentados.*

Presidente Dwight D. Eisenhower

Toda economía tiene una cantidad limitada de recursos: trabajo, conocimientos técnicos, fábricas y herramientas, tierra, energía. Cuando decide *qué* va a producir y *cómo* debe producirlo decide, en realidad, *cómo* va a asignar los recursos entre los miles de posibles bienes y servicios. ¿Cuánta tierra se destinará al cultivo del trigo? ¿Cuánta a albergar a la población? ¿Cuántas fábricas producirán ordenadores? ¿Cuántas elaborarán pizzas? ¿Cuántos niños crecerán para convertirse en deportistas profesionales, en economistas o en programadores de ordenadores?

Ante el hecho innegable de que los bienes son escasos en relación con los deseos, una economía debe decidir *cómo* arreglárselas con recursos limitados. Debe elegir entre diferentes canastas de bienes (el *qué*), seleccionar entre distintas técnicas de producción (el *cómo*) y, decidir al final, *quién* consumirá los bienes (el *para quién*).

### INSUMOS<sup>4</sup> Y PRODUCTOS

Para responder estas tres preguntas, toda sociedad debe tomar decisiones respecto de los insumos y de los productos de la economía. Los **insumos** son los bienes o servicios que se utilizan para producir bienes o servicios. La economía utiliza la tecnología disponible para transformar estos insumos y generar los productos. Los **productos** son los distintos bienes o servicios que resultan del proceso de producción que se consumen o se emplean en un proceso de producción posterior. Considere la “producción” de pizza. En este caso, los huevos, la harina, el horno y el trabajo calificado del chef son los insumos. La pizza deliciosa es el producto. En educación, los insumos son el tiempo de los profesores, los laboratorios y los salones de clase, los libros de texto y materiales similares, mientras que los productos son los ciudadanos informados, productivos y bien pagados.

<sup>4</sup> En España se prefiere utilizar el término **factores**.

Otro término para insumos es el de **factores de producción**, los cuales pueden clasificarse en tres categorías amplias: tierra, trabajo y capital.

- *Tierra.* O, de manera más general, recursos naturales. Representa el regalo de la naturaleza para nuestros procesos productivos. Comprende la tierra que se utiliza para la agricultura o para cimentar viviendas, fábricas y carreteras; los recursos energéticos necesarios para poner en marcha nuestros automóviles y calentar nuestros hogares, y los recursos no energéticos como el cobre, el acero y la arena. En el mundo congestionado de la actualidad, debemos ampliar el alcance de los recursos naturales para que incluyan nuestros recursos ambientales, como son el aire puro y el agua potable.
- *Trabajo.* Se refiere al tiempo que una persona dedica a la producción: trabajando en fábricas de automóviles, cultivando la tierra, enseñando en una escuela u horneando pizzas. Miles de ocupaciones y tareas, para todos los niveles de habilidades, las ejecuta el trabajo. Constituye el insumo más familiar y crucial de una economía industrializada avanzada.
- Los recursos de *capital* integran los bienes durables de una economía y se utilizan para producir otros bienes. Entre los bienes de capital están las máquinas, las carreteras, los ordenadores, los martillos, los camiones, las acereras, los automóviles, las lavadoras y los edificios. Como se analizará más adelante, la acumulación de bienes de capital especializados resulta esencial para la tarea del desarrollo económico.

Resumiendo los tres problemas económicos en términos de insumos y productos, una sociedad debe decidir 1) *qué* productos elaborar y en qué cantidades; 2) *cómo* producirlos; es decir, con qué técnicas deben combinarse los insumos para obtener los productos deseados, y 3) *para quién* deben elaborarse los productos y entre quiénes se deben distribuir.

## FRONTERA DE LAS POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN

Los países no pueden tener cantidades ilimitadas de todos los bienes. Dependen de los recursos y las tecnologías de que puedan disponer. La necesidad de elegir entre oportunidades limitadas se acentúa durante las épocas de guerra. Cuando se discutía si Estados Unidos debía declarar la guerra a Irak, la gente quería saber cuánto le costaría. ¿El esfuerzo bélico tomaría 50 o 100 mil millones de dólares, o incluso más, de la economía civil para la ocupación y reconstrucción de Irak? Y, a medida que las cifras comenzaron a incrementarse, la gente se preguntaba con toda naturalidad: ¿Por qué estamos vigilando Bagdad en

lugar de Nueva York, o reparando el sistema eléctrico del Medio Oriente y no el del Medio Oeste de Estados Unidos? Como se desprende de la cita del presidente Eisenhower que se incluyó anteriormente, mientras más recursos se destinen a las tareas militares, menos habrá disponible para el consumo y la inversión de los civiles.

Describamos esta elección con más claridad considerando una economía que produce solamente dos bienes económicos: armas y mantequilla. Aquéllas, por supuesto, representan el gasto militar, y ésta, el civil. Suponga que nuestra economía decide dedicar toda su energía a la producción del bien civil, la mantequilla. Hay una cantidad máxima de mantequilla que se puede producir cada año. Ésta depende de la cantidad y la calidad de los recursos de la economía y de la eficiencia productiva con la que se le utilice. Suponga que la cantidad máxima que puede producirse con la tecnología y los recursos existentes es de 5 millones de libras de mantequilla.

En el otro extremo, imagine que todos los recursos se dedican a la producción de armas. De nuevo, dados los recursos limitados, la economía sólo puede producir una cantidad limitada de armas. Para este ejemplo, suponga que la economía puede producir 15 000 armas de cierto tipo si no se produce mantequilla.

Existen estas dos posibilidades extremas. Entre ellas hay muchas otras. Si estamos dispuestos a dejar de producir algunas libras de mantequilla, podemos tener algunas armas. Si luego aceptamos dejar de producir más mantequilla, podremos producir todavía más armas. En la tabla 1-1 se muestran algunas posibilidades. La combinación F muestra el extremo en el que sólo se produce mantequilla y nada de armas, mientras que A representa el extremo opuesto, en el que todos los recursos se dedican a la producción de armas. A partir de F —en E, D, C

Diferentes posibilidades de producción		
Posibilidades	Mantequilla (millones de libras)	Armas (miles)
A	0	15
B	1	14
C	2	12
D	3	9
E	4	5
F	5	0

**TABLA 1-1. Los recursos escasos determinan la relación mantequilla-armas**

Los insumos escasos y la tecnología implican que la producción de armas y mantequilla es limitada. A medida que nos movemos de A a B... a F, transferimos mano de obra, maquinaria y tierra de la industria de las armas a la de la mantequilla y, por lo tanto, aumentamos la producción de mantequilla.

y B— se dejan de producir cada vez más libras de mantequilla a cambio de más armas.

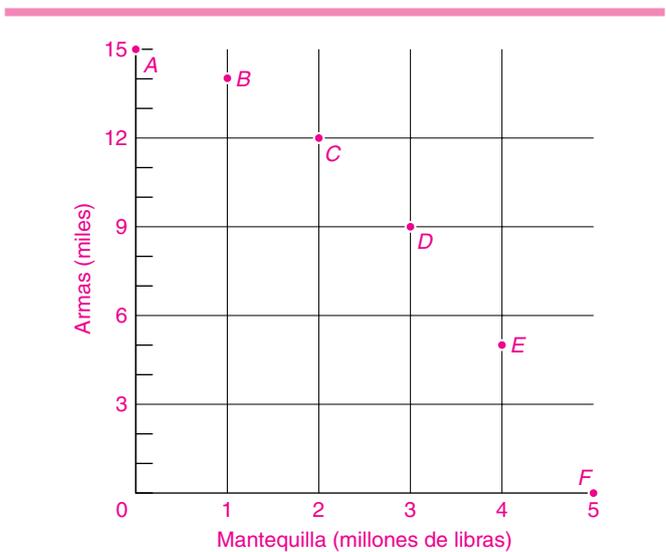
¿De qué manera, usted se preguntará, puede un país convertir mantequilla en armas? La mantequilla se transforma en armas no físicamente, sino por la magia de transferir recursos de la economía de un uso al otro.

Es posible representar las posibilidades de producción de nuestra economía de manera gráfica en un diagrama como el que se muestra en la figura 1-1, el cual mide la mantequilla sobre el eje horizontal y las armas sobre el eje vertical. (Si usted no está seguro acerca de los distintos tipos de gráficas o acerca de cómo convertir una tabla en una gráfica, consulte el apéndice de este capítulo.)

Representemos el punto *F* de la figura 1-1 a partir de los datos de la tabla 1-1 contando 5 unidades de mantequilla hacia la derecha en el eje horizontal y 0 armas hacia arriba en el eje vertical; de la misma manera, *E* se obtiene al desplazarse 4 unidades de mantequilla a la derecha y 5 unidades de armas hacia arriba; y, finalmente, *A* se obtiene con 0 unidades de mantequilla a la derecha y 15 de armas hacia arriba.

