

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 que plantea la economía.
- Explicar las ideas fundamentales que caracterizan el modo de pensar de los economistas.
- Explicar la manera en que los economistas conciben su trabajo como científicos sociales.

Usted está estudiando economía en una época de

enorme cambio. Estados Unidos es el país más poderoso del mundo, pero China, India, Brasil y Rusia, países cuya población en conjunto eclipsa a la estadounidense, surgen para desempeñar papeles cada vez mayores en una economía global en expansión. El cambio tecnológico que impulsa esta expansión nos ha proporcionado computadoras *laptops*, conexión inalámbrica de banda ancha, iPods, películas en DVD, teléfonos celulares y videojuegos que han transformado nuestra manera de trabajar y jugar. Pero esta economía global en expansión también ha ocasionado el disparo de los



precios de los alimentos y la gasolina, y ahora contribuye al calentamiento global y cambio climático.

Los retos que usted enfrente y las oportunidades que cree moldearán su vida. Pero, para enfrentar esos retos y aprovechar las oportunidades que ofrecen, debe comprender las poderosas fuerzas que participan en ella. Este curso de economía se convertirá en su guía más confiable. El presente capítulo es el primer paso para entender la economía. En él se describen las preguntas a las que los economistas intentan dar respuesta y los métodos que utilizan para buscar esas respuestas.

Definición de economía

Todas las preguntas de la economía se derivan de querer más de lo que se tiene. Queremos un mundo pacífico y seguro; deseamos que el aire, los lagos y los ríos estén limpios; anhelamos vidas largas y llenas de salud; queremos buenas escuelas, colegios y universidades, además de casas espaciosas y cómodas. Queremos gozar de una amplia variedad de utensilios deportivos y recreativos, desde calzado para correr hasta motos acuáticas. Deseamos tener tiempo para disfrutar deportes, juegos, novelas, películas, música, viajes y para pasar el rato con nuestros amigos.

Lo que cada uno puede obtener se ve limitado por el tiempo, nuestros ingresos y los precios que debemos pagar. Al final todos nos quedamos con algún deseo insatisfecho. Como sociedad, lo que podemos obtener está limitado por nuestros recursos productivos. Estos recursos incluyen los dones de la naturaleza, el trabajo y el ingenio humano, así como las herramientas y el equipo que hemos producido.

A la incapacidad para satisfacer todos nuestros deseos se le da el nombre de **escasez**. Pobres y ricos la enfrentan por igual. Un niño que desea una lata de refresco (una soda) y un paquete de goma de mascar, pero tiene sólo el dinero suficiente para comprar uno de estos dos productos, enfrenta escasez. Un millonario que quiere disfrutar el fin de semana jugando golf, pero lo pasa en su oficina en una junta sobre estrategias de negocios, enfrenta escasez. Una sociedad que desea ofrecer mejores servicios médicos, instalar una computadora en todos los salones de clases, explorar el espacio, limpiar lagos y ríos contaminados, etcétera, enfrenta escasez.

Para hacer frente a la escasez debemos *elegir* entre las alternativas disponibles. El niño debe *elegir* entre el refresco *o* la goma de mascar. El millonario debe *elegir* entre el juego de golf *o* la junta. Como sociedad, debemos *elegir* entre los servicios médicos, la defensa nacional *o* la educación.

Las elecciones que hacemos dependen de los incentivos que cada una de las alternativas nos ofrece. Un **incentivo** es una recompensa que alienta o un castigo que desalienta una acción. Si el precio del refresco disminuye, el niño tiene un *incentivo* para elegir más refresco. Si están en riesgo utilidades por 10 millones de dólares, el millonario tiene un *incentivo* para decidirse por la junta en vez del juego de golf. Si los precios de las computadoras disminuyen, las juntas directivas escolares tienen un *incentivo* para conectar más salones de clases a Internet.

La **economía** es la ciencia social que estudia las *elecciones* que los individuos, las empresas, los gobiernos y las sociedades enteras hacen para enfrentar la *escasez*, así como los *incentivos* que influyen en esas elecciones y las concilian. El campo de estudio de esta materia se divide en dos partes principales:

- Microeconomía.
- Macroeconomía.

Microeconomía

La **microeconomía** es el estudio de las elecciones que hacen los individuos y las empresas, la manera en que dichas elecciones interactúan en los mercados y la influencia que los gobiernos ejercen sobre ellas. Algunos ejemplos de preguntas microeconómicas son: ¿por qué la gente compra cada vez más películas en DVD y menos boletos de cine? ¿Cómo se vería afectada eBay por un impuesto sobre el comercio electrónico?

Macroeconomía

La **macroeconomía** es el estudio del desempeño de la economía tanto nacional como global. Algunos ejemplos de preguntas macroeconómicas son: ¿por qué el crecimiento de los ingresos disminuyó en Estados Unidos en 2009? ¿Puede la Reserva Federal (Autoridad Monetaria de ese país) mantener la expansión de la economía estadounidense mediante la reducción de las tasas de interés?

Preguntas de repaso

- 1 Dé algunos ejemplos de escasez en el mundo actual.
- 2 Use los titulares del día para ofrecer algunos ejemplos de escasez en el mundo.
- 3 Use las noticias del día para ilustrar la diferencia entre microeconomía y macroeconomía.



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

Las dos grandes preguntas de la economía

Dos grandes preguntas resumen el propósito de la economía:

- ¿De qué manera las elecciones determinan *qué, cómo y para quién* se producen los bienes y servicios?
- ¿En qué punto las elecciones que se hacen en la búsqueda del *interés personal* fomentan también el *interés social*?

¿Qué, cómo y para quién?

Los **bienes y servicios** son los objetos que la gente valora y produce para satisfacer las necesidades humanas. Los *bienes* son objetos físicos, por ejemplo, teléfonos celulares y automóviles. Los *servicios* son tareas que realiza la gente, como pueden ser los servicios de telefonía celular y reparación de automóviles.

¿Qué? Lo que producimos cambia a través de los países y con el paso del tiempo. Según datos recientes, el total de la producción de la región de América Latina se destina, en promedio, 6 por ciento de bienes primarios, 32 por ciento a la producción de bienes manufacturados, y el restante 61 por ciento a la producción de servicios (que incluye el comercio, los servicios de salud y la educación)(figura 1.1). La distribución de la producción varía según el país que se analiza. Así por ejemplo, destaca la fuerte presencia de la producción del sector primario en Argentina (9 por ciento de su producción), que contrasta con el caso de México, donde dicho sector contribuye con poco menos del 4 por ciento. Asimismo, es de notar la contribución del sector industrial al PIB de Chile (con el 47 por ciento) y la participación del sector servicios en la economía de Brasil (66 por ciento de la producción).

¿Qué determina estos patrones de producción? ¿De qué manera las elecciones determinan las cantidades de teléfonos celulares, automóviles, servicio de telefonía celular, servicio de reparación automotriz y los millones de otros artículos que se producen en Estados Unidos y alrededor del mundo?

¿Cómo? Los bienes y servicios se producen usando recursos productivos que los economistas llaman **factores de producción**. Los factores de producción se agrupan en cuatro categorías:

- Tierra.
- Trabajo.
- Capital.
- Habilidades empresariales (Entrepreneurship).

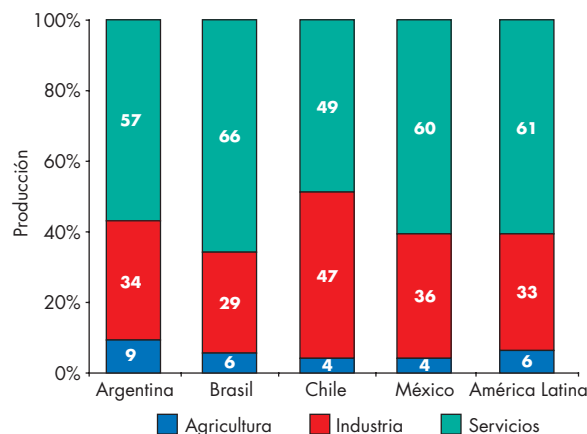
Tierra Los “dones de la naturaleza” que utilizamos para producir bienes y servicios se conocen como **tierra**. En economía, la tierra es aquello que en el lenguaje cotidiano llamamos *recursos naturales*. Este concepto engloba a la tierra en el sentido común y corriente, junto con los minerales, el petróleo, el gas, el carbón, el agua, el aire, los bosques y los peces.

Tanto la superficie terrestre como los recursos hidráulicos son renovables, y algunos de los recursos minerales pueden ser reciclados. Sin embargo, los recursos que usamos para crear energía son no renovables; es decir, sólo pueden emplearse una vez.

Trabajo El tiempo y esfuerzo que la gente dedica a producir bienes y servicios recibe el nombre de **trabajo**. En él se incluyen el esfuerzo físico y mental de toda la gente que labora en el campo, las construcciones, las fábricas, los comercios y las oficinas.

La **calidad** del trabajo depende del **capital humano**, que es el conocimiento y las habilidades que la gente obtiene de la educación, la capacitación en el trabajo y la experiencia laboral. Ahora mismo usted está creando su propio capital humano mientras trabaja en su curso de economía, y éste continuará creciendo a medida que obtenga experiencia laboral.

FIGURA 1.1 Producción de América Latina y cuatro países en 2007

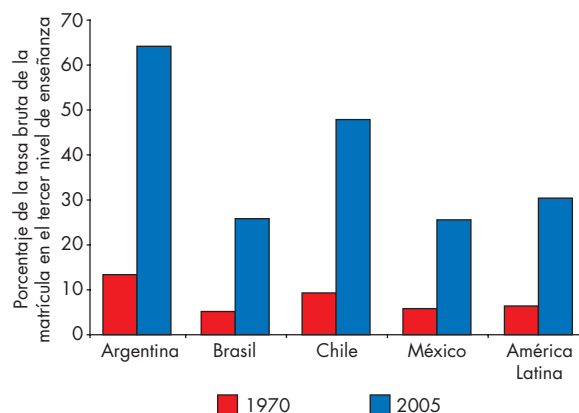


Cuanto más rico sea un país, mayor parte de su producción estará dedicada a los servicios y una menor a los alimentos y los bienes manufacturados.

Fuente de los datos: Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Humano, 2008.

El capital humano aumenta con el paso del tiempo. En la actualidad la tasa bruta de la matrícula en el nivel superior (el total de alumnos matriculados sobre el total de población en edad escolar, por 100) se ha casi quintuplicado para el promedio de la región de América Latina (figura 1.2), lo que indica que una mayor cantidad de trabajadores cuenta con mejores conocimientos, lo que incrementa la calidad de su trabajo.

FIGURA 1.2 Una medida del capital humano. Tasa bruta de la matrícula en el nivel superior



Para 2005, el total de alumnos matriculados en educación superior sobre el total de población en edad escolar casi se ha quintuplicado respecto de la población en educación superior de 1970.

Fuente de los datos: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, CEPAL, 2008.

Capital Las herramientas, los instrumentos, las máquinas, los edificios y otras construcciones que las empresas utilizan para producir bienes y servicios constituyen lo que se denomina **capital**.

En el lenguaje cotidiano, decimos que el dinero, las acciones y los bonos son *capital financiero*. El capital financiero desempeña un papel importante, ya que permite a las empresas tomar en préstamo los fondos que utilizan para adquirir capital. Sin embargo, el capital financiero no se usa de manera directa para producir bienes y servicios, de modo que, al no ser un recurso productivo, no es capital.

Habilidades empresariales (Entrepreneurship) El recurso humano que organiza el trabajo, la tierra y el capital recibe el nombre de habilidades empresariales. Los empresarios discurren nuevas ideas sobre qué producir y cómo hacerlo, toman decisiones de negocios y asumen los riesgos que surgen a partir de ellas.

¿Para quién? De los ingresos de la gente depende quién consume los bienes y servicios producidos. Un ingreso considerable permite a una persona adquirir una gran cantidad de bienes y servicios. Un ingreso magro deja a una persona con pocas opciones y pequeñas cantidades de bienes y servicios.

Para obtener ingresos, la gente vende los servicios de los factores de producción que posee:

- La tierra retribuye **renta**.
- El trabajo retribuye **salarios**.
- El capital retribuye **intereses**.
- Las habilidades empresariales retribuyen **utilidades**.

¿Qué factor productivo genera el mayor ingreso? La respuesta es el trabajo. El salario y las prestaciones constituyen alrededor del 70 por ciento del ingreso total. La tierra, el capital y las habilidades empresariales integran el resto. Estos porcentajes se han mantenido notablemente constantes a través del tiempo.

Conocer la distribución del ingreso entre los factores de producción no nos dice cómo se reparte éste entre los individuos. La distribución del ingreso entre los individuos es extremadamente desigual. Sabemos de mucha gente que obtiene ingresos muy altos. Oprah Winfrey ganó 260 millones de dólares en 2007 y la riqueza de Bill Gates se incrementó en 2,000 millones de dólares en 2008.

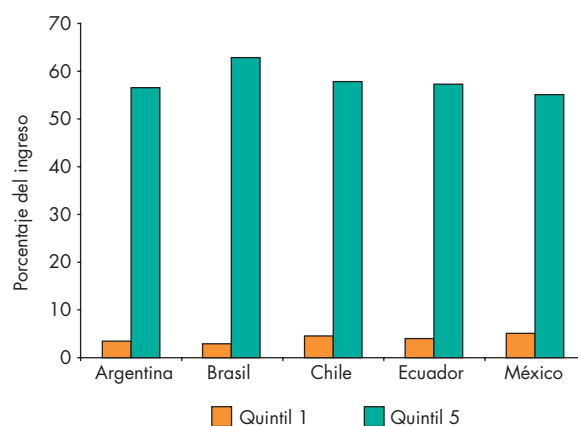
También conocemos a muchas más personas que reciben ingresos muy bajos. Los empleados de McDonald's ganan un promedio de 6.35 dólares por hora; los cajeros, intendentes y obreros de las industrias textil y peletera ganan menos de 10 dólares por hora.

Usted quizá conozca otras diferencias que persisten en los ingresos. Los hombres ganan en promedio más que las mujeres; los blancos ganan más que las minorías; quienes cuentan con un título universitario ganan más que quienes sólo tienen estudios de bachillerato.

En América Latina, la inequidad distributiva es uno de los grandes desafíos de la región. Si clasificamos a la población de acuerdo con el ingreso que percibe, observaremos que el Quintil 5, es decir, el segmento de los hogares con mayores ingresos, percibe entre 54 y 62 por ciento de la riqueza nacional, dependiendo del país. Por otro lado, el Quintil 1, es decir, el segmento de los hogares con menores ingresos, percibe entre 2 y 5 por ciento de la riqueza nacional, dependiendo del país.

¿Por qué es tan desigual esta distribución? ¿Por qué las mujeres y las minorías étnicas ganan menos que los hombres de raza blanca?

FIGURA 1.3 Distribución del ingreso en América Latina



La inequidad de la distribución del ingreso en América Latina se muestra como un problema importante a resolver.

La economía ofrece algunas respuestas a estas preguntas sobre qué bienes y servicios se producen, y cómo y para quién se producen, por lo que gran parte del resto de este libro ayudará a comprender esas respuestas.

La segunda gran pregunta de la economía, que examinaremos a continuación ¿En qué punto la búsqueda del interés personal sirve al interés social?, es más difícil tanto de apreciar como de responder.

