

Ejercicios Resueltos Economía 1 de Bachillerato 2026 / 2027

49 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 15 temas que trae esta selección.

Lo que vas a practicar

Escasez, elección y coste de oportunidad · Bienes libres y económicos, y lo que cuesta elegir (ejercicios 1, 2, 3)

Los factores productivos y la frontera de posibilidades · Tierra, trabajo y capital, y hasta dónde se puede producir (ejercicios 4, 5, 6)

Los sistemas económicos y los agentes · Qué, cómo y para quién, y quién lo decide (ejercicios 7, 8, 9)

La empresa como oferente: producto y coste marginal · Rendimientos decrecientes, coste marginal y la decisión de producir (ejercicios 10, 11, 12)

La demanda y de qué depende · Recorrer la demanda o desplazarla entera (ejercicios 13, 14, 15)

La oferta y el precio que equilibra el mercado · Dónde se cruzan las dos listas y qué pasa fuera de ahí (ejercicios 16, 17, 18)

La elasticidad y el gasto de los compradores · Cuánto responde la cantidad y qué pasa con el dinero (ejercicios 19, 20, 21, 22)

Tipos de mercado y grado de competencia · De muchos vendedores iguales a un vendedor solo (ejercicios 23, 24, 25)

El PIB, la renta y el crecimiento · Qué mide el PIB, cómo se calcula y qué se le escapa (ejercicios 26, 27, 28, 29)

El mercado de trabajo: actividad, empleo y paro · Quién cuenta como parado y qué mide cada tasa (ejercicios 30, 31, 32, 33)

El dinero, el nivel de precios y la inflación · La cesta, el índice y lo que la inflación reparte (ejercicios 34, 35, 36)

El sistema financiero y la política monetaria · Intermediar, crear dinero bancario y mover el tipo (ejercicios 37, 38, 39)

Los presupuestos públicos y la política fiscal · Déficit, deuda, tramos y lo que se ajusta solo (ejercicios 40, 41, 42)

El comercio internacional y la balanza de pagos · Ventaja comparativa, aranceles, balanza y tipo de cambio (ejercicios 43, 44, 45, 46)

Economía y medio ambiente · Costes que paga un tercero y recursos que se agotan (ejercicios 47, 48,

Material propio de solucionario.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionario.es

El alcance, dicho antes de empezar. Hay aquí quince temas escogidos del programa del curso, con 40 ejercicios numéricos y 9 de argumentación escrita, y todos los temas vienen con ejercicios propios. ▪ La asignatura que se trabaja es **Economía**, la de 1º, y no la materia de empresa del curso siguiente: la empresa asoma por aquí únicamente como vendedora dentro de un mercado, mientras que dirigir una empresa concreta —llevar sus cuentas, leer sus indicadores, financiarla y escoger entre inversiones— se deja para entonces. **Sin fotografías y sin recuadros dibujados:** las relaciones de precios y cantidades vienen escritas dentro del propio enunciado, valor a valor, y allí donde ayudaría ver un recuadro se te pide levantarlo tú, que enseña más. Tampoco se describe prueba alguna ni se anuncia qué entra en ella. Y sobre cómo se integran varios países se explica en qué consiste cada escalón, sin citar agrupación alguna ni contar cuántos miembros tiene, porque eso varía y el mecanismo no.

Escasez, elección y coste de oportunidad

Lo que hay que saber

La economía se ocupa de cómo se reparten unos recursos **escasos** entre usos que compiten entre sí. Escaso no quiere decir poco: quiere decir que hay menos del que haría falta para atender a la vez todo aquello a lo que podría dedicarse.

Un **bien libre** está disponible sin límite y sin esfuerzo, de modo que no obliga a elegir. Un **bien económico** exige trabajo o renuncia, y por eso obliga a elegir. ▲ Eso no significa que siempre se cobre un precio por él: la enseñanza pública gratuita consume recursos escasos, y es un bien económico aunque quien la recibe no pague en la puerta. Un bien puede dejar de ser libre cuando deja de sobrar: el sitio en una playa desierta y el sitio en esa misma playa el día de más gente no están en la misma situación.

Elegir algo es renunciar a otra cosa. El **coste de oportunidad** de lo que eliges es el valor de aquello mejor que dejas sin hacer. ■ No es lo que se paga: puede existir sin que salga un euro de ninguna caja.

Por eso el coste de una decisión tiene dos mitades: los **costes explícitos**, que se pagan y quedan anotados, y los **costes implícitos**, que son oportunidades perdidas y no quedan anotadas en ninguna factura. Dejar fuera los implícitos hace que una decisión parezca mejor de lo que es.

Las **necesidades** se pueden ordenar de varias maneras, y esas ordenaciones son *formas de organizar el problema*, no leyes comprobadas. Lo que sí se sostiene es que cambian con el tiempo, con el lugar y con lo que hacen los demás.

1

Decide en cada caso si se trata de un bien libre o de un bien económico dentro de la situación que se describe, y explica en cada caso qué lo decide: (a) el aire de una zona de montaña sin actividad industrial; (b) el aire respirable dentro de una ciudad con mucho tráfico; (c) el agua de lluvia en un lugar donde llueve todos los meses; (d) el agua potable en una comarca seca; (e) una hora de tu tiempo.