Si llenamos las posiciones intermedias con nuevos puntos que representen todas las combinaciones diferentes de mantequilla y armas, tenemos la curva continua que se muestra como la *frontera de las posibilidades de producción*, o *FPP*, de la figura 1-2.

La **frontera de las posibilidades de producción** (o *FPP*) muestra las cantidades máximas de producción que puede obtener una economía, dados sus conocimientos tecnológicos y la cantidad disponible de insumos. La *FPP* representa el menú de bienes y servicios disponibles para una sociedad.



**FIGURA 1-1. Las posibilidades de producción en una gráfica**  
Esta figura muestra las distintas combinaciones de pares de producción de la tabla 1-1.

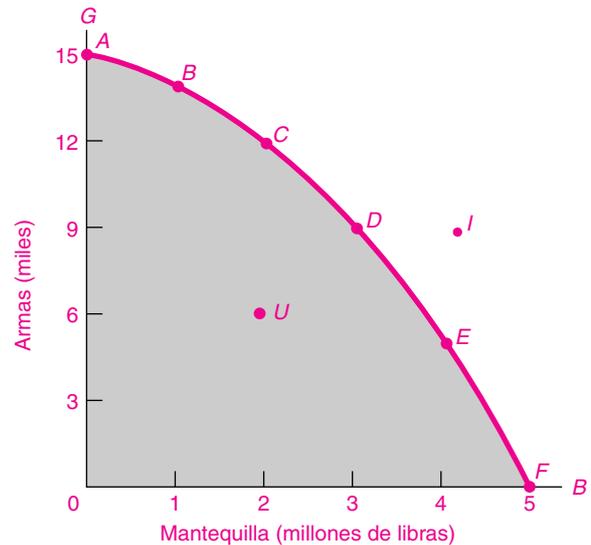
**La FPP en la práctica**

La *FPP* de la figura 1-2 se refiere a armas y mantequilla, pero este mismo análisis puede aplicarse a una amplia variedad de situaciones. Así, cuantos más recursos utilice el gobierno para construir bienes públicos como carreteras, menos quedarán para producir bienes privados como viviendas; mientras más alimentos decidamos consumir, menos ropa podremos tener; mientras más decida consumir hoy la sociedad, menor será su producción de bienes de capital para producir más bienes de consumo en el futuro.

Las gráficas de las figuras 1-3 a 1-5 representan algunas aplicaciones importantes de la *FPP*. En la figura 1-3 se muestra el efecto del crecimiento sobre las posibilidades de producción de un país. Un aumento de los insumos, o mejores conocimientos tecnológicos, le permitirán producir más de todos los bienes y servicios, con lo cual la *FPP* se desplaza hacia afuera. En la figura también se muestra que los países pobres deben dedicar más recursos a la producción de alimentos mientras que los países ricos pueden alcanzar más lujos a medida que aumenta su potencial productivo.

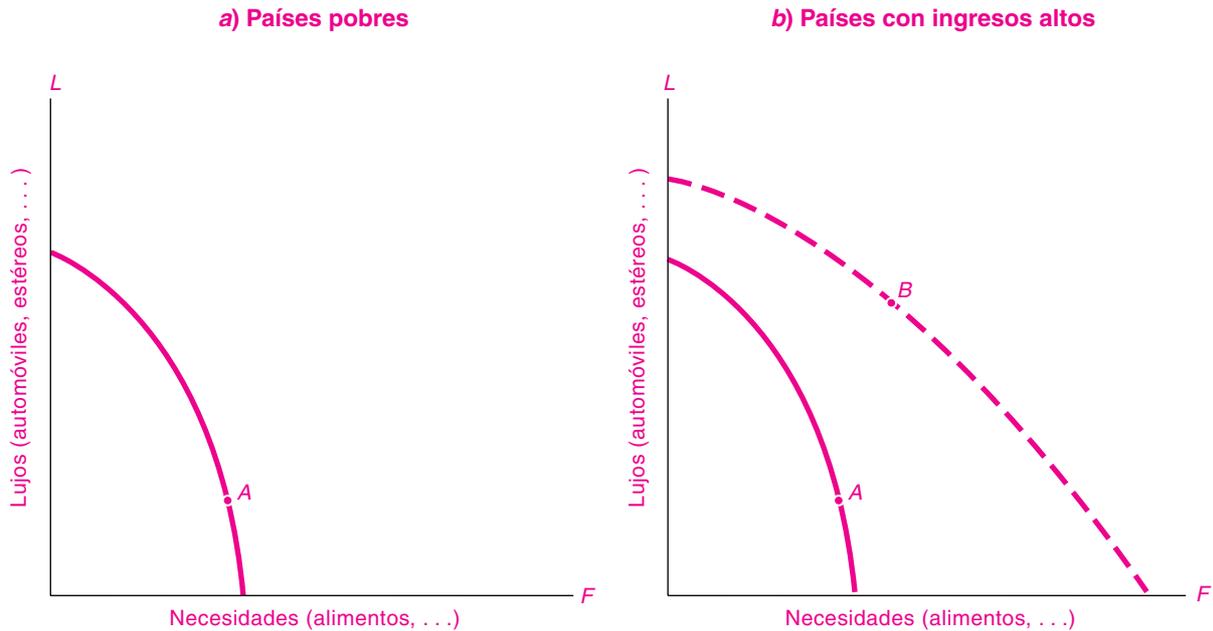
En la figura 1-4 se representa la elección entre bienes privados (que se compran a un precio) y bienes públicos (que se pagan con impuestos). Los países pobres

**La frontera de posibilidades de producción**



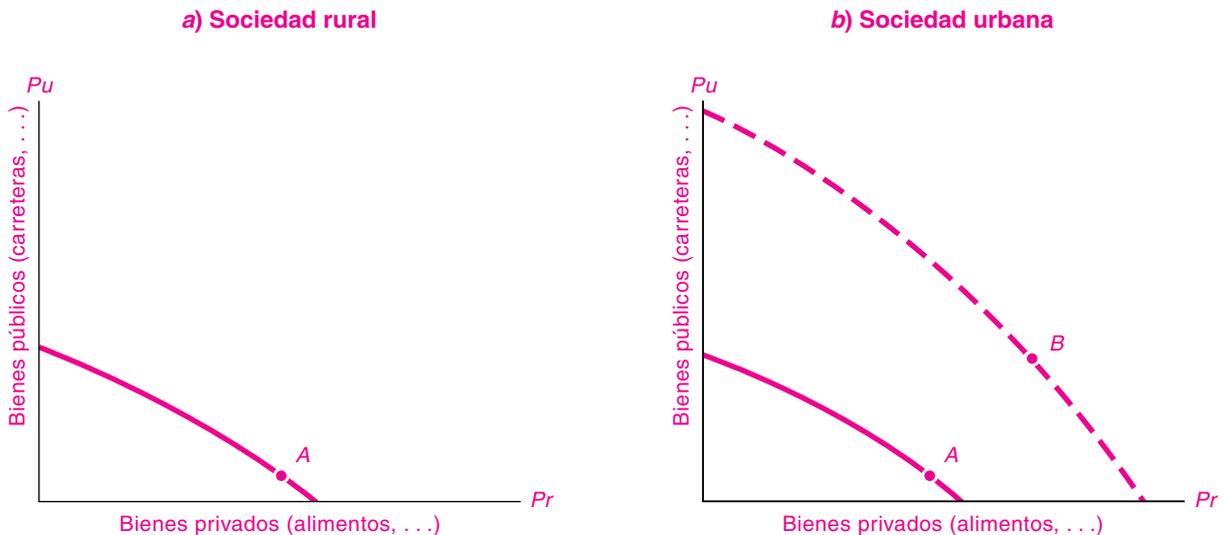
**FIGURA 1-2. Una curva suave conecta los puntos de las posibilidades de producción**

Esta frontera muestra el menú de posibilidades entre las que puede elegir la sociedad para sustituir mantequilla por armas. Supone que la tecnología y la cantidad de insumos están dadas. Los puntos situados fuera de la frontera (como el *I*) no son factibles o son inalcanzables. Cualquier punto situado por debajo de la curva, como el *U*, indica que la economía no ha alcanzado la eficiencia productiva, como sucede cuando el desempleo es alto durante la fase recesiva de los ciclos económicos.



**FIGURA 1-3. El crecimiento económico desplaza la FPP hacia afuera**

a) Antes de desarrollarse, el país es pobre. Debe dedicar casi todos sus recursos a los alimentos y disfruta de pocas comodidades. b) El crecimiento de los insumos y el cambio tecnológico desplazan la FPP hacia afuera. Con el crecimiento económico, un país se mueve de A a B, lo cual incrementa poco su consumo de alimentos en relación con el aumento de su consumo de lujos. Puede aumentar su consumo de ambos bienes si lo desea.



