



PARTE UNO INTRODUCCIÓN

1

¿QUÉ ES LA ECONOMÍA?

Después de estudiar este capítulo, usted será capaz de:

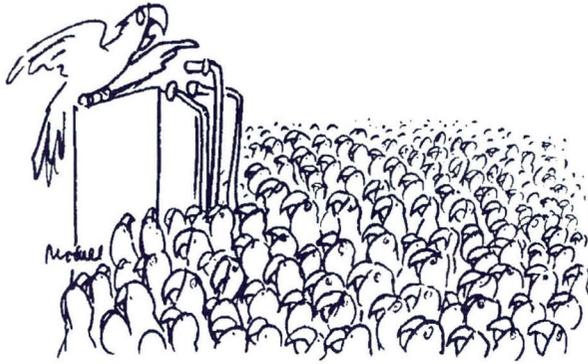
- ◆ Definir qué es economía y distinguir entre microeconomía y macroeconomía.
- ◆ Explicar las dos grandes preguntas de la economía.
- ◆ Explicar las ideas clave que definen el pensamiento económico.
- ◆ Explicar la manera en que los economistas conciben su trabajo como científicos sociales y asesores en política.

◆
¿La economía es un tema de dinero? ¿Se trata de cómo lo gana y lo gasta la gente? ¿Tiene que ver con los negocios, el gobierno y el empleo? ¿Da respuestas acerca de por qué algunas personas y algunas naciones son ricas y otras son pobres? La economía se refiere a todo lo anterior, pero su tema central es el estudio de las elecciones y sus consecuencias.

Su vida está determinada por lo que elige y por los retos que enfrenta. Para afrontar esos retos y aprovechar las oportunidades que presentan, usted debe comprender las poderosas fuerzas que están en juego. Lo que está a punto de aprender sobre economía se convertirá en su guía más confiable. Para comenzar, en este capítulo se describen los cuestionamientos que los economistas intentan contestar, y se examina cómo se perfila el pensamiento de estos profesionales a medida que buscan las respuestas.

Definición de economía

Un hecho fundamental domina nuestra vida: queremos más de lo que podemos obtener. Nuestra incapacidad para conseguir todo lo que deseamos se denomina **escasez**, la cual es universal y confronta a todos los seres vivos.



No sólo yo quiero una galleta, ¡todos queremos una galleta!

© The New Yorker Collection 1985

Frank Modell from cartoonbank.com. All Rights Reserved.

Piense en todo aquello que *usted* quiere y en la escasez que *usted* enfrenta. Quiere asistir a una buena escuela, colegio o universidad. Quiere vivir en un hogar bien equipado, espacioso y confortable. Desea tener el teléfono inteligente más vanguardista y la conexión de Internet más rápida para su laptop o su iPad. Le gustaría tener algún equipo deportivo y recreativo... tal vez un nuevo par de zapatillas para correr, o una nueva bicicleta. Desea contar con mucho más tiempo del disponible para asistir a clases, hacer su tarea, practicar deportes, jugar, leer novelas, ir al cine, escuchar música, viajar y pasar un rato con sus amigos. Y quiere vivir una existencia larga y saludable.

Lo que es asequible para usted está limitado por sus ingresos y por los precios que debe pagar. En cuanto a su tiempo, está limitado por el hecho de que el día sólo tiene 24 horas.

Por otro lado, algunas de las cosas que desea únicamente se las puede proporcionar el gobierno. Usted quiere vivir en un vecindario seguro, dentro de un mundo pacífico y protegido, y disfrutar de los beneficios de una atmósfera limpia, lagos, ríos y océanos impolutos.

De esto, lo que es asequible para los gobiernos está limitado por los impuestos que colecta. A su vez, los impuestos reducen el ingreso de la gente, y compiten con las otras cosas que ésta desea comprar.

Lo que *cualquiera* puede obtener —de hecho, lo que la *sociedad* puede obtener— está limitado por los recursos productivos disponibles. Estos recursos son dones de la naturaleza, frutos del trabajo y el ingenio humano, y de todas las herramientas y el equipo previamente producidos.

En virtud de que no podemos obtener todo lo que deseamos, debemos *elegir*. Usted no puede darse el lujo de tener, *al mismo tiempo*, una laptop y un iPhone, así que se ve obligado a *elegir* cuál de ellos comprar.

No puede estudiar en la noche para su próximo examen y, *al mismo tiempo*, ir al cine, así que tiene que *elegir* a cuál de esas actividades dedicará su tiempo. Los gobiernos no pueden gastar lo que recaudan por concepto de impuestos en defensa nacional y *al mismo tiempo* en protección ambiental; por lo tanto, deben *elegir* cómo gastarán el dinero.

Por otro lado, *sus* elecciones deben ser consistentes, de alguna manera, con las de *otras personas*. Si usted elige comprar una laptop, alguien más debe elegir venderla. Los incentivos concilian las elecciones. Un **incentivo** es una recompensa que estimula una acción, o un castigo que la desalienta. Los precios funcionan como incentivos. Si el precio de una laptop es muy alto, habrá más unidades a la venta que personas dispuestas a comprarlas. Por el contrario, si su precio es muy bajo, habrá a la venta menos unidades de las que la gente está dispuesta a comprar. Sin embargo, hay un precio en el que las elecciones de comprar y vender son consistentes.

La **economía** es la ciencia social que estudia las *elecciones* que hacen los individuos, las empresas, los gobiernos y las sociedades todas, para enfrentar la *escasez* y los *incentivos* en cuanto influyen en esas elecciones y las concilian.

La economía consta de dos partes:

- Microeconomía.
- Macroeconomía.

La **microeconomía** es el estudio de las elecciones de los individuos y las empresas, de cómo dichas elecciones interactúan en los mercados, y de la influencia de los gobiernos. Algunos ejemplos de preguntas microeconómicas son: ¿por qué la gente descarga más películas?, ¿cómo afectaría a eBay un impuesto al comercio electrónico?

La **macroeconomía** es el estudio del desempeño de las economías nacionales y de la economía global. Algunos ejemplos de preguntas macroeconómicas son: ¿a qué se debe que la tasa de desempleo sea tan alta en Estados Unidos?, ¿los bancos centrales pueden hacer que las economías nacionales se expandan al reducir las tasas de interés?

PREGUNTAS DE REPASO

- 1 Enuncie algunos ejemplos de la escasez que usted enfrenta.
- 2 Encuentre ejemplos de escasez en las noticias de hoy.
- 3 Encuentre un ejemplo de la distinción entre microeconomía y macroeconomía en las noticias del día.

Trabaje en el plan de estudio 1.1 y obtenga retroalimentación al instante.

MyEconLab

Las dos grandes preguntas de la economía

Las dos preguntas fundamentales describen el alcance de la economía:

- ¿Cómo acaban las elecciones por determinar *qué, cómo y para quién* se producen los bienes y servicios?
- ¿Las elecciones que los individuos hacen para satisfacer su *interés personal* promueven sin proponérselo un *interés social* más amplio?

¿Qué, cómo y para quién?

Los **bienes y servicios** son los objetos que la gente valora y produce para satisfacer sus deseos. Los *bienes* son objetos físicos, como teléfonos celulares y automóviles. Los *servicios* son tareas realizadas para las personas, como el servicio de telefonía celular y el servicio de reparación de autos.

¿Qué? La respuesta a *qué* se produce varía según el país y la época. En los Estados Unidos de hoy la agricultura representa, el uno por ciento de la producción total, los bienes manufacturados alcanzan 22 por ciento, y los servicios (el comercio minorista y mayorista, la atención médica y la educación son los principales) 77 por ciento. En contraste, en China la agricultura contribuye con 10 por ciento a la producción total, los bienes manufacturados con 47 por ciento, y los servicios son el 43 por ciento restante. La figura 1.1 muestra estas cifras, y también los porcentajes correspondientes a Brasil, que se ubican entre los de Estados Unidos y China.

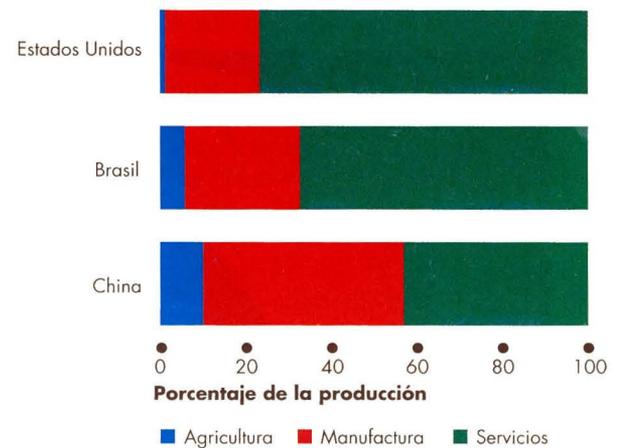
¿Qué determina estos patrones de producción? ¿Cómo es que las elecciones acaban por determinar las cantidades de teléfonos celulares, automóviles, servicios de telefonía celular, servicios de reparación de autos, y millones de otros artículos que se producen en los países del mundo?

¿Cómo? El *cómo* producimos está determinado por las tecnologías y los recursos que usamos. Los recursos empleados para producir bienes y servicios se denominan **factores de producción**, y se agrupan en cuatro categorías:

- Tierra.
- Trabajo.
- Capital.
- Habilidades empresariales.

Tierra En conjunto, los “dones de la naturaleza” que usamos para producir bienes y servicios se denominan **tierra**. En economía, la palabra *tierra* equivale a lo que en el lenguaje coloquial llamamos *recursos naturales*. Además de los minerales,

FIGURA 1.1 Lo que producen tres países



La agricultura y la manufactura representan un pequeño porcentaje de la producción de los países ricos, como Estados Unidos, y un gran porcentaje de la producción de los países menos desarrollados, como China. La mayor parte de lo que se produce en Estados Unidos son servicios.

Fuente de los datos: CIA Factbook 2012, Central Intelligence Agency.

Animación MyEconLab

el petróleo, el gas, el carbón, el agua, el aire, los bosques y los peces, este concepto abarca también a la tierra en el sentido que le asignamos diariamente.

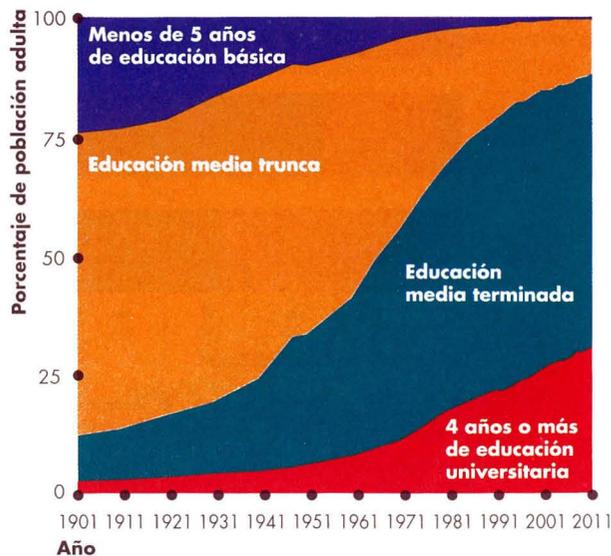
Tanto la calidad de la tierra como sus recursos hidráulicos son renovables, y algunos de los recursos minerales se pueden reciclar. Sin embargo, los recursos que utilizamos para crear energía no son renovables; en otras palabras, sólo pueden usarse una vez.

Trabajo El tiempo y el esfuerzo dedicado a la producción de bienes y servicios se denomina **trabajo**, el cual incluye los esfuerzos físicos y mentales de todas las personas que laboran en granjas y sitios de construcción, fábricas, tiendas y oficinas.

La *calidad* del trabajo depende del **capital humano**, esto es, de los conocimientos y habilidades que la gente desarrolla a partir de la educación, la capacitación en el empleo y la experiencia laboral. Usted crea su propio capital humano en este mismo momento, mientras trabaja en su curso de economía, y éste seguirá acrecentándose conforme gane experiencia en su ámbito laboral.

El capital humano crece con el paso del tiempo. En la actualidad, 88 por ciento de la población estadounidense adulta ha completado la educación media, y 30 por ciento cuenta con un título técnico o universitario. La figura 1.2 muestra estas mediciones del capital humano en Estados Unidos, y su crecimiento a lo largo de los últimos 110 años.

FIGURA 1.2 Medición del capital humano en Estados Unidos



En 2011, 30 por ciento de la población tenía 4 años o más de educación universitaria; en 1901 el porcentaje era de sólo 2 por ciento. Además, 58 por ciento ha completado la educación media; en 1901 únicamente 10 por ciento de la población alcanzaba ese nivel.

Fuente de los datos: U.S. Census Bureau, *Statistical Abstract of the United States*, 2012.

Animación MyEconLab

Capital Las herramientas, los instrumentos, la maquinaria, los edificios y demás construcciones que utiliza la empresa para producir bienes y servicios reciben el nombre de **capital**.

En lenguaje coloquial hablamos del dinero, los valores y los bonos como si fueran “capital”. En realidad, estos elementos son *capital financiero*. El capital financiero juega un papel importante al permitir que las empresas obtengan, a manera de préstamo, los fondos que utilizan para comprar capital físico. Sin embargo, el capital financiero no se emplea para producir bienes y servicios y, por lo tanto, no es un factor de producción.

Habilidades empresariales (*entrepreneurship*) El conjunto de los recursos humanos que organizan el trabajo, la tierra y el capital se denomina **habilidades empresariales**. Los empresarios son los propulsores del progreso económico, toda vez que desarrollan nuevas ideas acerca de qué producir y cómo hacerlo, además de tomar decisiones de negocios y afrontar los riesgos que surgen de tales decisiones.

¿Qué determina cómo se usan los factores de producción para generar los distintos bienes y servicios?

¿Para quién? *Quién* consumirá los bienes y servicios producidos, depende de los ingresos de la gente. Las personas con grandes ingresos pueden comprar un amplio rango de bienes y servicios. Los individuos con ingresos más reducidos tienen

menos alternativas y sólo pueden adquirir un pequeño rango de bienes y servicios.

Las personas obtienen ingresos al vender los servicios de los factores de producción de su propiedad:

- La tierra produce **renta**.
- El trabajo produce **salarios**.
- El capital produce **interés**.
- Las habilidades empresariales producen **utilidades**.

¿Cuál de los factores de producción genera ingresos más abundantes? La respuesta es: el trabajo. En 2011, los salarios representaron 68 por ciento del ingreso total de los estadounidenses, mientras que los ingresos por concepto de tierra, capital y habilidades empresariales aportaron 32 por ciento restante. Estas participaciones se han mantenido notablemente estables a lo largo del tiempo.

Saber cómo se distribuye el ingreso entre los distintos factores de producción no nos indica de qué manera se divide entre los individuos. De hecho, la distribución del ingreso entre individuos es extremadamente desigual. Todos hemos oído hablar de gente que obtiene ingresos muy altos: Angelina Jolie gana 10 millones de dólares por película, y el jugador de los yankees de Nueva York Alex Rodríguez recibe 27.5 millones de dólares anuales.

También sabemos de personas que obtienen ingresos muy bajos. Un trabajador de McDonald's gana, en promedio, 7.25 dólares por hora; los cajeros, los afanadores y los obreros de las industrias textil y peletera reciben menos de 10 dólares por hora.

Probablemente haya escuchado hablar sobre otras diferencias persistentes en materia de ingresos. En promedio, los hombres ganan más que las mujeres; en Estados Unidos, los anglosajones ganan más que las minorías raciales, y los universitarios recién graduados ganan menos que aquellos que cuentan con alguna maestría.

Para darnos una idea de quién consume los bienes y servicios producidos, podemos echar un vistazo a los porcentajes del ingreso total que ganan distintos grupos de personas. 20 por ciento de la gente con los ingresos más bajos gana aproximadamente 5 por ciento del ingreso total, mientras que el 20 por ciento más adinerado gana cerca de 50 por ciento del total. Por lo tanto, en promedio las personas que conforman el grupo del 20 por ciento con más dinero obtienen el equivalente a 10 veces los ingresos de las que constituyen el grupo del 20 por ciento más pobre. Esta desigualdad es todavía más grande si se considera que dentro del 20 por ciento más adinerado, el 1 por ciento gana casi 15 por ciento del ingreso total.