Solución

(a) Bien libre. Hay más del que se puede usar y se obtiene sin esfuerzo: respirar no obliga a nadie a renunciar a nada ni deja a otro con menos.

(b) Bien económico. El aire sigue estando, pero el aire *respirable* se ha vuelto escaso: mantenerlo en condiciones exige dedicar recursos —limitar el tráfico, cambiar la calefacción, vigilar la calidad—, y esos recursos dejan de estar disponibles para otra cosa. Lo que ha cambiado no es la sustancia: es que ahora hay que elegir.

(c) Bien libre en esa situación: cae sola y sobra. **(d) Bien económico:** en una comarca seca conseguirla exige pozos, traídas o depuración, y lo que se dedica a eso no se dedica a otra cosa. El mismo bien físico está en los dos apartados, y lo que lo cambia de grupo es la relación entre lo que hay y lo que se quiere.

(e) Bien económico, y es el ejemplo más claro de todos: una hora dedicada a una cosa está perdida para las demás. Para corregirte, contrasta tu respuesta con esta pregunta: ¿*dedicarlo a esto obliga a renunciar a otra cosa*? Cuando la contestación sea afirmativa, el bien es económico; cuando sea negativa, es libre.

2

Un taller dispone de 1.800 horas de trabajo al año. Fabricar una silla le lleva 3 horas y fabricar una mesa, 6 horas. (Todas las cifras de esta página son inventadas y redondas.) Calcula: (a) cuántas sillas produce si dedica el año entero a sillas; (b) cuántas mesas si lo dedica entero a mesas; (c) a cuántas sillas equivale fabricar una mesa; (d) cuántas sillas le salen si fabrica 200 mesas.

Solución

(a) $1.800 \text{ h} \div 3 \text{ h/silla} = \mathbf{600 \text{ sillas}}$. **(b)** $1.800 \text{ h} \div 6 \text{ h/mesa} = \mathbf{300 \text{ mesas}}$. Fíjate en la unidad del cociente: horas entre horas por silla deja sillas. Si te salen horas, has multiplicado en vez de dividir.

(c) Una mesa ocupa 6 horas y en esas 6 horas cabrían $6 \text{ h} \div 3 \text{ h/silla} = 2 \text{ sillas}$. Fabricar una mesa cuesta, por tanto, **2 sillas**, y fabricar una silla cuesta media mesa. Es el mismo dato leído en los dos sentidos.

(d) $200 \text{ mesas} \times 6 \text{ h/mesa} = 1.200 \text{ h}$. Quedan $1.800 \text{ h} - 1.200 \text{ h} = 600 \text{ h}$, y $600 \text{ h} \div 3 \text{ h/silla} = \mathbf{200 \text{ sillas}}$.

Comprobación por el otro camino, partiendo de las 600 sillas del apartado (a): fabricar 200 mesas cuesta $200 \times 2 = 400 \text{ sillas}$, y quedan $600 - 400 = 200 \text{ sillas}$. Las dos cuentas coinciden, y no podía ser de otro modo: el coste de oportunidad constante de 2 sillas por mesa se deduce directamente del cociente entre las dos duraciones.

3

Una persona puede seguir en su empleo y cobrar 12.000 € al año, o dejarlo y estudiar un curso de un año que cuesta 3.000 € de matrícula y 800 € de material (todo inventado). Calcula el coste total de estudiar durante ese año y di qué parte de ese coste no queda anotada en ninguna factura. Después, si el curso le permitiera cobrar 4.000 € más al año, calcula en cuánto tiempo recuperaría lo que le ha costado.

Solución

Costes explícitos, los que se pagan: $3.000 \text{ €} + 800 \text{ €} = \mathbf{3.800 \text{ €}}$. Son los que dejan huella en una cuenta bancaria.

Coste implícito: los **12.000 €** que deja de cobrar durante el año. No se los quita nadie y de hecho no se los cobra: por eso el error de dejarlos fuera es tan fácil de cometer.

Coste total = $3.800 \text{ €} + 12.000 \text{ €} = \mathbf{15.800 \text{ €}}$. Quien cuente solo la matrícula y el material se deja fuera 12.000 €, que son más de tres veces lo que ha pagado: el coste de verdad del curso se le queda en la cuarta parte.

Recuperación: $15.800 \text{ €} \div 4.000 \text{ €/año} = \mathbf{3,95 \text{ años}}$, es decir, algo menos de cuatro. Para corregirte: si te salen 0,95 años es que has dividido solo los 3.800 € pagados, y si te sale una cifra sin unidad es que has dividido entre 4.000 € en vez de entre 4.000 €/año. Un plazo sale en años cuando se divide un importe entre un importe anual.

Los factores productivos y la frontera de posibilidades

Lo que hay que saber

Para producir hacen falta **factores productivos**: los **recursos naturales** (la tierra y lo que se obtiene de ella), el **trabajo** (el esfuerzo de las personas) y el **capital** (los bienes ya producidos que sirven para producir otros: maquinaria, naves, herramientas, programas).

▲ Fíjate en que la definición de capital exige tres requisitos simultáneos: que sea un **bien**, que alguien lo haya producido antes y que sirva para producir otra cosa. Conviene aplicarla entera, porque el lenguaje corriente llama capital a cosas que no cumplen las tres.