**FIGURA 1-4. Las economías deben elegir entre bienes públicos y privados**

a) Una sociedad rural pobre dedica casi todos los recursos a la producción de alimentos, por lo que le queda poco para bienes públicos como autopistas o salud pública. b) Una economía urbanizada moderna es más próspera y decide gastar una mayor proporción de sus ingresos más elevados en bienes o servicios públicos (carreteras, protección del medio ambiente y educación).

pueden financiar pocos bienes públicos, como atención médica y educación superior. Sin embargo, debido al crecimiento económico, los bienes públicos y la calidad ambiental representan una mayor proporción de la producción.

En la figura 1-5 se muestra la elección de una economía entre *a)* los bienes actuales de consumo y *b)* la inversión o bienes de capital (máquinas, fábricas, etc.). Cuando se sacrifica el consumo actual y se producen más bienes de capital, la economía de un país puede crecer con más rapidez, lo que permite tener una mayor cantidad de *ambos* bienes (consumo y capital) en el futuro.



### La disyuntiva del tiempo

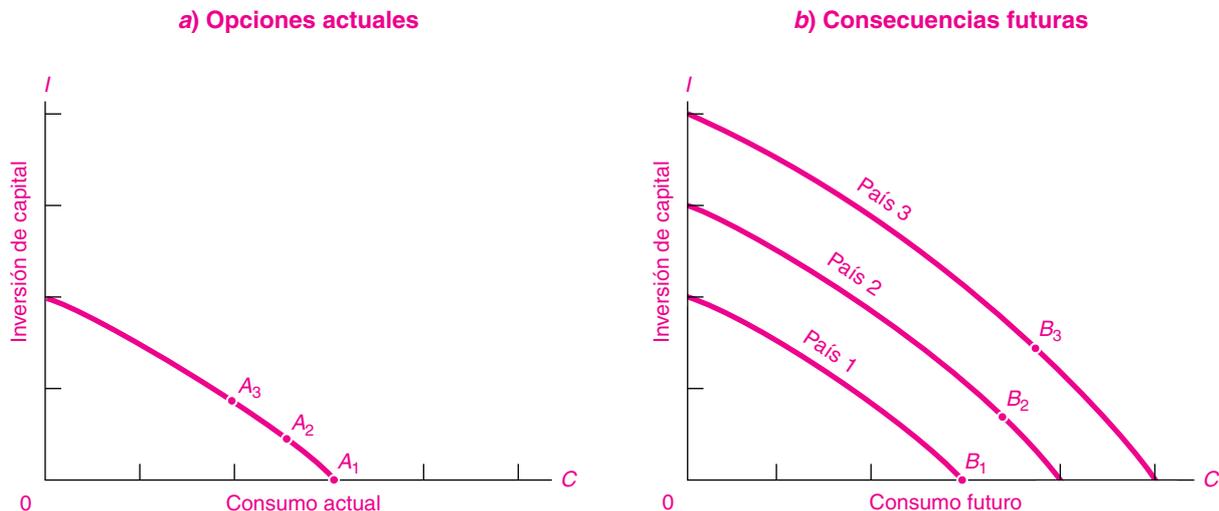
La frontera de posibilidades de producción también puede ilustrar las disyuntivas que no se presentan en el mercado, pero que enfrentamos en la vida cotidiana. Una de las decisiones más importantes que enfrentan las personas es decidir cómo utilizar su tiempo. La gente tiene tiempo limitado para emprender distintas actividades. Por ejemplo, como estudiante, usted puede contar con 10 horas para estudiar para los próximos exámenes de economía y de historia. Si sólo se dedica a historia, obtendrá una calificación elevada en este curso, pero tendrá un resulta-

do deficiente en economía, y viceversa. Considere a las calificaciones de los dos exámenes como la “producción” de su estudio y dibuje la *FPP* de las calificaciones, dados sus recursos limitados de tiempo. De otra manera, si los dos bienes del estudiante son “calificaciones” y “diversión”, ¿cómo dibujaría usted esta *FPP*? ¿Dónde se ubica usted en esta frontera? ¿Dónde están sus amigos perezosos?

### Costes de oportunidad

La vida está llena de decisiones. Como los recursos son escasos, siempre se debe pensar cómo gastar nuestro ingreso o nuestro tiempo limitado. Cuando elegimos entre estudiar economía, comprar un automóvil o asistir a la universidad, debemos considerar en cada caso cuánto costará la decisión en términos de las oportunidades que dejamos ir. El coste de la alternativa a la que renunciamos es el *coste de oportunidad* de la decisión.

El concepto de coste de oportunidad se puede ilustrar mediante la *FPP*. Examine la frontera de la figura 1-2 que muestra la decisión entre armas y mantequilla. Suponga que el país decide aumentar sus compras de armas de 9 000 en el punto *D* a 12 000 unidades en el punto *C*. ¿Cuál es el coste de oportunidad de esta decisión? Es posible calcularlo en términos de dólares. Sin embar-



**FIGURA 1-5.** La inversión para el consumo futuro exige sacrificar el consumo actual

Un país puede producir bienes de consumo actual (pizzas y conciertos) o bienes de inversión (hornos para hacer pizzas y salas para conciertos). *a)* Tres países comienzan con las mismas posibilidades de producción. Ellos tienen la misma *FPP* que muestra la gráfica de la izquierda, pero distintas tasas de inversión. El país 1 no invierte para el futuro y se queda en *A*<sub>1</sub> (limitándose a reponer las máquinas). El país 2, situado en *A*<sub>2</sub>, se abstiene moderadamente de consumir e invierte algo. El país 3 sacrifica una buena parte de su consumo actual e invierte mucho. *b)* En años posteriores, los países que invierten más escalan posiciones. De esta manera, la *FPP* del país 3, el previsor, se ha desplazado bastante hacia afuera, mientras que la del país 1 no se ha movido en lo absoluto. Los países que invierten bastante tienen más inversión y más consumo en el futuro.

go, en economía siempre necesitamos “atravesar el velo” del dinero para analizar los efectos *reales* de las decisiones alternativas. En el nivel más fundamental, el coste de oportunidad de moverse de *D* a *C* es la mantequilla a la que debe renunciarse para producir más armas. En este ejemplo, el coste de oportunidad de las 3 000 armas adicionales es 1 millón de libras de mantequilla.

Ahora bien, considere el ejemplo del mundo real del coste de abrir una mina de oro cerca del Parque Nacional de Yellowstone. El planificador sostiene que la mina tendrá un coste bajo ya que afectará mínimamente los ingresos del parque. Pero un economista respondería que los ingresos monetarios son una medida muy limitada del coste. Debemos preguntarnos si se deteriorarían las cualidades preciosas y únicas de Yellowstone si se explotara la mina de oro, con el consiguiente ruido, contaminación del agua y del aire, y disminución del valor recreativo para los visitantes. Aunque el coste monetario pueda ser pequeño, el coste de oportunidad de la vida salvaje perdida podría ser muy alto.

**En un mundo de escasez, elegir una cosa significa renunciar a alguna otra. El coste de oportunidad de una decisión es el valor del bien o servicio al que se renuncia.**

### Eficiencia

Hasta ahora hemos supuesto implícitamente que la economía produce eficientemente; es decir, se encuentra en la frontera de posibilidades de producción y no por debajo de ella. Recuerde que eficiencia significa que los recursos de la economía se utilizan de la mejor manera posible para satisfacer los deseos y las necesidades de las personas. Un aspecto importante de la eficiencia económica general es la eficiencia productiva.

**La eficiencia productiva se logra cuando una economía no puede producir más de un bien sin producir menos de otro bien; esto implica que la economía se encuentra en su frontera de posibilidades de producción.**

Veamos por qué la eficiencia productiva requiere que la economía se encuentre en la *FPP*. Partamos de la situación que indica el punto *D* de la figura 1-2. Supongamos que el mercado demanda otro millón de libras de mantequilla. Si ignoramos la restricción que muestra la *FPP*, quizás consideraríamos posible producir más mantequilla sin reducir la producción de armas, desplazándose, por ejemplo, al punto *I*, a la derecha del punto *D*. Pero el punto *I* se ubica afuera de la frontera, en la región “no factible”. A partir de *D* no podemos obtener más mantequilla sin renunciar a algunas armas, por lo que *D* es un punto eficiente, mientras que *I* no es factible.

La *FPP* también muestra otro hecho importante acerca de la eficiencia productiva. Estar en la *FPP* significa que producir más de un bien inevitablemente requiere sacrificar otros bienes. Cuando se producen más ar-

mas, se sustituye mantequilla por armas. La *sustitución* es la ley de la vida en una economía con pleno empleo y la frontera de posibilidades de producción representa el menú de opciones de la sociedad.

**Recursos no utilizados y eficiencia.** Incluso los observadores casuales de la vida moderna saben que la sociedad tiene recursos no utilizados en forma de trabajadores, fábricas y tierra ociosos. Cuando existen recursos sin utilizar, la economía no se encuentra sobre su frontera de posibilidades de producción sino, más bien, en algún lugar *por debajo* de ella. En la figura 1-2, el punto *U* representa un punto por debajo de la *FPP*. En *U*, la sociedad produce solamente 2 unidades de mantequilla y 6 unidades de armas. Algunos recursos no se utilizan y, al ponerlos a trabajar, es posible aumentar nuestra producción de todos los bienes; la economía se puede mover de *U* a *D*, produciendo más mantequilla y más armas y, con ello, mejorar la eficiencia de la economía. Podemos tener nuestras armas y también comer más mantequilla.