¿A qué se debe que la distribución del ingreso sea tan desigual?

La economía ofrece algunas respuestas a todas las preguntas sobre *qué* bienes y servicios se producen, *cómo* y *para quién*, y buena parte de lo que analizaremos en el resto del libro le ayudará a comprender esas respuestas.

A continuación nos ocuparemos del segundo gran cuestionamiento que se plantea la economía: ¿El esfuerzo por satisfacer un interés personal promueve sin proponérselo el interés social?

¿El esfuerzo por satisfacer un interés personal promueve sin proponérselo el interés social?

Todos los días, más de 6 700 millones de personas de todo el mundo hacen elecciones económicas que definen *qué* bienes y servicios se producen, *cómo* y *para quién*. Estas elecciones son resultado del esfuerzo que hacen todos esos individuos por satisfacer su interés personal.

Interés personal Cuando alguien hace una elección para satisfacer un **interés personal** es porque considera que ésa es la mejor alternativa que tiene a su disposición. Todas las elecciones que hacen los individuos respecto de cómo emplear su tiempo y otros recursos, responden a una intención de satisfacer su interés personal. Cuando asigna su tiempo o su presupuesto, lo hace de la manera que tiene más sentido para usted. Tal vez podría pensar en cómo afectan sus elecciones a las demás personas, e incluso tomar en consideración los sentimientos que eso despierta en usted; sin embargo, es precisamente la manera como *usted* se siente lo que influye en su elección. Si pide una pizza a domicilio es porque tiene hambre, no porque el encargado de entregarla necesite un empleo. Y cuando el repartidor llega hasta su puerta no es porque le haga un favor, sino porque busca la satisfacción de *su* propio interés mediante la recepción de una propina y la esperanza de que usted siga ordenando pizzas con cierta frecuencia.

La pregunta fundamental es ésta: ¿Es posible que todas las elecciones que cada uno de nosotros hace en función de la satisfacción de nuestro propio interés terminen por lograr un resultado positivo para la colectividad?

Interés social Un resultado responde al **interés social** si es lo mejor para la sociedad como un todo. Es fácil comprender que las decisiones que tomamos están en función de *nuestro* interés personal. Pero, ¿cómo decidir si algo favorecerá el interés social? Para ayudarse a responder esta pregunta, imagine un escenario como el que se plantea en la nota *La economía en las noticias* de la página siguiente.

Ted, un empresario, crea un nuevo negocio. Para ello contrata mil trabajadores y les asigna un salario de 20 dólares por hora, 1 dólar más de lo que ganaban en sus empleos anteriores. El negocio de Ted es extremadamente rentable, y sus propios ingresos se incrementan 1 millón de dólares por semana.

Como puede ver, la decisión de Ted en cuanto a crear el negocio responde a su propio interés, ya que gana 1 millón de dólares a la semana. También es fácil entender que la decisión de trabajar para Ted responde al interés personal de sus empleados, toda vez que ganan 1 dólar más por hora (digamos, unos 40 dólares por semana) que en sus trabajos anteriores. Por otro lado, las decisiones de los clientes de Ted deben satisfacer también su interés personal, porque de lo contrario no comprarían los productos que él les ofrece. Ahora bien, ¿este resultado favorece el interés social?

La respuesta de un economista sería: “sí”. El interés social se ve favorecido, porque todos los involucrados obtienen lo que querían. No hay perdedores.

La eficiencia y el interés social Los economistas emplean el término “eficiente” para describir una situación que no es susceptible de mejora. El uso de los recursos es **eficiente** si *es imposible* lograr que alguien esté en una mejor posición a expensas de alguien más. Si *es posible* que alguien tenga un mejor resultado sin por ello afectar a otra persona, significa que la sociedad en su conjunto podría estar en una mejor posición y, por lo tanto, la situación no es eficiente.

En la historia de Ted todos tienen una mejoría, así que la eficiencia es mayor y el resultado favorece el interés social. Sin embargo, vale la pena observar que también habría habido eficiencia si los trabajadores y los clientes no hubieran obtenido nada y Ted hubiera ganado más de 1 millón de dólares por semana. ¿Pero ese resultado favorecería en algo el interés social?

A muchas personas les cuesta trabajo entender que el resultado en donde Ted es el único beneficiado también favorece el interés social. Desde su punto de vista, el interés social exige que Ted comparta parte de sus ganancias, ya sea a través de salarios más altos para sus empleados, de precios más bajos para sus clientes, o de alguna forma que favorezca a ambos grupos.

El reparto justo y el interés social La idea de que el interés social sólo se ve satisfecho cuando existe un “reparto justo” está muy arraigada. Reflexione sobre qué es para usted un reparto justo. Para que le sea más fácil, piense en el juego descrito a continuación.

Coloco 100 dólares sobre la mesa y le pido a alguien que no conozco y que tampoco lo conoce a usted, que *proponga* una forma de repartir el dinero entre los dos. Si usted *acepta* el reparto propuesto, cada uno recibe la parte acordada. Si no lo acepta ninguno de los dos se lleva el dinero.

Sería eficiente —es decir, ambos tendrían un resultado positivo— si el responsable de hacer la propuesta ofreciera tomar 99 dólares y dejarle a usted el dólar restante.

Pero, ¿aceptaría el dólar restante? Si es como casi toda la gente, la idea de que la otra persona obtenga 99 veces más que usted le parecería injusta. Seguramente diría: “De ninguna manera”, y yo podría retirarme con mis 100 dólares intactos. Por lo tanto, este resultado sería ineficaz. Para que la situación favorezca a los dos involucrados ambos deben ceder algo.

Cuando el juego que acabo de describir se pone en práctica como un experimento en el salón de clases, más o menos la mitad de los jugadores rechaza cualquier oferta inferior a los 30 dólares.

Así pues, el reparto justo es importante. ¿Pero qué quiere decir *justo*? No hay una definición precisa de justicia que corresponda con eficiencia. Las personas con criterio tienen diversos puntos de vista al respecto. Casi todas concuerdan en que una falta de igualdad excesiva es injusta. ¿Pero qué tanto es excesivo? Y, por otra parte, ¿a qué tipo de desigualdad nos referimos? ¿A la del ingreso, de la salud, o de la *oportunidad* de trabajar, ganar un ingreso y acumular riqueza?

Volveremos a hablar de la eficiencia en el capítulo 2, y de eficiencia y justicia en el capítulo 5.

Es muy complicado responder los cuestionamientos que tienen que ver con el interés social, y suelen dar pie a discusiones, polémicas y desacuerdos. Cuatro de los problemas que enfrenta el mundo actual añaden leña al fuego por dichos cuestionamientos:

- Globalización.
- Monopolios de la era de la información.
- Cambio climático.
- Inestabilidad económica.

Globalización El término *globalización* se refiere a la expansión del comercio internacional, del otorgamiento y recepción de empréstitos, y de la inversión.

Cuando Nike produce zapatillas deportivas, la gente de Malasia tiene empleo; cuando China Airlines compra nuevas aeronaves, los estadounidenses que trabajan en Seattle para Boeing se encargan de construirlas. Si bien la globalización implica una expansión de la producción y oportunidades de empleo para algunos trabajadores, también desaparece muchos empleos en determinados países. Por ejemplo, los trabajadores estadounidenses de numerosas industrias relacionadas con la manufactura se ven obligados a adquirir nuevas habilidades, aceptar empleos en el sector de servicios (que suelen ser peor pagados) o jubilarse a una edad más temprana de lo que habían planeado.

La globalización responde al interés personal de los consumidores que compran los bienes de bajo costo y los servicios producidos en ciertos países, y también al interés de las empresas multinacionales que producen en regiones de bajo costo y venden en zonas de precio alto. Puesto en estos términos, cabe preguntarnos: ¿la globalización favorece en algo el interés personal de los trabajadores de Malasia, que reciben salarios bajos por armar las zapatillas que usted utiliza? ¿Favorece también a los zapateros desplazados de sus empleos? ¿Eso está en el interés social?



LA ECONOMÍA EN LAS NOTICIAS

La mano invisible

De cervecera a empresaria en biotecnología

Kiran Mazumdar-Shaw recibió capacitación para convertirse en maestra cervecera, y como parte de ese proceso aprendió acerca de las enzimas, moléculas a partir de las cuales se fabrican los fármacos biológicos. Al percatarse de la imposibilidad de que una mujer se desempeñe como maestra cervecera en la India, Kiran, entonces con 25 años de edad, decidió crear un negocio de biofármacos.

La empresa de Kiran, Biocom, dio empleo a trabajadores sin educación pero que amaban su trabajo y las condiciones de vida que éste les permitió tener gracias a los altos salarios que les pagaba. Sin embargo, cuando una organización de trabajadores entró en escena y los sindicalizó, una enfurecida Kiran despidió a sus empleados, automatizó sus puestos y contrató un número más reducido de trabajadores con preparación. Biocom siguió creciendo, y hoy en día la fortuna de Kiran supera los 1 000 millones de dólares.

Kiran se ha enriquecido al desarrollar y producir fármacos biológicos que mejoran la vida de la gente. Además, ha sabido compartir su riqueza de formas creativas. Por ejemplo, abrió un centro de tratamiento contra el cáncer con la intención de ayudar a miles de pacientes pobres, y también creó un programa de seguros de salud.

Fuente de la información: Ariel Levy, “Drug Test”.
The New Yorker, 2 de enero de 2012.

LAS PREGUNTAS

- Según la historia, ¿quiénes tomaron decisiones en función de su interés personal?
- ¿Las decisiones de quiénes derivaron en un beneficio para el interés social?
- ¿Alguna de las decisiones afectó negativamente el interés social?

LAS RESPUESTAS

- Todas las decisiones —de Kiran, de los empleados, del sindicato y las de los clientes de la empresa— se tomaron en función de un interés personal.
- Las decisiones de Kiran terminaron por favorecer el interés social, pues creó empleos que beneficiaron a sus trabajadores y productos que beneficiaron a sus clientes. Además, su labor caritativa fructifica en más beneficios sociales.
- La decisión del sindicato podría haber afectado negativamente el interés social, ya que derivó en menos oportunidades de empleo para los trabajadores sin preparación.



Kiran Mazumdar-Shaw,
fundadora y CEO de
Biocom

Monopolios de la era de la información Al cambio tecnológico experimentado durante los últimos cuarenta años se le ha denominado *revolución de la información*.

Gordon Moore, fundador de Intel, empresa fabricante de circuitos integrados, y Bill Gates, cofundador de Microsoft, ocuparon lugares privilegiados en esta revolución. Durante muchos años, los circuitos integrados de Intel fueron los únicos disponibles, y Windows era el único sistema operativo disponible para la PC de IBM original y para sus clones. La PC y la Mac estaban en competencia, pero sin duda la PC tenía una participación de mercado mucho mayor que la de Mac.

La ausencia de competencia dio a Intel y a Microsoft el poder y la habilidad de vender sus productos a precios muy superiores a sus costos de producción. Si los precios de los circuitos integrados y de Windows hubieran sido más bajos, las computadoras habrían sido asequibles para muchas más personas, y habrían elegido comprarlas.

Indudablemente, la revolución de la información ha favorecido el interés personal de la gente, dotándola de teléfonos celulares, computadoras portátiles, numerosas y muy útiles aplicaciones, e Internet. También ha beneficiado el interés personal de Bill Gates, de Microsoft, y de Gordon Moore, de Intel, cuyas cuentas bancarias han crecido de forma significativa.

¿Pero puede afirmarse que el interés social se ha visto beneficiado por la revolución de la información? ¿Acaso Microsoft produce el mejor sistema operativo Windows posible, y lo vende a un precio que favorece el interés social? ¿Intel produce circuitos integrados de la calidad apropiada, y los vende en las cantidades correctas a precios justos? ¿Tal vez su calidad es muy baja y su precio demasiado alto? ¿El interés social se habría visto más favorecido si Microsoft e Intel hubieran enfrentado la competencia de otras empresas?



Cambio climático El cambio climático es un importantísimo tema político en la actualidad. Todo líder político que se precie de serlo está al tanto del problema, y conoce la popularidad que genera la postulación de propuestas capaces de reducir las emisiones de dióxido de carbono.

El uso de combustibles fósiles para generar electricidad y poner en movimiento aviones, automóviles y camiones lanza a la atmósfera la escalofriante cantidad de 28 000 millones de toneladas —4 toneladas por persona— de dióxido de carbono al año.

Dos terceras partes de las emisiones de dióxido de carbono a nivel mundial provienen de Estados Unidos, China, la Unión Europea, Rusia e India. Las tasas de emisión de más rápido crecimiento corresponden a India y China.

Tanto la magnitud del calentamiento global ocasionado por la actividad económica como sus efectos son inciertos, pero las emisiones continúan y plantean enormes riesgos.

Todos los días, cuando elige utilizar la electricidad y la gasolina guiado por su interés personal, contribuye a las emisiones de dióxido de carbono; podríamos decir que está dejando su impronta de carbono. Para reducir su impacto personal en este terreno podría caminar, transportarse en bicicleta, bañarse con agua fría o sembrar un árbol.

¿Pero se puede confiar en que cada uno de nosotros tomará decisiones que afecten la concentración de dióxido de carbono en nuestro planeta en función del interés social? ¿O acaso los gobiernos deben modificar los incentivos que nos determinan, de manera que las elecciones que tomamos con base en nuestro interés personal sean también en beneficio del interés social? Y de ser así, ¿qué pueden hacer los gobiernos para cambiar los incentivos? ¿Qué podemos hacer para estimular el uso de energía eólica y solar a fin de reemplazar el uso de los combustibles fósiles responsables del cambio climático?



Inestabilidad económica El periodo comprendido entre los años 1993 y 2007 estuvo caracterizado por una notable estabilidad económica en buena parte del mundo; tanto, que muchas personas han dado en calificarlo como la *Gran moderación*. A lo largo de esos años las economías estadounidense y global iban sobre ruedas. En Estados Unidos los ingresos aumentaron 30 por ciento, y los de China se triplicaron. Incluso las secuelas del 11 de septiembre ocasionaron tan sólo un leve declive en el estable progreso de Estados Unidos y en la expansión económica global.

Pletóricos de fondos y en disposición de ofrecer tasas de interés muy bajas, los bancos cayeron en un frenesí de préstamos destinados a la compra de bienes raíces. El rápido incremento de los precios en el sector provocó que los propietarios de casas se confiaran, y disfrutaban al solicitar préstamos y gastarlos. Los empréstitos hipotecarios se vincularon a valores bursátiles que se vendían y revendían a los bancos de todo el mundo.

A DEBATE

Protesta contra el capitalismo de mercado

El **capitalismo de mercado** es un sistema económico en el que los individuos detentan la propiedad de toda la tierra y el capital, y son libres de comprar y vender en los mercados tanto esos factores de producción como bienes y servicios. Miles de millones de elecciones realizadas en función del interés personal, y su coordinación en los mercados, determinan qué bienes y servicios se producen, cómo y para quién. En esta situación no existe un planificador supremo que dicte cómo utilizar los recursos escasos; el resultado por consiguiente, es siempre imprevisible y no responde a una intención específica.

Por su parte, el **socialismo centralmente planificado** es un sistema económico en el que el gobierno es dueño de toda la tierra y el capital, determina qué labores desempeñan los trabajadores, y decide qué producir, cómo y para quién. La Unión Soviética, varias naciones de Europa oriental y China utilizaron este sistema en el pasado, pero hoy en día lo han abandonado.

El sistema económico imperante en la actualidad en la mayor parte del orbe es una **economía mixta** que combina el capitalismo de mercado con la regulación de los gobiernos.

Protestas

Las protestas en contra del capitalismo de mercado asumen muchas formas. Históricamente, **Karl Marx** y otros pensadores comunistas y socialistas quisieron reemplazarlo con el *socialismo* y la *planificación central*. Hoy, miles de personas que se sienten relegadas por el sistema económico, abogan por menos capitalismo de mercado y más regulación gubernamental. El movimiento **Ocupación de Wall Street** es un claro ejemplo de las protestas actuales. Los manifestantes argumentan lo siguiente:

- Las grandes corporaciones (sobre todo los grandes bancos) tienen mucho poder e influencia sobre los gobiernos.
- En comparación con los mercados no coordinados, los gobiernos electos democráticamente pueden hacer un mejor trabajo por lo que se refiere a la asignación de recursos y la distribución de los ingresos. Se requiere una mayor regulación que beneficie al interés social, atendiendo “las necesidades humanas y no la codicia corporativa”.
- En los mercados hay un perdedor por cada ganador. Las grandes corporaciones son los ganadores. Los trabajadores y la gente desempleada son los perdedores.