La **frontera de posibilidades de producción** reúne las combinaciones máximas de dos bienes que se pueden obtener con los recursos y la técnica disponibles. Un punto interior es alcanzable y **ineficiente**: con lo que hay se podría producir más. Puede deberse a factores parados, pero también a factores ocupados en lo que no les corresponde o mal aprovechados. Un punto exterior es inalcanzable con lo que hay hoy.

Moverse por esa frontera cuesta: para obtener más de un bien hay que producir menos del otro, y esa renuncia es el coste de oportunidad medido en unidades. Suele ser **creciente**, porque los recursos no valen igual para las dos tareas y primero se trasladan los que mejor encajan en la nueva.

La frontera se desplaza hacia fuera cuando hay más factores o mejor técnica, y eso es el **crecimiento económico**. Puede desplazarse más en una dirección que en otra, y entonces la capacidad de producir crece de forma desigual entre los dos bienes.

- 4 Clasifica cada uno de estos como recurso natural, trabajo o capital, y señala el que no es un factor productivo aunque lo parezca: (a) el horno de una panadería; (b) el trigo que crece en un campo; (c) las horas que dedica un cocinero a su trabajo; (d) 50.000 € guardados en una cuenta; (e) un programa informático que lleva los pedidos de una tienda.

Solución

(a) Capital. Es un bien que alguien produjo antes y que ahora sirve para producir otros. **(b) Recurso natural:** procede de la tierra y entra en la producción como materia prima.

(c) Trabajo. Es esfuerzo humano aplicado a producir, y se mide en horas o en personas ocupadas, no en euros.

(d) No es un factor productivo. Es dinero, y el dinero por sí solo no hace pan ni cocina: sirve para *comprar* factores. ▲ Es la confusión más fina de este tema, porque en el lenguaje corriente se llama capital a lo que hay en la cuenta. En economía, capital es el horno del apartado (a); los 50.000 € son la forma de conseguirlo.

(e) Capital. Sorprende porque no se toca, pero cumple la definición entera: es un bien producido, dura más de un uso y sirve para producir un servicio. Que sea inmaterial no lo cambia de grupo.

- 5 Una economía produce solo pan y libros. Con sus recursos y su técnica actuales puede obtener estas cinco combinaciones, todas inventadas: 100 miles de barras de pan y 0 miles de libros; 90 y 20; 70 y 40; 40 y 60; 0 y 80. Construye tú el cuadro con las cinco, calcula el coste de oportunidad de cada tramo de 20 miles de libros y di qué le ocurre. Después clasifica estos dos puntos: (a) 60 miles de barras y 40 miles de libros; (b) 80 miles de barras y 40 miles de libros.

Solución

Coste de oportunidad de cada tramo, en miles de barras de pan a los que hay que renunciar para ganar 20 miles de libros: del primero al segundo, $100 - 90 = 10$; del segundo al tercero, $90 - 70 = 20$; del tercero al cuarto, $70 - 40 = 30$; del cuarto al quinto, $40 - 0 = 40$.

Por cada mil libros salen, tramo a tramo, 0,5 miles de barras, después 1, después 1,5 y por último 2. El coste de oportunidad es **creciente**, y de ahí que la frontera se dibuje curvada y no recta: los

primeros recursos que se pasan a los libros son los que peor encajaban en el pan, y a medida que se avanza hay que llevarse los que allí rendían bien.

(a) 60 y 40: punto interior. Con 40 miles de libros la frontera permite 70 miles de barras, y aquí se obtienen 60. Es alcanzable y **ineficiente**: se desaprovechan recursos equivalentes a 10 miles de barras.

(b) 80 y 40: punto exterior. Pide 80 miles de barras donde el máximo compatible con 40 miles de libros es 70. **Es inalcanzable** con los recursos y la técnica de ahora. Para corregirte, cuidado con una lectura que parece razonable y falla: un punto interior señala que *se podría producir más*, no necesariamente que algo esté parado. Cabe que todos los recursos estén ocupados y mal repartidos entre las dos producciones, o empleados en tareas que no les sacan partido.

6

La misma economía mejora su técnica y saca, de cada combinación anterior, exactamente una quinta parte más de los dos bienes: las cinco combinaciones máximas pasan a ser 120 con 0; 108 con 24; 84 con 48; 48 con 72; y 0 con 96, todas en millares. Calcula en qué porcentaje ha crecido la capacidad de producir cada bien y di si el crecimiento ha sido proporcional. Comprueba después si la combinación de 80 millares de barras con 40 de libros, antes inalcanzable, lo sigue siendo.

Solución

Crecimiento de la capacidad de producir pan: $(120 - 100) \div 100 = 0,20 = 20 \%$. **De producir libros:** $(96 - 80) \div 80 = 0,20 = 20 \%$. Fíjate en que los dos cocientes son entre miles y miles: quedan **sin unidad**, de ahí que puedan expresarse en porcentaje.