En los ciclos económicos se genera una fuente de ineficiencia. Entre 1929 y 1933, en la Gran Depresión, la producción total de Estados Unidos se redujo casi 25%, lo cual sucedió no porque la *FPP* haya cambiado, sino porque varias perturbaciones redujeron el gasto y empujaron a la economía por debajo de su *FPP*. Después de esto, la escalada militar previa a la Segunda Guerra Mundial expandió la demanda y la producción creció rápidamente a medida que la economía volvía a la *FPP*. Situaciones semejantes se presentan durante las recesiones de los ciclos económicos. Cuando el producto total de la economía estadounidense se redujo en 1982 o en 1991 o cuando la economía japonesa se estancó en los años noventa, la productividad subyacente de la economía no se había reducido bruscamente durante esos años. Más bien, las fricciones y el gasto total decreciente empujaron a la economía temporalmente por debajo de su *FPP* durante esos periodos.

Las depresiones durante los ciclos económicos no son la única razón por la que una economía puede encontrarse por debajo de su *FPP*. Una de las reducciones más dramáticas de la producción se presentó a principios de la década de los noventa, después de que algunos países sustituyeron sus sistemas de planificación socialista y adoptaron el libre mercado. Debido a los cambios dramáticos en las organizaciones y en los patrones de producción, ésta disminuyó y el desempleo aumentó a medida que las empresas respondían a los mercados cambiantes y a las nuevas reglas del capitalismo. Ningún periodo de paz en la historia ha sido testigo de una disminución productiva tan duradera como los “ciclos económicos reales” de las economías postsocialistas.

A pesar de lo dolorosa que esta transición fue para el mercado, para la mayoría de estos países, esta recesión fue solamente un revés temporal. Las primeras econo-

mías que realizaron sus reformas e implementaron los cambios más profundos, como es el caso de Polonia y Eslovenia, repuntaron primero y han sobrepasado sus niveles de producción real anteriores a la transición. Sus FPP de nuevo comienzan a moverse hacia afuera. En los países renuentes a introducir reformas, como Ucrania, o afectados por la guerra, como Serbia, ha continuado la contracción productiva real y la disminución de los estándares de vida.

En el cierre de este capítulo introductorio, volvamos brevemente a nuestro tema de inicio: ¿Por qué estudiar economía? Quizá, la mejor respuesta a esta pregunta es una famosa que Keynes dio en las líneas finales de su obra, *La teoría general del empleo, el interés y el dinero*:

Las ideas de los economistas y de los filósofos políticos son más poderosas de lo que suele creerse, tanto cuando son verdaderas como cuando son falsas. En realidad, el mundo se rige por apenas algo más. Los hombres prácticos, que se creen libres de toda influencia

intelectual, generalmente son esclavos de algún economista desaparecido. Los locos que ostentan el poder, que oyen voces en el aire, extraen su locura de las obras de algún académico admirado de unos años atrás. Estoy seguro de que se exagera mucho el poder de los intereses creados en comparación con la aceptación gradual de las ideas; desde luego, no inmediatamente, pero sí transcurrido algún tiempo, pues en el campo de la filosofía económica y política no son muchos los influidos por las nuevas teorías una vez que han cumplido los veinticinco o treinta años, por lo que es poco probable que las ideas que aplican los funcionarios, los políticos e incluso los agitadores a los acontecimientos actuales sean las más recientes. Sin embargo, para bien o para mal, son las ideas y no los intereses creados las que, tarde o temprano, son peligrosas.

En última instancia, estudiamos economía para entender cómo es que las ideas poderosas de la economía se aplican a los temas esenciales de las sociedades humanas.



## RESUMEN

### A. Introducción

1. ¿Qué es la economía? Economía es el estudio de la manera en que las sociedades eligen utilizar recursos productivos escasos que tienen usos alternativos, para producir bienes de distintos tipos, para luego distribuirlos entre diferentes grupos. Estudiamos economía para entender no sólo el mundo en el que vivimos, sino también los muchos mundos potenciales que los reformistas constantemente nos proponen.
2. Los bienes son escasos porque las personas desean mucho más de lo que la economía puede producir. Los bienes económicos son escasos, no gratuitos, y la sociedad debe elegir entre los bienes limitados que se pueden producir con los recursos disponibles.
3. La microeconomía se ocupa del comportamiento de agentes individuales tales como mercados, empresas y hogares. La macroeconomía contempla el desempeño de la economía como un todo. En toda la economía, hay que estar prevenidos ante la falacia de la composición y la falacia *post hoc*, y hay que recordar mantener el resto constante.

### B. Los tres problemas de la organización económica

4. Toda sociedad debe responder tres preguntas fundamentales: *qué, cómo y para quién*. ¿Qué tipos y cantidades se producen entre la amplia variedad de todos los bienes y servicios posibles? ¿Cómo se utilizan los recursos para la producción de estos bienes? ¿Y *para quién* se producen los bienes (es decir, cuál es la distribución del ingreso y el consumo entre diferentes individuos y clases)?

5. Las sociedades responden estas preguntas de maneras diversas. En la actualidad, las formas más importantes de organización económica son la *economía centralizada* y la *economía de mercado*. La primera está dirigida por un control centralizado por parte del Estado; la segunda, por un sistema informal de precios y beneficios en el que la mayoría de las decisiones las toman individuos y empresas privadas. Todas las sociedades tienen diferentes combinaciones de una y otra; todas son economías mixtas.

### C. Posibilidades tecnológicas de la sociedad

6. Con los recursos y la tecnología dados, las alternativas de producción entre dos bienes, tales como mantequilla y armas, pueden resumirse en la *frontera de las posibilidades de producción (FPP)*. La FPP muestra cómo la producción de un bien (como las armas) se sustituye con la producción de otro (como la mantequilla). En un mundo de escasez, elegir una cosa significa dejar otra. El valor del bien o servicio al que se renuncia es el coste de oportunidad.
7. La eficiencia productiva se presenta cuando no es posible aumentar la producción de un bien sin disminuir la producción de otro. Este caso se ilustra mediante la FPP. Cuando una economía está sobre su FPP, puede producir más de un bien solamente si produce menos de otro.
8. Las fronteras de las posibilidades de producción ilustran muchos procesos económicos básicos: la forma en que el crecimiento económico desplaza la frontera, cómo un país elige relativamente menos comida y otras necesidades a medida que se desarrolla, cómo un país elige entre bienes privados y públicos, y cómo las sociedades eligen entre bie-

nes de consumo y bienes de capital que pueden aumentar el consumo futuro.

9. En ocasiones, las sociedades se encuentran por debajo de su frontera de posibilidades de producción. Cuando el

desempleo es alto o cuando una revolución o regulaciones ineficientes del gobierno afectan la actividad económica, la economía es ineficiente y opera por debajo de su *FPP*.



## CONCEPTOS PARA REPASO

### Conceptos fundamentales

escasez y eficiencia  
bienes gratuitos y bienes económicos  
macroeconomía y microeconomía  
economía normativa y positiva  
falacia de la composición, falacia *post hoc*  
“mantener el resto constante”  
mente fría, corazón ardiente

### Problemas clave de la organización económica

*qué, cómo y para quién*  
sistemas económicos alternativos: economía centralizada y economía de mercado  
*laissez-faire*  
economías mixtas

### Elección de las posibilidades de producción

insumos y productos  
frontera de posibilidades de producción (*FPP*)  
eficiencia e ineficiencia productiva  
coste de oportunidad



## OTRAS LECTURAS Y DIRECCIONES DE INTERNET

### Otras lecturas

Robert Heilbroner, *The Worldly Philosophers*, 7a. ed., (Touchstone Books, 1999), contiene una amena biografía de los grandes economistas, junto con sus ideas y su influencia. La obra más calificada sobre la historia del análisis económico es *History of Economic Analysis*, de Joseph Schumpeter (McGraw-Hill, Nueva York, 1954).

### Direcciones de Internet

Una de las obras más importantes de toda la economía es *The Wealth of Nations*, de Adam Smith (muchas editoriales, 1776). Todo estudiante de economía debe leer algunas páginas para tener una idea de sus puntos de vista. *The Wealth of Nations* puede encontrarse en [www.bibliomania.com/NonFiction/Smith/Wealth/index.html](http://www.bibliomania.com/NonFiction/Smith/Wealth/index.html).

Usted puede ingresar a una de las direcciones de Internet de referencia para economía, como puede ser *Resources for Economists on the Internet* ([www.rfe.org](http://www.rfe.org) o [rfe.wustl.edu/EconFAQ.html](http://rfe.wustl.edu/EconFAQ.html)). Navegue por algunas de las secciones para familiarizarse con la página. Por ejemplo, puede buscar su universidad, ver las noticias recientes de un periódico o de una revista, o verificar algunos datos económicos.