Manifestante del movimiento Ocupación de Wall Street

En 2006, a medida que las tasas de interés comenzaban a aumentar y la tasa de incremento de los precios inmobiliarios se desaceleraba, los prestatarios comenzaron a incumplir el pago de sus hipotecas. Lo que había comenzado como un goteo se convirtió pronto en una inundación. A medida que más gente incumplía sus pagos, los bancos incurrieron en pérdidas que sumaban ya miles de millones de dólares para el verano de

La respuesta de un economista

Los economistas están de acuerdo en que el capitalismo de mercado es imperfecto. Sin embargo, arguyen que es el mejor sistema disponible y que si bien cierta intervención y regulación gubernamental puede ser útil, implica también altas probabilidades de perjudicar el interés social. **Adam Smith** (vea la p. 53) fue el primer economista en hacer un recuento sistemático de cómo funciona el capitalismo de mercado. Según él:

- El interés particular de las grandes corporaciones se centra en la *utilidad máxima*. Sin embargo, una *mano invisible* hace que las decisiones tomadas en función de ese interés particular promuevan, de manera no intencionada, el interés social.
- Los políticos están mal preparados para regular las corporaciones o intervenir en los mercados; por lo tanto, lo más probable es que quienes piensan que tienen la capacidad de mejorar el resultado del mercado estén equivocados.
- En un mercado los compradores obtienen lo que desean por un monto menor al que estarían dispuestos a pagar, y los vendedores consiguen una ganancia. En consecuencia, tanto los compradores como los vendedores se ven beneficiados. Así, las transacciones de mercado son eventos de “ganar-ganar”.

“No es de la benevolencia del carnicero, del cervecero o del panadero de donde obtendremos nuestra cena, sino de su preocupación por sus propios intereses”.

La riqueza de las naciones,
1776



Adam Smith

2007. Los mercados financieros son globales, y un banco francés fue el primero en presentar los síntomas que no tardarían en difundirse por todo el sistema financiero global.

Los bancos utilizan los depósitos de la gente y los negocios, y obtienen más fondos solicitándose préstamos entre sí y a otras empresas. Los bancos emplean esos fondos para hacer empréstitos. Todas las elecciones que hacen los bancos

LA ECONOMÍA EN LAS NOTICIAS

Fragilidad de la economía global

La economía global se recupera, pero los principales riesgos permanecen. A mediados de 2007 el mercado hipotecario estadounidense se colapsó, desencadenando una crisis económica y financiera de alcance mundial. A mediados de 2012, aunque ya en recuperación de esa crisis, la economía global mantiene un frágil estado, con una tasa superior a 1 de cada 10 personas desempleada en Europa. Otra crisis mundial, esta vez iniciada en el viejo continente, está por comenzar.

Fuente: *Comunicado de prensa de la OECD*, 22 de mayo de 2012.

LOS DATOS

	Tasas de desempleo (porcentaje de la fuerza laboral)		
	Estados Unidos	Zona del euro	OECD
2012	8.1	10.8	8.0
2013	7.9	11.1	7.9

LAS PREGUNTAS

- De acuerdo con la información proporcionada en el fragmento noticioso y en la tabla de datos, ¿qué provocó la crisis financiera y económica de 2007?
- ¿El mundo se ha recuperado por completo de esa crisis?
- ¿Dónde se presentan las tasas más altas de desempleo?
- ¿Dónde está disminuyendo el desempleo y dónde está aumentando?
- ¿A qué se debe que la existencia persistente de altas tasas de desempleo represente un acertijo para los economistas?

en cuanto a solicitar o conceder créditos y las que hacen los individuos y las empresas para prestar o recibir préstamos, se basan en el interés particular. ¿Pero pedir créditos y hacer préstamos beneficia el interés social? ¿Se hacen muchos préstamos o muy pocos?

Cuando los bancos enfrentan problemas, los bancos centrales de su país de origen (como la Fed en Estados Unidos, Banxico en México, etcétera) los ayudan con grandes préstamos respaldados por dinero de los contribuyentes. ¿Este apoyo para las instituciones financieras en peligro beneficia de alguna manera al interés social? O, por el contrario, ¿este tipo de rescate incentiva a los bancos a repetir sus operaciones de préstamos riesgosos en el futuro?

Los bancos no son los únicos destinatarios de fondos públicos. General Motors fue salvada mediante una operación de rescate financiero encabezada por el gobierno estadounidense. GM toma sus decisiones en función de su propio interés. El rescate gubernamental también benefició el interés particular de la empresa. ¿Y qué ocurre con el interés social? ¿También se vio favorecido?

En las últimas secciones hemos analizado cuatro temas y formulado muchas preguntas que ilustran el gran cuestionamiento: ¿Las elecciones pueden provocar que la búsqueda

LAS RESPUESTAS

- Problemas enfrentados en el mercado hipotecario estadounidense provocaron que la economía global se colapsara en 2007.
- Cinco años más tarde, en 2012, la recuperación todavía estaba en marcha y se temía el surgimiento de una segunda crisis.
- Europa tiene las tasas más altas de desempleo. El desempleo está disminuyendo un poco en Estados Unidos y entre los países de la OECD como un todo, pero sigue aumentando en Europa.
- El desempleo es un acertijo porque no responde al interés personal. Todo parece indicar que hay un desperdicio de recursos que no contribuye a vencer la escasez.



En España 1 de cada 4 personas que busca empleo no logra encontrarlo

por satisfacer el interés personal también promueva el interés social? Hemos planteado interrogantes pero no las hemos respondido aún, porque nos hace falta explicar los principios económicos necesarios para hacerlo.

PREGUNTAS DE REPASO

- 1 Describa en términos generales cómo se determina *qué, cómo y para quién* se producen los bienes y servicios.
- 2 Use notas periodísticas recientes para ilustrar el potencial de conflicto entre el interés personal y el interés social.

Trabaje en el plan de estudio 1.2 y obtenga retroalimentación al instante.

MyEconLab

Al avanzar en la lectura de este libro irá descubriendo los principios económicos que ayudan a los economistas a dilucidar cuándo se está favoreciendo el interés social, cuándo no, y qué podría hacerse para que así sea. En capítulos posteriores volveremos a abordar cada una de las preguntas que han quedado sin respuesta.

El pensamiento económico

Las preguntas que esta disciplina trata de responder nos hablan del *alcance de la economía*, pero no dicen nada respecto de cómo *piensan* los economistas ni de cómo buscan respuestas a esos cuestionamientos. Enseguida veremos de qué manera abordan los economistas su trabajo.

Nos concentraremos en seis conceptos clave que definen el *pensamiento económico*. Esos conceptos son:

- Una elección representa un *intercambio*.
- La gente hace *elecciones racionales* al comparar los *beneficios* y los *costos*.
- El *beneficio* es lo que uno obtiene a partir de algo.
- El *costo* es a lo que *debemos renunciar* para obtener algo.
- Muchas de las elecciones que hacemos se basan en la disyuntiva “*qué tanto*”, y son realizadas en el *margen*.
- Las elecciones responden a *incentivos*.

Una elección es un intercambio

Como estamos sujetos a la escasez, debemos hacer elecciones. Cuando hacemos una elección seleccionamos entre las alternativas disponibles. Por ejemplo, usted puede pasar la noche del sábado estudiando para su siguiente examen de economía, o salir a divertirse con sus amigos, pero no puede hacer ambas actividades al mismo tiempo. Es preciso que escoja cuánto tiempo dedicará a cada una de ellas. Independientemente de cuál sea la elección que haga, siempre podría haber elegido otra cosa.

Pensemos en las elecciones como una forma de intercambio. Un **intercambio** es una forma de canje: renunciar a algo para obtener algo más. Cuando usted se enfrenta a la disyuntiva de elegir cómo pasar la noche del sábado, enfrenta un intercambio entre estudiar y salir de paseo con sus amigos.

Elecciones racionales

Los economistas consideran que las elecciones que hace la gente son racionales. Una **elección racional** es aquella que se basa en una comparación entre costos y beneficios, y que logra la mejor proporción de beneficio sobre costo para la persona que la hace.

Para determinar la racionalidad de la elección, sólo son relevantes los deseos de la persona que la hace. Por ejemplo, digamos que a usted le gusta el café cargado y sin leche, pero su amigo lo prefiere con leche y azúcar. Por tanto es racional que elija un café expreso para usted y un capuchino para su amigo.

El concepto de elección racional ofrece una respuesta para la primera interrogante: ¿Qué productos y servicios se producirán y en qué cantidades? ¡Los que la gente elija racionalmente comprar!

Ahora bien, ¿de qué depende que las personas hagan elecciones racionales? ¿A qué se debe que más gente elija un iPod en lugar de un reproductor Zune? ¿Por qué el gobierno de un país podría elegir construir un sistema de carreteras interestatales y no una nueva red de ferrocarriles? Las respuestas surgen al comparar los beneficios y los costos.

Beneficio: lo que se gana

El **beneficio** de algo es la ganancia o el placer que ofrece, y está determinado por las **preferencias**, es decir, por los gustos y las aversiones de la gente, y por la intensidad de esos sentimientos. Si a usted le gusta mucho “Guitar Hero”, practicar ese videojuego le aporta un gran beneficio. Por otro lado, si usted tiene poco interés en escuchar a Yo Yo Ma ejecutando el concierto para violonchelo de Vivaldi, significa que esa actividad le otorga un beneficio muy pequeño.

Algunos beneficios son relevantes y fáciles de identificar; por ejemplo, el beneficio que obtiene al asistir a la escuela. Gran parte de él está representado por los bienes y servicios que podrá disfrutar cuando su poder de compra se incrementa como resultado de haber completado sus estudios. Otros, en cambio, son pequeños e irrelevantes, como el beneficio que aporta disfrutar una rebanada de pizza.

Los economistas miden el beneficio en función de lo máximo que una persona está *dispuesta a sacrificar* para obtener algo. Usted está dispuesto a hacer muchos sacrificios por asistir a la escuela, pero muy probablemente no estaría de acuerdo en dar mucho más que una descarga de iTunes por una rebanada de pizza.

Costo: lo que se debe ceder

El **costo de oportunidad** de algo es la alternativa de más alto valor que se debe ceder para obtenerlo.

Para comprender este concepto de manera más concreta, piense en el costo de oportunidad en que *usted* incurre por asistir a la escuela. En este caso consta de dos componentes: todo aquello que no es asequible para usted, y todo lo que no puede hacer por falta de tiempo.

Comencemos por las cosas que no puede darse el lujo de comprar. Usted ha gastado todos sus ingresos en pagar colegiatura, libros, una computadora y quizás un lugar en donde vivir. Si no asistiera a la escuela habría gastado ese dinero en boletos para ir al fútbol o al cine, o en comprar todo aquello que disfruta. Pero esto es tan sólo una parte de su costo de oportunidad. También está sacrificando la posibilidad de obtener un empleo. Suponga que el mejor trabajo que podría tener si no estuviera en la escuela es como cajero bancario en Citibank, con un salario de 25 000 dólares al año. Otra parte del costo de oportunidad en que usted incurre por ir a la escuela está constituida por todas las cosas que podría comprar con los 25 000 dólares extra que tendría.

Como bien sabe, ser estudiante consume muchas horas: el tiempo que se pasa en clase, las tareas, prepararse para exámenes, etcétera. Para llevar a cabo todas esas actividades escolares usted debe renunciar a una gran cantidad de tiempo que, de otra forma, podría dedicar a convivir con sus amigos.

Por lo tanto, el costo de oportunidad en que incurre por asistir a la escuela está conformado por todas las cosas que no son económicamente asequibles para usted, y por el tiempo que no puede dedicar a aquello que disfruta. Sería buena idea que le adjudicara un valor monetario a ese costo, o al menos hacer una lista de todos los elementos que constituyen su costo de oportunidad.

Los ejemplos de costo de oportunidad que acabamos de considerar son del tipo “todo o nada”: usted asiste o no a la escuela. Sin embargo, pocas situaciones son tan radicales; por el contrario, suelen plantearse en términos de *qué tanto* de una actividad puede llevarse a cabo.

¿Qué tanto? Elección en el margen

Usted puede elegir a qué dedicará la próxima hora, a estudiar o a chatear con sus amigos. Ahora bien, en este caso la elección no es del tipo todo o nada, porque de hecho tiene la alternativa de decidir cuántos minutos asignará a cada una de esas actividades. Para tomar esta decisión lo mejor que puede hacer es comparar el beneficio que le aporta dedicar un poco más de tiempo al estudio y el costo que implica esa actividad. En otras palabras, estará haciendo una elección en el **margen**.

El beneficio que se obtiene a partir de un incremento en una actividad se denomina **beneficio marginal**. Por ejemplo, el beneficio marginal que usted obtiene de dedicar una noche más de estudio antes de presentar un examen, es la mejora de su calificación. Su beneficio marginal no incluye la calificación que usted ya ha logrado sin la noche de trabajo extra.

El *costo de oportunidad* de un *incremento* en la realización de una actividad se conoce como **costo marginal**. En su caso, el costo marginal de estudiar una noche más es el costo de no pasar esa noche disfrutando de su actividad de tiempo libre favorita.

Para tomar sus decisiones usted compara el beneficio marginal con el costo marginal. Si el beneficio marginal que le proporciona una noche de estudio adicional supera el costo marginal de dicha actividad, usted estudiará la noche extra. Por el contrario, si el costo marginal excede el beneficio marginal, usted no estudiará la noche adicional.

Las elecciones responden a incentivos

Los economistas dan por sentada la naturaleza humana, y consideran siempre que la gente actúa en función de su interés personal. Todas las personas —usted, otros consumidores, productores, políticos y servidores públicos— buscan satisfacer su interés particular.

Las acciones que se realizan a favor del interés personal no son necesariamente *egoístas*. Sin duda, usted podría decidir que usará sus recursos de maneras que le proporcionen placer no sólo a sí mismo, sino también a los demás. Pero un acto para satisfacer su interés personal genera el mayor beneficio

para *usted*, con base en *su* punto de vista de lo que es un beneficio.

El concepto central de la economía es que todo lo que tenemos que hacer para predecir las elecciones que hacen los individuos en función de su interés personal, es identificar los *incentivos* que los mueven. Las personas emprenden aquellas actividades cuyo beneficio marginal excede su costo marginal y rechazan las opciones que implican un costo marginal superior a su beneficio marginal.

Por ejemplo, digamos que su profesor de economía le da un conjunto de problemas y le informa que éstos formarán parte de su próximo examen. El beneficio marginal que le aportaría resolver anticipadamente esos problemas es grande, así que usted pone manos a la obra de inmediato. Por el contrario, su profesor de matemáticas le da un conjunto de problemas y le dice que éstos nunca se incluirán en un examen. El beneficio marginal que generaría resolver esos problemas es mínimo, por lo que decide saltarse la mayoría de ellos.

Los economistas consideran que los incentivos son la clave para conciliar el interés personal y el interés social. El hecho de que a veces nuestras elecciones *no* respondan al interés social, se debe a los incentivos que enfrentamos. Uno de los desafíos que se presentan a los economistas estriba en dilucidar qué incentivos producen elecciones guiadas por el interés personal que luego benefician el interés social.

Los economistas hacen hincapié en el muy relevante rol de las instituciones para influir en los incentivos que motivan a la gente en la búsqueda de satisfacer sus intereses personales. Las leyes que protegen la propiedad privada y los mercados que permiten el intercambio voluntario son instituciones fundamentales. Al avanzar en sus estudios de economía se dará cuenta de que donde existen tales instituciones, el interés personal puede, de hecho, promover el interés social.

PREGUNTAS DE REPASO

- 1 Explique el concepto de intercambio y mencione tres ejemplos de intercambios en los que haya participado el día de hoy.
- 2 Explique a qué se refieren los economistas cuando hablan de elección racional, y piense en tres elecciones que haya hecho hoy y que sean racionales.
- 3 Explique por qué el costo de oportunidad es la mejor alternativa a la que se renuncia, y ofrezca ejemplos de algunos costos de oportunidad en que haya incurrido hoy.
- 4 Explique qué significa hacer elecciones en el margen, e ilustre su definición con tres elecciones en el margen que haya hecho el día de hoy.
- 5 Explique por qué afirmamos que las elecciones responden a los incentivos; piense en tres incentivos a los que usted haya respondido hoy.