El crecimiento ha sido **proporcional**: la frontera se ha desplazado hacia fuera manteniendo su forma. Eso ocurre cuando lo que mejora sirve por igual a las dos producciones —más trabajadores, más energía disponible, una organización mejor—. Si lo que mejorara fuese una técnica útil solo para los libros, el extremo de los libros se alejaría y el del pan se quedaría donde estaba.

El punto de 80 y 40. Cae entre la combinación de 108 con 24 y la de 84 con 48. Entre esas dos, ganar 24 millares de libros cuesta 24 millares de barras, o sea, una barra por libro. Partiendo de 108 con 24 y avanzando 16 millares de libros hasta los 40, quedan $108 - 16 = 92$ **miles de barras**.

Con 40 miles de libros la nueva frontera permite 92 miles de barras, y el punto pedía 80. **Ahora es alcanzable**, y además sobra margen: eso es exactamente lo que significa crecimiento económico, que combinaciones que estaban fuera pasen a estar dentro.

Lo que hay que saber

Cualquier economía responde a tres preguntas: **qué** se produce, **cómo** se produce y **para quién** es lo producido. Lo que distingue a un sistema de otro es el mecanismo con el que las contesta.

En una **economía de mercado** las contestan los precios que resultan de las decisiones de compradores y vendedores. En una **economía planificada** las contesta una autoridad central. Las economías reales **combinan** los dos mecanismos, y lo que varía entre unas y otras es la proporción.

Los **agentes económicos** son las familias (consumen y aportan factores), las empresas (producen y retribuyen a esos factores) y el **sector público** (recauda, gasta y regula). El **flujo circular de la renta** describe cómo lo que sale de unos entra en otros y vuelve.

El mercado asigna bien en muchos casos y se queda corto en otros: hay tres situaciones conocidas en las que el resultado no es eficiente. Una son los **bienes públicos**, que reúnen dos condiciones al mismo tiempo: es difícil excluir a nadie de su disfrute y que uno lo use no deja menos para los demás. ■ Si falla la segunda, no es un bien público sino un recurso común, como un caladero abierto a todos: de ahí que haga falta exigir las dos. Otra, los efectos que una actividad descarga sobre terceros. Y la tercera, la información desigual entre las partes.

▲ Comparar sistemas con la palabra «mejor» lleva poco lejos: cada mecanismo resuelve unas cosas y deja otras abiertas, y lo que se prefiera depende de qué se quiera conseguir. Lo que sí se puede describir con precisión es **cómo funciona cada uno** y qué problema le aparece.

7

Una economía tiene que decidir tres cosas sobre un terreno público: (a) si lo dedica a viviendas o a un parque; (b) si lo que construya lo levanta con mucha maquinaria y pocos operarios o al revés; (c) quién podrá usar lo construido. Di a cuál de las tres preguntas de todo sistema económico responde cada decisión y explica cómo la contestaría un mecanismo de mercado y cómo la contestaría una autoridad que planifica.

Solución

(a) Es la pregunta de qué producir. Un mecanismo de mercado la contesta con precios: si la gente está dispuesta a pagar más por vivienda que lo que pagaría por el uso del parque, el terreno acaba en viviendas. Una autoridad que planifica la contesta con un criterio que ella fija, que puede ser el número de personas beneficiadas o un plan de zonas verdes.

(b) Es la pregunta de cómo producir. En el mercado la contesta el coste relativo de los factores: si la maquinaria sale barata frente al trabajo, se construye con máquinas. Quien planifica la contesta con la técnica que decide emplear, y puede elegir la que ocupa a más personas aunque salga más cara.

(c) Es la pregunta de para quién. En el mercado la contesta quién puede pagarlo, y por tanto cómo esté repartida la renta. Quien planifica la contesta con una norma de adjudicación: por sorteo, por antigüedad, por ingresos o por composición de la familia.

Las tres preguntas se responden en **toda** economía, con uno u otro mecanismo. Y las economías reales usan los dos a la vez: este mismo terreno puede venderse en el mercado y estar a la vez sujeto a una norma que obliga a reservar parte para zona verde.

8

En una economía inventada, durante un año las familias reciben 500.000 € de sueldos y 100.000 € de rentas del capital. Pagan 120.000 € de impuestos, reciben 40.000 € de prestaciones y gastan 400.000 € en consumo. Calcula la renta bruta, la renta disponible y el ahorro de las familias, verifica el ahorro por otra vía distinta y di cuál es el saldo del sector público en sus operaciones con ellas.

Solución

Renta bruta = 500.000 € + 100.000 € = **600.000 €**. Es lo que las familias reciben por aportar sus factores: el trabajo y el capital que han cedido a las empresas.

Renta disponible = 600.000 € – 120.000 € + 40.000 € = **520.000 €**. Los impuestos salen y las prestaciones entran; lo que queda es lo que las familias pueden repartir entre gastar y guardar.

Ahorro = 520.000 € – 400.000 € = **120.000 €**. **Comprobación por el otro camino:** consumo + ahorro = 400.000 € + 120.000 € = 520.000 €, que es la renta disponible. Tiene que cuadrar, porque el ahorro está definido justamente como la parte que no se consume: si no cuadra, hay un importe mal colocado.

Saldo del sector público con las familias = 120.000 € cobrados – 40.000 € pagados = **80.000 € a su favor**. Ese dinero no desaparece del circuito: vuelve a él como gasto público, comprando a las empresas o pagando sueldos, y ese es el sentido de que el flujo se llame circular.