Dos direcciones para análisis excelentes de asuntos relacionados con la política económica son la de la Brookings Institution ([www.brook.edu](http://www.brook.edu)) y la del American Enterprise Institute ([www.aei.org](http://www.aei.org)). Ambas publican libros y tienen comentarios en línea sobre política económica.



## PREGUNTAS PARA DISCUSIÓN

1. El gran economista inglés Alfred Marshall (1842-1924) inventó muchas de las herramientas de la economía moderna, pero le preocupaba más la aplicación de las mismas a los problemas de la sociedad. En su disertación inicial, Marshall dijo:

Mi ambición más preciada es aumentar el número de personas que la Universidad de Cambridge manda al mundo con mentes frías pero corazones ardientes, dispuestas a hacer todo lo

que esté a su alcance para hacer frente al sufrimiento social que existe a su alrededor; decididas a no descansar hasta haber puesto al alcance de todos los medios materiales que les permitan llevar una vida mejor y noble. (*Memorials of Alfred Marshall*, A. C. Pigou, ed., Macmillan and Co., Londres, 1925, p. 174, con texto editado.)

Explique cómo podría una mente fría realizar el análisis económico positivo esencial para poner en práctica los jui-

cios de valor normativos del corazón ardiente. ¿Está usted de acuerdo con la opinión de Marshall respecto del papel del maestro? ¿Acepta usted este reto?

2. George Stigler, eminente economista conservador de Chicago, ya desaparecido, escribió lo siguiente:

Ninguna sociedad totalmente igualitaria ha sido capaz de construir o mantener un sistema económico eficiente y progresivo. En todo el mundo se ha visto que es necesario un sistema de recompensas diferenciales para estimular a los trabajadores. (*The Theory of Price*, 3a. ed., Macmillan, Nueva York, 1966, p. 19.)

¿Pertencen estas afirmaciones a la economía positiva o a la economía normativa? Analice la opinión de Stigler respecto de la cita de Alfred Marshall de la pregunta 1. ¿Existe algún conflicto entre ambas?

3. Defina cada uno de los siguientes términos con cuidado y proporcione ejemplos de cada uno: *FPP*, escasez, eficiencia productiva, insumos, productos.
4. A medida que las personas se enriquecen, el tiempo se convierte en su recurso más escaso. Suponga que usted es muy rico y que solamente tiene unas cuantas horas libres a la semana. Dé algunos ejemplos de los pasos que usted puede tomar para economizar el uso de su tiempo. Compare el uso del tiempo de una persona rica con el de una pobre.
5. Suponga que Econoland produce cortes de pelo y camisas con insumos de trabajo. La empresa cuenta con 1 000 horas de trabajo disponibles. Para un corte de pelo se necesi-

ta media hora de trabajo y para una camisa, cinco. Construya la frontera de posibilidades de producción de Econoland.

6. Suponga que las invenciones científicas han duplicado la productividad de los recursos de la sociedad en la producción de mantequilla sin interferir con la productividad en la fabricación de armas. Dibuje nuevamente la frontera de las posibilidades de producción de la sociedad de la figura 1-2 para ilustrar la nueva relación.
7. Algunos científicos consideran que estamos agotando rápidamente nuestros recursos naturales. Suponga que sólo existen dos insumos (trabajo y recursos naturales) que se producen dos bienes (conciertos y gasolina) sin que la tecnología de la sociedad mejore con el tiempo. Muestre qué le sucedería a la *FPP* con el tiempo a medida que se agoten los recursos naturales. ¿De qué manera los inventos y las mejoras tecnológicas modificarían su respuesta? Con base en este ejemplo, explique por qué se afirma que “el crecimiento económico es una carrera entre la extinción y la invención”.
8. Suponga que Diligente tiene 10 horas para estudiar para los próximos exámenes de economía y de historia. Dibuje una *FPP* de las calificaciones, dados los recursos limitados de tiempo de Diligente. Si él estudia con poca eficiencia al mismo tiempo que escucha música estridente y conversa con sus amigos, dónde se ubicará la “producción” de calificaciones de Diligente en relación con la *FPP*? ¿Qué le sucederá a la calificación *FPP* si Diligente aumenta sus insumos de estudio de 10 a 15 horas?

## Apéndice 1

# CÓMO LEER GRÁFICAS

*Una imagen vale más que mil palabras.*

**Proverbio chino**

Antes de que usted pueda dominar la economía, debe poseer conocimientos prácticos de las gráficas. Éstas son tan indispensables para el economista como un martillo para un carpintero. Por lo tanto, si usted no está familiarizado con el uso de las gráficas, invierta algún tiempo para aprender a interpretarlas, pues será un tiempo bien aprovechado.

¿Qué es una *gráfica*? Es un diagrama que muestra la forma en que dos o más conjuntos de datos o variables se relacionan entre sí. Las gráficas son esenciales en economía porque, entre otras razones, nos permiten analizar conceptos económicos y tendencias históricas.

Usted se topará con muchos tipos distintos de gráficas en esta obra. Algunas muestran cómo las variables se modifican con el paso del tiempo; otras presentan la relación entre distintas variables (como en el ejemplo que analizaremos a continuación). Cada una de las gráficas de este libro le ayudarán a comprender una importante relación o tendencia económica.

## LA FRONTERA DE LAS POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN

La primera gráfica a la que usted se enfrentó en este texto fue la de la frontera de las posibilidades de producción. Como le mostramos en el cuerpo de este capítulo, la frontera de las posibilidades de producción, o *FPP*, representa las cantidades máximas de un par de bienes o servicios que pueden producirse con los recursos dados en una economía, suponiendo que todos ellos se utilizan plenamente.

Examinemos una aplicación importante: la de elegir entre los alimentos y las máquinas. La tabla 1A-1, que es muy parecida al ejemplo de la tabla 1-1, muestra los datos esenciales de la *FPP*. Recuerde que cada una de las posibilidades indica un nivel de producción de alimentos y un nivel de producción de máquinas. A medida que aumenta la cantidad producida de alimentos, disminuye la de máquinas. Así, por ejemplo, si la economía produjera 10 unidades de alimentos, podría producir como máximo 140 máquinas, pero si produjera 20 unidades de alimentos, sólo podría fabricar 120 máquinas.

### **Gráfica de las posibilidades de producción**

Los datos de la tabla 1A-1 también pueden presentarse mediante una gráfica. Para construirla, representamos cada uno de los pares de datos de la tabla con un único

punto en una superficie bidimensional. La figura 1A-1 representa en una gráfica la relación entre las producciones de alimento y de máquinas que se muestran en la tabla 1A-1. Cada par de cifras se indica por medio de un único punto en la gráfica. Así, la fila llamada *A* en el cuadro 1A-1 es el punto *A* de la figura 1A-1, y lo mismo ocurre con los puntos *B*, *C*, etcétera.

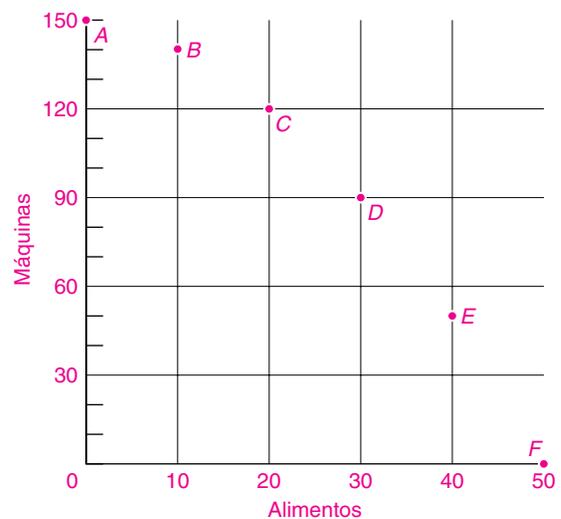
En la figura 1A-1, la línea vertical de la izquierda y la línea horizontal situada en el extremo inferior corres-

### Diferentes posibilidades de producción

Posibilidades	Alimentos	Máquinas
A	0	150
B	10	140
C	20	120
D	30	90
E	40	50
F	50	0

**TABLA 1A-1. Los pares de posibles niveles de producción de alimentos y de máquinas**

Aquí se incluyen seis pares potenciales de cantidades que pueden producirse con los recursos que tiene un país. Éste puede elegir una de las seis combinaciones posibles.



**FIGURA 1A-1. Seis pares posibles de niveles de producción de alimentos y de máquinas**

En esta figura se representan gráficamente los datos de la tabla 1A-1. Son exactamente los mismos, pero la representación visual los muestra de manera más clara.

ponden a las dos variables: los alimentos y las máquinas. Una **variable** es un elemento de interés que puede definirse y medirse y que adopta valores diferentes en momentos o lugares distintos. Algunas de las variables importantes que se estudian en economía son los precios, las cantidades, las horas de trabajo, las hectáreas de tierra, los dólares de ingreso y otras.