Trabaje en el plan de estudio 1.3 y obtenga retroalimentación al instante.

MyEconLab

La economía como ciencia social y herramienta política

La economía es, al mismo tiempo, una ciencia social y un conjunto de herramientas para orientar la toma de decisiones políticas.

El economista como científico social

En su papel de científicos sociales, los economistas buscan descubrir cómo funciona el mundo económico. Para cumplir este objetivo los economistas, como todos los científicos, establecen una distinción entre las declaraciones positivas y las declaraciones normativas.

Declaraciones positivas Una declaración *positiva* se refiere a lo que *es*. Establece cómo se cree que funciona el mundo económico en un momento dado. Puede ser correcta o errónea, pero podemos ponerla a prueba confrontándola con los hechos. “Nuestro planeta se está calentando debido a la cantidad de derivados del carbono que estamos quemando”, es una declaración positiva y, como tal, podemos poner a prueba su verosimilitud.

Una de las tareas fundamentales de los economistas consiste precisamente en poner a prueba las declaraciones positivas sobre el funcionamiento del mundo, y en erradicar aquellas que son incorrectas. La economía dio sus primeros pasos a finales del siglo XVI, así que puede considerársele una ciencia joven si la comparamos, por ejemplo, con la física. En consecuencia, aún le falta mucho por descubrir.

Declaraciones normativas Una declaración *normativa* se refiere a lo que *debe ser*. Depende de los valores y no puede someterse a prueba. Los objetivos políticos constituyen declaraciones normativas. Por ejemplo: “Debemos reducir nuestro consumo de carbono 50 por ciento”, es una declaración política normativa. Uno podría estar de acuerdo o no con ella, pero no puede someterla a comprobación. En realidad, ni siquiera afirma un hecho que pueda ser corroborado.

Desembrollo de las causas y los efectos A los economistas les interesan particularmente las declaraciones positivas que tienen que ver con causa y efecto. ¿Las computadoras se están abaratando porque la gente las está comprando en mayores cantidades? ¿O acaso la gente está comprando mayores cantidades de computadoras porque éstas son cada vez más baratas? ¿Tal vez existe un tercer factor que está provocando tanto que el precio de las computadoras baje como el hecho de que la cantidad que se compra de ese producto esté aumentando?

Para responder cuestionamientos de ese tipo, los economistas crean modelos económicos y los ponen a prueba. Un **modelo económico** es la descripción de algún aspecto del mundo económico que incluye exclusivamente las características que son necesarias para cumplir un propósito específico. Por ejemplo, el modelo económico de una red de telefonía celular podría incluir características como los precios por llamada, el número de usuarios de teléfonos celulares, y el volumen de llamadas. Sin embargo, el modelo dejaría de lado

características como los colores y los tonos de alerta de los teléfonos celulares.

Para someter a prueba un modelo se hace una comparación entre las predicciones a que da lugar y los hechos. Ahora bien, probar un modelo económico es difícil porque el observador registra los resultados del cambio simultáneo de muchos factores. A fin de superar esta dificultad los economistas buscan plantear experimentos naturales (situaciones en el curso normal de la vida económica, en las que un factor de interés es diferente, mientras el resto de los elementos son iguales o similares); efectuar investigaciones estadísticas para encontrar correlaciones; y, por último, realizar experimentos económicos colocando a las personas en situaciones que exigen la toma de decisiones, para luego variar la influencia de un factor a la vez con el propósito de ver cómo responden.

El economista como orientador político

La economía es útil, ya que funciona como un conjunto de herramientas para brindar orientación a los gobiernos y las empresas, y para la toma de decisiones personales. Algunos de los economistas más renombrados dedican parte de su labor a brindar orientación política.

Por ejemplo, Jagdish Bhagwati, profesor de la Columbia University, a quien conocerá en la página 54, ha brindado su consejo sobre temas relacionados con el comercio internacional y el desarrollo económico a gobiernos y organizaciones internacionales.

Alan B. Krueger, de Princeton University, solicitó un permiso en su actividad docente para prestar sus servicios como asesor del presidente Barack Obama y director del Consejo de Asesores Económicos de la Casa Blanca.

Todas las cuestiones políticas sobre las que los economistas brindan asesoría tienen que ver con una mezcla de declaraciones normativas y positivas. La economía no puede hacer una contribución determinante por lo que respecta a la parte normativa, esto es, el objetivo político. Sin embargo, para cada objetivo dado, la economía ofrece un método para evaluar soluciones alternativas, al comparar entre los beneficios marginales y los costos marginales, y en la búsqueda del arreglo que haga el mejor uso de los recursos disponibles.

PREGUNTAS DE REPASO

- 1 Distinga entre una declaración positiva y una normativa; proporcione algunos ejemplos.
- 2 ¿Qué es un modelo? ¿Puede pensar en un modelo que pudiera emplear en su vida diaria?
- 3 ¿Qué hacen los economistas para tratar de separar las causas de los efectos?
- 4 ¿De qué manera se utiliza la economía como herramienta política?

Trabaje en el plan de estudio 1.4 y obtenga retroalimentación al instante.

MyEconLab

RESUMEN

Puntos clave

Definición de economía (p. 2)

- Todas las preguntas de orden económico surgen de la escasez, es decir, del hecho de que los deseos exceden los recursos disponibles para satisfacerlos.
- La economía es la ciencia social que estudia las elecciones que hace la gente para enfrentar la escasez.
- El tema económico se divide en microeconomía y macroeconomía.

El problema de práctica 1 le permite comprender mejor la definición de economía.

Las dos grandes preguntas de la economía (pp. 3-9)

- Dos preguntas fundamentales describen el alcance de la economía:
 1. ¿Cómo determinan las elecciones *cuáles* bienes y servicios se producen, así como *de qué manera y para quién*?
 2. ¿Las elecciones que hacen los individuos para satisfacer su *interés personal* promueven sin proponérselo un *interés social* más amplio?

Los problemas de práctica 2 y 3 le permiten comprender mejor los dos cuestionamientos económicos fundamentales.

Términos clave

Beneficio, 10
Beneficio marginal, 11
Bienes y servicios, 3
Capital, 4
Capital humano, 3
Costo de oportunidad, 10
Costo marginal, 11
Economía, 2
Eficiente, 5
Elección racional, 10

Escasez, 2
Factores de producción, 3
Habilidades empresariales, 4
Incentivo, 2
Intercambio, 10
Interés, 4
Interés personal, 5
Interés social, 5
Macroeconomía, 2
Margen, 11

Microeconomía, 2
Modelo económico, 12
Preferencias, 10
Renta, 4
Salarios, 4
Tierra, 3
Trabajo, 3
Utilidades, 4

El pensamiento económico (pp. 10-11)

- Todas las elecciones involucran un intercambio: cambiar más de algo por menos de otra cosa.
- La gente hace elecciones racionales al comparar los beneficios con los costos.
- El costo —costo de oportunidad— es a lo que se debe renunciar para obtener algo.
- Casi todas las elecciones son del tipo “qué tanto” y se llevan a cabo en el *margen*, al comparar el beneficio marginal con el costo marginal.
- Las elecciones responden a los incentivos.

Los problemas de práctica 4 y 5 le permiten comprender mejor el pensamiento económico.

La economía como ciencia social y herramienta política (p. 12)

- Los economistas distinguen entre las declaraciones positivas (lo que es) y las declaraciones normativas (lo que debe ser).
- Para explicar el mundo económico los economistas crean modelos económicos y los someten a prueba.
- La economía constituye un conjunto de herramientas que brindan orientación para la toma de decisiones económicas por parte del gobierno, las empresas y los individuos.

El problema de práctica 6 le permite comprender mejor el papel de la economía como ciencia social y herramienta política.

PROBLEMAS Y APLICACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS

MyEconLab Trabaje los problemas 1 a 6 en MyEconLab en el plan de estudios del capítulo 1, y obtenga retroalimentación instantánea.

Definición de economía (Plan de estudios 1.1)

1. Apple Inc. decide dar acceso gratuito e ilimitado a iTunes.
 - a. ¿La decisión de Apple modifica los incentivos que motivan a la gente?
 - b. ¿La decisión de Apple es un ejemplo de un tema microeconómico o macroeconómico?

Las dos grandes preguntas de la economía

(Plan de estudios 1.2)

2. ¿Cuál de los pares siguientes no se corresponde?
 - a. Tierra y salarios
 - b. Tierra y renta
 - c. Habilidades empresariales y utilidades
 - d. Capital y utilidades
3. Explique de qué manera los siguientes encabezados noticiosos tienen relación con el interés personal y con el interés social.
 - a. Starbucks se expande en China.
 - b. McDonald's busca participar en el mercado del café gourmet
 - c. Las etiquetas de alimentos deben incluir datos nutricionales

El pensamiento económico (Plan de estudios 1.3)

4. La noche previa a su examen de economía, usted decide ir al cine en lugar de quedarse en casa trabajando en

su Plan de estudios de MyEconLab. El resultado es que obtiene una calificación de 50% en su examen comparada con 70% que es lo normal.

- a. ¿Enfrentó una disyuntiva de intercambio?
 - b. Cuál fue el costo de oportunidad de la noche que pasó en el cine?
5. **Los costos de los Juegos Olímpicos de Londres se disparan**

La renovación de East London, lugar de los Juegos Olímpicos de 2012, ha provocado una carga impositiva adicional de 1 500 millones de libras para los contribuyentes.

Fuente: *The Times*, Londres, 6 de julio de 2006.

¿El costo de la renovación de East London representa el costo de oportunidad por acoger los Juegos Olímpicos de 2012? Explique por qué.

La economía como ciencia social y herramienta política (Plan de estudios 1.4)

6. ¿Cuál de las declaraciones siguientes es positiva, cuál es normativa, y cuál puede ser sometida a prueba?
 - a. Estados Unidos debe reducir sus importaciones.
 - b. China es el principal socio comercial de Estados Unidos.
 - c. Si el precio de los medicamentos antirretrovirales aumenta, quienes padecen VIH/SIDA reducirán su consumo.

PROBLEMAS Y APLICACIONES ADICIONALES

MyEconLab Puede resolver estos problemas en MyEconLab si su profesor se lo indica.

Definición de economía

7. **Cientos hacen fila para conseguir boletos gratis a las 5 p.m.**

Hacia el mediodía, cientos de seguidores de Eminem formaron una fila con la esperanza de obtener entradas gratis a su concierto.

Fuente: *Detroit Free Press*, 18 de mayo de 2009.

Cuando Eminem regaló entradas, ¿qué fue gratis y qué fue escaso? Explique su respuesta.

Los dos grandes cuestionamientos económicos

8. ¿Qué influencia tiene la creación de una película exitosa sobre *qué, cómo y para quién* se producen bienes y servicios?
9. ¿De qué manera sirve una película exitosa para ilustrar las elecciones guiadas por el interés personal que también favorecen el interés social?

El pensamiento económico

10. Antes de protagonizar *Iron Man*, Robert Downey Jr. había aparecido en 45 películas con ingresos brutos promedio de 5 millones de dólares en el primer fin de

semana de exhibición. En contraste, *Iron Man* generó utilidades brutas de 102 millones de dólares.

- a. Según su opinión, ¿de qué manera el éxito de *Iron Man* influye en el costo de oportunidad de contratar a Robert Downey Jr.?
 - b. ¿De qué manera se han modificado los incentivos de un productor de películas para contratar a Robert Downey Jr.?
11. ¿Cuál podría ser un incentivo para que usted tomara cursos especiales durante el verano? Mencione algunos de los beneficios y los costos involucrados en su decisión. ¿Su elección sería racional?

La economía como ciencia social y herramienta política

12. Échele un vistazo a alguna publicación sobre economía, por ejemplo, *El Economista* o *Wall Street Journal*. ¿Cuál es la nota principal? ¿Con cuál de las preguntas económicas fundamentales tiene que ver, y qué tipo de intercambios se analizan o están implícitos en ella?
13. Mencione dos declaraciones microeconómicas y dos macroeconómicas. Clasifique sus declaraciones como positivas o normativas. Explique por qué.

APÉNDICE

Las gráficas en economía

Después de estudiar este apéndice, usted será capaz de:

- ◆ Trazar e interpretar un diagrama de dispersión.
- ◆ Identificar relaciones lineales y no lineales con un máximo y un mínimo.
- ◆ Definir y calcular la pendiente de una línea.
- ◆ Graficar relaciones entre más de dos variables.

Representación gráfica de datos

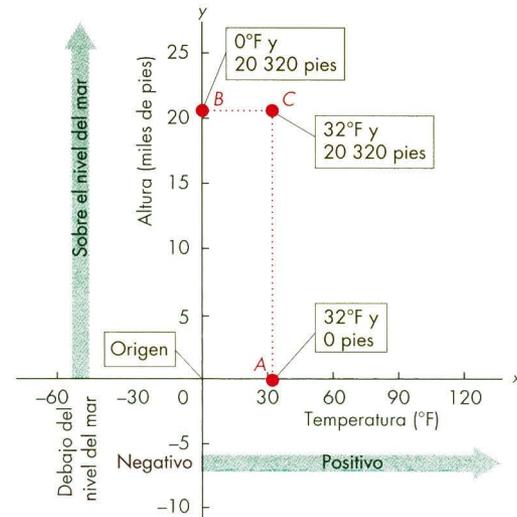
Una gráfica representa una cantidad a manera de una distancia en una línea. En la figura A1.1 la distancia en la línea horizontal representa la temperatura, medida en grados Fahrenheit. Un movimiento de izquierda a derecha muestra un aumento de la temperatura. El punto 0 corresponde a cero grados Fahrenheit. A la derecha del punto 0 la temperatura es positiva; a la izquierda de 0 es negativa (como indica el signo menos). Una distancia sobre la línea vertical representa la altura, medida en miles de pies. El punto 0 representa el nivel del mar. Los puntos por arriba de 0 indican la altura sobre el nivel del mar, y los que están por debajo de 0 la altura debajo del nivel del mar (señalada, una vez más, por el signo menos).

En la figura A1.1 las dos líneas graduadas son perpendiculares una respecto de la otra, y se llaman *ejes*. La línea vertical es el eje de las *y* o eje *y*, y la línea horizontal es el eje de las *x* o, simplemente, eje *x*. Cada uno de estos ejes tiene un punto cero, compartido por ambos y denominado el *origen*.

Para trazar una gráfica de dos variables necesitamos dos piezas de información: el valor de la variable *x* y el valor de la variable *y*. Por ejemplo, frente a las costas de Alaska la temperatura es de 32 grados; éste es el valor de *x*. Un bote pesquero se localiza a 0 pies a nivel del mar; éste es el valor de *y*. Estos dos trozos de información están representados por el punto *A* de la figura 1.1. Un alpinista está en el pico del monte McKinley, a 20 320 pies sobre el nivel del mar, en medio de un vendaval que mantiene el clima a cero grados. Estas dos piezas de información aparecen como el punto *B*. En un día más cálido, la temperatura en la cumbre del monte McKinley podría ser de 32 grados, en el punto *C*.

Podemos trazar dos líneas, llamadas *coordenadas*, desde el punto *C*. Una, la coordenada *x*, va del punto *C* al eje

FIGURA A1.1 Elaboración de una gráfica



Las gráficas tienen ejes que miden cantidades y distancias. En este caso, el eje horizontal (eje *x*) mide la temperatura, y el eje vertical (eje *y*) la altura. El punto *A* representa un bote pesquero ubicado en el nivel del mar (0 en el eje *y*) en un día con temperatura de 32°F. El punto *B* representa un alpinista en la cumbre del monte McKinley, a 20 320 pies sobre el nivel del mar y con una temperatura de 0°F. El punto *C* representa otro alpinista en la cima del monte McKinley, a 20 320 pies sobre el nivel del mar y con una temperatura de 32°F.