¿En qué punto la búsqueda del interés personal sirve al interés social?

Cada día, 304 millones de estadounidenses, junto con 6 700 millones de personas del resto del mundo, hacen elecciones económicas que dan como resultado *qué bienes y servicios son producidos y cómo y para quién se producen*.

Interés personal Sabemos que nuestras elecciones son las mejores para nosotros, o al menos eso creemos al

momento de elegirlos. Usamos nuestro tiempo y otros recursos de la manera que nos resulta más conveniente, pero no pensamos mucho sobre la forma en que nuestras elecciones afectan a otras personas. Si usted ordena una pizza a domicilio es porque tiene hambre y quiere comer, no la ordena pensando que el repartidor o el cocinero requieren un ingreso. Las elecciones que hace son en su interés personal, es decir, son elecciones que considera las mejores para usted.

Al actuar con base en sus decisiones económicas, entra en contacto con miles de otras personas que producen y entregan los bienes y servicios que usted compra o que adquieren las cosas que usted vende. Estas personas hicieron sus propias elecciones: qué producir y cómo producirlo, a quién contratar y para quién trabajar, etcétera. Como usted, el resto de las personas hacen elecciones que consideran las mejores para ellas. Cuando el repartidor de pizzas llega a su puerta, no le está haciendo un favor, se está ganando su salario y espera una buena propina.

Interés social Las elecciones basadas en el interés personal promueven el **interés social** si producen el mejor resultado para la sociedad en conjunto, es decir, un resultado que utilice los recursos de manera eficiente y distribuya los bienes y servicios en forma equitativa (o justa) entre los individuos.

Los recursos se usan de manera eficiente cuando los bienes y servicios se producen:

1. Al menor costo posible, y
2. En las cantidades que proporcionen el mayor beneficio posible.

La gran pregunta ¿Cómo podemos organizar nuestras vidas económicas de tal manera que cuando hagamos elecciones en beneficio de nuestro interés personal resulte que estas elecciones también fomenten el interés social? ¿El comercio voluntario en mercados libres favorece el interés social? ¿Necesitamos que la acción gubernamental guíe nuestras elecciones para lograr el interés social? ¿Requerimos cooperación y tratados internacionales para lograr el interés social global?

Ilustremos estas preguntas generales con algunos ejemplos.

Interés personal e interés social

Para ayudarle a que empiece a reflexionar sobre la tensión entre el interés personal y el interés social, consideraremos cinco temas que generan un acalorado debate en el mundo actual. Aquí los presentamos brevemente e identificamos algunas de las preguntas económicas que plantean. Retomaremos cada uno

de ellos a medida que aprenda las ideas y herramientas económicas que se usan para comprender estas cuestiones. Los temas son:

- Globalización.
- La economía de la era de la información.
- Calentamiento global.
- Agotamiento de los recursos naturales.
- Inestabilidad económica.

Globalización El término *globalización* significa la expansión del comercio internacional, los empréstitos y préstamos y la inversión.

¿A qué intereses personales sirve la globalización? ¿Sirve sólo al interés personal de las empresas multinacionales que producen en regiones de bajo costo y venden en regiones de precio alto? ¿Favorece la globalización al interés del trabajador de Malasia que cosió los nuevos zapatos deportivos que usted compró? ¿Favorece la globalización tanto a su interés personal como al interés social? ¿O debemos limitar la globalización y restringir las importaciones de bienes y servicios baratos producidos en el extranjero?

La globalización de hoy

La vida en un mundo pequeño que se reduce cada vez más

Todos los días, 40 000 personas viajan por aire entre Estados Unidos y Asia y un número similar lo hace entre Estados Unidos y Europa. Una llamada telefónica o incluso una videoconferencia con personas que viven a 16 000 kilómetros de distancia se ha convertido en un acontecimiento cotidiano y fácilmente asequible.

Cuando Nike produce más calzado deportivo, los habitantes de China, Indonesia o Malasia tienen más trabajo. Cuando Apple diseña un iPod de nueva generación, las fábricas de electrónica de China, Japón, Corea y Taiwán producen y ensamblan las partes. Cuando Nintendo crea un nuevo juego para Wii, son los programadores de India quienes escriben el código. Y cuando China Airlines compra nuevos aviones, los empleados estadounidenses de Boeing son quienes los construyen.

Aun cuando la globalización aumenta la producción y las oportunidades de empleo para los trabajadores asiáticos, destruye muchos empleos estadounidenses. Los trabajadores de las industrias de manufactura deben aprender nuevas habilidades, aceptar empleos de servicio con salarios más bajos o jubilarse antes de lo planeado.

La economía de la era de la información Las décadas de 1990 y 2000 experimentaron un cambio tecnológico que recibió el nombre de *Revolución de la Información*.

¿Durante la revolución de la información se usaron los recursos de la mejor manera posible? ¿Quién se benefició de la decisión de Bill Gates de renunciar a Harvard para crear Microsoft? ¿Produjo Microsoft sistemas operativos para la computadora personal que servía al interés social? ¿Vendió sus programas a precios que favorecieron al interés social? ¿Era necesario pagarle a Bill Gates el monto que ahora ha crecido a 55 000 millones de dólares para que produjera las sucesivas generaciones de Windows, Microsoft Office y otros programas? ¿Fabricó Intel circuitos integrados de calidad adecuada y los vendió en las cantidades apropiadas y a los precios correctos? ¿O la calidad era muy baja y el precio demasiado alto? ¿Se habría beneficiado más el interés social si Microsoft e Intel se hubieran enfrentado a la competencia de otras empresas?

La fuente de la era de la información

Muchos logros a partir de un pequeño chip

El microprocesador o chip de computadora creó la era de la información. En 1965, Gordon Moore de Intel predijo que el número de transistores que podrían colocarse en un circuito integrado se duplicaría cada 18 meses (ley de Moore). Esta predicción resultó ser sorprendentemente exacta. En 1980, un circuito integrado de computadora tenía 60 000 transistores. En 2008, el procesador Core 2 Duo de Intel, que probablemente usa en su computadora personal, tenía 291 millones de transistores.

Las ventajas de contar con computadoras más veloces y baratas quedaron al alcance de todos. La velocidad de las telecomunicaciones aumentó al tiempo que disminuía su costo, la grabación de música e imágenes se volvió más real y económica, se automatizaron millones de tareas rutinarias que antes requerían de decisiones y acciones humanas.

Todos los nuevos productos y procesos, junto con el poder informático de bajo costo que los hizo posibles, fueron creados por personas que hicieron elecciones basadas en sus intereses personales. No fueron el resultado de ningún diseño grandioso ni del plan económico gubernamental.

Cuando Gordon Moore fundó Intel y comenzó a fabricar circuitos integrados, nadie lo obligó a hacerlo, y él en ningún momento pensó que a usted se le facilitaría entregar sus ensayos a tiempo si contara con una computadora personal más veloz. Cuando Bill Gates abandonó Harvard para fundar Microsoft, no lo hizo porque quisiera crear un sistema operativo que mejorara la experiencia de cómputo de la gente. Lo que Moore y Gates y miles de otros empresarios hacían era buscar afanosamente los enormes beneficios que muchos han conseguido.

Calentamiento global El calentamiento global y su efecto sobre el cambio climático es un asunto ambiental importante en la actualidad. Todo líder político serio está muy consciente del problema y de la popularidad de tener propuestas que reduzcan las emisiones de carbono.

Cada día, cuando usted hace elecciones en su beneficio personal para usar electricidad y gasolina, contribuye con las emisiones de carbono, es decir deja su huella de carbono. Usted puede disminuir esa huella al caminar, manejar una bicicleta, darse un baño frío o plantar un árbol.

Pero, ¿es posible confiar en que cada uno de nosotros tomará decisiones que afecten la concentración de bióxido de carbono terrestre en beneficio del interés social? ¿Deben los gobiernos cambiar los incentivos de tal manera que las elecciones que hagamos con base en nuestro interés personal promuevan el interés social? ¿Cómo pueden los gobiernos cambiar los incentivos? ¿De qué manera podemos fomentar el uso del viento y la energía solar para reemplazar la quema de combustibles fósiles que ocasiona el cambio climático?

Un planeta más caliente

Deshielo y cambio climático

El deshielo de los casquetes polares es un ejemplo vívido del calentamiento del planeta. Se estima que durante los últimos 100 años la temperatura del aire de la superficie terrestre aumentó 0.75 grados centígrados. Las causas, la cifra futura probable y los efectos de este incremento de temperatura están rodeados de incertidumbre.

El consenso es que la temperatura va en aumento debido al incremento del bióxido de carbono en la atmósfera terrestre y a que la actividad económica humana es una causa del aumento de la concentración de carbono.

Los bosques convierten el bióxido de carbono en oxígeno y de este modo actúan como sumideros de carbono, pero están desapareciendo.

Dos terceras partes de las emisiones de carbono del mundo provienen de Estados Unidos, China, la Unión Europea, Rusia e India. Los países con mayor crecimiento de emisiones son India y China.

La quema de combustibles fósiles (carbón y petróleo) para producir electricidad y suministrar energía a aviones, automóviles y camiones vierte cada año la asombrosa cantidad de 28 000 millones de toneladas (4 toneladas por persona) de bióxido de carbono a la atmósfera.

La cifra del calentamiento global futuro y sus efectos son inciertos. Si la temperatura continúa aumentando, el clima de la Tierra cambiará, los niveles de los océanos subirán y será necesario proteger las zonas costeras bajas contra el crecimiento de las mareas mediante costosas barreras.

Agotamiento de los recursos naturales Las selvas tropicales y las poblaciones de peces de los océanos desaparecen con rapidez. Nadie es dueño de estos recursos y todo el mundo tiene la libertad de tomar lo que desee. Cuando los barcos pesqueros japoneses, españoles y rusos pescan en aguas internacionales, nadie mantiene un registro de las cantidades de peces que esos barcos pescan ni nadie les exige un pago. Los peces son gratuitos.

Todos hacemos elecciones económicas con base en nuestros intereses personales sobre el consumo de productos, algunas de las cuales destruyen los recursos naturales y las poblaciones de peces. Cuando usted compra jabón o champú o come pescado, contribuye con el agotamiento de los recursos naturales. ¿Perjudican sus elecciones personales al interés social? De ser así, ¿qué puede hacer para cambiar sus elecciones de tal manera que sirvan al interés social?

Inestabilidad económica Los últimos 20 años han experimentado una estabilidad económica tan notable que ha recibido el nombre de *Gran Moderación*. Aun las ondas de choque económicas como consecuencia del 11 de septiembre ocasionaron sólo una pequeña disminución del fuerte ritmo que experimentaba la expansión económica estadounidense y global. No obstante,

Agotamiento de los recursos naturales

Desaparición de las selvas tropicales y peces

Las selvas tropicales de América del Sur, África y Asia sustentan la vida de 30 millones de especies de plantas, animales e insectos que representan aproximadamente 50 por ciento de todas las especies del planeta. Estas selvas tropicales proporcionan los ingredientes de muchos bienes, entre ellos jabones, enjuagues bucales, champús, conservadores de alimentos, caucho, nueces y frutas. La selva tropical amazónica convierte por sí sola alrededor de 500 millones de toneladas de bióxido de carbono en oxígeno cada año.

No obstante, las selvas tropicales abarcan menos de 2 por ciento de la superficie terrestre y se encaminan a la extinción. La explotación forestal, la ganadería, la minería, la extracción de petróleo, las presas hidroeléctricas y la agricultura de subsistencia destruyen un área del tamaño de dos campos de fútbol cada segundo, o mayor que la ciudad de Nueva York cada día. A la tasa actual de destrucción, casi todos los ecosistemas de selva tropical desaparecerán para el año 2030.

Lo que pasa con las selvas tropicales también ocurre con las poblaciones de peces de los océanos. La pesca excesiva ha eliminado casi por completo el bacalao del océano Atlántico y el atún de aleta azul del sur del océano Pacífico. Muchas otras especies de peces y animales marinos están al borde de la extinción y ahora se encuentran sólo en piscifactorías.

en agosto de 2007, comenzó un periodo de tensión financiera.

Las elecciones de los bancos de realizar préstamos y las elecciones de las personas de adquirirlos se hicieron en beneficio del interés personal. Pero, ¿estos préstamos y empréstitos sirven al interés social? ¿Sirvió al interés social el rescate que hizo la Reserva Federal de los bancos en quiebra? ¿O podría la acción de rescate de la Reserva Federal animar a los bancos a que realicen nuevamente sus peligrosos préstamos en el futuro?

El fin de la Gran Moderación

Crisis de crédito

Bien provistos con fondos y ofreciendo tasas de interés en un nivel récord bajo, los bancos otorgaron préstamos de manera indiscriminada a los compradores de casas; y los precios de éstas aumentaron con rapidez e hicieron que sus propietarios se sintieran prósperos y felices de poder adquirir préstamos y gastar. Los préstamos hipotecarios se combinaron con títulos y se vendieron y revendieron a bancos de todo el mundo.

En 2006, las tasas de interés comenzaron a subir, la tasa de crecimiento de los precios de casas disminuyó y los prestatarios incumplieron con sus préstamos. Lo que comenzó como un goteo se convirtió en una inundación. Para mediados de 2007, los bancos asumieron pérdidas que ascendieron a miles de millones de dólares conforme aumentaba la cantidad de personas que incumplían con sus préstamos.

Los mercados globales de crédito se paralizaron y la gente tenía temor de que ocurriera una recesión prolongada de la actividad económica. Incluso algunos temían el retorno del trauma económico de la *Gran Depresión* de la década de 1930, cuando más de 20 por ciento de la fuerza laboral estadounidense carecía de empleo. La Reserva Federal, con la determinación de evitar una catástrofe, realizó préstamos en gran escala a los bancos en quiebra.

Preguntas de repaso

- 1 Describa los hechos generales en torno a *qué* bienes y servicios son producidos y *cómo* y *para quién* se producen.
- 2 Use titulares de noticias recientes para ilustrar la posibilidad de conflicto entre el interés personal y el interés social.



myeconlab

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

Hemos analizado cinco temas que ilustran la gran pregunta: ¿las elecciones que se hacen en la búsqueda del interés personal sirven también al interés social? Usted descubrirá, a medida que estudie este libro, los principios que ayudan a los economistas a determinar cuándo se sirve al interés social, cuándo no, y qué se podría hacer en este último caso.

El pensamiento económico

Las preguntas que la economía trata de responder nos dan una idea del *alcance de la economía*, pero no nos dicen nada acerca de lo que los economistas *piensan* respecto a estas preguntas ni qué hacen para responderlas.

Veremos ahora la manera en que los economistas abordan las preguntas relacionadas con la economía. En esta sección, revisaremos primero las ideas que definen el *pensamiento económico*. Aunque esta forma de pensar requiere práctica, es muy poderosa y, a medida que se familiarice con ella, empezará a ver el mundo que lo rodea con un enfoque nuevo y más definido.

Elecciones e intercambios

Porque enfrentamos la escasez, debemos hacer elecciones. Y cuando hacemos una elección, escogemos de entre las alternativas disponibles. Por ejemplo, usted puede pasar el fin de semana estudiando para su próximo examen de economía o divirtiéndose con sus amigos, pero no puede realizar ambas actividades al mismo tiempo. Debe elegir cuánto tiempo dedicará a cada una de ellas. Sin importar la decisión que tome, siempre podría haber elegido algo distinto.