9

Un faro avisa a los barcos de una costa difícil. Explica por qué es un caso incómodo para un mecanismo de mercado y pon otros dos casos, de tipos distintos entre sí, en los que el resultado de un mercado no sea eficiente.

Solución

El faro. Su luz tiene dos propiedades que lo apartan de lo que un mercado maneja bien. La primera: que la use un barco no impide que la use el de al lado, así que no hay nada que repartir. La segunda, y es la decisiva: **no hay forma barata de dejar a oscuras a quien no pague**.

De ahí sale el problema: a cada armador le conviene no pagar y aprovechar la luz que paguen los demás. Si todos razonan así, el faro no se construye, aunque valga más para el conjunto de lo que cuesta. Es lo que se llama un **bien público**, y la salida habitual es financiarlo con impuestos o con un canon obligatorio.

Segundo caso, de otro tipo: un efecto sobre terceros. Una fábrica vierte a un río y la depuradora de aguas abajo tiene que gastar más en tratarla. Comprador y vendedor del producto de la fábrica cierran su trato a un precio que no incluye ese gasto, así que el precio miente sobre lo que la actividad cuesta de verdad.

Tercer caso, de otro tipo todavía: información desigual. Quien vende un coche usado sabe lo que le pasa y quien lo compra no. El comprador, que no puede distinguir los buenos de los malos, ofrece un precio intermedio; a quien tiene un coche bueno ese precio no le compensa y lo retira; y el mercado se queda con los peores. El resultado no es eficiente aunque las dos partes actúen con toda la libertad del mundo.

La empresa como oferente: producto y coste marginal

Lo que hay que saber

La **función de producción** relaciona la cantidad de factores empleados con la producción obtenida. A corto plazo alguno de los factores no se puede cambiar, y de ahí sale la forma que toman los costes. ▲ Eso no obliga a que solo varíe uno: pueden moverse a la vez el trabajo, los materiales y la energía. Cuando aquí se estudia un único factor variable es porque el enunciado lo impone, para poder aislar su efecto.

El **producto marginal** de un factor es la producción añadida por su última unidad. El **producto medio** es la producción total dividida entre las unidades empleadas de ese factor. Son dos preguntas distintas: cuánto aporta el último y cuánto aporta cada uno de media.

La **ley de rendimientos decrecientes** dice que, si se añaden unidades de un factor manteniendo fijos los demás, llega un punto a partir del cual cada unidad añadida aporta menos que la anterior. ▲ Dice «a partir de un punto», no «desde la primera»: al principio el producto marginal puede crecer.

El **coste marginal** es lo que cuesta producir una unidad más. Mientras no cambie lo que cuesta el factor que se varía, las dos cifras se mueven al revés: si el producto marginal crece, el coste marginal baja, y cuando el producto marginal empieza a caer, el coste marginal sube. Son la misma información leída del derecho y del revés.

A la empresa le interesa producir una unidad más mientras lo que ingresa por ella supere lo que le cuesta. ▲ Eso decide la **cantidad**, no si el negocio es rentable: se puede estar en la mejor cantidad posible y aun así perder dinero, y entonces la pregunta pasa a ser si el ingreso cubre al menos los costes que desaparecerían al parar.

10

Una empresa tiene su taller y su maquinaria fijos y solo puede variar el número de trabajadores. Con los datos inventados que siguen, con 1 trabajador produce 10 unidades al día; con 2, 24; con 3, 36; con 4, 44; y con 5, 48. Construye tú el cuadro del producto marginal y del producto medio del trabajo y di a partir de qué trabajador aparecen los rendimientos decrecientes.

Solución

Producto marginal (lo que añade cada trabajador nuevo): el primero, 10 u; el segundo, $24 - 10 = 14$ u; el tercero, $36 - 24 = 12$ u; el cuarto, $44 - 36 = 8$ u; el quinto, $48 - 44 = 4$ u. La unidad es **unidades por trabajador**, no unidades a secas.

Producto medio (producción total ÷ trabajadores): $10 \div 1 = 10$ u/trabajador; $24 \div 2 = 12$; $36 \div 3 = 12$; $44 \div 4 = 11$; $48 \div 5 = 9,6$.

Los rendimientos decrecientes empiezan en el tercer trabajador: es el primero que aporta menos que el anterior (12 frente a 14). Con el segundo el producto marginal todavía crece, porque dos personas pueden repartirse tareas que una sola tenía que encadenar.

Hay un detalle del cuadro que conviene mirar porque se repite en otros: el producto medio alcanza su valor mayor, 12 u/trabajador, con el segundo y con el tercero, y justamente con el tercero el producto marginal vale también 12. Mientras el marginal está por encima del medio, el medio sube; cuando cae por debajo, el medio baja. Es la misma aritmética de una media de notas: un examen por encima de tu media te la sube.

11

La misma empresa paga 200 € diarios por lo que tiene fijo y 84 € diarios por cada trabajador (importes inventados). Halla el coste total de cada uno de los cinco niveles de producción del ejercicio anterior y el coste marginal de cada tramo. Comprueba después que en cada tramo ese coste marginal coincide con los 84 € del trabajador divididos entre lo que ese trabajador aporta.