La línea horizontal de una gráfica se denomina *eje horizontal* o *eje de las abscisas*, o, a veces, *eje de las X*. En la figura 1A-1, la producción de alimentos se mide en el eje de las abscisas de color negro. La línea vertical se conoce como *eje vertical*, *eje de las ordenadas* o *eje de las Y*. En la figura 1A-1, mide la cantidad de máquinas producidas. El punto A del eje vertical representa 150 máquinas. La esquina inferior de la izquierda, donde se cruzan los dos ejes, se denomina *origen*. En la figura 1A-1 significa 0 alimentos y 0 máquinas.

### La curva lisa

En la mayoría de las relaciones económicas, las variables pueden modificarse en cantidades pequeñas o grandes, como las que se muestran en la figura 1A-1. Por lo tanto, generalmente trazamos las relaciones económicas como curvas continuas. En la figura 1A-2 se muestra a *FPP* como una curva lisa en la que se han conectado los puntos que van de A a F.

Al comparar la tabla 1A-1 y la figura 1A-2, podemos advertir por qué las gráficas se utilizan con tanta frecuencia en economía. La curva *FPP* lisa refleja el menú de opciones de la economía. Se trata de un dispositivo visual para ilustrar qué tipos de bienes están disponibles y en qué cantidades. Permite observar de un vistazo la relación entre la producción de máquinas y alimentos.

### Pendientes y líneas

En la figura 1A-2 se muestra la relación que existe entre la producción máxima de alimentos y máquinas. Una forma importante de describir la relación entre dos variables es mediante la pendiente de la línea gráfica.

La **pendiente** de una línea representa la modificación de una variable que se presenta cuando otra variable se modifica. Para ser más precisos, es un cambio de la variable *Y* sobre el eje vertical por un cambio unitario en la variable *X* sobre el eje horizontal. Por ejemplo, en la figura 1A-2, digamos que la producción de alimentos se elevó de 25 a 26 unidades. La pendiente de la curva de la figura 1A-2 nos indica el cambio preciso en la producción de maquinaria que podría ocurrir. *La pendiente es una medida numérica exacta de la relación entre la variación de Y y la variación de X.*

Podemos utilizar la figura 1A-3 para explicar cómo medir la pendiente de una línea recta, por ejemplo, la pendiente de la línea entre los puntos B y D. Considere el movimiento de B a D como el que se presenta en dos

### La frontera de las posibilidades de producción

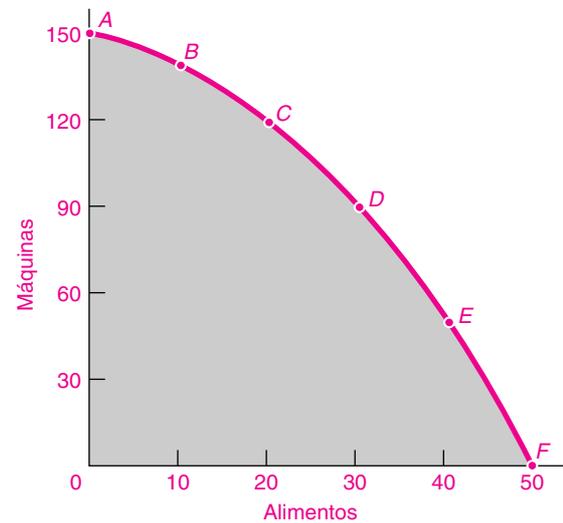


FIGURA 1A-2 Una frontera de posibilidades de producción

Una curva lisa pasa por los pares graficados de puntos y da origen a la frontera de posibilidades de producción.

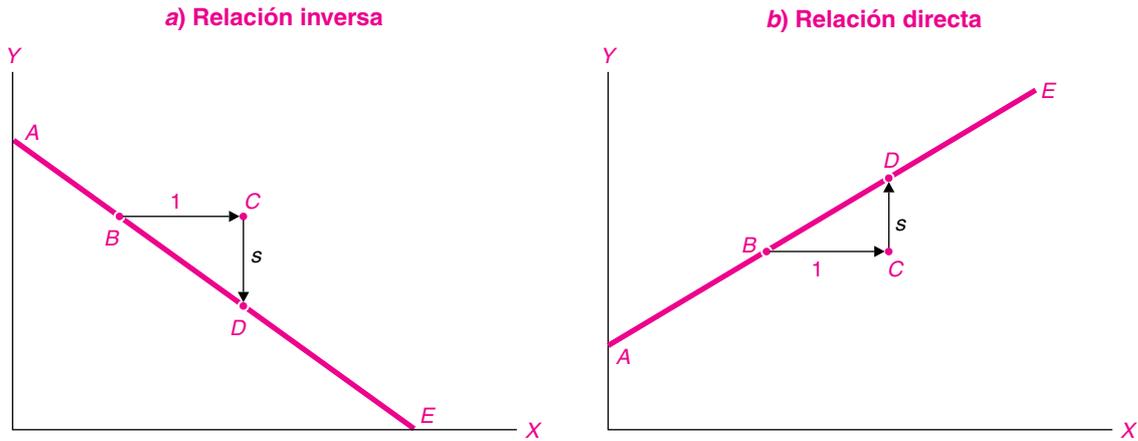
etapas. Primero se presenta un movimiento horizontal de B a C que indica el aumento de una unidad del valor de *X* (sin cambio del valor de *Y*). Luego viene un movimiento vertical compensatorio hacia arriba o hacia abajo, el cual se indica como *s* en la figura 1A-3. (El movimiento de 1 unidad horizontal es sólo por conveniencia. La fórmula se mantiene para movimientos de cualquier magnitud.) El movimiento de dos pasos nos lleva de un punto a otro sobre una línea recta.

Como el movimiento *BC* es un incremento de una unidad de *X*, la longitud de *CD* (que se muestra como *s* en la figura 1A-3) indica la modificación de *Y* por una variación unitaria de *X*. En una gráfica, a esta variación se le denomina *pendiente* de la línea *ABDE*.

A menudo se define a la pendiente como “la altura sobre la base”. La *altura* es la distancia vertical; en la figura 1A-3 es la distancia que media entre *C* y *D*. La *base* es la distancia horizontal; es *BC* en la figura 1A-3. La altura sobre la base en este caso sería *CD* sobre *BC*. Por lo tanto, la pendiente de *BD* es *CD/BC*. Para quienes hayan estudiado cálculo, la pregunta 7 al final de este apéndice relaciona las pendientes con las derivadas.

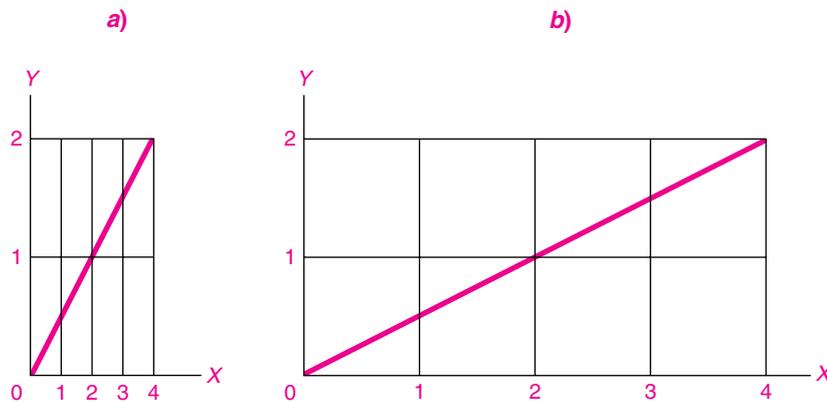
Conviene recordar los aspectos clave de las pendientes que son, a saber:

1. La pendiente puede expresarse como un número. Mide el cambio de *Y* por unidad de cambio de *X*, o “la altura sobre la base”.
2. Si la línea es recta, su pendiente es constante en todos los puntos.



**FIGURA 1A-3. Cálculo de la pendiente de líneas rectas**

Es fácil calcular la pendiente de líneas rectas como “la altura partida por la mitad”. Así, tanto en *a)* como en *b)*, el valor numérico de la pendiente es altura/base =  $CD/BC = s/1 = s$ . Advierta que en *a)*,  $CD$  es negativa, lo que indica una pendiente negativa, o una relación inversa entre  $X$  y  $Y$ .



**FIGURA 1A-4. Inclinación no es lo mismo que pendiente**

Observe que aunque *a)* parezca más inclinada que *b)*, muestran la misma relación. Ambas tienen una pendiente de  $\frac{1}{2}$ , pero el eje de las  $X$  se ha ampliado en *b)*.

3. La pendiente de la línea indica si la relación entre  $X$  y  $Y$  es directa o inversa. Es *directa* cuando las variables se mueven en el mismo sentido (es decir, aumentan o disminuyen juntas); las *relaciones inversas* se presentan cuando las variables se mueven en sentido contrario (es decir, una aumenta y la otra disminuye).