Podemos considerar nuestras elecciones como intercambios. Un **intercambio** implica renunciar a una cosa para obtener otra. Al elegir cómo pasará su fin de semana, lo que usted hace es realizar un intercambio entre estudiar y pasar el tiempo con sus amigos.

Pistolas versus mantequilla Un intercambio clásico es el de pistolas *versus* mantequilla. Las “pistolas” y la “mantequilla” representan en realidad cualquier par de bienes. Podría tratarse en verdad de pistolas y mantequilla, o referirse a categorías más grandes, como la defensa nacional y los alimentos. También podrían ser cualquier par de bienes o servicios específicos, como refresco de cola y pizza, zapatos de fútbol y raquetas de tenis, universidades y hospitales, servicios de bienes raíces y consultoría en desarrollo profesional.

Independientemente de los objetos específicos que representen estos bienes, el intercambio de pistolas *versus* mantequilla ilustra un hecho triste de la vida: si queremos poseer más de algo, debemos obtenerlo a cambio de otra cosa. Para obtener más “pistolas”, debemos renunciar a algo de “mantequilla”.

El concepto del intercambio es fundamental para la economía en general. Veamos algunos ejemplos, comenzando con las grandes preguntas: qué, cómo y para quién. Podemos plantear cada una de estas preguntas sobre bienes y servicios en términos de intercambios.

Intercambios en términos del *qué*, el *cómo* y el *para quién*

Las preguntas sobre qué, cómo y para quién se producen los bienes y servicios involucran intercambios similares al de pistolas *versus* mantequilla.

Los intercambios en el *qué* Cuáles son los bienes y servicios que se producen depende de las elecciones que realiza cada uno de nosotros, nuestros gobiernos y las empresas que producen los artículos que compramos. Cada una de estas elecciones involucra un intercambio.

Cuando elegimos cómo gastar nuestros ingresos, todos nos vemos frente a un intercambio. Usted va al cine esta semana, pero para poder comprar el boleto tuvo que renunciar a algunas tazas de café; en otras palabras, intercambió el café por una película.

El gobierno federal realiza un intercambio cuando elige cómo gastar nuestros impuestos. Si el Congreso vota por más inversión en defensa nacional, pero recorta el presupuesto destinado a programas educativos, intercambia la educación por la defensa nacional.

Cuando deciden qué producir, las empresas hacen un intercambio. Nike contrata a Tiger Woods y destina recursos para diseñar y comercializar una nueva pelota de golf, pero recorta el presupuesto para el desarrollo de un nuevo calzado para correr. Nike intercambia calzado para correr por pelotas de golf.

Los intercambios en el *cómo* La manera en que los bienes y servicios se producen depende de las elecciones hechas por las empresas que fabrican los artículos que compramos, y estas elecciones involucran un intercambio. Por ejemplo, Krispy Kreme abre una nueva tienda de rosquillas que cuenta con una línea de producción automatizada, pero para ello cierra un antiguo establecimiento cuya manera de cocinar era tradicional. Krispy Kreme intercambia mano de obra por capital. Cuando American Airlines reemplaza a agentes de *check-in* por quioscos de auto *check-in*, intercambia también mano de obra por capital.

Los intercambios en el *para quién* Para quién se producen los bienes y servicios depende de cómo se distribuye el poder de compra. El poder de compra puede redistribuirse (transferirse de una persona a otra) de tres maneras: a través de pagos voluntarios, mediante el robo o por medio de los impuestos y las prestaciones establecidos por el gobierno. La redistribución conlleva intercambios.

Todos enfrentamos un intercambio en el *para quién* cuando decidimos, por ejemplo, con cuánto contribuiremos al fondo de la Organización de las Naciones Unidas contra la hambruna. Para donar 50 dólares, usted quizá tenga que recortar sus gastos, es decir, intercambia sus propios gastos por un pequeño aumento en la igualdad económica. También enfrentamos un intercambio en el *para quién* cuando votamos por el aumento de los recursos para la captura de los ladrones y el cumplimiento de la ley. Intercambiamos bienes y servicios por un aumento en la seguridad de nuestras propiedades.

Enfrentamos asimismo el intercambio en el *para quién* cuando votamos por impuestos y programas sociales que redistribuyen el poder de compra entre ricos y pobres. Estos programas de redistribución confrontan a la sociedad con lo que se ha dado en llamar el **gran intercambio**, es decir, el intercambio entre igualdad y eficiencia. Aplicar impuestos a los ricos y transferir esa riqueza a los pobres conduce a una mayor igualdad económica. No obstante, el cobro de impuestos a actividades productivas como dirigir una empresa, trabajar duro y desarrollar una tecnología más productiva desalienta estas prácticas. Así, cobrar impuestos a las actividades productivas implica producir menos, y una distribución más equitativa significa que haya menos que compartir.

Considere el problema de cómo repartir un pastel entre todos los que contribuyeron a hornearlo. Si cada persona recibe una parte del pastel que sea proporcional a su esfuerzo, todas trabajarán con más empeño para lograr un pastel tan grande como sea posible. Pero si el pastel se reparte de manera equitativa sin importar la participación de cada uno, algunos pasteleros talentosos reducirán sus esfuerzos y el pastel será más pequeño. El gran intercambio se da entre el tamaño del pastel y qué tan equitativamente se reparte. En otras palabras, intercambiamos algo de pastel por una mayor igualdad.

Las elecciones provocan cambios

El qué, cómo y para quién se producen los bienes y servicios cambia con el paso del tiempo. La cantidad y la gama de bienes y servicios de que se dispone actualmente son mucho mayores hoy de lo que eran una generación atrás. Sin embargo, la calidad de la vida económica (y su tasa de mejoramiento) no dependen únicamente de la naturaleza y la suerte, sino de las diversas elecciones que hacemos cada uno de nosotros, nuestros gobiernos y las empresas. Y estas elecciones implican intercambios.

Una de dichas elecciones consiste en determinar cuánto de nuestro ingreso dedicaremos al consumo y cuánto al ahorro. Nuestro ahorro puede canalizarse a través del sistema financiero para financiar empresas y pagar nuevo capital que aumente la producción. Cuanto más ahorremos, habrá más capital financiero disponible para que las empresas adquieran capital físico, así que seremos capaces de producir más bienes y servicios en el futuro. Cuando usted decide ahorrar mil dólares adicionales y renunciar a sus vacaciones, intercambia las vacaciones por un ingreso más alto en el futuro. Si todos ahorráramos mil dólares adicionales y las empresas invirtieran en más equipo para aumentar la producción, el consumo futuro por persona se incrementaría. Como sociedad, intercambiamos el consumo actual por el crecimiento económico y un consumo más alto en el futuro.

Una segunda elección implica determinar la cantidad de esfuerzo que se destinará a la educación y la capacitación. Cuando adquirimos un mayor nivel educativo y mayores habilidades, nos volvemos más productivos y somos capaces de producir más bienes y servicios.

Cuando usted decide seguir en la escuela durante otros dos años para completar sus estudios universitarios y de ese modo renuncia a disfrutar de una buena cantidad de tiempo libre, intercambia su esparcimiento de hoy por un ingreso más alto en el futuro. Si todos obtenemos una mejor educación, la producción se incrementa y el ingreso por persona aumenta. Como sociedad, intercambiamos el consumo y tiempo libre de hoy por el crecimiento económico y un consumo más alto en el futuro.

Una tercera elección consiste en determinar cuánto esfuerzo debe dedicarse a la investigación y al desarrollo de nuevos productos y métodos de producción. Ford Motor Company puede contratar personal para diseñar una nueva línea de ensamble robotizada o para operar la planta existente y producir automóviles. La planta robotizada generará mayor productividad en el futuro, pero esto significa una reducción de la producción actual, es decir, un intercambio de la producción actual por mayor producción en el futuro.

Considerar las elecciones como intercambios destaca la idea de que si queremos obtener algo debemos sacrificar algo. Lo sacrificado representa el costo de lo obtenido. A esto, los economistas le llaman *costo de oportunidad*.

Costo de oportunidad

La frase “nada es gratis en esta vida” expresa la idea fundamental de la economía, es decir: toda elección implica un costo. El **costo de oportunidad** es la alternativa de mayor valor a la que renunciamos para obtener algo.

Por ejemplo, usted enfrenta el costo de oportunidad de estar en la escuela. Ese costo de oportunidad es la alternativa de mayor valor que tomaría si no estuviera en la escuela. Si decide interrumpir sus estudios y toma un empleo en McDonald's, ganará lo suficiente para asistir a partidos de pelota, ir al cine y pasar mucho tiempo con sus amigos. Por otro lado, si permanece en la escuela, no podrá costearse estas cosas, pero podrá adquirirlas cuando se gradúe y obtenga un empleo y ése es uno de los beneficios de asistir a la escuela. Sin embargo, en este momento, luego de comprar sus libros no le queda nada para asistir a partidos de pelota o ir al cine. Además, hacer las tareas escolares implica tener menos tiempo para pasar el rato con sus amigos. Asistir a partidos de pelota, ir al cine y disfrutar el tiempo libre es parte del costo de oportunidad de estar en la escuela.

El costo de oportunidad de estar en la escuela es la alternativa de mayor valor con la que contaría si hubiera decidido abandonar sus estudios.

Todos los intercambios relacionados con *qué, cómo y para quién* que acabamos de considerar involucran un costo de oportunidad. El costo de oportunidad de algunas pistolas es la mantequilla a la que se renuncia; el costo de oportunidad de un boleto de cine es el número de tazas de café que se decide dejar de tomar.

Además, las elecciones que conllevan un cambio también implican un costo de oportunidad. El costo de oportunidad de contar con más bienes y servicios en el futuro es consumir menos en la actualidad.

Elegir en el margen

Usted puede distribuir la próxima hora entre estudiar y enviar correos electrónicos a sus amigos. Sin embargo, la elección no tiene que ser todo o nada; puede decidir cuántos minutos dedicará a cada una de esas actividades. Para tomar esta decisión, debe comparar los beneficios de dedicar un poco más de tiempo al estudio con el costo que esto implica. En otras palabras, su decisión depende del **margen**.

El beneficio que surge de incrementar una actividad en una unidad recibe el nombre de **beneficio marginal**. Por ejemplo, imagine que dedica cuatro noches a la semana a estudiar y que su calificación promedio es de 3.0 (de una escala de 5). Como desea subir sus notas, decide estudiar una noche más por semana. Su calificación promedio aumenta a 3.5. El beneficio marginal de estudiar una noche adicional por semana es el aumento de 0.5 en su calificación, *no* el 3.5 total. Usted ya tenía 3.0 por estudiar cuatro noches a la semana, por lo que no consideramos este beneficio como resultado de la decisión que acaba de tomar.

Al incremento del costo causado por el aumento de una actividad en una unidad se le denomina **costo marginal**. Para usted, el costo marginal de incrementar su tiempo de estudio una noche por semana es el costo de la noche adicional que no pasa con sus amigos (en caso de que ésa sea la mejor alternativa para emplear su tiempo). Este costo no incluye el de las cuatro noches semanales que ya dedica al estudio.

Para tomar su decisión, debe comparar el beneficio marginal de una noche adicional de estudio con el costo marginal de ésta. Si el beneficio marginal supera el costo marginal, lo sensato es estudiar la noche adicional. Si el costo marginal supera el beneficio marginal, no hay razón para estudiar la noche adicional.

Cuando evaluamos los beneficios y costos marginales y elegimos sólo aquellas acciones que ofrecen más beneficios que costos, estamos empleando nuestros escasos recursos de la manera más ventajosa posible.

Respuesta a los incentivos

Nuestras elecciones responden a los incentivos. Un cambio en el costo marginal o en el beneficio marginal afecta los incentivos que se nos presentan y nos impulsa a cambiar nuestra elección.

Por ejemplo, imagine que su profesor de economía le entrega un conjunto de problemas y le dice que todos ellos estarán incluidos en su próximo examen. El beneficio marginal de estudiar esos problemas es grande, así que usted decide trabajar diligentemente en ellos. Por el contrario, si su profesor de matemáticas le da algunos problemas y le avisa que ninguno de ellos formará parte de su próximo examen, el beneficio marginal de estudiar esos problemas es menor, por lo que seguramente ignorará la mayoría de ellos.

La idea fundamental de la economía es que podemos predecir la manera en que cambiarán las elecciones con sólo analizar los cambios en los incentivos. Es más probable emprender cualquier actividad cuando su costo marginal disminuye o su beneficio marginal aumenta; al contrario, es más difícil que se lleve a cabo una actividad cuando su costo marginal aumenta o su beneficio marginal disminuye.

Los incentivos son también la clave para reconciliar el interés personal y el interés social. Cuando nuestras elecciones *no* redundan en el interés social, esto se debe a los incentivos que se nos presentan. Uno de los retos para los economistas es concebir sistemas de incentivos que den como resultado elecciones basadas en el interés personal que redunden en beneficio del interés social.

Naturaleza humana, incentivos e instituciones

Los economistas dan por sentada la naturaleza humana y consideran que las personas actúan con base en su interés personal. Todas las personas (consumidores, productores, políticos y servidores públicos) persiguen su interés personal.

Las acciones que se basan en el interés personal no son necesariamente *egoístas*. Usted podría decidir usar sus recursos de tal manera que complazca tanto a otros como a usted mismo. Pero una acción basada en el interés personal genera el mayor valor para usted según su punto de vista sobre el valor.

Si la naturaleza humana ya está determinada y las personas actúan con base en su interés personal, ¿cómo podemos cuidar del interés social? Para responder esta pregunta, los economistas destacan el papel crucial que desempeñan las instituciones al influir en los incentivos que reciben las personas en su búsqueda del interés personal.

Las instituciones primordiales son un sistema legal que proteja la propiedad privada y mercados que permitan el intercambio voluntario entre las personas. Conforme avance en su estudio de la economía, usted aprenderá que, donde existen estas instituciones, el interés personal de hecho fomenta el interés social.

Preguntas de repaso

- 1 Proporcione tres ejemplos cotidianos de intercambios y describa el costo de oportunidad involucrado en cada uno.
- 2 Ofrezca tres ejemplos de la vida diaria para ilustrar lo que significa elegir con base en el margen.
- 3 ¿Cómo predicen los economistas los cambios en la manera de elegir?
- 4 ¿Qué dicen los economistas sobre el papel de las instituciones en el fomento del interés social?



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

La economía como ciencia social y herramienta política

La economía es tanto una ciencia como un conjunto de herramientas que se usan para tomar decisiones políticas.

La economía como ciencia social

Como científicos sociales, los economistas tratan de descubrir cómo funciona el mundo económico, y para lograr este objetivo (como todos los científicos) hacen una distinción entre dos tipos de afirmaciones: positivas y normativas.

Afirmaciones positivas Se denominan afirmaciones *positivas* aquellas que indican lo que “es”. Afirman lo que se cree en ese momento sobre la manera como funciona el mundo. Una afirmación positiva puede ser correcta o incorrecta, pero podemos probar una afirmación positiva al contrastarla con los hechos. “Nuestro planeta se está calentando debido a la cantidad de carbón que quemamos” es una afirmación positiva. “El aumento del salario mínimo dará lugar a más desempleo entre los adolescentes” es otra afirmación positiva. Cada una puede ser correcta o no, y además puede someterse a prueba.