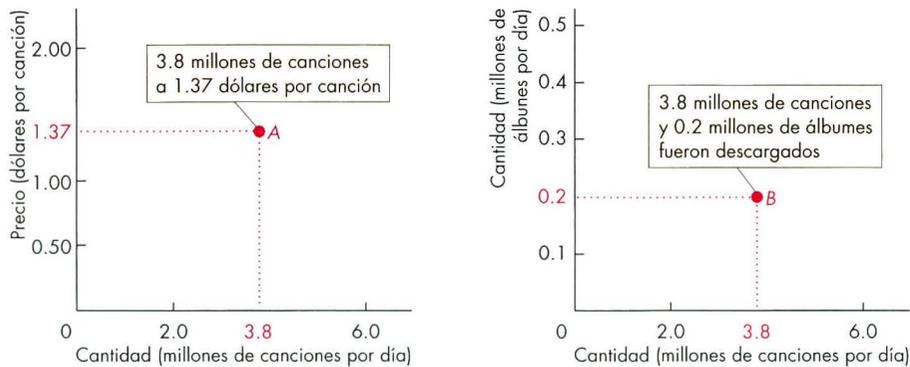
Animación MyEconLab

vertical. Esta línea será “la coordenada *x*”, porque su longitud corresponde al valor marcado sobre el eje *x*. La otra línea, la coordenada *y*, va del punto *C* al eje horizontal y recibe el nombre de “coordenada *y*” porque su longitud corresponde al valor marcado sobre el eje *y*.

Para describir un punto de una gráfica usamos los valores de su coordenada *x* y de su coordenada *y*. Por ejemplo, en el punto *C*, *x* es 32 grados y *y* es 20 320 pies.

Una gráfica como la de la figura A1.1 puede trazarse empleando cualesquier datos cuantitativos relativos a dos variables. La gráfica puede mostrar tan sólo algunos puntos, como en la figura A1.1, o muchos de ellos. Antes de ver gráficas con muchos puntos, refuerce lo que ha aprendido revisando dos gráficas elaboradas a partir de datos económicos.

Los economistas miden variables que describen *qué, cómo y para quién* se producen bienes y servicios. Estas variables son cantidades producidas y precios. La figura A1.2 muestra dos ejemplos de gráficas económicas. La figura A1.2(a) es una

FIGURA A1.2 Dos gráficas de datos económicos**(a) Descargas de sencillos: cantidad y precio****(b) Descargas: sencillos y álbumes**

La gráfica de la parte (a) nos indica que en 2010 se descargaron 3.8 millones de canciones al día, a un precio promedio de 1.37 dólares por canción.

La gráfica de la parte (b) nos dice que en 2010 se descargaron 3.8 millones de canciones y 0.2 millones de álbumes por día.

Animación MyEconLab

gráfica de las descargas de música realizadas en 2010. El eje x mide la cantidad de canciones descargadas por día, y el eje y mide el precio de una canción. El punto A nos dice cuáles fueron la cantidad y el precio. La “lectura” de esta gráfica nos indica que en 2010 se descargaron 3.8 millones de canciones por día, con un precio promedio de 1.37 dólares por canción.

La figura A1.2(b) es una gráfica de las descargas de canciones y álbumes en 2010. El eje x mide la cantidad de canciones descargadas por día, y el eje y la cantidad de álbumes descargados diariamente. El punto B nos indica cuáles fueron esas cantidades. La “lectura” de la gráfica señala que en 2010 se descargaron 3.8 millones de canciones y 0.2 millones de álbumes por día.

Los tres ejemplos que acabamos de revisar nos dicen cómo elaborar gráficas y de qué manera interpretar los puntos de datos que están en ellas, pero no mejoran en nada la presentación de la información. Las gráficas se vuelven más interesantes y reveladoras cuando contienen cierto número de puntos de datos, porque entonces se puede visualizar la información.

Los economistas crean gráficas con base en los principios señalados en las figuras A1.1 y A1.2, con el propósito de revelar, describir y visualizar las relaciones entre variables. Enseguida analizaremos algunos ejemplos. Estas gráficas se llaman diagramas de dispersión.

Diagramas de dispersión

Un **diagrama de dispersión** es una gráfica que traza el valor de una variable en contraste con el valor de otra variable para un número de diferentes valores de cada variable. Este tipo de gráficas revela si existe una relación entre dos variables, y describe esa relación.

La tabla de la figura A1.3 muestra algunos datos relativos a dos variables: el número de entradas vendidas en taquilla y la cantidad de DVD vendidos por nueve de las películas más populares de 2011.

¿Cuál es la relación entre estas dos variables? ¿Acaso el éxito en taquilla genera un mayor volumen de ventas de DVD? ¿O quizás un éxito taquillero provoca que se vendan menos DVD?

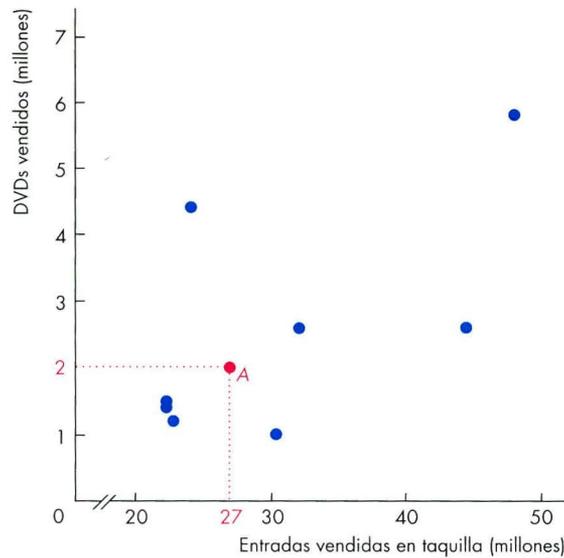
Podemos responder estas preguntas con un diagrama de dispersión. Para ello graficamos los datos de la tabla. En la gráfica de la figura A1.3, cada punto muestra el número de entradas vendidas en taquilla (la variable x) y la cantidad de DVD comercializados (la variable y) de una de las películas. Hay nueve cintas, así que la gráfica incluye nueve puntos “dispersos”.

El punto etiquetado con A nos indica que *Rápidos y furiosos: Sin control* vendió 27 millones de entradas en taquilla y 2 millones de DVD. Los puntos de la gráfica forman un patrón que revela el hecho de que las grandes ventas en taquilla están asociadas con el buen desplazamiento de los DVD. Sin embargo, los puntos nos dicen también que esta asociación es débil. Es imposible predecir con certidumbre la venta de DVD si sólo conocemos el número de entradas vendidas en taquilla.

La figura A1.4 incluye dos diagramas de dispersión de variables económicas. La parte (a) muestra la relación entre el ingreso y el gasto, en promedio, durante un periodo de diez años. Cada punto representa el ingreso y el gasto en un año específico. Por ejemplo, el punto A indica que en 2006 el ingreso fue de 33 000 dólares y el gasto ascendió a 31 000 dólares. Esta gráfica nos dice que a medida que el ingreso aumenta también lo hace el gasto, y que la relación entre ambas variables es muy estrecha.

FIGURA A1.3 Diagrama de dispersión

Película	Entradas DVDs	
	(millones)	
<i>Harry Potter y las reliquias de la muerte: Parte II</i>	48	5.8
<i>Transformers: El lado oscuro de la Luna</i>	44	2.6
<i>¿Qué pasó ayer? Parte II</i>	32	2.6
<i>Piratas del Caribe: En aguas misteriosas</i>	30	1.0
<i>Rápidos y furiosos: Sin control</i>	27	2.0
<i>Cars 2</i>	24	4.4
<i>Thor</i>	23	1.2
<i>El planeta de los simios: (R)Evolución</i>	22	1.5
<i>Capitán América: El primer vengador</i>	22	1.4



La tabla presenta el número de entradas vendidas en taquilla y la cantidad de DVDs comercializados de nueve películas populares.

El diagrama de dispersión revela la relación entre esas dos variables. Cada punto muestra los valores de ambas variables para una película específica. Por ejemplo, el punto A corresponde a *Rápidos y furiosos: Sin control*, que vendió 27 millones de entradas en taquilla y 2 millones de DVDs.

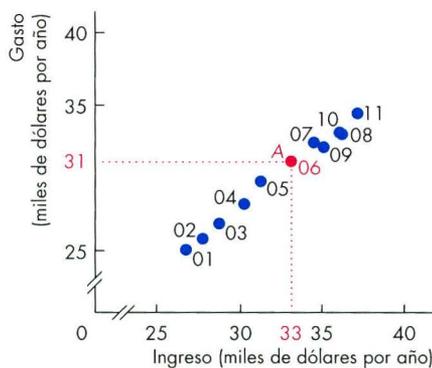
El patrón formado por los puntos hace patente que existe una tendencia a que las buenas ventas en taquilla deriven en grandes ventas de DVDs. Sin embargo, conocer las ventas en taquilla de una cinta no permite predecir cuántos DVDs se venderán.

Animación MyEconLab

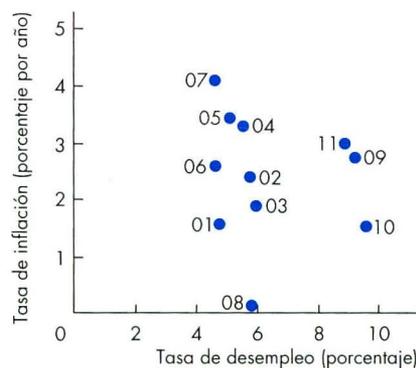
La figura A1.4(b) presenta un diagrama de dispersión de la inflación y el desempleo en Estados Unidos entre 2001 y 2011. Aquí los puntos no muestran relación alguna entre ambas variables, pero sí nos permiten ver que en 2010 hubo una alta tasa de desempleo y una baja tasa de inflación.

Como puede darse cuenta, los diagramas de dispersión aportan mucha información, y lo hacen en bastante menos espacio del que hemos utilizado para describir tan sólo algunas de sus características. Por supuesto, es preciso que usted “lea” la gráfica para obtener toda esta información.

FIGURA A1.4 Dos diagramas de dispersión sobre la economía



(a) Ingreso y gasto



(b) Desempleo e inflación

El diagrama de dispersión de la parte (a) muestra la relación entre el ingreso y el gasto de 2001 a 2011. El punto A indica que en 2006 el ingreso fue de 33 000 dólares (en el eje X) y el gasto ascendió a 31 000 dólares (en el eje Y). Esta gráfica nos dice que, a medida que el ingreso aumenta, también lo hace el gasto; además, podemos ver que la relación entre las variables es estrecha.

El diagrama de dispersión de la parte (b) muestra una débil relación entre el desempleo y la inflación en Estados Unidos, durante la mayor parte de los años.

Animación MyEconLab

Discontinuidad en los ejes La gráfica de la figura A1.4(a) tiene ejes discontinuos, según dejan ver los pequeños espacios abiertos. Estas discontinuidades indican saltos entre el origen, 0, y los primeros valores registrados.

Las discontinuidades se usan porque los valores más bajos del ingreso y el gasto son superiores a 25 000 dólares. Si graficáramos los datos sin incluir discontinuidades en los ejes, habría mucho espacio vacío, todos los puntos estarían amontonados en la esquina superior derecha, y sería difícil ver si hay una relación entre estas dos variables. Al usar ejes discontinuos podemos hacer que la relación se vea.

Incluir una discontinuidad en uno de los ejes o en ambos, es como emplear una lente de aumento para poner la relación en el centro de la gráfica y amplificarla, de manera que llene el mayor espacio posible.

Gráficas engañosas Como acabamos de ver, las discontinuidades pueden usarse para resaltar una relación, pero también para desvirtuar la información, es decir, para hacer que la gráfica mienta. La forma más común de hacerlo consiste en colocar una discontinuidad en el eje y alargar o comprimir la escala. Por ejemplo, suponga que en la figura A1.4(a) el eje Y , que mide el gasto, va de cero a 35 000 dólares, mientras que el eje x es el mismo que hemos mostrado. La gráfica daría ahora la impresión de que, a pesar de un enorme aumento del ingreso, el gasto apenas sufre modificación alguna.

Para evitar este tipo de engaños, es recomendable desarrollar el hábito de observar cuidadosamente los valores y las etiquetas de los ejes de la gráfica antes de empezar a interpretarla.

Correlación y causalidad Un diagrama de dispersión que muestra una clara relación entre dos variables, como el de la figura A1.4(a), nos dice que las dos variables tienen una alta correlación. Cuando esto ocurre podemos predecir el valor de una variable a partir del valor de la otra. Sin embargo, la correlación no implica causalidad.

Algunas veces las altas correlaciones son una coincidencia, pero otras son resultado de una relación causal. Por ejemplo, es probable que un ingreso creciente provoque el aumento del gasto (figura A1.4a), y que una tasa elevada de desempleo sea consecuencia de una economía aletargada en la que los precios no suben con rapidez, razón por la cual la tasa de inflación es lenta (figura A1.4b).

Hemos visto ya que en economía se pueden emplear las gráficas para mostrar datos económicos y para revelar relaciones. A continuación aprenderemos cómo las usan los economistas para construir y desplegar modelos económicos.

Uso de gráficas en modelos económicos

Las gráficas usadas en economía no siempre responden al propósito de mostrar datos del mundo real. Con frecuencia se emplean también para mostrar relaciones generales entre las variables de un modelo económico.

Un *modelo económico* es una descripción simplificada y reducida de una economía o de uno de sus componentes, como una empresa o una familia. Consisten en declaraciones respecto del comportamiento económico, que se pueden expresar como ecuaciones o como las curvas de una gráfica. Los economistas emplean modelos para explorar los efectos de diferentes políticas u otras influencias sobre la economía, de manera similar a como se utilizan modelos de aviones en túneles de viento y modelos climáticos.

En los modelos económicos encontrará muchos tipos distintos de gráficas, pero algunos patrones son más repetitivos. Una vez que haya aprendido a reconocer esos patrones comprenderá al instante el significado de una gráfica. Aquí nos concentraremos en las diferentes clases de curvas que se utilizan en los modelos económicos, y revisaremos algunos ejemplos cotidianos de cada tipo de curva. Los patrones que debemos buscar en las gráficas corresponden a los cuatro casos en los que

- Las variables se mueven en la misma dirección.
- Las variables se mueven en direcciones opuestas.
- Las variables tienen un máximo y un mínimo.
- Las variables no están relacionadas.

Analicemos estos cuatro casos.

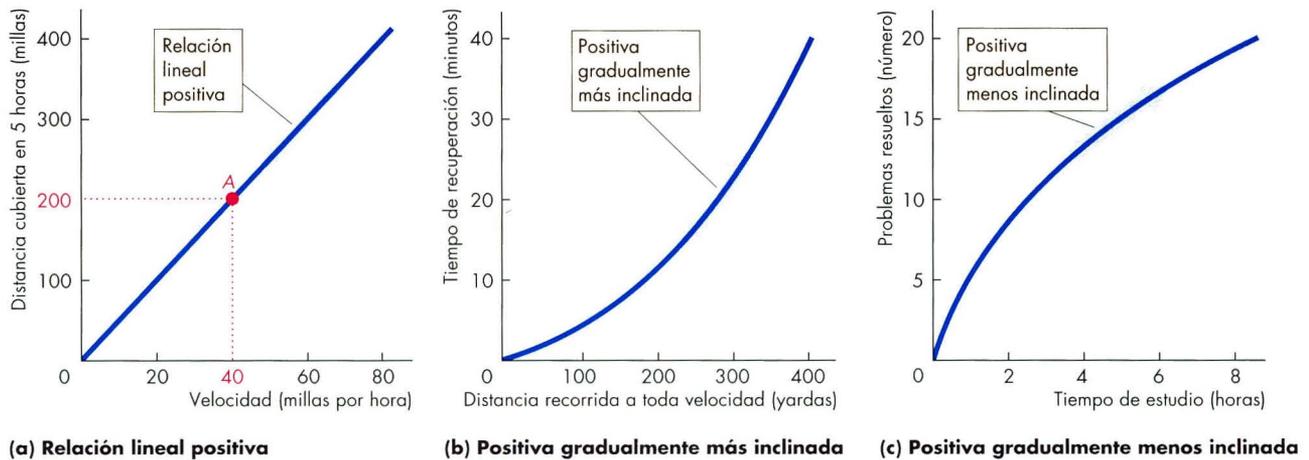
Variables que se mueven en la misma dirección

La figura A1.5 presenta las gráficas de las relaciones entre dos variables que suben y bajan juntas. La relación entre dos variables que se mueven en la misma dirección se denomina **relación positiva** o **relación directa**. Una línea con pendiente ascendente se expresa como una relación.