Solución

Coste total = 200 € + 84 €/trabajador × número de trabajadores. Con 1: 284 €. Con 2: 368 €. Con 3: 452 €. Con 4: 536 €. Con 5: 620 €. Todos por día.

Coste marginal de cada tramo = coste añadido ÷ unidades añadidas. Del cero al primer trabajador: $84 \text{ €} \div 10 \text{ u} = 8,40 \text{ €/u}$. Del primero al segundo: $84 \text{ €} \div 14 \text{ u} = 6 \text{ €/u}$. Del segundo al tercero: $84 \text{ €} \div 12 \text{ u} = 7 \text{ €/u}$. Del tercero al cuarto: $84 \text{ €} \div 8 \text{ u} = 10,50 \text{ €/u}$. Del cuarto al quinto: $84 \text{ €} \div 4 \text{ u} = 21 \text{ €/u}$.

La verificación pedida. En cada tramo el coste marginal es el coste del trabajador dividido entre lo que ese trabajador aporta, es decir, 84 € entre el producto marginal, y así salen las cinco cifras de arriba. De paso queda a la vista que la relación entre los dos es **inversa**. Cuando el producto marginal sube de 10 a 14, el coste marginal baja de 8,40 € a 6 €; cuando el producto marginal se desploma hasta 4, el coste marginal se dispara hasta 21 €.

Para corregirte, comprueba las unidades: euros entre unidades por trabajador dan euros por unidad, que es la forma que debe tener un coste marginal. Si te queda un resultado en euros a secas, has restado costes totales sin dividir entre la producción añadida, y eso responde a otra pregunta.

12

El producto de esa empresa se vende a 9 € la unidad y ella es demasiado pequeña para mover ese precio (dato inventado). Con los costes del ejercicio anterior, calcula: (a) cuántos trabajadores le conviene contratar; (b) el resultado de ese día con esa plantilla; (c) si le conviene cerrar ese día.

Solución

(a) Le conviene contratar un trabajador más mientras lo que ese trabajador añade al ingreso supere lo que añade al coste. Como vende cada unidad a 9 €, la regla se puede leer directamente sobre el coste marginal: contrata mientras el coste marginal quede por debajo de 9 €/u. El primero (8,40), el segundo (6) y el tercero (7) lo cumplen; el cuarto cuesta 10,50 €/u y ya no. **Le convienen 3 trabajadores y 36 unidades al día.**

(b) Ingreso = $9 \text{ €/u} \times 36 \text{ u} = 324 \text{ €}$. Coste total = 452 €. Resultado = $324 \text{ €} - 452 \text{ €} = -128 \text{ €}$: pierde 128 € ese día. Comprobación de que 3 es de verdad la mejor cifra, probando las cinco: con 1 trabajador pierde 194 €; con 2, pierde 152 €; con 3, pierde 128 €; con 4, pierde 140 €; con 5, pierde 188 €.

(c) **Le conviene seguir abierta ese día.** Si cierra, los 84 € de cada trabajador se los ahorra, pero los 200 € fijos los paga igual, así que cerrando pierde 200 €. Abierta pierde 128 €, que son 72 € menos. Esos 72 € son exactamente lo que el ingreso deja por encima del coste variable: $324 \text{ €} - 252 \text{ €} = 72 \text{ €}$.

▲ Y aquí hay una regla de aspecto razonable que este ejercicio desmiente con sus propios números: «*conviene producir donde el coste medio es más bajo*». El coste medio más bajo de los cinco niveles se alcanza con 4 trabajadores, dividiendo 536 € entre 44 u, y con 4 trabajadores la empresa pierde más que con 3. Lo que decide la cantidad es comparar el ingreso y el coste de *la última unidad*, no buscar el coste medio menor.

La demanda y de qué depende

Lo que hay que saber

La **cantidad demandada** es lo que los compradores quieren y pueden comprar a un precio concreto. La **demand** es la relación completa entre cada precio posible y su cantidad: una lista, no un número suelto.

La **ley de la demanda** recoge una regularidad: a mayor precio, menor cantidad demandada, manteniendo lo demás igual. ▲ Es una regularidad con excepciones conocidas, y conviene decirlo: hay productos en los que el precio elevado es, en sí mismo, parte del atractivo. ■ Y conviene no confundir una excepción con un cambio de escenario: si lo que se mueve es otro de los determinantes, la ley no queda desmentida, porque se enuncia dejando lo demás igual.

Conviene distinguir dos situaciones que suelen mezclarse. Si cambia **el precio del propio bien**, se recorre la misma lista y cambia la cantidad demandada. Si cambia alguno de sus **determinantes** —la renta, el precio de un bien relacionado, los gustos, las expectativas, cuántos compradores hay—, **se desplaza la demanda entera** y a cada precio corresponde otra cantidad. ▲ No la desplaza cualquier cosa que cambie: el precio de un bien que nada tiene que ver puede moverse sin que esta demanda se entere.

Según cómo responda a la renta, un bien es **normal** (se compra más cuando la renta sube) o **inferior** (se compra menos). Según cómo responda al precio de otro bien, los dos son **sustitutivos** o **complementarios**.