Una de las tareas principales de los economistas es probar las afirmaciones positivas sobre la manera como funciona el mundo económico y eliminar las que sean incorrectas. La economía despegó por primera vez a finales del siglo XVIII, por lo que es una materia reciente, en comparación con las matemáticas y la física, y en ese campo aún hay mucho por descubrir.

Afirmaciones normativas Se denominan afirmaciones *normativas* aquellas acerca de lo que “debe ser”. Estas afirmaciones dependen de los valores y no pueden someterse a prueba. “Debemos disminuir el uso de carbón” y “El salario mínimo no debe aumentar” son afirmaciones normativas. Usted puede estar de acuerdo o no con estas afirmaciones, pero no puede someterlas a prueba. Expresan una opinión, pero no afirman un hecho verificable. No son afirmaciones económicas.

Separar la causa del efecto Los economistas se interesan de manera especial en las afirmaciones positivas sobre causa y efecto. ¿Las computadoras se abaratan porque las personas las compran en mayores cantidades? ¿O las personas las adquieren en mayores cantidades porque se abaratan? ¿O algún tercer factor hace que el precio de una computadora disminuya al mismo tiempo que la cantidad de computadoras aumente?

Para responder preguntas como éstas, los economistas crean y prueban modelos económicos. Un **modelo económico** es una descripción de algún aspecto del mundo económico que incluye sólo las características que se requieren para el propósito en cuestión. Por ejemplo, un modelo económico de una red de telefonía celular podría incluir características como los precios de las llamadas, el número de usuarios de teléfonos celulares y el volumen de llamadas. No obstante, el modelo ignoraría detalles como los colores y tonos de timbre de los teléfonos celulares.

Un modelo se prueba comparando las predicciones con los hechos. Sin embargo, probar un modelo económico es difícil porque observamos los resultados de la operación simultánea de muchos factores. Para resolver este problema, los economistas usan experimentos naturales, investigaciones estadísticas y experimentos económicos.

Experimento natural Un experimento natural es una situación que surge en el curso ordinario de la vida económica en la que el único factor de interés es diferente y todos los demás permanecen iguales (o similares). Por ejemplo, Canadá tiene un seguro de desempleo más alto que el de Estados Unidos, aunque los habitantes de ambos países son similares. Así, para estudiar el efecto del seguro de desempleo sobre la tasa de desempleo, los economistas comparan a Estados Unidos con Canadá.

Investigación estadística Una investigación estadística busca correlación, esto es, la tendencia que tienen los valores de dos variables a cambiar juntas (en la misma dirección o en direcciones opuestas) en forma previsible y relacionada. Por ejemplo, el tabaquismo y el cáncer pulmonar están correlacionados. En ocasiones, una correlación muestra una influencia causal de una variable sobre la otra. Por ejemplo, el tabaquismo ocasiona cáncer pulmonar. No obstante, la dirección de la causalidad es a veces difícil de determinar.

Steven Levitt, el autor de *Freakonomics*, domina el uso de una combinación del experimento natural y la investigación estadística para desentrañar la causa y efecto. Ha usado herramientas de economía para investigar los efectos de la buena paternidad en la educación (no muy fuertes), para explicar por qué los vendedores de droga viven con sus madres (porque no ganan lo suficiente para vivir de manera independiente) y (de modo controversial) los efectos de la ley del aborto en la delincuencia.

Experimento económico Un experimento económico coloca a las personas en una situación de toma de decisiones y cambia la influencia de un factor a la vez para saber cómo responden.

La economía como herramienta política

La economía es útil, ya que es un conjunto de herramientas para tomar decisiones y usted no necesita ser un economista hecho y derecho para pensar como uno de ellos y utilizar los conceptos de economía como una herramienta política.

La economía nos permite abordar los problemas que surgen en todos los aspectos de nuestra vida. Aquí, nos centraremos en tres áreas generales:

- Política económica personal.
- Política económica empresarial.
- Política económica gubernamental.

Política económica personal ¿Debe usted adquirir un préstamo estudiantil o conseguir un empleo de fin de semana? ¿Debe comprar un automóvil usado o uno nuevo? ¿Debe rentar un apartamento o adquirir un préstamo y comprar un condominio? ¿Debe liquidar el saldo de su tarjeta de crédito o hacer únicamente el pago mínimo? ¿De qué manera distribuiría su tiempo entre estudiar, trabajar por un sueldo, atender a los miembros de su familia y divertirse? ¿En qué forma debe distribuir su tiempo entre estudiar economía y sus demás materias? ¿Debe abandonar la escuela después de obtener su grado de bachiller u optar por un título profesional o de maestría?

Todas estas preguntas implican un beneficio marginal y un costo marginal, y aunque algunas de las cifras podrían ser difíciles de precisar, tomará decisiones más sólidas si aborda estas preguntas con las herramientas de la economía.

Política económica empresarial ¿Debe Sony fabricar sólo televisores de pantalla plana y dejar de producir los convencionales? ¿Debe Texaco extraer más petróleo y gas del Golfo de México o de Alaska? ¿Debe Palm subcontratar sus servicios al cliente en línea a India o dirigir la operación desde California? ¿Debe Marvel Studios producir Spider-Man 4, la secuela de Spider-Man 3? ¿Puede Microsoft competir con Google en el negocio de los motores de búsqueda? ¿Puede eBay competir con el surgimiento de nuevos servicios de subasta por Internet? ¿Vale realmente un jugador como Jason Giambi 23 400 000 dólares?

Del mismo modo que las cuestiones económicas, estas preguntas de negocios implican la evaluación de un beneficio marginal y un costo marginal. Algunas de las preguntas requieren una investigación más amplia de las interacciones de individuos y empresas. Sin embargo, nuevamente, al abordar estas preguntas con las herramientas de la economía y al contratar a economistas y asesores, las empresas pueden tomar mejores decisiones.

Política económica gubernamental ¿De qué manera puede California equilibrar su presupuesto? ¿Debe el gobierno federal aumentar o disminuir los impuestos? ¿En qué forma puede simplificarse el sistema fiscal? ¿Debe permitirse a las personas invertir el dinero de su Seguridad Social en acciones que elijan por sí mismas? ¿Deben extenderse el Medicaid y Medicare a toda la población? ¿Debe haber un impuesto especial para sancionar a las corporaciones que transfieran empleos al extranjero? ¿Deben limitarse las importaciones baratas de muebles y textiles? ¿Deben las granjas que cultivan tomates y remolachas recibir un subsidio? ¿Debe transportarse agua desde Washington y Oregon hasta California?

Estas preguntas de política gubernamental requieren decisiones que implican la evaluación de un beneficio marginal y un costo marginal, así como una investigación de las interacciones de individuos y empresas. De nuevo, al abordar estas preguntas con las herramientas de la economía, los gobiernos toman mejores decisiones.

Observe que todas las preguntas de política que acabamos de presentar conllevan una mezcla de afirmaciones positivas y normativas. La economía no ayuda con la parte normativa. Pero para determinado objetivo, los economistas proporcionan un método para evaluar soluciones alternativas. Ese método consiste en evaluar los beneficios marginales y los costos marginales, y encontrar la solución que proporcione la mayor ganancia disponible.

Preguntas de repaso

- 1 ¿Cuál es la distinción entre una afirmación positiva y una normativa? Dé un ejemplo (distinto de los que se ofrecen en este capítulo) de cada uno de estos tipos de afirmación.
- 2 ¿Qué es un modelo? ¿Puede pensar en un modelo que usted quizá utilizaría (tal vez sin pensar que lo es) en su vida cotidiana?
- 3 ¿Cuáles son las tres formas en que los economistas tratan de separar la causa del efecto?
- 4 ¿De qué manera se usa la economía como una herramienta política?
- 5 ¿Cuál es el papel del análisis marginal en el uso de la economía como una herramienta política?



myeconlab

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

RESUMEN

Conceptos clave

Definición de economía (p. 2)

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

Las dos grandes preguntas de la economía (pp. 2-7)

- Dos grandes preguntas resumen el propósito de la economía:
 1. ¿De qué manera las elecciones determinan *qué* bienes y servicios se producen, *cómo* y *para quién* son producidos?
 2. ¿En qué punto las elecciones que se hacen en la búsqueda del *interés personal* fomentan también el *interés social*?

El pensamiento económico (pp. 8-10)

- Todas las elecciones implican un intercambio, es decir, cambiar más de algo por menos de otra cosa.

- El intercambio clásico de pistolas *versus* mantequilla es la manera de representar todos los intercambios.
- Todas las cuestiones económicas involucran intercambios.
- El gran intercambio social es el que se da entre igualdad y eficiencia.
- La alternativa de mayor valor a la que se renuncia constituye el costo de oportunidad de lo que se elige.
- Las elecciones se hacen en el margen y responden a incentivos.

La economía como ciencia social y herramienta política (pp. 11-12)

- Los economistas distinguen entre las afirmaciones positivas (lo que es) y las afirmaciones normativas (lo que debe ser).
- Para explicar el mundo económico, los economistas desarrollan y prueban modelos económicos.
- La economía se utiliza en las decisiones de política económica personal, empresarial y gubernamental.
- La principal herramienta política es la evaluación y comparación del costo marginal y el beneficio marginal.

Términos clave

Beneficio marginal, 10

Bienes y servicios, 2

Capital, 4

Capital humano, 3

Costo de oportunidad, 9

Costo marginal, 10

Economía, 2

Escasez, 2

Factores de producción, 3

Gran intercambio, 9

Habilidades empresariales
(Entrepreneurship), 4

Incentivo, 2

Intercambio, 8

Interés personal, 4

Interés social, 5

Intereses, 4

Macroeconomía, 2

Margen, 10

Microeconomía, 2

Modelo económico, 11

Renta, 4

Salarios, 4

Tierra, 3

Trabajo, 3

Utilidades, 4

PROBLEMAS y APLICACIONES



Trabaje en los problemas 1-6 del plan de estudio del capítulo 1 y obtenga retroalimentación al instante. Trabaje en los problemas 7-12 como tarea, examen o prueba, si los asigna su profesor.

- Apple Computer Inc. decide ofrecer su software iTunes de manera gratuita en cantidades ilimitadas.
 - ¿Cómo cambia la decisión de Apple el costo de oportunidad de bajar una canción?
 - ¿Cambia la decisión de Apple los incentivos que se presentan a las personas?
 - ¿Es la decisión de Apple un ejemplo de un asunto microeconómico o macroeconómico?
- ¿Cuál de las siguientes parejas no concuerda?
 - Trabajo y salarios
 - Tierra y renta
 - Habilidades empresariales y utilidades
 - Capital y utilidades
- Explique de qué manera los siguientes titulares de noticias se relacionan con el interés personal y el interés social:
 - Wal-Mart se expande en Europa
 - McDonald's introduce ensaladas
 - Los alimentos deben ser etiquetados con información nutricional
- La noche anterior a un examen de economía, usted decide ir al cine en vez de permanecer en casa trabajando en su plan de estudio MyEconLab. En su examen, obtiene una calificación de 50 en vez de la calificación usual de 70.
 - ¿En su decisión enfrentó un intercambio?
 - ¿Cuál fue el costo de oportunidad de ir al cine?
- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es positiva, cuál es normativa y cuál puede someterse a prueba?
 - El gobierno de Estados Unidos debe reducir sus importaciones.
 - China es el socio comercial más importante de Estados Unidos.
 - Si aumenta el precio de los fármacos antirretrovirales, los portadores y enfermos de VIH y SIDA disminuirán su consumo de dichos medicamentos.
- Cuando Londres se prepara para albergar los Juegos Olímpicos de 2012, la preocupación por el costo que tendrá el evento aumenta. Por ejemplo:

Se elevan los costos de las Olimpiadas de Londres.

La restauración del Este de Londres impone una carga de 1.5 billones de libras adicionales a la cuenta de los contribuyentes.

The Times, Londres, 6 de julio de 2006

¿El costo de restaurar el Este de Londres es el costo de oportunidad de albergar los Juegos Olímpicos de 2012? Explique por qué sí o por qué no.
- Antes de protagonizar a Tony Stark en *Iron Man*, Robert Downey Jr. había actuado en 45 películas que tuvieron en promedio ingresos de taquilla en la primera semana de su proyección de casi 5 millones de dólares. *Iron Man* recaudó 102 millones de dólares en su semana de estreno.
 - ¿Cómo espera que el éxito de *Iron Man* influya en el costo de oportunidad de contratar a Robert Downey Jr.?
 - ¿Cómo han cambiado los incentivos para un productor cinematográfico para contratar a Robert Downey Jr.?
- ¿Clasificaría a una estrella de cine como un factor de producción?
- ¿De qué manera la creación de una película exitosa determina qué, cómo y para quién se producen los bienes y servicios?
- ¿Cómo ilustra la creación de un éxito cinematográfico elecciones basadas en el interés personal que fomentan también el interés social?
- Lea la sección de economía o finanzas del diario de mayor circulación en su país y conteste lo siguiente.
 - ¿Cuál es la principal noticia económica del día? ¿Con cuál de las grandes preguntas tiene que ver? (Debe tener relación por lo menos con una de ellas, pero podría tenerla con más de una).
 - ¿Qué intercambios se analizan o están implícitos en la noticia?
 - Escriba un breve resumen de la nota, utilizando tanto como sea posible el vocabulario económico que ha aprendido en este capítulo y que aparece en la relación de términos clave de la p. 13.
- Visite el sitio Web *Resources for Economists on the Internet*. Este sitio Web es un buen lugar para investigar información económica en Internet.

Haga clic en "Blogs, Commentaries, and Podcasts" y después en el Becker-Posner Blog.

 - Lea el último *blog* de estos dos sobresalientes economistas.
 - Conforme lo vaya leyendo, piense en lo que dicen sobre las preguntas del "qué", el "cómo" y el "para quién".
 - Mientras lo lee, piense en lo que dicen en torno al interés personal y al interés social.

APÉNDICE

Las gráficas en la economía

Después de estudiar este apéndice, usted será capaz de:

- Elaborar e interpretar gráficas de series de tiempo y de corte transversal, así como diagramas de dispersión.
- Distinguir entre relaciones lineales y no lineales y entre relaciones que tienen un máximo y las que tienen un mínimo.
- Definir y calcular la pendiente de una línea.
- Representar gráficamente las relaciones entre más de dos variables.

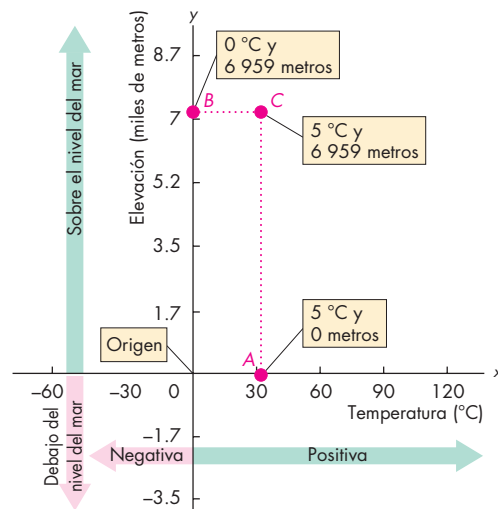
Representación gráfica de datos

Una gráfica representa una cantidad como una distancia en una línea. En la figura A1.1, la distancia en la línea horizontal representa la temperatura, medida en grados Celsius o centígrados, y un movimiento de izquierda a derecha ilustra un aumento de la temperatura. El punto marcado como 0 representa cero grados Celsius. Hacia la derecha del 0, la temperatura es positiva; hacia la izquierda, negativa (como lo indica el signo de menos). La distancia en la línea vertical representa altitud o elevación, medida en miles de metros sobre el nivel del mar. El punto marcado como 0 representa el nivel del mar. Los puntos por encima del 0 representan metros sobre el nivel del mar; los puntos por debajo del 0 (designados con el signo de menos) representan metros por debajo del nivel del mar.