La figura A1.5 muestra tres tipos de relaciones: una que tiene una línea recta y dos con líneas curvas. Todas las líneas de las tres gráficas se llaman curvas. De hecho, cualquier línea que aparezca en una gráfica—independientemente de si es recta o curva— se denomina *curva*.

Una relación expresada mediante una línea recta se denomina **relación lineal**. En la figura A1.5(a) aparece una relación lineal entre el número de millas recorridas en 5

FIGURA A1.5 Relaciones positivas (directas)



Cada parte muestra una relación positiva (directa) entre dos variables. En otras palabras, conforme el valor de la variable medida en el eje x aumenta, también lo hace el valor de la variable medida en el eje y. En la parte (a) se presenta una relación lineal positiva: a medida que dos variables aumentan en conjunto, nos movemos a lo largo de una línea recta.

La parte (b) muestra una relación positiva en la que, a medida que dos variables se incrementan juntas, nos movemos a lo largo de una curva que describe una pendiente creciente.

La parte (c) presenta una relación positiva en la que, a medida que dos variables se incrementan juntas, nos movemos a lo largo de una curva que se aplan.

Animación MyEconLab

horas y la velocidad. Por ejemplo, el punto A indica que se puede recorrer 200 millas en 5 horas si la velocidad es de 40 millas por hora. Si la velocidad se duplica, a 80 millas por hora, es posible recorrer 400 millas en 5 horas.

La figura A1.5(b) muestra la relación entre la distancia recorrida a toda velocidad y el tiempo de recuperación (es decir, el tiempo necesario para que el pulso del corazón regrese a su tasa normal en reposo). Esta relación se caracteriza por producir una pendiente ascendente que comienza bastante plana, pero que al irse alejando del origen se vuelve más pronunciada. La razón por la que esta curva describe una pendiente creciente, estriba en que es más el tiempo adicional requerido para recuperarse de recorrer a toda velocidad 100 yardas extra. Se necesitan menos de 5 minutos para recuperarse de recorrer a toda velocidad 100 yardas, pero más de 10 minutos para recuperarse de recorrer 200 yardas.

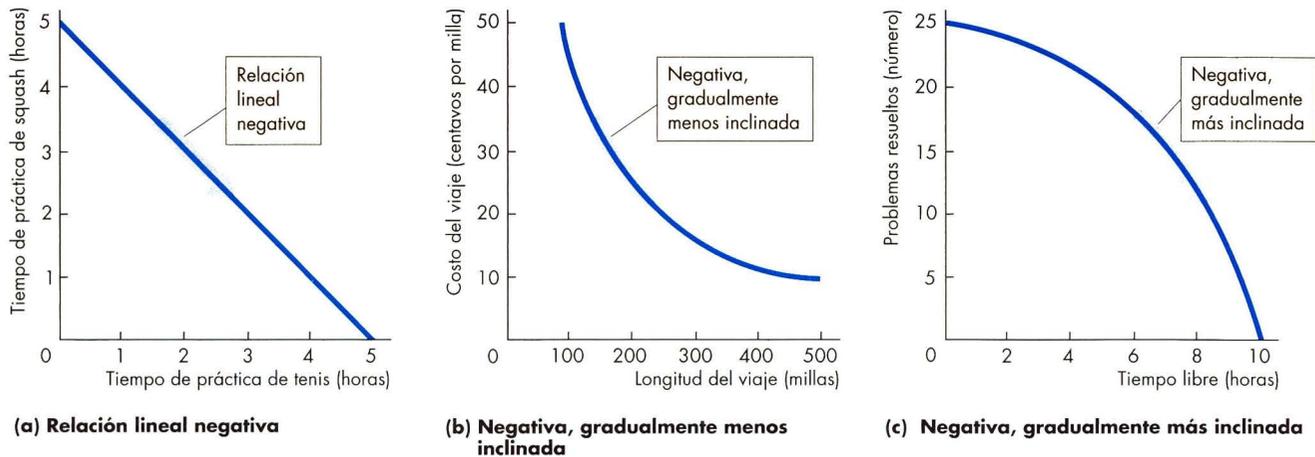
La figura A1.5(c) muestra la relación entre la cantidad de problemas resueltos por un estudiante y el número de horas de estudio que le lleva hacerlo. Esta relación es una pendiente ascendente que inicia bastante inclinada y se va volviendo más plana al alejarse del origen. El tiempo de estudio se vuelve menos productivo, debido a que el estudiante se cansa más cada vez.

Variables que se mueven en direcciones opuestas

La figura A1.6 presenta relaciones entre elementos que se mueven en direcciones opuestas. La relación entre variables que se mueven en direcciones opuestas se llama **relación negativa** o **relación inversa**.

La figura A1.6(a) muestra la relación entre las horas dedicadas a la práctica de squash y las horas dedicadas a la práctica del tenis cuando el tiempo total disponible es de 5 horas. Una hora adicional dedicada a jugar tenis implica una hora menos dedicada al squash, y viceversa. Esta relación es negativa y lineal.

La figura A1.6(b) muestra la relación entre el costo por milla recorrida y la duración de un viaje. Cuanto más largo sea el viaje, menor es el costo por milla. Pero, a medida que la duración del viaje aumenta, aunque ciertamente el costo por milla se reduce, la disminución va siendo cada vez más pequeña. Esta característica de la relación queda evidenciada por el hecho de que la curva describe una pendiente descendente, muy inclinada al principio, cuando la duración del viaje aún es corta, y aplanándose luego, a medida que la duración del viaje aumenta. Esta relación se da porque algunos de los costos son fijos (por ejemplo, el seguro del auto), y los costos fijos se distribuyen con mayor amplitud en un viaje más largo.

FIGURA A1.6 Relaciones negativas (inversas)

Cada parte muestra una relación negativa (inversa) entre dos variables. La parte (a) presenta una relación lineal negativa. El tiempo total dedicado a jugar tenis y squash es de 5 horas. A medida que el tiempo dedicado al tenis aumenta, el tiempo consagrado al squash disminuye y nos movemos a lo largo de una línea recta.

La parte (b) muestra una relación negativa en donde, a medida que la longitud del viaje aumenta, el costo del mismo

se reduce y nos movemos a lo largo de una curva que se va volviendo menos inclinada.

La parte (c) muestra una relación negativa donde, conforme el tiempo libre se incrementa, el número de problemas resueltos disminuye y nos movemos a lo largo de una curva que se va volviendo más inclinada.

Animación MyEconLab

La figura A1.6(c) presenta la relación entre la cantidad de tiempo libre y el número de problemas resueltos por un estudiante. El aumento del tiempo libre produce una reducción cada vez más significativa en la cantidad de problemas resueltos. Esta relación es negativa, empieza con una pendiente suave cuando hay pocas horas de tiempo libre, y luego se va haciendo más inclinada conforme el número de horas de tiempo libre se incrementa. Esta relación constituye una perspectiva diferente de la idea que mostramos en la figura A1.5(c).

Variables que tienen un máximo o un mínimo

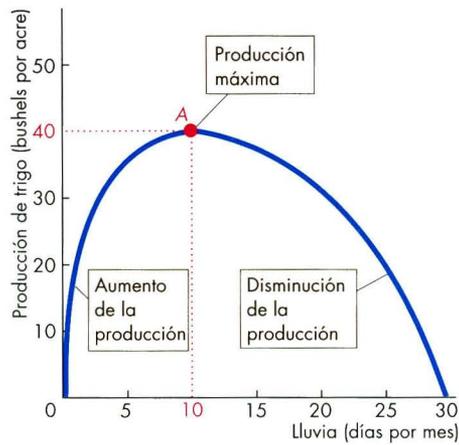
En los modelos económicos muchas relaciones tienen un máximo o un mínimo. Por ejemplo, las empresas tratan de obtener la utilidad más alta posible y producir al menor costo posible. La figura A1.7 muestra relaciones que tienen un máximo o un mínimo.

En la figura A1.7(a) se presenta la relación entre la lluvia y la producción de trigo. Cuando no hay lluvia el trigo se maldra, así que la producción es cero. A medida que la frecuencia de lluvia crece a 10 días por mes, la producción de

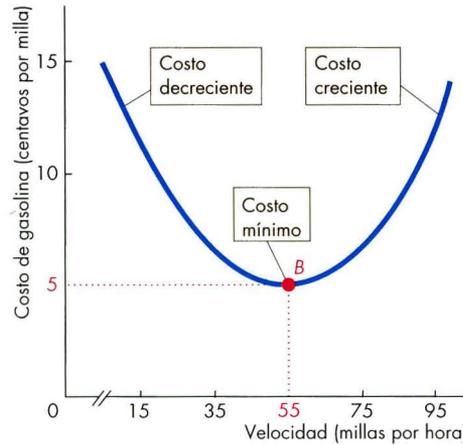
trigo aumenta. Con 10 días de lluvia al mes la producción de trigo alcanza su máximo en 40 bushels por acre (punto *A*). Sin embargo, si la precipitación pluvial se presenta más de 10 días por mes, la producción de trigo comienza a disminuir. Si llueve todos los días, el trigo se ve afectado por la falta de luz solar y la producción disminuye a cero. Esta relación empieza con una pendiente ascendente hasta llegar a un máximo, a partir del cual inicia una pendiente descendente.

La figura A1.7(b) muestra el caso inverso: una relación que comienza con una pendiente descendente hasta llegar a un punto mínimo, y entonces describe una pendiente ascendente. Casi todos los costos se caracterizan por este tipo de relación. Un ejemplo es la relación entre el costo por milla y la velocidad de un auto. A baja velocidad, el auto avanza con dificultad en medio del tránsito. El número de millas por galón de combustible es bajo, así que el costo por milla es alto. A alta velocidad el auto excede el nivel de eficiencia, ya que emplea una gran cantidad de gasolina; una vez más, el número de millas por galón es bajo y el costo por milla es alto. A una velocidad de 55 millas por hora, el costo por milla está en su nivel mínimo (punto *B*). Esta relación comienza con una pendiente descendente, alcanza un mínimo y luego hace una pendiente ascendente.

FIGURA A1.7 Puntos máximo y mínimo



(a) Relación con un máximo



(b) Relación con un mínimo

La parte (a) muestra una relación que tiene un punto máximo, A. La curva describe una pendiente ascendente hasta el punto máximo, en donde se vuelve plana, y luego describe una pendiente descendente.

La parte (b) muestra una relación con un punto mínimo, B. La curva describe una pendiente descendente hasta el punto mínimo, se aplana ahí y luego describe una pendiente ascendente.

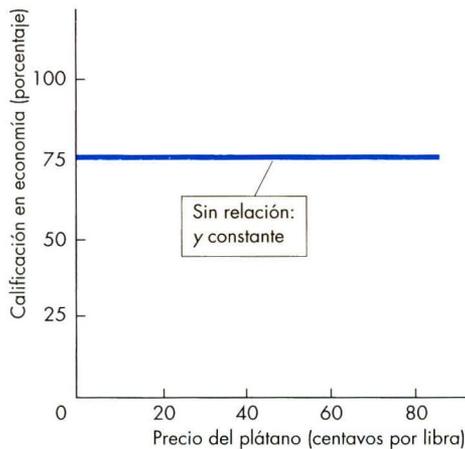
Animación MyEconLab

Variables no relacionadas

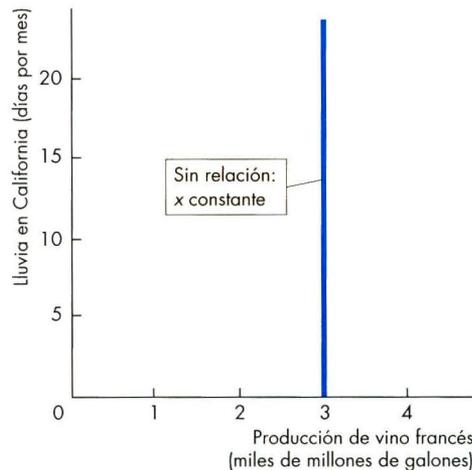
Hay muchas situaciones en las que, sin importar lo que ocurra con el valor de una variable, la otra permanece constante. Habrá ocasiones en que nos interesará mostrar gráficamente la independencia entre dos variables, y la figura A1.8 muestra dos formas de lograr ese objetivo.

Cuando describimos las gráficas de las figuras A1.5 a A1.7, hablamos de curvas con inclinaciones ascendentes o descendentes, y de curvas con pendientes más o menos pronunciadas. Dedicemos ahora un tiempo a analizar exactamente a qué nos referimos con el término *pendiente* y a explicar cómo medimos la pendiente de una curva.

FIGURA A1.8 Variables no relacionadas



(a) Sin relación: y constante



(b) Sin relación: x constante

Esta figura muestra cómo podemos graficar dos variables que no están relacionadas. En la parte (a), la calificación que obtiene un estudiante en su curso de economía se traza en 75 por ciento sobre el eje y, independientemente del precio del plátano, graficado en el eje x. La curva es horizontal.

En la parte (b), la producción de los viñedos franceses (en el eje x) no tiene relación con el nivel de lluvia en California (en el eje y). La curva es vertical.

Animación MyEconLab

La pendiente de una relación

Podemos medir la influencia de una variable sobre otra a partir de la pendiente de la relación. La **pendiente** de una relación es el cambio del valor de la variable medida en el eje y , dividido entre el cambio del valor medido en el eje x . Empleamos la letra griega Δ (*delta*) para representar el “cambio en”. Por lo tanto, Δy significa un cambio en el valor de la variable medida en el eje y , y Δx se refiere a un cambio en el valor de la variable medida en el eje x . En consecuencia, la pendiente de la relación es

$$\text{Pendiente} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Si un gran cambio en la variable medida en el eje y (Δy)

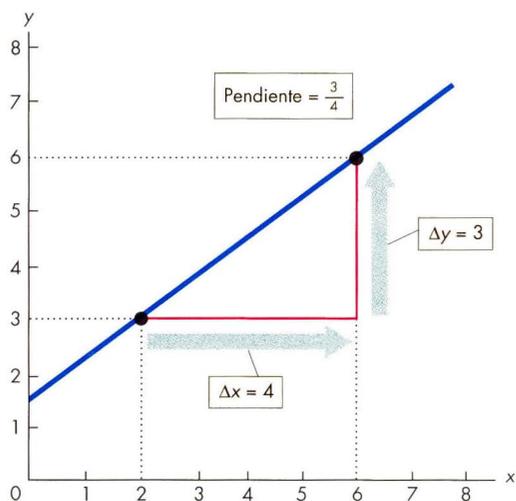
está relacionado con un cambio pequeño en la variable medida en el eje x (Δx), la pendiente será grande y la curva inclinada. Si un cambio pequeño en la variable medida en el eje y (Δy) está asociada con un gran cambio en la variable medida en el eje x (Δx), la pendiente será pequeña y la curva plana.

Para aclarar todavía más el concepto de pendiente, hagamos algunos cálculos.

La pendiente de una línea recta

La pendiente de una línea recta es la misma, independientemente del punto en que se calcule. La pendiente de una línea recta es constante. Calculemos la pendiente de la relación positiva de la figura A1.9. En la parte (a), cuando x aumenta de 2 a 6, y se incrementa de 3 a 6. El cambio ocurrido en x

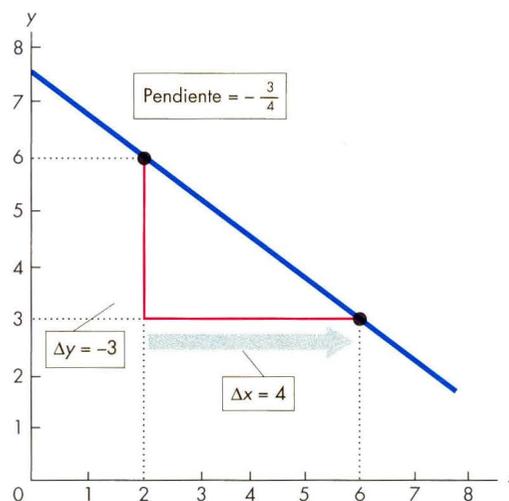
FIGURA A1.9 La pendiente de una línea recta



(a) Pendiente positiva

Para calcular la pendiente de una línea recta, dividimos el cambio ocurrido en el valor de la variable medida en el eje y (Δy) entre el cambio del valor de la variable medida en el eje x (Δx) conforme nos movemos a lo largo de la línea.