Así, una pendiente negativa indica que la relación  $X$ - $Y$  es inversa, como sucede en la figura 1A-3*a)*. ¿Por qué? Porque un aumento de  $X$  exige una disminución de  $Y$ .

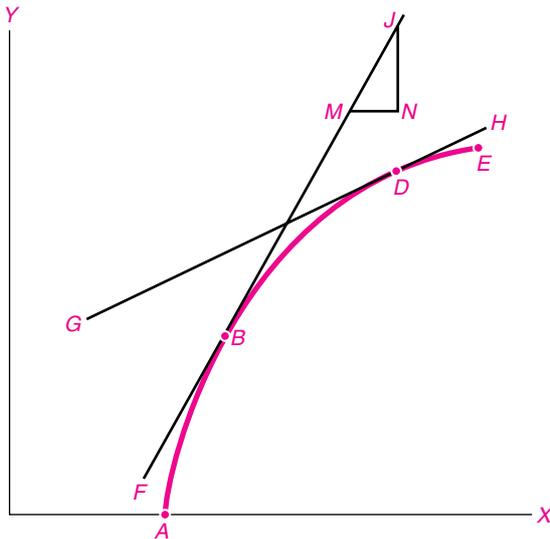
Algunas veces se confunde la pendiente con la apariencia de inclinación. Esta conclusión suele ser válida, pero no siempre, ya que la pendiente depende de la escala de la gráfica. Los paneles *a)* y *b)* de la figura 1A-4 representan, ambos, exactamente la misma relación. Sin embargo, en *b)* la escala horizontal se ha ampliado en comparación con la de *a)*. Si se calcula cuidadosamente, se verá que las pendientes son exactamente las mismas (e iguales a  $\frac{1}{2}$ ).

**Pendiente de una línea curva**

La línea curva o no lineal es aquella cuya pendiente varía. A veces nos interesa saber cuál es la pendiente en un determinado punto, como el punto  $B$  de la figura 1A-5. Observamos que la pendiente en este punto es positiva, pero no sabemos cómo calcularla exactamente.

Para determinar la pendiente de una línea curva lisa en un punto, calculamos la pendiente de la línea que toca, pero no corta, a la línea curva en el punto en cuestión. Esa línea recta se denomina *tangente* a la línea curva. En otras palabras, la pendiente de una línea curva en un punto es la pendiente de la línea recta que es tangente a la curva en ese punto. Una vez que trazamos la tangente, hallamos su pendiente a través de la técnica habitual de medición en ángulo recto que hemos analizado antes.

Para encontrar la pendiente en el punto  $B$  de la figura 1A-5, trazamos simplemente una línea recta  $FBJ$  tan-



**FIGURA 1A-5.** La tangente como pendiente de las líneas curvas

Si construimos una línea tangente podemos calcular la pendiente de una línea curva en un punto determinado. Así, la línea  $FBMJ$  es tangente a la curva lisa  $ABDE$  en el punto  $B$ . La pendiente en  $B$  es igual a la pendiente de la línea tangente, es decir, a  $NJ/MN$ .

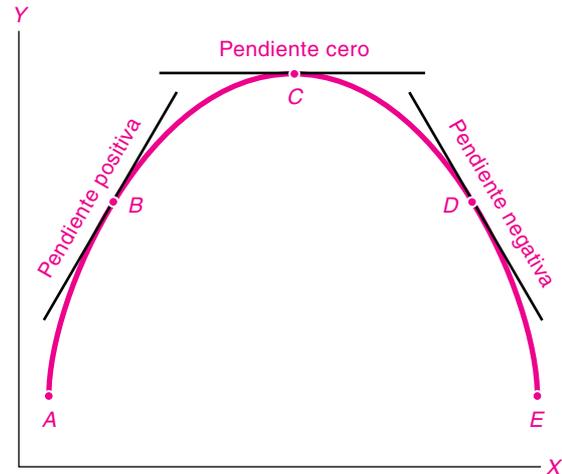
gento a la línea curva en ese punto. A continuación, calculamos la pendiente de la tangente  $NJ/MN$ . Del mismo modo, la línea tangente  $GH$  indica la pendiente de la línea curva en el punto  $D$ .

La figura 1A-6 muestra otro ejemplo de una pendiente de línea no lineal. Allí se muestra una curva típica de microeconomía, la cual tiene forma de campana y alcanza su máximo valor en el punto  $C$ . Podemos utilizar nuestro método de pendientes como tangentes para ver que la pendiente de la curva siempre es positiva en la región en la que la curva asciende y negativa en la región en la que descende. En la cima, o máximo de la curva, la pendiente es exactamente igual a cero. Una pendiente igual a cero significa que un pequeño movimiento de la variable  $X$  alrededor del punto máximo no tiene efecto alguno en el valor de la variable  $Y$ .<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para aquellos que disfrutan del álgebra, la pendiente de una línea puede recordarse como sigue: una línea recta (o relación lineal) se expresa como  $Y = a + bX$ . Para esta línea, la pendiente de la curva es  $b$ , la cual mide la variación de  $Y$  por cada cambio unitario de  $X$ .

Una línea curva o relación no lineal es una que implica términos distintos a las constantes y al término de  $X$ . Un ejemplo de una relación no lineal es la ecuación cuadrática  $Y = (X - 2)^2$ . Usted puede verificar que la pendiente de esta ecuación es negativa para  $X < 2$  y positiva para  $X > 2$ . ¿Cuál es la pendiente de  $X = 2$ ?

Para los que saben cálculo: una pendiente igual a cero se presenta cuando la derivada de una curva lisa es igual a cero. Por ejemplo, trace y utilice cálculo para encontrar el punto de pendiente cero de una curva a la que define la función  $Y = (X - 2)^2$ .



**FIGURA 1A-6.** Diferentes pendientes de las curvas no lineales

En economía, muchas curvas primero se elevan, luego llegan a un máximo y luego caen. En la región ascendente de  $A$  a  $C$ , la pendiente es positiva (véase el punto  $B$ ). En la región descendente, de  $C$  a  $E$ , la pendiente es negativa (véase punto  $D$ ). En el máximo de la curva, el punto  $C$ , la pendiente es igual a cero. (¿Qué ocurre con las curvas en forma de U? ¿Cuál es la pendiente en su punto mínimo?)

### Desplazamientos de las curvas y movimiento a lo largo de ellas

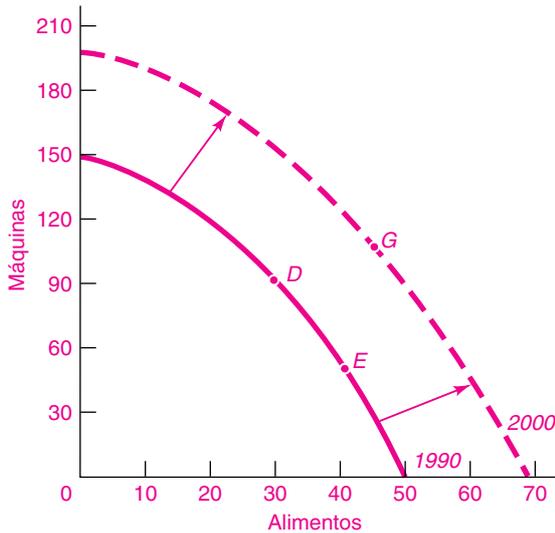
Una distinción importante en economía es la diferencia entre los desplazamientos de las curvas y los movimientos a lo largo de ellas. Podemos analizarla en la figura 1A-7. La frontera interna de posibilidades de producción reproduce la  $FPP$  de la figura 1A-2. En el punto  $D$  la sociedad escoge producir 30 unidades de alimento y 90 unidades de máquinas. Si la sociedad decide consumir más alimentos con una  $FPP$  dada, puede *desplazarse a lo largo de FPP* hasta el punto  $E$ . Este movimiento a lo largo de la curva representa que se han escogido más alimentos y menos máquinas.

Supongamos que la  $FPP$  interior representa las posibilidades de producción de la sociedad durante 1990. Si volvemos al mismo país en 2000, observamos que la  $FPP$  se ha *desplazado* de la curva interior de 1990 a la curva exterior de 2000. (Este desplazamiento se produciría como consecuencia de un incremento de la mano de obra o del capital disponible.) En el último año, la sociedad puede escoger ubicarse en el punto  $G$ , con más alimentos y máquinas que en el punto  $D$  o  $E$ .

El objetivo de este ejemplo es que, en el primer caso (el movimiento de  $D$  a  $E$ ), observemos el movimiento a lo largo de la curva, mientras que en el segundo caso (de  $D$  a  $G$ ), observemos el desplazamiento de la curva.