Al establecer dos escalas perpendiculares entre sí, como en la figura A1.1, podemos visualizar la relación entre dos variables. Las líneas que representan dichas escalas reciben el nombre de ejes. La línea vertical es el eje y , y la horizontal es el eje x . Cada uno de los ejes parte del punto cero, mismo que comparten ambos ejes y se denomina *origen*.

Para representar una gráfica de dos variables son necesarios dos conjuntos de datos: el valor de la variable x y el valor de la variable y . Por ejemplo, en un día de invierno en la costa del Golfo de México, la temperatura es de 5 grados centígrados, que es el valor de x . Un barco pesquero en esa zona está a 0 metros sobre el nivel del mar, que consideraremos como el valor de y . Estos dos conjuntos de datos aparecen como el punto A en la figura A1.1. Un alpinista en la cima del monte Aconcagua en un día frío está a 6 959 metros

FIGURA A1.1 Elaboración de una gráfica



Todas las gráficas tienen ejes que representan cantidades en forma de distancias. Aquí, el eje horizontal (eje de las x) mide la temperatura y el eje vertical (eje de las y) mide la elevación. El punto A representa un barco pesquero al nivel del mar (0 en el eje de las y) en un día en que la temperatura es de 5 °C. El punto B representa a un alpinista en la cima del monte Aconcagua, a 6 959 metros sobre el nivel del mar y a una temperatura de 0 °C. El punto C representa a un alpinista en la cima del monte Aconcagua, a 6 959 metros sobre el nivel del mar y a una temperatura de 5 °C.

animación

sobre el nivel del mar a una temperatura de 0 grados centígrados. Estos dos datos aparecen como el punto B . En un día menos frío, el alpinista podría estar en la cima del monte Aconcagua cuando la temperatura es de 5 °C, en el punto C .

Podemos dibujar dos líneas, llamadas *coordenadas*, a partir del punto C . Una, denominada coordenada y , va de C al eje horizontal; su longitud es igual al valor expresado en el eje y . La otra, la coordenada x , va de C al eje vertical. Su longitud es la misma que el valor expresado en el eje x . Los puntos en una gráfica se describen a partir de los valores de sus coordenadas x y y .

Las gráficas como la que se ilustra en la figura A1.1 pueden mostrar cualquier clase de datos cuantitativos representados por dos variables. Los economistas utilizan tres tipos de gráficas basados en los principios de la figura A1.1 para hallar y describir las relaciones entre variables. Éstos son:

- Gráficas de series de tiempo.
- Gráficas de corte transversal.
- Diagramas de dispersión.

Gráficas de series de tiempo

Una **gráfica de series de tiempo** mide periodos, por ejemplo, meses o años, en el eje x y coloca en el eje y la variable o variables en las que estamos interesados. La figura A1.2, la cual proporciona información sobre el precio de la gasolina, es un ejemplo de este tipo de gráfica. En esta figura medimos el tiempo en años, comenzando en 1973. El precio de la gasolina (la variable que nos interesa) se mide en el eje y .

El propósito de una gráfica de series de tiempo es permitirnos visualizar cómo cambia una variable con el paso del tiempo y de qué manera se relaciona su valor en un periodo con su valor en otro.

Una gráfica de series de tiempo comunica una enorme cantidad de información de manera rápida y sencilla, tal como se ilustra en este ejemplo. Esta gráfica nos indica:

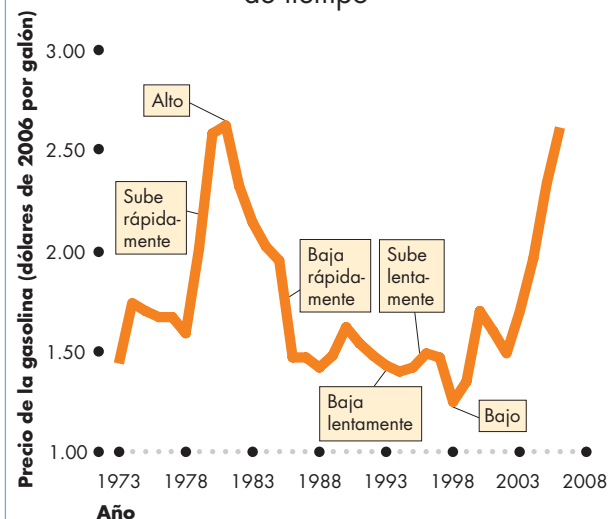
- El *nivel* del precio de la gasolina: cuándo es *alto* y cuándo es *bajo*. Cuando la línea está muy alejada del eje x , significa que el precio es alto, como sucedió en 1981; cuando se encuentra cerca del eje x , el precio es bajo, como ocurrió en 1998.
- Cómo *cambia* el precio, ya sea que *suba* o *baje*. Cuando la pendiente de la línea es ascendente, como en 1979, el precio está subiendo. Cuando la pendiente de la línea es descendente, como en 1986, el precio está bajando.
- La *velocidad* a la que el precio cambia, ya sea que suba o baje *rápida* o *lentamente*. Si la pendiente de la línea es muy pronunciada, significa que el precio sube o baja rápidamente; si no lo es tanto, el precio sube o baja lentamente. Por ejemplo, el precio subió muy rápido entre 1978 y 1980, y con mayor lentitud entre 1994 y 1996. El precio bajó muy rápido entre 1985 y 1986 y lentamente entre 1990 y 1994.

Una gráfica de series de tiempo también revela la existencia o no de una **tendencia**. Una tendencia es el comportamiento general que muestra una variable en su movimiento hacia una dirección específica. La tendencia podría ser a la baja o a la alza. En la figura A1.2 podemos ver que el precio de la gasolina tuvo una tendencia general descendente durante las décadas de 1980 y 1990. Es decir, aunque el precio subió y bajó, la tendencia general del precio fue a la baja. En lo que va del presente siglo, la tendencia ha sido a la alza.

Una gráfica de series de tiempo también nos ayuda a detectar fluctuaciones de una variable alrededor de su tendencia. En la figura A1.2 podemos ver algunos picos y depresiones en el precio de la gasolina.

Por último, una gráfica de series de tiempo nos permite comparar en un instante la misma variable en diferentes periodos. La figura A1.2 muestra que las décadas de 1970 y 1980 fueron distintas a la década de

FIGURA A1.2 Una gráfica de series de tiempo



Las gráficas de series de tiempo trazan el nivel de una variable en el eje y , y lo contrastan con un tiempo específico (día, semana, mes o año) en el eje x . Esta gráfica muestra el precio de la gasolina (en dólares de 2006 por galón) cada año desde 1973 hasta 2006. Indica cuándo el precio de la gasolina era *alto* y cuándo era *bajo*; cuándo *subió* el precio y cuándo *bajó*, así como cuándo cambió *muy rápido* y cuando lo hizo *lentamente*.

1990. El precio de la gasolina fluctuó más en aquellas dos décadas que en la de 1990.

Es claro que una gráfica de series de tiempo comunica una enorme cantidad de información y lo hace en un espacio mucho menor que el que usamos para describir sólo algunas de sus características. Sin embargo, hay que “leer” la gráfica para obtener toda esta información.

Gráficas de corte transversal

Una **gráfica de corte transversal** muestra los valores de una variable económica para diferentes grupos o categorías en un momento dado. La figura A1.3, que se conoce como *gráfica de barras*, es un ejemplo de una gráfica de corte transversal.

La gráfica de barras de la figura A1.3 muestra 10 actividades recreativas y los porcentajes de la población estadounidense que participaron en ellas en 2005. La longitud de cada barra indica el porcentaje de la población. Esta figura nos permite comparar la popularidad de estas 10 actividades de manera más rápida y clara que si sólo viéramos una lista de cifras.

FIGURA A1.3 Una gráfica de corte transversal



Una gráfica de corte transversal muestra el nivel de una variable en distintos grupos o categorías. Esta gráfica de barras ilustra 10 actividades recreativas populares y el porcentaje de la población estadounidense que participa en cada una de ellas.

myeconlab animación

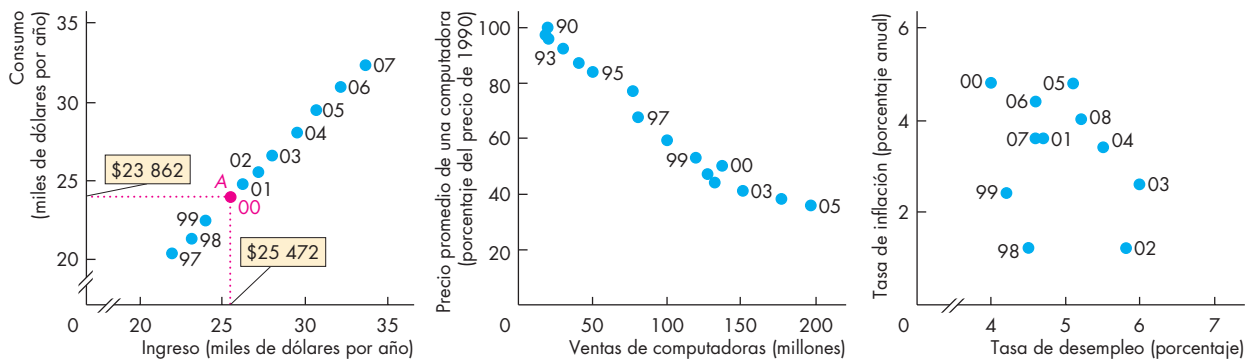
Diagramas de dispersión

Un **diagrama de dispersión** traza el valor de una variable contra el valor de otra. Este tipo de gráfica revela si entre dos variables existe una relación y describe en qué consiste ésta. La gráfica (a) de la figura A1.4 muestra la relación entre el consumo y el ingreso en Estados Unidos. Cada uno de los puntos muestra el consumo y el ingreso por persona en un año específico entre 1997 y 2007. Los puntos están “dispersos” dentro de la gráfica. El punto A nos indica que en el año 2000 el ingreso por persona fue de 25 472 dólares, mientras que el consumo por persona fue de 23 862 dólares. El patrón formado por los puntos de esta gráfica revela que, a medida que el ingreso sube, el consumo también lo hace.

La gráfica (b) de la figura A1.4 muestra la relación entre el número de computadoras vendidas y el precio de una computadora. Esta gráfica revela que cuando el precio de una computadora baja, el número de computadoras vendidas aumenta.

La gráfica (c) de la figura A1.4 muestra un diagrama de dispersión que representa la relación entre inflación y desempleo en Estados Unidos. Aquí, los puntos no muestran una relación clara entre ambas variables, lo cual indica que la relación entre ellas no es sencilla.

FIGURA A1.4 Diagramas de dispersión



(a) Consumo e ingreso

(b) Ventas y precios de computadoras

(c) Desempleo e inflación

Un diagrama de dispersión revela la relación entre dos variables. La gráfica (a) muestra la relación entre consumo e ingreso. Cada punto muestra los valores de las dos variables en un año específico. Por ejemplo, el punto A indica que en el año 2000 el ingreso promedio era de 25 472 dólares y el consumo promedio era de 23 862 dólares. El patrón formado por los puntos muestra que si el ingreso aumenta, el consumo también lo hace.

La gráfica (b) muestra la relación entre el precio de una computadora y el número de computadoras vendidas de 1990 a 2005. La gráfica indica que cuando el precio de una computadora baja, el número de computadoras vendidas aumenta.

La gráfica (c) es un diagrama de dispersión que ilustra las tasas de inflación y desempleo en Estados Unidos de 1998 a 2008. Esta gráfica muestra que en Estados Unidos la inflación y el desempleo no están estrechamente relacionados.

myeconlab animación

Discontinuidad en los ejes Dos de las gráficas que acabamos de ver, (a) y (c) de la figura A1.4, muestran discontinuidades en sus ejes, representadas por pequeños espacios. Las discontinuidades indican que hay saltos entre el origen, 0, y los primeros valores registrados.

En la gráfica (a) de la figura A1.4, las discontinuidades se usan porque el valor más bajo de consumo supera los 20 mil dólares y el valor más bajo de ingreso supera los 20 mil dólares. Si no hubiera discontinuidades en los ejes, habría mucho espacio vacío, todos los puntos se amontonarían en la esquina superior derecha de la gráfica y no podríamos ver si existe una relación entre ambas variables. Al hacer un corte en los ejes podemos visualizar mejor la relación.

Introducir discontinuidades en los ejes es como utilizar una lente de aumento que nos permite colocar la relación en el centro de la gráfica y agrandarla de tal forma que la llene por completo.

Gráficas engañosas Las discontinuidades pueden utilizarse para resaltar una relación, pero también para engañar, es decir, para realizar una gráfica que mienta. La manera más común de hacer que una gráfica mienta consiste en utilizar discontinuidades en los ejes ya sea para alargar o comprimir una escala. Por ejemplo, suponga que en la gráfica (a) de la figura A1.4, el eje y , que mide el consumo, va de cero a 35 mil dólares, en tanto que el eje x permanece tal como se muestra. La gráfica daría entonces la impresión de que, a pesar de un enorme aumento del ingreso, el consumo apenas se habría modificado.

Para evitar que se nos engañe es conveniente acostumbrarnos a revisar siempre con atención los valores y las leyendas en los ejes de las gráficas antes de comenzar a interpretarlas.

Correlación y causalidad Los diagramas de dispersión que muestran una clara relación entre dos variables, como los de las gráficas (a) y (b) de la figura A1.4, nos indican que entre ambas variables existe una alta correlación. Cuando se presenta esta situación podemos predecir el valor de una variable a partir del valor de la otra. Sin embargo, la correlación no implica causalidad.

En ocasiones, una correlación alta es una coincidencia, pero en otras surge de una relación causal. Por ejemplo, es probable que el aumento del ingreso cause un aumento del consumo (figura A1.4a) y que la baja en el precio de las computadoras ocasione que se vendan más computadoras (figura A1.4b).

Hemos visto cómo se pueden emplear las gráficas en la economía para mostrar datos económicos y revelar relaciones entre variables. A continuación aprenderemos cómo utilizan los economistas las gráficas para construir y presentar modelos económicos.

Uso de gráficas en los modelos económicos

Las gráficas que se usan en economía no siempre se diseñan para mostrar datos reales. A menudo se emplean para ilustrar relaciones generales entre las variables de un modelo económico.

Un *modelo económico* es una descripción simplificada y reducida de una economía o de un componente de la misma, como una empresa o una familia. Consiste en afirmaciones acerca del comportamiento económico que pueden expresarse como ecuaciones o curvas en una gráfica. Los economistas emplean modelos para explorar los efectos de diferentes políticas u otras influencias sobre la economía, en forma similar al uso de modelos climáticos y modelos de aviones en túneles de viento.