La parte (a) muestra el cálculo de una pendiente positiva. Cuando x aumenta de 2 a 6, Δx es igual a 4. Ese cambio en x provoca un aumento de 3 a 6 en y , así que Δy es igual a 3. La pendiente ($\Delta y/\Delta x$) es igual a $3/4$.



(b) Pendiente negativa

La parte (b) presenta el cálculo de una pendiente negativa. Cuando x se incrementa de 2 a 6, Δx es igual a 4. Ese aumento en x provoca una disminución en y de 6 a 3, de manera que Δy es igual a -3 . La pendiente ($\Delta y/\Delta x$) es igual a $-3/4$.

es +4, es decir, Δx es 4. El cambio en y es +3, lo cual quiere decir que Δy es 3. La pendiente de la recta es

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{4}$$

En la parte (b), cuando x aumenta de 2 a 6, y disminuye de 6 a 3. El cambio en y es *menos* 3; esto quiere decir que Δy es -3. El cambio en x es *más* 4, es decir que Δx es 4. La pendiente de la curva es

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3}{4}$$

Observe que las dos pendientes tienen la misma magnitud ($3/4$), pero la pendiente de la recta de la parte (a) es positiva ($+3/+4 = 3/4$), mientras que la de la parte (b) es negativa ($-3/+4 = -3/4$). La pendiente de una relación positiva es positiva; la pendiente de una relación negativa es negativa.

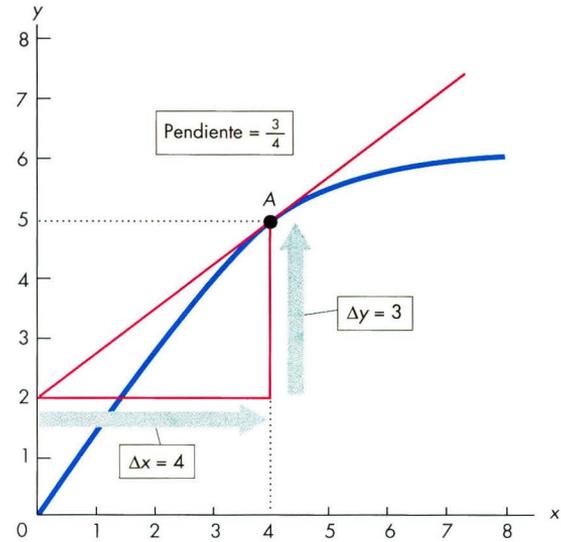
La pendiente de una línea curva

Este tipo de pendiente es más complicada porque no es constante; por lo tanto, la magnitud de la pendiente depende del lugar de la línea en que la calculemos. Hay dos formas de calcular la pendiente de una línea curva: podemos hacerlo en un punto determinado, o a lo largo de un arco de la curva. Veamos ambas alternativas.

Pendiente en un punto Para calcular la pendiente en un punto determinado de la curva es necesario construir una línea recta que tenga la misma pendiente que la curva en el punto A . Coloque una regla sobre la gráfica de manera que toque el punto A exclusivamente. Luego trace una línea recta siguiendo el contorno de la regla. La línea recta de color rojo que se ve en la figura es esta línea, y es tangente a la curva en el punto A . Si la regla toca la curva únicamente en el punto A , la pendiente de la curva en ese punto debe ser la misma que la pendiente del extremo de la regla. Si la curva y la regla no tienen la misma pendiente, la línea que forma el extremo de la regla cortará la curva en lugar de sólo tocarla.

Ahora que hemos localizado una línea recta con la misma pendiente que la curva en el punto A podemos calcular la pendiente de la curva en ese punto calculando la pendiente de la línea recta. A lo largo de dicha línea, a medida que x aumenta de 0 a 4 (Δx es 4), y aumenta de 2 a 5

FIGURA A1.10 Pendiente en un punto



Para calcular la pendiente de la curva en el punto A , trace la línea roja que apenas toca la curva en A ; ésta será la tangente. La pendiente de esta línea recta se calcula dividiendo el cambio en y entre el cambio en x a lo largo de la línea roja. Cuando x aumenta de 0 a 4, Δx es igual a 4. Ese cambio en x está relacionado con un incremento en y , de 2 a 5, así que Δy es igual a 3. La pendiente de la línea roja es $3/4$, de manera que la pendiente de la curva en el punto A es $3/4$.

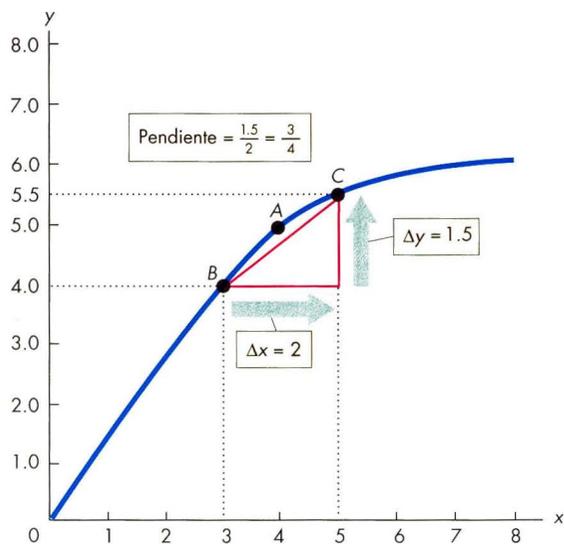
Animación MyEconLab

(Δy es 3). Por lo tanto, la pendiente de la línea recta es

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{4}$$

Así, la pendiente de la curva en el punto A es $3/4$.

Pendiente de un extremo a otro de un arco El arco es una parte de la curva. En la figura A1.11 se muestra la misma curva de la figura A1.10, pero en lugar de calcular la pendiente en el punto A , ahora calcularemos la curva que se extiende de un extremo al otro del arco, es decir, del punto B al C . Como puede ver, la pendiente de la curva en el punto B es mayor que en el punto C . Cuando calculamos la pendiente de un extremo a otro del arco, estamos estimando la pendiente promedio entre dos puntos. A medida que nos movemos a lo largo del arco de B a C , x aumenta de 3 a 5 y y crece de 4.0 a 5.5. El cambio en x es 2 (Δx es 2), y el cambio en y es 1.5 (Δy es 1.5).

FIGURA A1.11 Pendiente de un extremo a otro del arco

Para calcular la pendiente promedio de la curva a lo largo del arco BC , trace una línea recta del punto B al punto C . La pendiente de la línea BC se calcula dividiendo el cambio en y entre el cambio en x . Al moverse de B a C , el incremento en x es 2 (Δx es igual a 2), y el cambio en y es 1.5 (Δy es igual a 1.5). La pendiente de la línea BC es 1.5 entre 2, o $3/4$. Así, la pendiente de la curva en el arco BC es $3/4$.

Animación MyEconLab

Por lo tanto, la pendiente es

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1.5}{2} = \frac{3}{4}$$

Así, la pendiente de la curva en el arco BC es $3/4$.

Este cálculo nos da la pendiente de la curva entre los puntos B y C . La pendiente real que calculamos es la de la línea recta que va de B a C . Esta pendiente se aproxima a la pendiente promedio de la curva a lo largo del arco BC . En este ejemplo en particular, la pendiente del arco BC es idéntica a la pendiente de la curva en el punto A , pero el cálculo de la pendiente de una curva no siempre es tan simple. Construya algunos ejemplos y contraejemplos más por su cuenta.

Ahora ya sabe cómo elaborar gráficas e interpretarlas. Sin embargo, hasta este momento nos hemos ocupado exclusivamente de las gráficas que constan de dos variables. A continuación aprenderemos cómo graficar más de dos variables.

Representación gráfica de relaciones entre más de dos variables

Hemos visto que podemos representar la relación entre dos variables a manera de un punto formado por las coordenadas x y y en una gráfica bidimensional. Seguramente se ha percatado ya de que, si bien las gráficas de dos dimensiones son bastante informativas, casi todas las cosas que podrían interesarnos involucran relaciones entre muchas variables, no sólo dos. Por ejemplo, la cantidad de helado consumida depende de la temperatura y del precio del helado. Si el helado es caro y la temperatura baja, la gente comerá mucho menos helado que cuando éste es barato y la temperatura es alta. Para cualquier precio dado del helado, la cantidad consumida varía de acuerdo con la temperatura; y para cualquier temperatura dada, la cantidad de helado consumida varía de acuerdo con su precio.

La figura A1.12 muestra una relación entre tres variables. La tabla presenta el número de galones de helado consumidas cada día a dos temperaturas distintas, y a varios precios diferentes. ¿Cómo podemos graficar esas cifras?

Para graficar una relación que involucra más de dos variables empleamos el supuesto *ceteris paribus*.

Ceteris paribus

Frecuentemente abreviado como *cet par*, **ceteris paribus** significa “si todos los demás elementos relevantes se mantienen sin cambio”. Para aislar la relación de interés en un experimento de laboratorio el científico conserva todos los elementos constantes, excepto la variable cuyo efecto desea analizar. Los economistas emplean el mismo método para graficar una relación que consta de más de dos variables.

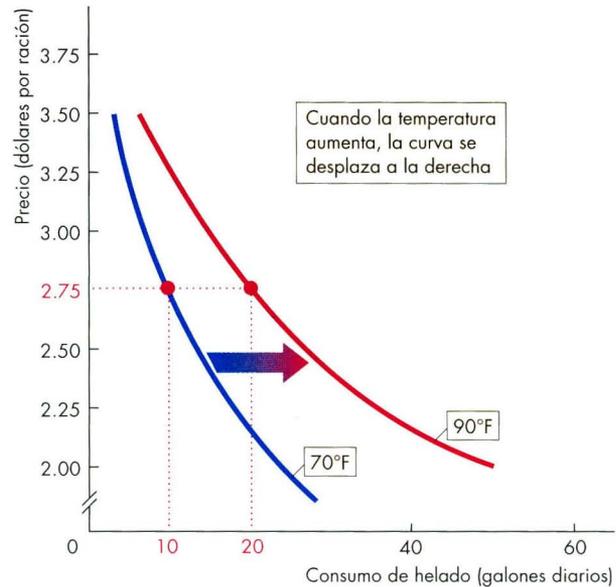
La figura A1.12 presenta un ejemplo. En ella puede ver qué ocurre con la cantidad de helado consumida cuando el precio de ese producto varía pero la temperatura se mantiene constante.

La curva etiquetada como 70°F muestra la relación entre el consumo de helado y su precio si la temperatura se conserva a 70°F . Los números empleados para trazar la curva corresponden a los de las dos primeras columnas de la tabla. Por ejemplo, si la temperatura es de 70°F , se consumen 10 galones cuando el precio es de 2.75 dólares por ración, y se consumen 18 galones cuando el precio es de 2.25 dólares por ración.

La curva etiquetada como 90°F muestra la relación entre el consumo de helado y su precio si la temperatura se mantiene en 90°F . Los números utilizados para trazar la curva corresponden a los de la primera y tercera columnas de la tabla. Por ejemplo, si la temperatura es de 90°F , se consumen 20 galones de helado cuando el precio es de 2.75 dólares por

FIGURA -A1.12 Gráfica de una relación entre tres variables

Precio (dólares por ración)	Consumo de helado (galones diarios)	
	70°F	90°F
2.00	25	50
2.25	18	36
2.50	13	26
2.75	10	20
3.00	7	14
3.25	5	10
3.50	3	6



El consumo de helado depende de su precio y de la temperatura. La tabla indica cuántos galones de helado se consumen cada día a diferentes precios y a dos temperaturas distintas. Por ejemplo, si el precio es de 2.75 dólares por ración y la temperatura es de 70°F, se consumen 10 galones de helado.

Para graficar la relación entre tres variables, el valor de una de ellas se conserva constante. La gráfica muestra la relación entre el precio y el consumo cuando la temperatura

se mantiene constante. Una curva conserva la temperatura en 70°F, y la otra a 90°F.

Un cambio en el precio del helado provoca un movimiento a lo largo de una de las curvas: a lo largo de la curva azul a 70°F y a lo largo de la roja a 90°F.

Cuando la temperatura *aumenta* de 70 a 90°F, la curva que muestra la relación entre el consumo y el precio se *desplaza* hacia la derecha, de la curva azul a la curva roja.

Animación MyEconLab

ración, y 36 galones cuando el precio es de 2.25 dólares por ración.

Cuando el precio del helado cambia pero la temperatura es constante, podemos pensar que lo que ocurre en la gráfica es un movimiento a lo largo de una de las curvas. A 70°F se da un movimiento a lo largo de la curva azul, y a 90°F a lo largo de la curva roja.

Cuando otros factores cambian

En la figura A1.12 la temperatura se mantiene constante a lo largo de las curvas, pero en realidad la temperatura cambia. Cuando esto ocurre, piense que algo sucede en la gráfica pues

las curvas de la gráfica se desplazan. Al elevarse la temperatura de 70 a 90°F, la curva que muestra la relación entre el consumo de helado y su precio se desplaza hacia la derecha, de la curva azul a la curva roja.

En sus estudios de economía se topará muchas veces con este tipo de movimientos y desplazamientos de las curvas. Reflexione cuidadosamente en lo que acaba de aprender, y cree sus propios ejemplos (con números supuestos) a partir de otras relaciones.

Con lo que ha aprendido sobre elaboración de gráficas puede continuar sus estudios de economía. En este libro no hallará gráficas más complicadas que las que se han explicado en este apéndice.

NOTA MATEMÁTICA

Ecuaciones de líneas rectas

Si una recta en una gráfica describe la relación entre dos variables, decimos que se trata de una relación lineal. La figura 1 muestra la *relación lineal* entre el gasto y el ingreso de una persona. El individuo en cuestión gasta 100 dólares por semana (ya sea ejerciendo un crédito o gastando lo que ha ahorrado previamente) cuando su ingreso es nulo. Por cada dólar ganado esta persona gasta 50 centavos (y ahorra el resto).

Todas las relaciones lineales se describen mediante la misma ecuación general. Denominaremos la cantidad medida en el eje horizontal (o eje x), x , y la cantidad medida en el eje vertical (o eje y), y . En el caso de la figura 1, x corresponde al ingreso y y al gasto.

Ecuación lineal

La ecuación que describe una relación de línea recta entre x y y es

$$y = a + bx.$$

En esta ecuación a y b son números fijos y se les denomina *constantes*. Los valores de x y y varían, así que esos números se llaman *variables*. Como la ecuación describe una línea recta, se le conoce como *ecuación lineal*.

La ecuación nos indica que cuando el valor de x es cero, el de y es a . Decimos que la constante a es la intersección del eje y . La razón es que en la gráfica la línea recta alcanza el eje y en un valor igual a a . La figura 1 ilustra la intersección del eje y .

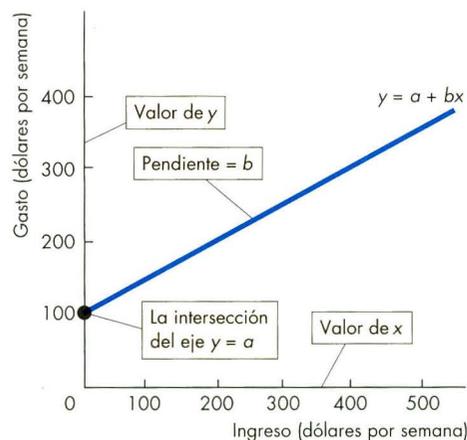


Figura 1 Relación lineal

En el caso de valores positivos de x , el valor de y es superior a a . La constante b nos indica qué tanto aumenta y por encima de a a medida que x se incrementa. La constante b es la pendiente de la línea.