El **gasto total** de los compradores a un precio dado es precio por cantidad, y coincide con el ingreso de los vendedores. Como al subir el precio la cantidad baja, ese producto puede subir o bajar; cuál de los dos cambios pesa más se mide con la elasticidad.

- 13** La demanda semanal de cuadernos en un mercado es esta, con datos inventados y redondos: a 1 €, se quieren 900 unidades; a 2 €, 700; a 3 €, 500; a 4 €, 300; a 5 €, 100. Construye tú el cuadro de precios y cantidades, escribe la relación que siguen esas cifras y calcula cuánto dinero dejan los compradores en ese mercado a 3 € y a 4 €.

Solución

La regularidad del cuadro: cada euro que sube el precio quita 200 unidades. Como la caída es la misma en los cuatro tramos, la relación es de las llamadas lineales y se puede escribir de una vez: cantidad demandada = $1.100 - 200 \times \text{precio}$.

Compruébala en los extremos, que es donde se caza un despiste: con precio 1, $1.100 - 200 = 900$ u; con precio 5, $1.100 - 1.000 = 100$ u. Las dos coinciden con el enunciado. El 1.100 no es una cantidad que nadie compre: es lo que saldría a precio cero, y funciona como punto de partida de la cuenta.

Gasto total a 3 € = $3 \text{ €/u} \times 500 \text{ u} = 1.500 \text{ €}$. **Gasto total a 4 €** = $4 \text{ €/u} \times 300 \text{ u} = 1.200 \text{ €}$.

Merece la pena detenerse en lo que acaba de ocurrir, porque contradice una idea bastante asentada: *el precio ha subido y el dinero que mueve el mercado ha bajado*, de 1.500 € a 1.200 €. El gasto total es un producto de dos factores que se mueven en sentidos contrarios, así que subir el precio lo puede aumentar o reducir. Cuál de las dos cosas ocurre se mide con la elasticidad, y de eso va un tema más adelante.

- 14** En ese mismo mercado de cuadernos sube la renta de los compradores y, a cada precio, se quieren 150 unidades más que antes. Escribe la nueva relación, calcula la cantidad demandada a 3 € antes y después y di qué clase de variación es. Después contesta a lo mismo suponiendo, en cambio, que lo que ocurre es que el precio baja de 3 € a 2 €.

Solución

Nueva relación: cantidad demandada = $1.250 - 200 \times \text{precio}$. Se suman 150 unidades al término independiente porque la subida es la misma a cualquier precio; la pendiente no cambia, porque lo

que reaccionan los compradores ante un euro más sigue siendo lo mismo.

A 3 €: antes, 500 u; ahora, $1.250 - 600 = 650$ u. Y la diferencia es de 150 u, como tenía que ser.

Qué clase de variación es. Ha cambiado la renta, que es un factor distinto del precio del propio cuaderno, así que **se desplaza la demanda entera**: a cada precio corresponde ahora otra cantidad. Y como al subir la renta se compra más, el cuaderno se comporta aquí como un **bien normal**.

El otro supuesto. Si lo que baja es el precio del cuaderno, de 3 € a 2 €, se pasa de 500 u a 700 u *sin salir de la lista de partida*: la relación sigue siendo $1.100 - 200 \times \text{precio}$ y lo único que se ha hecho es leerla en otro punto. Eso es una **variación de la cantidad demandada**, no de la demanda. La forma rápida de distinguirlas: pregúntate si se ha movido el precio del propio bien; cuando es así, recorres la lista. Cuando lo que se mueve es otro determinante de esta demanda, la lista queda sustituida por otra; y si lo que cambia no la afecta, la lista se queda como estaba.

15

El precio de un artículo sube de 200 € a 250 € y sus ventas pasan de 400 a 460 unidades en el mismo periodo (cifras inventadas). Calcula en qué porcentaje han subido el precio y la cantidad. Explica después tres razones distintas por las que esto puede ocurrir sin que la ley de la demanda falle, y una por la que sí sería una excepción de verdad.

Solución

Subida del precio = $(250 \text{ €} - 200 \text{ €}) \div 200 \text{ €} = 0,25 = 25 \%$. **Subida de la cantidad** = $(460 \text{ u} - 400 \text{ u}) \div 400 \text{ u} = 0,15 = 15 \%$. Los dos cocientes salen sin unidad, que es lo que permite compararlos.

Primera razón: lo demás no se ha quedado igual. La ley de la demanda se enuncia con esa condición, y si la renta de los compradores ha subido en ese periodo la demanda entera se ha desplazado hacia la derecha. Lo que se observa es la suma de dos movimientos: uno a lo largo de la lista, que resta ventas, y un desplazamiento de la lista, que suma más de lo que el primero restaba.

Segunda razón: ha subido el precio de un sustitutivo. Si el producto que le hacía la competencia se ha encarecido más, parte de sus compradores se pasan a este aunque este también haya subido.

Tercera razón: se espera otra subida. Quien cree que dentro de un mes costará más adelante la compra, y eso engorda las ventas de hoy a costa de las de mañana.