En los modelos económicos pueden encontrarse diversos tipos de gráficas, pero hay algunos patrones que se repiten. Una vez que haya aprendido a reconocer estos patrones comprenderá al instante el significado de una gráfica. Aquí veremos diferentes tipos de curvas que se utilizan en los modelos económicos, así como ejemplos cotidianos de cada uno de ellos. Los patrones que deben buscarse en las gráficas son 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 o un mínimo.
- Las variables que no están relacionadas.

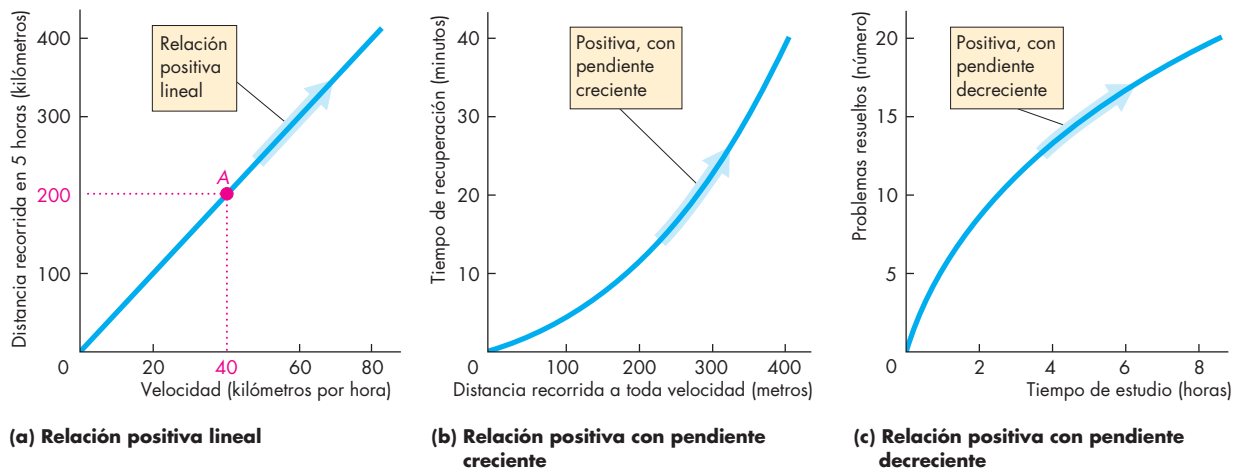
Echemos un vistazo a estos cuatro casos.

Variables que se mueven en la misma dirección

La figura A1.5 muestra gráficas de las relaciones entre dos variables que se mueven juntas hacia arriba y hacia abajo. La relación entre dos variables que se mueven en la misma dirección se denomina **relación positiva** o **relación directa**. Una línea con una pendiente ascendente indica una relación de este tipo.

La figura A1.5 muestra tres tipos de relaciones, una que tiene una línea recta y dos que presentan líneas curvas. No obstante, todas las líneas de las tres gráficas reciben el nombre de curvas. Cualquier línea que aparece en una gráfica recibe el nombre de *curva*, sin importar si es recta o curva.

Una relación indicada por una línea recta se conoce como **relación lineal**. La gráfica (a) de la figura A1.5 muestra una relación lineal entre el número de kilómetros recorridos en 5 horas y la velocidad. Por ejemplo, el punto A muestra que si nuestra

FIGURA A1.5 Relaciones positivas (directas)


Cada gráfica de esta figura muestra una relación positiva (directa) entre dos variables. Es decir, conforme el valor de la variable medida en el eje de las x aumenta, también lo hace el valor de la variable medida en el eje de las y . La gráfica (a) muestra una relación lineal: a medida que las dos variables aumentan juntas, nos movemos a lo largo de

una línea recta. La gráfica (b) muestra una relación positiva tal que conforme las dos variables aumentan juntas, nos movemos a lo largo de una curva con pendiente creciente. La gráfica (c) muestra una relación positiva tal que conforme las dos variables aumentan juntas, nos movemos a lo largo de una curva que se hace cada vez más plana.

animación

velocidad es de 40 kilómetros por hora, en 5 horas habremos viajado 200 kilómetros. Si duplicamos nuestra velocidad a 80 kilómetros por hora, en 5 horas habremos viajado 400 kilómetros.

La gráfica (b) de la figura A1.5 muestra la relación entre la distancia en que se corrió a toda velocidad y el tiempo de recuperación (el que requiere el ritmo cardíaco para volver a su frecuencia normal en estado de reposo). Esta relación tiene una pendiente ascendente que comienza bastante plana, pero después se hace más inclinada conforme se aleja del origen. La razón por la que esta curva muestra una pendiente ascendente y se vuelve cada vez más inclinada se debe al tiempo adicional que se necesita para recuperarse de recorrer 100 metros a toda velocidad. Se requieren menos de 5 minutos para recuperarse de correr los primeros 100 metros, pero más de 10 minutos para recuperarse de correr 200 metros.

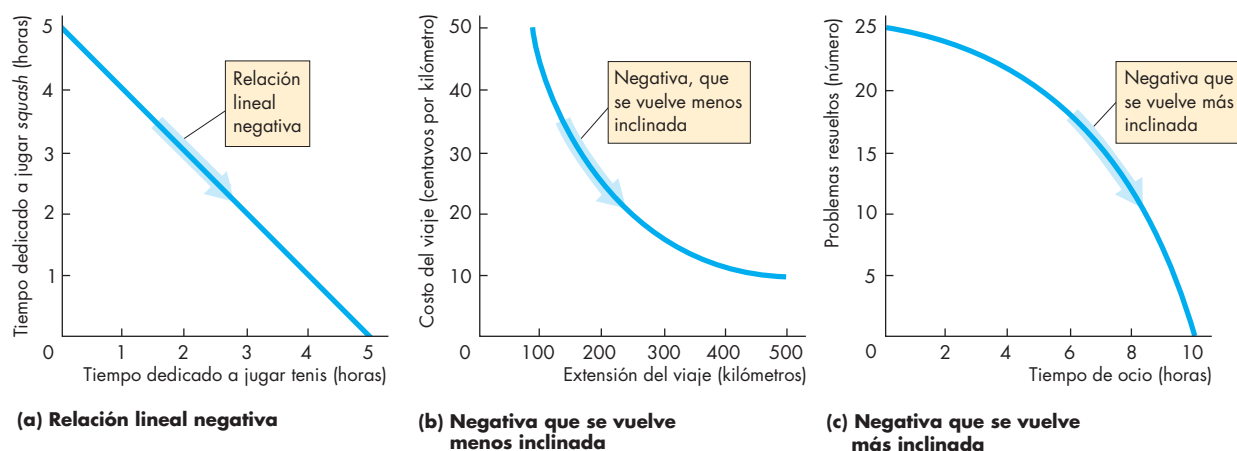
La gráfica (c) de la figura A1.5 muestra la relación entre el número de problemas que resuelve un estudiante y la cantidad de tiempo que estudió. Esta relación tiene una pendiente ascendente que comienza bastante inclinada y luego se vuelve más plana conforme se aleja del origen. El tiempo de estudio se vuelve menos productivo a medida que el estudiante pasa más horas estudiando y su cansancio aumenta.

Variables que se mueven en direcciones opuestas

La figura A1.6 muestra las relaciones entre cosas que se mueven en direcciones opuestas. Una relación entre variables que se mueven en direcciones opuestas se denomina **relación negativa** o **relación inversa**.

La gráfica (a) de la figura A1.6 ilustra la relación entre el número de horas disponibles para jugar *squash* y el número de horas para jugar tenis cuando el total es de 5 horas. Dedicar una hora extra a jugar tenis significa una hora menos para jugar *squash*, y viceversa. Esta relación es negativa y lineal.

La gráfica (b) de la figura A1.6 muestra la relación entre el costo por kilómetro recorrido y la duración de un viaje. Cuanto más largo sea el viaje, más bajo será el costo por kilómetro pero, a medida que la extensión del viaje aumenta, aunque el costo por kilómetro disminuya, la reducción del costo será más pequeña cuanto más largo sea el viaje. Esta característica de la relación es expresada por el hecho de que la pendiente de la curva es descendente, comienza inclinada al principio de un viaje corto y se vuelve cada vez más plana al incrementarse la extensión del viaje. Esta relación ocurre porque algunos de los costos son fijos, como el seguro del automóvil, y se distribuyen a través del viaje más largo.

FIGURA A1.6 Relaciones negativas (inversas)

Todas las gráficas de esta figura muestran una relación negativa (inversa) entre dos variables. Es decir, conforme el valor de la variable medida en el eje x aumenta, el valor de la variable medida en el eje y disminuye. La gráfica (a) muestra una relación lineal. El tiempo total dedicado a jugar tenis y squash es de 5 horas. Al aumentar el tiempo dedicado a jugar tenis, el que se utiliza para jugar squash

disminuye, lo que da lugar a una línea recta. La gráfica (b) ilustra una relación negativa en la que, conforme la distancia recorrida aumenta, el costo del viaje disminuye y la curva se vuelve menos inclinada. La gráfica (c) muestra una relación negativa donde, a medida que el tiempo de ocio aumenta, el número de problemas resueltos disminuye y por ello la curva se vuelve más inclinada.

animación

La gráfica (c) de la figura A1.6 muestra la relación entre la cantidad de tiempo de ocio y el número de problemas que resuelve un estudiante. El aumento en el tiempo de ocio produce una reducción cada vez mayor en el número de problemas resueltos. Esta relación es negativa y comienza con una inclinación suave cuando el número de horas de ocio es pequeño, pero se vuelve más pronunciada conforme el número de horas de ocio aumenta. Esta relación representa una alternativa distinta a la que se mostró en la gráfica (c) de la figura A1.5.

Variables que tienen un máximo o un mínimo

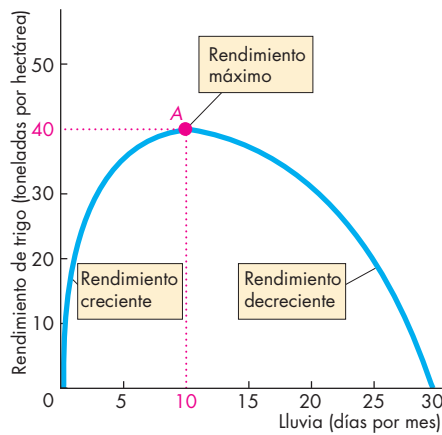
En los modelos económicos, muchas relaciones tienen un máximo o un mínimo. Por ejemplo, las empresas tratan de obtener el máximo posible de utilidades y producir al mínimo costo asequible. La figura A1.7 muestra relaciones con un máximo o un mínimo.

La gráfica (a) de la figura A1.7 muestra la relación entre la precipitación pluvial y la producción de trigo. Cuando no hay lluvia, el trigo no crece, así que la producción es igual a cero. Al aumentar a 10 los días de lluvia al mes, la producción de trigo aumenta. Con 10 días de lluvia mensuales, la producción de trigo alcanza su máximo de cuatro

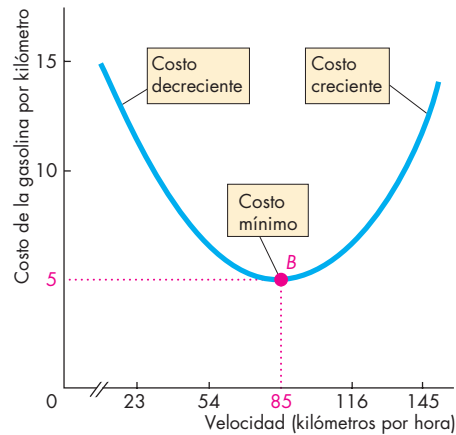
toneladas por hectárea (punto A). Si la lluvia excede los 10 días por mes, la producción de trigo comienza a descender; si llueve todos los días, el trigo deja de recibir luz solar y la producción disminuye a cero. Esta relación comienza con una pendiente ascendente, alcanza un punto máximo y después describe una pendiente descendente.

La gráfica (b) de la figura A1.7 ilustra el caso contrario: una relación que comienza con una pendiente descendente llega a un punto mínimo y después describe una pendiente ascendente. Casi todos los costos económicos muestran este tipo de relación. Un ejemplo es la relación entre el costo por kilómetro de la gasolina y la velocidad durante un viaje en automóvil. A baja velocidad, el automóvil avanza con lentitud en medio del tránsito. El número de kilómetros por litro es bajo y, por lo tanto, el costo por kilómetro recorrido es alto. A altas velocidades, el automóvil rebasa su velocidad más eficiente, empieza a usar una gran cantidad de gasolina y, de nueva cuenta, el número de kilómetros por litro es bajo y el costo por kilómetro recorrido es alto. A una velocidad de 85 kilómetros por hora, el costo por kilómetro se ubica en su mínimo (punto B). Esta relación comienza con una pendiente descendente, alcanza un mínimo y después describe una pendiente ascendente.

FIGURA A1.7 Puntos máximo y mínimo



(a) Relación con un máximo



(b) Relación con un mínimo

La gráfica (a) muestra una relación que tiene un punto máximo, A. La curva muestra una pendiente ascendente conforme sube a su punto máximo, es plana en su máximo y después tiene una pendiente descendente.

La gráfica (b) muestra una relación con un punto mínimo, B. La curva tiene una pendiente descendente conforme baja a su mínimo, es plana en este punto y después tiene una pendiente ascendente.

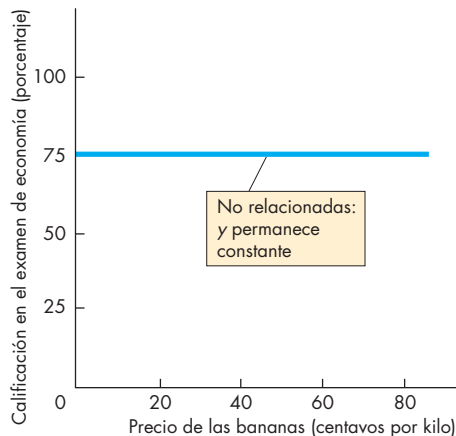
myeconlab animación

Variables que no están relacionadas

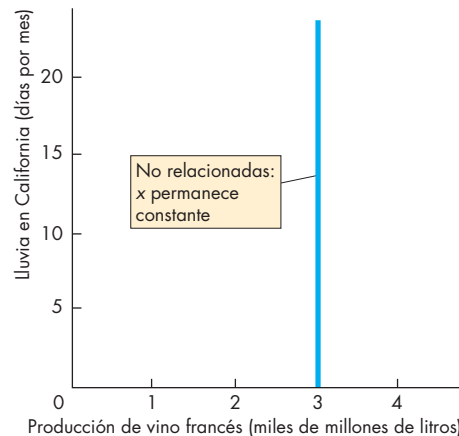
Hay muchas situaciones en las que, sin importar lo que suceda con el valor de una variable, la otra variable permanece constante. Algunas veces nos interesará mostrar, en una gráfica, cuando dos variables son independientes entre sí; la figura A1.8 muestra dos maneras de lograrlo.