### Algunas gráficas especiales

La  $FPP$  es una de las gráficas más importantes en economía: representa la relación entre dos variables economí-



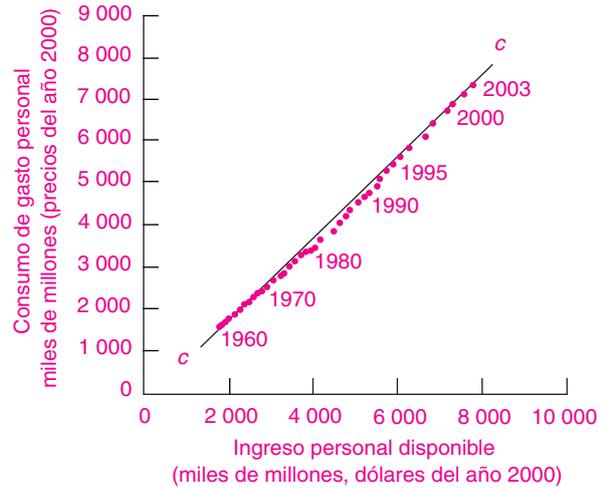
**FIGURA 1A-7.** Desplazamiento de las curvas frente a un movimiento a lo largo de las curvas

Cuando se utilizan gráficas, es esencial distinguir los *movimientos a lo largo* de las curvas (por ejemplo, del punto *D* en el que la inversión es elevada, al *E*, en el que es baja) de los *desplazamientos* de las curvas (por ejemplo, del punto *D* en un año dado, al *G* en un año posterior).

cas (como los alimentos y las máquinas o las armas y la mantequilla). En las páginas siguientes el lector encontrará otros tipos más.

**Series de tiempo.** Algunas gráficas muestran la forma en que una variable particular se modifica con el paso del tiempo. Observe, por ejemplo, las gráficas que se encuentran en la parte interior de la cubierta de este libro. La gráfica de la izquierda muestra una serie de tiempo, a partir de la Revolución de Estados Unidos, de una variable macroeconómica importante: la razón entre la deuda del gobierno federal y el producto interno bruto, o *PIB*, que es la *razón deuda-PIB*. Las gráficas de series de tiempo ubican a éste sobre el eje horizontal y a las variables de interés (en este caso la razón deuda-PIB) sobre el eje vertical. Esta gráfica muestra que la razón deuda-PIB se ha elevado mucho durante todas las guerras importantes.

**Diagramas de dispersión.** En ocasiones se deben graficar pares individuales de puntos, como en la figura 1A-1. A menudo se hará lo mismo con combinaciones de variables durante años diferentes. Un ejemplo importante de un diagrama de dispersión en microeconomía es la *función del consumo*, que se muestra en la figura 1A-8. Este diagrama de dispersión muestra el ingreso disponible to-



**FIGURA 1A-8.** El diagrama de dispersión de la función de consumo muestra una importante ley macroeconómica

Los puntos que se observan en el caso del consumo se encuentran cerca de la línea *CC*, que muestra la conducta media con el paso del tiempo. De esta manera, el punto en color sepia del año 2003 se encuentra tan cercano a la línea *CC* que podría haberse predicho con bastante exactitud a partir de esa línea, incluso antes de que concluyera el año. Los diagramas de dispersión nos permiten ver cuán cercana es la relación entre dos variables.

tal de un país sobre el eje horizontal y el consumo total (el gasto por parte de los hogares en bienes como los alimentos, el vestido y la vivienda) sobre el eje vertical. Advierta que el consumo se relaciona muy estrechamente con el ingreso, una clave vital para entender los cambios en ingreso y producción nacional.

**Diagramas con más de una curva.** A menudo resulta útil colocar dos curvas en la misma gráfica, con lo cual se obtiene un “diagrama de curvas múltiples”. El ejemplo más importante de éste es el *diagrama de la oferta y la demanda*, que se muestra en el capítulo 3. Tales gráficas pueden mostrar dos relaciones diferentes en forma simultánea, tales como la manera en que las compras de los consumidores responden a los precios (demanda) y la manera en que la producción de los negocios responde ante ellos (oferta). Si se grafican al mismo tiempo las dos relaciones, podemos determinar el precio y la cantidad que prevalecerán en un mercado.

Con esta explicación concluye nuestra breve incursión en las gráficas. Una vez que usted haya dominado estos principios básicos, las gráficas de esta obra, y las de otras áreas, pueden ser tanto divertidas como instructivas.



## RESUMEN DEL APÉNDICE

1. Las gráficas constituyen una herramienta esencial para la economía moderna. Proporcionan una representación conveniente de los datos o de las relaciones entre las variables.
2. Los puntos importantes que hay que comprender sobre una gráfica son: ¿cuál se encuentra en cada uno de los dos ejes (horizontal y vertical)? ¿Cuáles son las unidades sobre cada uno de los ejes? ¿Qué tipo de relación se representa en la curva o en las curvas que se muestran en la gráfica?
3. La relación entre las dos variables de una curva está dada por su pendiente. La pendiente se define como “la altura sobre la base” o el incremento de  $Y$  por aumento de una unidad de  $X$ . Si la pendiente es positiva (o ascendente), las dos variables se relacionan directamente; se mueven hacia arriba o hacia abajo en forma conjunta. Si la curva tiene una pendiente descendente (o negativa), las dos variables tienen una relación inversa entre sí.
4. Además, en ocasiones observamos tipos especiales de gráficas: las series de tiempo, que muestran cómo evoluciona una variable particular con el paso del tiempo; los diagramas de dispersión, que muestran observaciones sobre un par de variables, y los diagramas de curvas múltiples, que muestran dos o más relaciones en una sola gráfica.



## CONCEPTOS PARA REPASO

### Elementos de las gráficas

eje horizontal, o de las  $X$   
 eje vertical, o de las  $Y$   
 pendiente como “altura sobre la base”  
 pendiente (positiva, negativa, igual a  
 cero)  
 tangente como pendiente de una línea  
 curva

### Ejemplos de gráficas

gráficas de series de tiempo  
 diagramas de dispersión  
 gráficas de curvas múltiples



## PREGUNTAS PARA DISCUSIÓN

1. Considere el problema siguiente: después de dormir 8 horas durante el día, usted tiene que dividir 16 horas entre el estudio y el tiempo libre. Suponga que las horas de tiempo libre sean la variable  $X$  y las de estudio la variable  $Y$ . Trace la relación de línea recta entre todas las combinaciones de  $X$  y de  $Y$  en papel milimetrado. Tenga cuidado de denominar los ejes y de marcar el origen.
2. En la pregunta 1, ¿cuál es la pendiente de la línea que muestra la relación entre las horas de estudio y las de tiempo libre? ¿Es una línea recta?
3. Supongamos que para usted es absolutamente necesario tener 6 horas de tiempo libre al día, ni más, ni menos. En la gráfica, marque el punto correspondiente a 6 horas de tiempo libre. Luego considere un *movimiento a lo largo de la curva*: suponga que usted decide que necesita solamente 4 horas de tiempo libre al día. Trace el nuevo punto.
4. Ahora muestre un *desplazamiento a lo largo de la curva*: usted considera que necesita dormir menos, por lo que tiene 18 horas al día que dedicarle al tiempo libre y al estudio. Represente la nueva curva (desplazada).
5. Anote durante una semana las horas que dedica al tiempo libre y al estudio. Trace una gráfica de series de tiempo de las horas diarias de tiempo libre y de estudio. A continuación trace un diagrama de dispersión de las horas de tiempo libre y de las horas de estudio. ¿Observa usted alguna relación entre las dos variables?
6. Acuda a la página en Internet del Bureau of Economic Analysis de Estados Unidos en [www.bea.gov](http://www.bea.gov). Luego dé un clic en “Gross Domestic Product”. En la página siguiente, dé un clic en “Interactive NIPA data”. Luego dé un clic en “Frequently Requested NIPA Tables”. De nuevo en “Table 1.2 (Real Gross Domestic Product, el cual indica la produc-

ción total de la economía de este país. Aquí probablemente encontrará los datos trimestrales.

- a.** Construya una gráfica que muestre la serie de tiempo del PIB real de los últimos seis trimestres. ¿La tendencia general es ascendente o descendente? (En macroeconomía, aprenderemos que la pendiente es descendente en las recesiones).
  - b.** Construya un diagrama de dispersión que muestre las “importaciones” en el eje vertical y el “producto interno bruto” en el eje horizontal. Describa la relación entre las cifras. (En macroeconomía, ésta es la propensión marginal a importar).
- 7.** *Para aquellos que hayan estudiado cálculo:* La pendiente de una línea o curva lisa es su derivada. Las siguientes son

ecuaciones de dos curvas de la demanda inversa (donde el precio es una función de la producción). Para cada curva, supongamos que la función se mantiene solamente cuando  $P \geq 0$  y  $X \geq 0$ .

**a.**  $P = 100 - 5X$

**b.**  $P = 100 - 20X + 1X^2$

Para cada curva de la demanda, determine su pendiente cuando  $X = 0$  y cuando  $X = 1$ . Para las curvas de la demanda lineal tales como **a**, ¿cuál es la condición bajo la que se sostiene la ley de la demanda de pendiente descendente? ¿La curva **b** es cóncava (como una campana) o convexa (como una taza)?