Pendiente de la línea

Como explicamos antes, la *pendiente* de una relación es el cambio del valor de y entre el cambio del valor de x . Empleamos la letra griega Δ (delta) para representar “cambio en”. Por lo tanto, Δy representa el cambio del valor de la variable medida en el eje y , y Δx el cambio en el valor de la variable medida en el eje x . En consecuencia, la pendiente de la relación es

$$\text{Pendiente} = \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

Para ver por qué la pendiente es b , suponga que al principio el valor de x es x_1 , o 200 dólares en la figura 2. El valor correspondiente de y es y_1 , también 200 dólares en la figura 2. La ecuación de la línea nos indica que

$$y_1 = a + bx_1. \quad (1)$$

Ahora el valor de x aumenta en Δx , a $x_1 + \Delta x$ (o 400 dólares en la figura 2). Y el valor de y aumenta en Δy , a $y_1 + \Delta y$ (o 300 dólares, en la figura 2).

La ecuación de la línea nos dice ahora que

$$y_1 + \Delta y = a + b(x_1 + \Delta x). \quad (2)$$

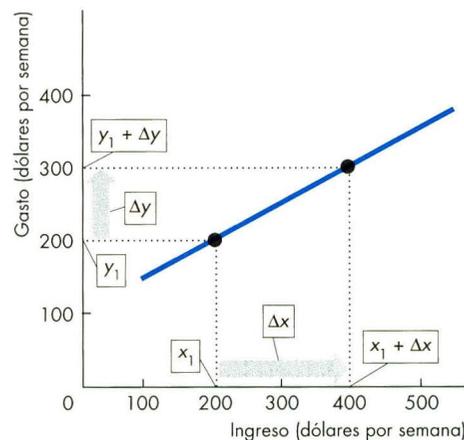


Figura 2 Cálculo de la pendiente

Para calcular la pendiente de la línea reste la ecuación (1) de la ecuación (2) para obtener

$$\Delta y = b\Delta x \quad (3)$$

y ahora divide la ecuación (3) entre Δx para obtener

$$\Delta y/\Delta x = b.$$

Por lo tanto, la pendiente de la línea es b .

Posición de la línea

La intersección del eje y determina la posición de la línea dentro de la gráfica. La figura 3 ilustra la relación entre la intersección del eje y y la posición de la línea. En esta gráfica el eje y mide el ahorro, y el eje x mide el ingreso.

Cuando se da la intersección del eje y , a , es positiva, la línea toca el eje y en un valor positivo de y , como ocurre con la línea azul. Su intersección en el eje y se da en 100. Cuando ocurre la intersección del eje y , a , es cero, la línea toca el eje y en el origen, como la línea morada. Su intersección en el eje y se da en 0. Cuando se da la intersección del eje y , a , es negativa, la línea toca el eje y en un valor negativo de y , como lo indica la línea roja. Su intersección en el eje y se da en -100 .

Como muestran las ecuaciones de las tres líneas, el valor de la intersección del eje y no influye la pendiente de la línea. Por lo tanto, las tres tienen una pendiente igual a 0.5.

Relaciones positivas

La figura 1 muestra una relación positiva, ya que las dos variables, x y y , se mueven en la misma dirección. Todas las relaciones positivas tienen una pendiente positiva. En

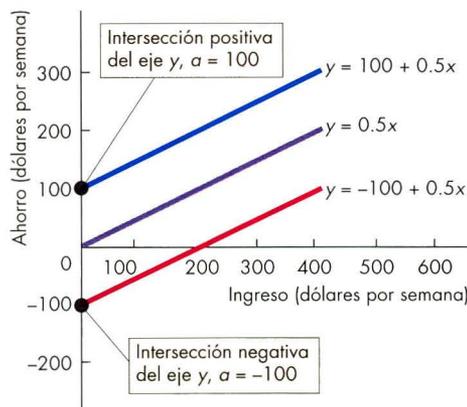


Figura 3 Intersección del eje y

la ecuación de la línea la constante b es positiva. En este ejemplo la intersección del eje y , a , es 100. La pendiente b es igual a $\Delta y/\Delta x$, que en la figura 2 es $100/200$, o 0.5. La ecuación de la línea es

$$y = 100 + 0.5x.$$

Relaciones negativas

La figura 4 muestra una relación negativa: las dos variables, x y y , se mueven en dirección opuesta. Todas las relaciones negativas tienen una pendiente negativa. En la ecuación de la línea, la constante b es negativa. En el ejemplo de la figura 4 la intersección del eje y , a , es 30. La pendiente b es igual a $\Delta y/\Delta x$, la cual es $-20/2$, o -10 . La ecuación de la línea es

$$y = 30 + (-10)x$$

o

$$y = 30 - 10x.$$

Ejemplo

Una línea recta tiene una intersección del eje y en 50, y una pendiente de 2. ¿Cuál es la ecuación de esta línea?

La ecuación de una línea recta es

$$y = a + bx$$

donde a es la intersección del eje y y b es la pendiente. Por lo tanto, la ecuación es

$$y = 50 + 2x.$$

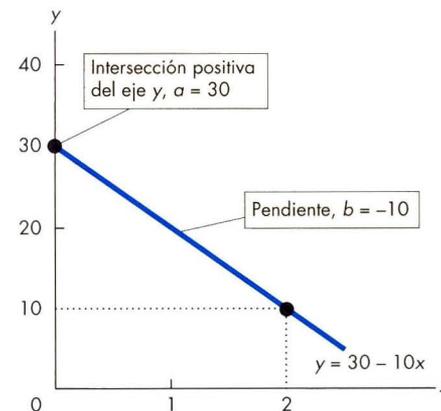


Figura 4 Relación negativa

PREGUNTAS DE REPASO

- 1 Explique cómo “leemos” las tres gráficas de las figuras A1.1 y A1.2.
- 2 Explique qué muestran los diagramas de dispersión y por qué los utilizamos.
- 3 Explique cómo “leemos” los tres diagramas de dispersión de las figuras A1.3 y A1.4.
- 4 Trace una gráfica para mostrar la relación entre dos variables que se mueven en la misma dirección.
- 5 Trace una gráfica para mostrar la relación entre dos variables que se mueven en direcciones opuestas.
- 6 Trace una gráfica para mostrar la relación entre dos variables que tengan (i) un máximo y (ii) un mínimo.
- 7 ¿Cuál de las relaciones de las preguntas 4 y 5 es positiva, y cuál es negativa?
- 8 ¿Cuáles son las dos formas de calcular la pendiente de una línea curva?
- 9 ¿Cómo graficamos una relación entre más de dos variables?
- 10 Explique qué cambio provocará un *movimiento a lo largo* de una curva.
- 11 Explique qué cambio provocará un *desplazamiento* de una curva.

Trabaje en el plan de estudios 1.A y obtenga retroalimentación al instante.

MyEconLab

RESUMEN

Puntos clave

Representación gráfica de datos (pp. 15-18)

- Una gráfica se obtiene al trazar los valores de dos variables, x y y , en un punto que corresponda con sus valores medidos a lo largo del eje x y el eje y .
- Un diagrama de dispersión es una gráfica que traza los valores de dos variables para un número de valores diferentes de cada una.
- Un diagrama de dispersión muestra la relación entre las dos variables, y si dicha relación es positiva, negativa o nula.

Uso de gráficas en modelos económicos (pp. 18-21)

- En los modelos económicos las gráficas se utilizan para mostrar relaciones entre variables.
- Las relaciones pueden ser positivas (una curva con pendiente ascendente), negativas (curva con pendiente descendente), positivas y luego negativas (con un punto máximo), negativas y después positivas (con un punto mínimo) o sencillamente no existir (una curva horizontal o vertical).

Términos clave

Ceteris paribus, 24

Diagrama de dispersión, 16

Pendiente, 22

Relación directa, 18

Relación inversa, 19

Relación lineal, 18

La pendiente de una relación (pp. 22-24)

- La pendiente de una relación se calcula como el cambio en el valor de la variable medida sobre el eje y y dividida entre el cambio en el valor de la variable que se mide en el eje x ; en otras palabras, $\Delta y/\Delta x$.
- Una línea recta tiene una pendiente constante.
- Una línea curva tiene una pendiente que varía. Para calcular la pendiente de una línea curva calculamos la pendiente en un punto, o de un extremo al otro del arco.

Representación gráfica de relaciones entre más de dos variables (pp. 24-25)

- Para graficar una relación entre más de dos variables mantenemos constantes los valores de todas las variables excepto dos.
- Luego trazamos el valor de una de las variables en relación con el valor de otra.
- Un cambio *ceteris paribus* en el valor de una variable en el eje de una gráfica provoca un movimiento a lo largo de la curva.
- Un cambio en el valor de la variable que se mantiene constante a lo largo de la curva provoca un desplazamiento de la misma.

PROBLEMAS Y APLICACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS

MyEconLab Trabaje los problemas 1 a 11 en MyEconLab en el plan de estudios del capítulo 1A, y obtenga retroalimentación instantánea.

Use la siguiente hoja de cálculo para resolver los problemas 1 a 3. La hoja de cálculo ofrece datos de la economía estadounidense: la Columna A indica los años, la B las tasas de inflación, la C la tasa de interés, la D la tasa de crecimiento, y la E la tasa de desempleo.

	A	B	C	D	E
1	2001	1.6	3.4	1.1	4.7
2	2002	2.4	1.6	1.8	5.8
3	2003	1.9	1.0	2.5	6.0
4	2004	3.3	1.4	3.5	5.5
5	2005	3.4	3.2	3.1	5.1
6	2006	2.5	4.7	2.7	4.6
7	2007	4.1	4.4	1.9	4.6
8	2008	0.1	1.5	-0.3	5.8
9	2009	2.7	0.2	-3.5	9.3
10	2010	1.5	0.1	3.0	9.6
11	2011	3.0	0.1	1.7	9.0

1. Trace un diagrama de dispersión de la tasa de inflación y la tasa de interés. Describa la relación.
2. Trace un diagrama de dispersión de la tasa de crecimiento y la tasa de desempleo. Describa la relación.
3. Trace un diagrama de dispersión de la tasa de interés y la tasa de desempleo. Describa la relación.

Emplee el siguiente fragmento noticioso para resolver los problemas 4 a 6.

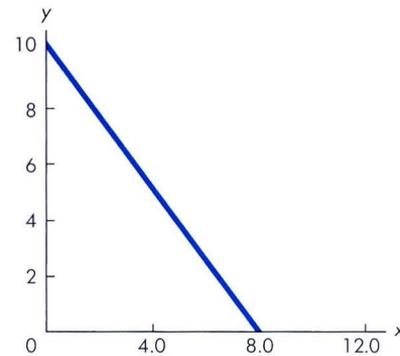
La película *Avengers* hace polvo otros récords:

Película	Salas de cine (número)	Ingresos (dólares por sala)
<i>Avengers de Marvel</i>	4 349	\$23 696
<i>Sombras tenebrosas</i>	3 755	\$7 906
<i>Piensa como hombre</i>	2 052	\$2 834
<i>Los juegos del hambre</i>	2 531	\$1 780

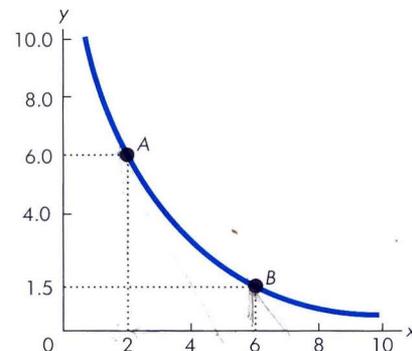
Fuente: boxofficemojo.com, datos del fin de semana del 11 al 12 de mayo de 2012.

4. Trace una gráfica de la relación entre los ingresos por sala en el eje y y el número de salas en el eje x . Describa la relación.
5. Calcule la pendiente de la relación entre 3 755 y 2 052 salas.
6. Calcule la pendiente de la relación entre 2 052 y 2 531 salas.

7. Calcule la pendiente de la relación siguiente.



Use la relación siguiente para resolver los problemas 8 y 9.



8. Calcule la pendiente de la relación en el punto A y en el punto B .
9. Calcule la pendiente de un extremo a otro del arco AB .

Use la tabla siguiente para resolver los problemas 10 y 11. La tabla indica el precio de un viaje en globo, la temperatura y la cantidad de viajes por día.

Precio (dólares por viaje)	Viajes en globo (cantidad por día)		
	50°F	70°F	90°F
5	32	40	50
10	27	32	40
15	18	27	32

10. Trace una gráfica que muestre la relación entre el precio y el número de viajes cuando la temperatura es de 70°F. Describa esta relación.
11. ¿Qué ocurre en la gráfica del problema 10 si la temperatura aumenta a 90°F?

PROBLEMAS Y APLICACIONES ADICIONALES

MyEconLab Puede resolver estos problemas en MyEconLab si su profesor se lo indica.

Emplee la siguiente hoja de cálculo para resolver los problemas 12 a 14. La hoja de cálculo ofrece información relacionada con el petróleo y la gasolina: en la Columna A se indican los años, en la B el precio del petróleo (dólares por barril), en la C el precio de la gasolina (centavos de dólar por galón), en la D la producción estadounidense de petróleo, y en la E la cantidad de gasolina refinada en Estados Unidos (ambos datos en millones de barriles por día).

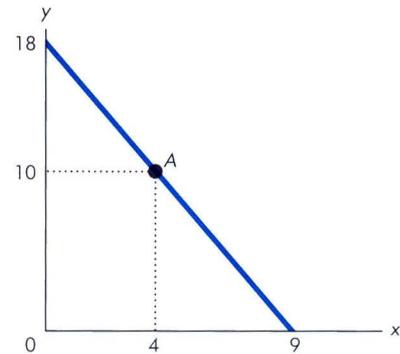
	A	B	C	D	E
1	2001	26	146	5.8	8.6
2	2002	26	139	5.7	8.8
3	2003	31	160	5.7	8.9
4	2004	42	190	5.4	9.1
5	2005	57	231	5.2	9.2
6	2006	66	262	5.1	9.3
7	2007	72	284	5.1	9.3
8	2008	100	330	5.0	9.0
9	2009	62	241	5.4	9.0
10	2010	79	284	5.5	9.0
11	2011	95	358	5.7	8.7

12. Trace un diagrama de dispersión del precio del petróleo y la cantidad de petróleo producida en Estados Unidos. Describa la relación.
13. Trace un diagrama de dispersión del precio de la gasolina y la cantidad de gasolina refinada. Describa la relación.
14. Trace un diagrama de dispersión de la cantidad de petróleo producida por Estados Unidos y la cantidad de gasolina refinada. Describa la relación.

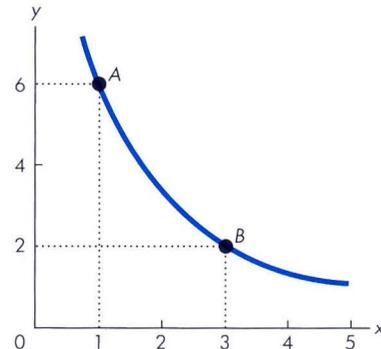
Use los datos siguientes para resolver los problemas 15 a 17. Trace una gráfica que muestre la relación entre las dos variables, x y y .

x	0	1	2	3	4	5
y	25	24	22	18	12	0

15. a. ¿La relación es positiva o negativa?
b. ¿La pendiente de la relación se hace más inclinada o más plana a medida que aumenta el valor de x ?
c. Piense en algunas relaciones económicas que pudieran ser similares a ésta.
16. Calcule la pendiente de la relación entre x y y cuando x es igual a 3.
17. Calcule la pendiente de la relación de un extremo a otro del arco a medida que x aumenta de 4 a 5.
18. Calcule la pendiente de la curva de la figura siguiente en su punto A .



Use la relación siguiente para resolver los problemas 19 y 20.



19. Calcule la pendiente en el punto A y en el punto B .
20. Calcule la pendiente de un extremo a otro del arco AB .

Emplee la tabla siguiente para resolver los problemas 21 a 23. La tabla ofrece información sobre paraguas: precio, cantidades compradas y lluvia en pulgadas.

Precio (dólares por paraguas)	Paraguas (cantidad comprada por día)		
	0 pulgadas	1 pulgada	2 pulgadas
20	4	7	8
30	2	4	7
40	1	2	4

21. Trace una gráfica para mostrar la relación entre el precio y la cantidad de paraguas comprados, manteniendo la cantidad de lluvia constante en 1 pulgada. Describa la relación.
22. ¿Qué ocurre con la gráfica del problema 21 si el precio aumenta y la lluvia sigue constante?
23. ¿Qué ocurre con la gráfica del problema 21 si la lluvia aumenta de 1 a 2 pulgadas?