Al describir las gráficas de las figuras A1.5 a A1.7, hemos hablado de curvas con pendientes ascendentes y descendentes, así como de curvas cuya inclinación aumenta o disminuye gradualmente. Dediquemos ahora un momento a analizar con más precisión a qué nos referimos con el término pendiente y cómo medimos la pendiente de una curva.

FIGURA A1.8 Variables que no están relacionadas



(a) No relacionadas: y permanece constante



(b) No relacionadas: x permanece constante

Esta figura muestra cómo podemos representar gráficamente dos variables que no están relacionadas entre sí. En la gráfica (a), la calificación de un estudiante en un examen de economía se traza en 75 por ciento en el eje de las y, independientemente del precio de las bananas, que se muestra en el eje de las x. La curva es horizontal.

En la gráfica (b), la producción de los viñedos de Francia, trazada en el eje de las x, no varía con la lluvia en California, trazada en el eje de las y. La curva es vertical.

myeconlab animación

Pendiente de una relación

Podemos medir la influencia que ejerce una variable sobre otra mediante la pendiente de la relación. La **pendiente** de una relación es el cambio en el valor de la variable medida en el eje y dividida entre el cambio en el valor de la variable medida en el eje x . Utilizamos la letra griega Δ (*delta*) para representar el concepto de “cambio en”. Por lo tanto, Δy simboliza el cambio en el valor de la variable medida en el eje y , y Δx significa el cambio en el valor de la variable medida en el eje x . Así, la pendiente de la relación se representa como:

$$\Delta y / \Delta x.$$

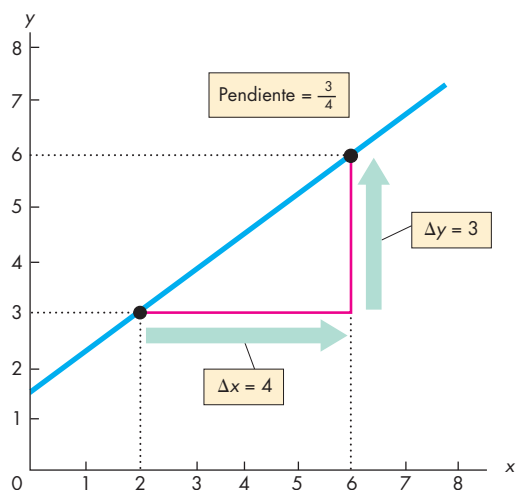
Cuando un cambio considerable en la variable medida en el eje y (Δy) está asociado con un cambio pequeño en la variable medida en el eje x (Δx), la pendiente es grande y la curva es inclinada. Cuando un cambio pequeño en la variable medida en el eje y (Δy) está asociado con un cambio grande en la variable medida en el eje x (Δx), la pendiente es pequeña y la curva es plana.

Podemos hacer más claro el concepto de pendiente mediante algunos cálculos.

La pendiente de una línea recta

La pendiente de una línea recta es siempre igual, sin importar desde qué parte de la línea se calcule, es decir, la pendiente de una línea recta es constante. Calculemos las pendientes de las líneas de la figura

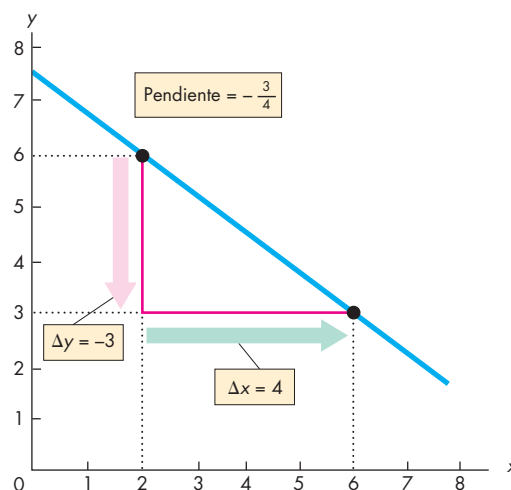
FIGURA A1.9 La pendiente de una línea recta



(a) Pendiente positiva

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

La gráfica (a) muestra el cálculo de una pendiente positiva. Cuando x aumenta de 2 a 6, Δx es igual a 4. El cambio en x produce un incremento de 3 a 6 en y , por



(b) Pendiente negativa

lo tanto, Δy es igual a 3. La pendiente ($\Delta y / \Delta x$) es igual a $3/4$.

La gráfica (b) muestra el cálculo de una pendiente negativa. Cuando x aumenta de 2 a 6, Δx es igual a 4. Ese aumento en x produce una disminución de 6 a 3 en y , por lo tanto, Δy es igual a -3 . La pendiente ($\Delta y / \Delta x$) es igual a $-3/4$.

A1.9. En la gráfica (a), cuando x aumenta de 2 a 6, y lo hace de 3 a 6. El cambio en x es $+4$, es decir, Δx es igual a 4. El cambio en y es $+3$, esto es, Δy es igual a 3. La pendiente de esa línea es:

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

En la gráfica (b), cuando x aumenta de 2 a 6, y disminuye de 6 a 3. El cambio en y es *menos* 3, es decir, Δy es igual a -3 . El cambio en x es más 4, por lo tanto, Δx es igual a 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 línea de la gráfica (a) es positiva ($+3/+4 = 3/4$), en tanto que en la gráfica (b) es negativa ($-3/+4 = -3/4$). La pendiente de una relación positiva es positiva; la pendiente de una relación negativa es negativa.

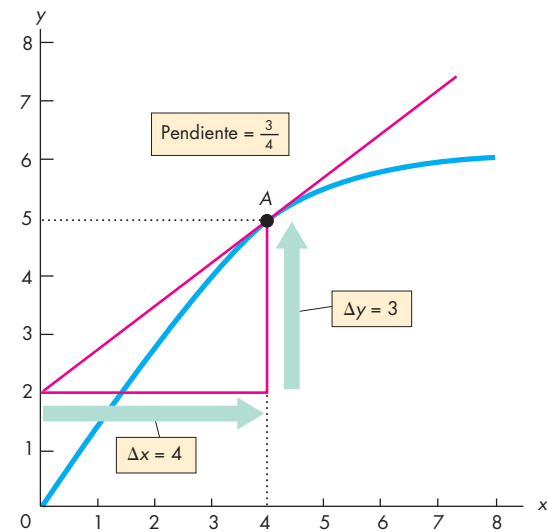
La pendiente de una línea curva

La pendiente de una línea curva es un poco más complicada. Debido a que no es constante, esta pendiente depende del lugar de la curva en donde la calculemos. Hay dos maneras de calcular la pendiente de una línea curva: puede calcularse en un punto dado o bien a lo largo de un arco de la curva. Analicemos ambas alternativas.

Pendiente en un punto Para calcular la pendiente en un punto dado de una curva es necesario trazar una línea recta que muestre la misma pendiente que la curva en el punto en cuestión. La figura A1.10 muestra cómo hacerlo. Imagine que desea calcular la pendiente de la curva en el punto A . Coloque una regla sobre la gráfica de tal manera que toque el punto A , pero ningún otro punto de la curva. Después trace una línea recta a lo largo del borde de la regla. La línea recta de color rojo es esta línea y es la tangente de la curva en el punto A . Si la regla toca la curva sólo en el punto A , la pendiente de la curva en el punto A debe ser la misma que la pendiente del borde de la regla. Si la curva y la regla no tienen la misma pendiente, la línea a lo largo del borde de la regla cortará la curva en lugar de sólo tocarla.

Ahora que ha encontrado una línea recta con la misma pendiente que la curva en el punto A , puede calcular la pendiente de la curva en el punto A calculando la pendiente de la línea recta. A lo largo de la línea recta, conforme x aumenta de 0 a 4 ($\Delta x = 4$),

FIGURA A1.10 Pendiente en un punto



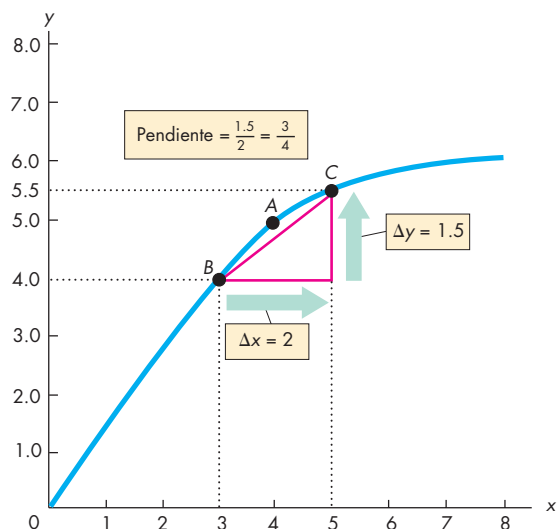
Para calcular la pendiente de la curva en el punto A , trace la línea roja que apenas toca la curva en el punto A : la tangente. La pendiente de esta línea recta se calcula dividiendo el cambio en y entre el cambio en x a lo largo de la línea. Cuando x aumenta de 0 a 4, Δx es igual a 4. Ese cambio en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

y aumenta de 2 a 5 ($\Delta y = 3$). Por lo tanto, la pendiente de la línea recta es:

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

Por tanto, la pendiente de la curva en el punto A es igual a $3/4$.

Pendiente a lo largo de un arco Un arco de una curva es un segmento de la misma. En la figura A1.11 vemos la misma curva de la figura A1.10, pero en lugar de calcular la pendiente en el punto A , la calcularemos a lo largo del arco que va de B a C . Puede ver que la pendiente en B es mayor que en C . Cuando calculamos la pendiente a lo largo de un arco, estamos calculando la pendiente media entre dos puntos. Conforme nos movemos a través del arco de B a C , x aumenta de 3 a 5 y y aumenta de 4 a 5.5. El cambio en x es igual a 2 ($\Delta x = 2$) y el cambio en y es 1.5 ($\Delta y = 1.5$).

FIGURA A1.11 Pendiente a lo largo de un arco

Para calcular la pendiente media de una curva a lo largo del arco BC, trace una línea recta de B a C. La pendiente de la línea BC se calcula dividiendo el cambio en y entre el cambio en x. Al movernos de B a C, Δx es igual a 2 y Δy es igual a 1.5. La pendiente de la línea BC es 1.5 dividido entre 2, es decir, $3/4$. Así que la pendiente de la curva a lo largo del arco BC es $3/4$.

 myeconlab animación

Por lo tanto, la pendiente de la línea es:

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

En conclusión, la pendiente de la curva a lo largo del arco BC es $3/4$.

Este cálculo nos proporciona la pendiente de la curva entre los puntos B y C. La pendiente que realmente estamos calculando es la pendiente de la línea recta entre B y C. Esta pendiente aproxima la pendiente media de la curva a lo largo del arco BC. En este ejemplo en particular, la pendiente a lo largo del arco BC es idéntica a la pendiente de la curva en el punto A. Sin embargo, el cálculo de la pendiente de una curva no siempre funciona así de fácil. Usted podría divertirse creando algunos ejemplos más y varios contraejemplos.

Ahora sabemos cómo elaborar e interpretar una gráfica. No obstante, hemos limitado nuestro análisis a las gráficas de dos variables. A continuación aprenderemos cómo hacer gráficas con más de dos variables.

Representación gráfica de relaciones entre más de dos variables

Hemos visto que es posible representar gráficamente la relación entre dos variables como un punto formado por las coordenadas x y y en una gráfica de dos dimensiones. Probablemente esté pensando que, si bien una gráfica bidimensional proporciona bastante información, casi todo aquello que le interesa involucra relaciones entre muchas variables, no sólo entre dos. Por ejemplo, la cantidad de helado que se consume depende de su precio y de la temperatura. Si el helado es caro y la temperatura es baja, la gente come mucho menos helado que cuando es barato y la temperatura es elevada. 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 litros de helado consumidos cada día a varias temperaturas y con diversos precios. ¿Cómo elaborar una representación gráfica con estas cifras?

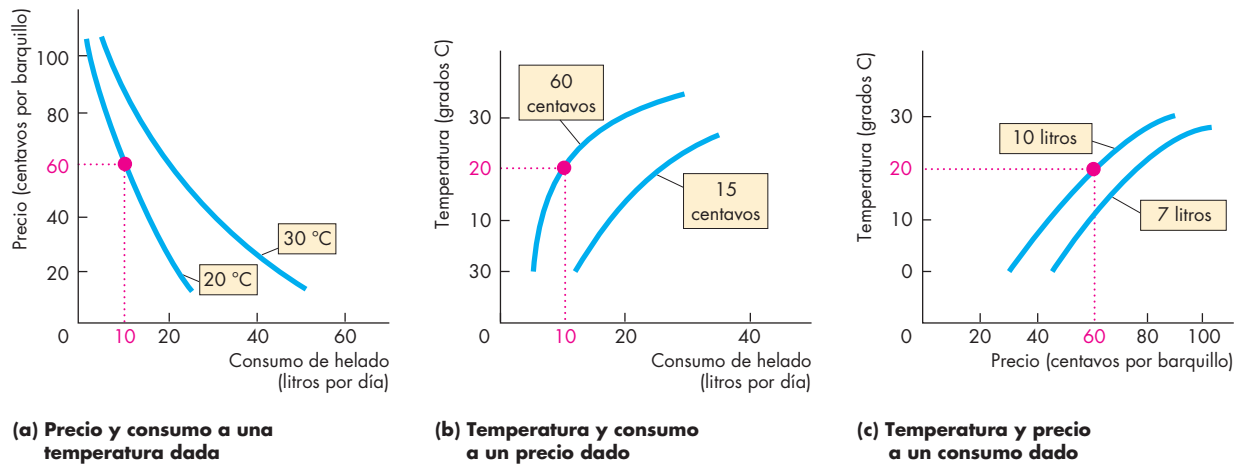
Para hacer la representación gráfica de una relación que involucra más de dos variables utilizamos la suposición *ceteris paribus*.

Ceteris paribus La expresión **Ceteris paribus** significa “si todo lo demás permanece igual”. Para aislar la relación que nos interesa en un experimento de laboratorio, mantenemos todo lo demás constante. Cuando hay más de dos variables involucradas empleamos el mismo método para elaborar una gráfica.

En la gráfica (a) de la figura A1.12 se muestra un ejemplo. Ahí puede ver lo que sucede con la cantidad de helado consumida cuando su precio varía y la temperatura se mantiene constante. La línea con la leyenda 20 °C muestra la relación entre el consumo de helado y su precio cuando la temperatura permanece en 20 °C. Las cifras utilizadas para trazar esa línea son las que aparecen en la tercera columna de la tabla de la figura A1.12. Por ejemplo, si la temperatura es de 20 °C, se consumen 10 litros cuando el precio de un barquillo de helado es de 60 centavos, y se consumen 18 litros cuando el precio de un barquillo es de 30 centavos. La curva con la leyenda 30 °C muestra el consumo conforme el precio varía si la temperatura permanece en 30 °C.

También podemos representar la relación entre el consumo de helado y la temperatura cuando su precio permanece constante, tal como se muestra en la gráfica (b) de la figura A1.12. La curva con la leyenda 60 centavos muestra cómo varía el consumo de helado según la temperatura cuando el barquillo de

FIGURA A1.12 Gráfica de una relación entre tres variables



Precio (centavos por barquillo)	Consumo de helado (litros por día)			
	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C
15	12	18	25	50
30	10	12	18	37
45	7	10	13	27
60	5	7	10	20
75	3	5	7	14
90	2	3	5	10
105	1	2	3	6

La cantidad consumida de helado depende de su precio y de la temperatura. La tabla nos dice cuántos litros de helado se consumen cada día a diferentes precios y temperaturas. Por ejemplo, si el precio de un barquillo de helado es de 60 centavos y la temperatura es de 20 °C, se consumen 10 litros de helado. Este conjunto de valores se resalta en la tabla y en las diferentes partes de las cifras.

Para hacer una gráfica de la relación entre tres variables, se mantiene constante el valor de una de ellas. La gráfica (a) muestra la relación entre el precio y el consumo cuando la temperatura se mantiene constante. Una curva coloca la temperatura en 30 °C y la otra en 20 °C. La gráfica (b) muestra la relación entre la temperatura y el consumo cuando el precio se mantiene constante. Una curva coloca el precio de un barquillo de helado en 60 centavos y la otra en 15 centavos. La gráfica (c) muestra la relación entre la temperatura y el precio cuando el consumo se mantiene constante. Una curva coloca el consumo en 10 litros y la otra en 7 litros.

helado cuesta 60 centavos y una segunda curva muestra la relación cuando el precio de un barquillo es de 15 centavos. Por ejemplo, a 60 centavos por barquillo, se consumen 10 litros cuando la temperatura es de 20 °C y 20 litros cuando es de 30 °C.

La gráfica (c) de la figura A1.12 muestra las combinaciones de temperatura y precio que resultan cuando el consumo de helado permanece constante. Una curva muestra la combinación que resulta cuando se consumen 10 litros diarios, y la otra la combinación que resulta cuando se consumen 7 litros por día. Un precio alto y una temperatura elevada dan por

resultado el mismo consumo que un precio y una temperatura más bajos. Por ejemplo, a una temperatura de 20 °C y un precio de 60 centavos por barquillo se consumen 10 litros de helado, la misma cantidad que se consume a 30 °C y 90 centavos por barquillo y a 10 °C y 45 centavos por barquillo.

◆ Con lo que ha aprendido hasta aquí acerca de las gráficas puede continuar con sus estudios de economía. En este libro no aparecen gráficas más complicadas que las explicadas en este apéndice.

NOTA MATEMÁTICA

Ecuaciones de líneas rectas

Cuando una línea recta representada en una gráfica describe la relación entre dos variables, la llamamos *relación lineal*. La figura 1 muestra la *relación lineal* entre el gasto y el ingreso de una persona. Cuando su ingreso es cero, esta persona gasta 100 dólares por semana (ya sea porque pide prestado o gasta sus ahorros previos). Además, de cada dólar que gana, gasta 50 centavos (y ahorra 50).

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

Una ecuación lineal

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

$$y = a + bx.$$

En esta ecuación, a y b son números fijos, por lo que se denominan constantes. Los valores de x y y varían, por ello estos números se conocen como variables. Dado que describe una línea recta, la ecuación se denomina *ecuación lineal*.

La ecuación nos dice que cuando el valor de x es igual a cero, el valor de y es a . A la constante a la

denominamos *intercepto en y* . La razón es que, en la gráfica, la línea recta toca el eje y en un valor igual a a . La figura 1 muestra el intercepto en y .

Para valores positivos de x , el valor de y excede a a . La constante b nos dice cuánto aumenta y por arriba de a cuando se incrementa x . La constante b es la *pendiente* de la línea.

Pendiente de la línea

Como se explicó en este capítulo, la pendiente de una relación es el cambio en el valor de y dividido entre el cambio en el valor de x . Usamos la letra griega Δ (delta) para representar el concepto de “cambio en”. Por lo tanto, Δy simboliza el cambio en el valor de la variable medida en el eje y , y Δx significa el cambio en el valor de la variable medida en el eje x . Así, la pendiente de la relación se representa como:

$$\Delta y / \Delta x.$$

Para ver por qué la pendiente es b , suponga que inicialmente el valor de x es x_1 , o 200 dólares en la figura 2. El valor correspondiente de y es y_1 , que también es de 200 dólares. La ecuación de la línea nos dice 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 se incrementa en Δy a $y_1 + \Delta y$ (o 300 dólares en la figura 2).

Ahora, la ecuación de la línea nos dice que:

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

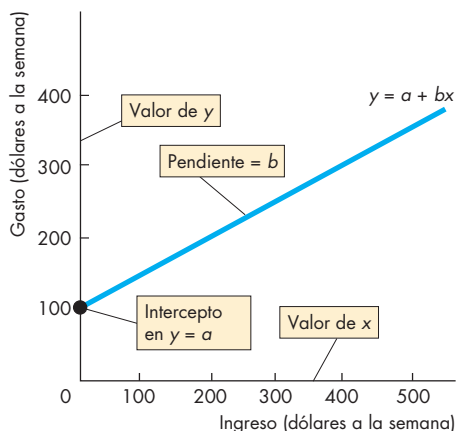


Figura 1 Relación lineal

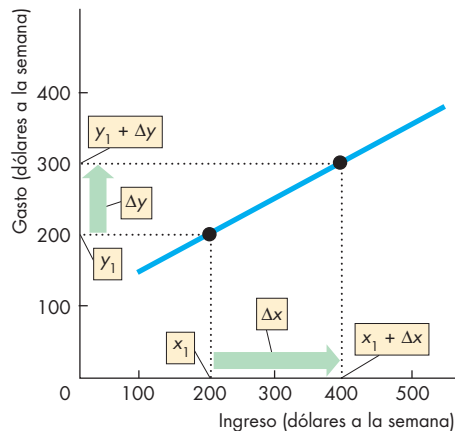


Figura 2 Cálculo de la pendiente

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

El intercepto en y determina la posición de la línea en la gráfica. La figura 3 ilustra la relación entre el intercepto en y y la posición de la línea en la gráfica. En esta gráfica, el eje y mide el ahorro y el eje x mide el ingreso.

Cuando el intercepto en y , a , es positivo, la línea toca el eje y en un valor positivo de y , como ocurre con la línea azul. Su intercepto en y es igual a 100. Cuando el intercepto en y , a , es igual a cero, la línea toca el eje y en el origen, como ocurre con la línea violeta. Su intercepto en y es igual a 0. Cuando el intercepto en y , a , es negativo, la línea toca el eje y en un valor negativo de y , como ocurre con la línea roja. Su intercepto en y es igual a -100 .

Como muestran las ecuaciones de las tres líneas, el valor del intercepto en y no influye en la pendiente de la línea. Las tres líneas tienen una pendiente igual a 0.5.

Relaciones positivas

La figura 1 muestra una relación positiva, es decir, ambas variables, x y y , se mueven en la misma dirección.

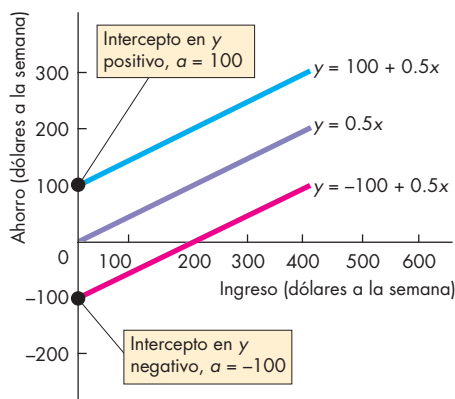


Figura 3 El intercepto en y

Todas las relaciones positivas tienen una pendiente positiva. En la ecuación de la línea, la constante b es positiva. En este ejemplo, el intercepto en y , a , es igual a 100. La pendiente b es igual a $\Delta y / \Delta x$, que corresponde a $100/200$ o 0.5. La ecuación de la línea es:

$$y = 100 + 0.5x.$$

Relaciones negativas

La figura 4 muestra una relación negativa, es decir, ambas variables, x y y , se mueven en direcciones opuestas. 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, el intercepto en y , a , es igual a 30. La pendiente, b , es igual a $\Delta y / \Delta x$, que corresponde a $-20/2$ o -10 . La ecuación de la línea es:

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

o

$$y = 30 - 10x.$$

Ejemplo

Una línea recta tiene un intercepto en y de 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 el intercepto en y y b es la pendiente. Por lo tanto, la ecuación es:

$$y = 50 + 2x.$$

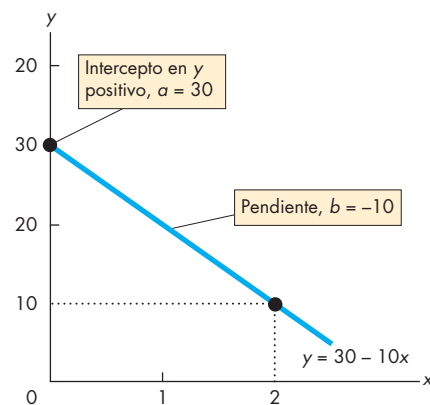


Figura 4 Relación negativa

Preguntas de repaso

- 1 ¿Cuáles son los tres tipos de gráficas que se utilizan para representar datos económicos?
- 2 Dé un ejemplo de una gráfica de series de tiempo.
- 3 Enumere tres cosas que las gráficas de series de tiempo pueden mostrar rápidamente y fácilmente.
- 4 Dé tres ejemplos, distintos de los presentados en este capítulo, de diagramas de dispersión que muestren una relación positiva, una relación negativa y ninguna relación.
- 5 Trace algunas gráficas para mostrar las relaciones entre dos variables
 - a. que se mueven en la misma dirección.
 - b. que se mueven en direcciones opuestas.
 - c. que tienen un máximo.
 - d. que tienen un mínimo.
- 6 ¿Cuál de las relaciones de la pregunta 5 es una relación positiva y cuál negativa?
- 7 ¿Cuáles son los dos métodos para calcular la pendiente de una línea curva?
- 8 ¿Cómo se representa gráficamente una relación entre más de dos variables?



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

RESUMEN

Conceptos clave

Representación gráfica de datos (pp. 15–18)

- Las gráficas de series de tiempo muestran la tendencia y las fluctuaciones de una variable a lo largo del tiempo.
- Las gráficas de corte transversal muestran cómo cambian las variables entre los miembros de una población.
- Los diagramas de dispersión muestran la relación entre dos variables y si éstas tienen una correlación positiva o negativa, o no están relacionadas.

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

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

Figuras clave

- Figura A1.1 Elaboración de una gráfica, 15
 Figura A1.5 Relaciones positivas (directas), 19
 Figura A1.6 Relaciones negativas (inversas), 20
 Figura A1.7 Puntos máximo y mínimo, 21

Pendiente de una relación (pp. 22–24)

- La pendiente de una relación se calcula dividiendo el cambio en el valor de la variable que se mide en el eje y entre el cambio en el valor de la variable que se mide en el eje x ; es decir, $\Delta y / \Delta x$.
- Las líneas rectas tienen una pendiente constante.
- Las líneas curvas tienen una pendiente variable. Para calcular la pendiente de una línea curva debemos calcular la pendiente en un punto dado o a lo largo de un arco.

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

- Para representar gráficamente la correlación entre más de dos variables debemos mantener constantes los valores de todas las variables, excepto dos.
- Después trazamos el valor de una de las variables con respecto al valor de la otra.

- Figura A1.9 La pendiente de una línea recta, 22
 Figura A1.10 Pendiente en un punto, 23
 Figura A1.11 Pendiente a lo largo de un arco, 24

Términos clave

- | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <i>Ceteris paribus</i> , 24 | Pendiente, 22 | Relación negativa, 19 |
| Diagrama de dispersión, 17 | Relación directa, 18 | Relación positiva, 18 |
| Gráfica de corte transversal, 16 | Relación inversa, 19 | Tendencia, 16 |
| Gráfica de series de tiempo, 16 | Relación lineal, 18 | |

PROBLEMAS y APLICACIONES



Trabaje en los problemas 1-5 del plan de estudio del capítulo 1A y obtenga retroalimentación al instante.
Trabaje en los problemas 6-10 como tarea, examen o prueba si los asigna su profesor.

1. La hoja de cálculo que aparece a continuación ofrece datos de la economía estadounidense. La columna A indica el año, la B la tasa 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	1997	2.8	7.6	2.5	5.6
2	1998	2.9	7.4	3.7	5.4
3	1999	2.3	7.3	4.5	4.9
4	2000	1.6	6.5	4.2	4.5
5	2001	2.2	7.0	4.4	4.2
6	2002	3.4	7.6	3.7	4.0
7	2003	2.8	7.1	0.8	4.7
8	2004	1.6	6.5	3.6	5.8
9	2005	2.3	5.7	3.1	6.0
10	2006	2.5	5.6	2.9	4.6
11	2007	4.1	5.6	2.2	4.6

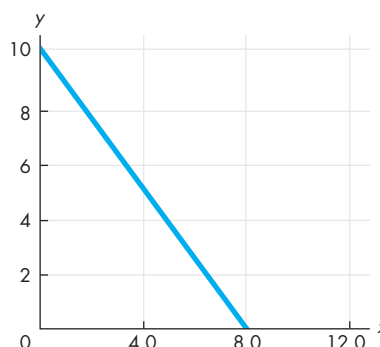
- Trace una gráfica de series de tiempo de la tasa de inflación.
 - ¿En qué año(s): (i) la inflación fue más alta, (ii) la inflación fue más baja, (iii) aumentó, (iv) disminuyó, (v) aumentó más y (vi) disminuyó más?
 - ¿Cuál fue la principal tendencia de la inflación?
 - Trace un diagrama de dispersión para representar la relación entre la tasa de inflación y la tasa de interés. Describa la relación.
 - Trace un diagrama de dispersión para representar la relación entre la tasa de crecimiento y la tasa de desempleo. Describa dicha relación.
2. 'Hulk' encabeza la taquilla con ventas de 54.5 millones de dólares:

Película	Salas de cines (número)	Ingresos (dólares por sala de cine)
Hulk	3 505	15 560
The Happening	2 986	10 214
Zohan	3 462	4 737
Crystal Skull	3 804	3 561

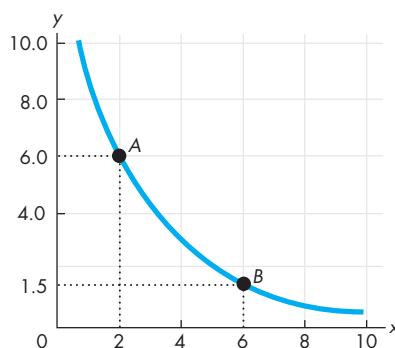
Bloomberg.com, 15 de junio de 2008

- Trace una gráfica para mostrar la relación entre los ingresos por sala de cine representados en el eje y y el número de salas de cine representado en el eje x . Describa la relación.
- Calcule la pendiente de la relación entre 3 462 y 3 804 salas de cine.

3. Calcule la pendiente de la relación que se muestra en la siguiente figura.



4. Use la siguiente figura para calcular la pendiente de la relación:
- En los puntos A y B .
 - A lo largo del arco AB .



5. La siguiente tabla indica el precio de un paseo en globo aerostático, la temperatura y el número de viajes diarios.

Precio (dólares por viaje)	Viajes en globo (número por día)		
	10 °C	20 °C	30 °C
5	32	40	50
10	27	32	40
15	18	27	32

Trace gráficas para mostrar la relación entre:

- El precio y el número de viajes, manteniendo la temperatura constante. Describa esta relación.
- El número de viajes y la temperatura, manteniendo el precio constante.