Cuándo sería una excepción de verdad. Si se comprueba que no ha cambiado nada más, quedan dos casos conocidos. Uno: productos donde el precio elevado es, en sí mismo, parte del atractivo, porque señala exclusividad; ahí subir el precio atrae compradores. Otro: un alimento básico muy barato del que una familia con poco presupuesto depende, que al encarecerse deja sin margen para comprar otros alimentos mejores y termina comprándose en mayor cantidad. Son excepciones conocidas y acotadas, motivo por el cual esta ley se formula como regularidad y no como imposibilidad.

La oferta y el precio que equilibra el mercado

Lo que hay que saber

La **cantidad ofrecida** es lo que los vendedores quieren vender a un precio concreto, y la **oferta** es la relación entre cada precio y esa cantidad. Suele crecer con el precio, porque un precio mayor hace rentables unidades que antes no compensaba producir.

Lo que desplaza la oferta entera es el coste de los factores, la técnica disponible, los impuestos que gravan la producción y cuántos vendedores hay. El precio del propio bien mueve a lo largo de la oferta y no la desplaza, igual que pasaba con la demanda.

El **equilibrio** del mercado es el precio al que la cantidad demandada y la ofrecida coinciden. A un precio mayor sobra producto —hay **excedente**— y a un precio menor falta —hay **escasez**—, y esas dos presiones empujan el precio hacia el punto en que coinciden.

Al desplazarse una de las dos, el precio y la cantidad de equilibrio cambian en una dirección que se puede razonar. ▲ Al desplazarse las dos a la vez, una de las dos variaciones queda **indeterminada** mientras no se sepa cuál de los dos desplazamientos es mayor.

Un **precio máximo** fijado por debajo del equilibrio deja la cantidad demandada por encima de la ofrecida y aparece escasez; un **precio mínimo** fijado por encima deja excedente. Quién gana y quién pierde con esa medida depende del mercado concreto, y se argumenta con datos de ese mercado.

- 16** En el mismo mercado de cuadernos, la oferta semanal es esta, con datos inventados: a 1 €, los vendedores quieren vender 100 unidades; a 2 €, 300; a 3 €, 500; a 4 €, 700; a 5 €, 900. Escribe la relación que siguen, halla el precio y la cantidad de equilibrio por dos caminos distintos y di qué ocurre en el mercado a 2 € y a 4 €.

Solución

La relación de la oferta: cada euro que sube el precio añade 200 unidades, así que cantidad ofrecida = $200 \times \text{precio} - 100$. Compruébala en los extremos: con precio 1, $200 - 100 = 100$ u; con precio 5, $1.000 - 100 = 900$ u.

Primer camino, comparar las dos listas. A 1 € se quieren 900 y se ofrecen 100; a 2 €, 700 y 300; a 3 €, 500 y 500; a 4 €, 300 y 700; a 5 €, 100 y 900. Coinciden a **3 € con 500 unidades**.

Segundo camino, igualar las dos relaciones. $1.100 - 200 \times \text{precio} = 200 \times \text{precio} - 100$, de donde $1.200 = 400 \times \text{precio}$ y $\text{precio} = 3$ €. Llevándolo a cualquiera de las dos: $1.100 - 600 = 500$ u, y $600 - 100 = 500$ u. Las dos vías han de coincidir, porque la lista y la relación son la misma información escrita de dos maneras.

A 2 €: se quieren 700 u y se ofrecen 300, así que faltan **400 u**. Hay **escasez**, y quien quiere comprar y no encuentra está dispuesto a pagar algo más: eso empuja el precio hacia arriba. **A 4 €:** se ofrecen 700 u y se quieren 300, así que sobran **400 u**. Hay **excedente**, y quien no vende baja el precio. Las dos presiones apuntan al mismo sitio, y ese sitio es el equilibrio.

- 17** En ese mercado sube el precio del papel y, a cada precio de venta, los fabricantes ofrecen 200 unidades menos que antes. La demanda no cambia. Escribe la nueva oferta, calcula el nuevo equilibrio y compara el precio, la cantidad y el dinero que mueve el mercado con los de antes.

Solución

Nueva oferta: cantidad ofrecida = $200 \times \text{precio} - 300$. Se restan 200 unidades a cualquier precio porque el encarecimiento del papel afecta igual en todos los casos; la pendiente no cambia.

Nuevo equilibrio: $1.100 - 200 \times \text{precio} = 200 \times \text{precio} - 300$, de donde $1.400 = 400 \times \text{precio}$ y $\text{precio} = 3,50$ €. La cantidad: $1.100 - 700 = 400$ u. Comprobación con la otra relación: $200 \times 3,50 - 300 = 700 - 300 = 400$ u.

Comparación. El precio sube de 3 € a 3,50 € y la cantidad baja de 500 u a 400 u. Es la combinación

que corresponde a una oferta que se retira: cuando se desplaza la oferta, el precio y la cantidad se mueven en sentidos contrarios.

El dinero que mueve el mercado pasa de $3 \text{ €/u} \times 500 \text{ u} = 1.500 \text{ €}$ a $3,50 \text{ €/u} \times 400 \text{ u} = 1.400 \text{ €}$. Baja, aunque el precio haya subido. Y conviene fijarse en un detalle que se escapa: el precio ha subido 0,50 € mientras el coste del papel se ha comido más que eso por unidad; el encarecimiento no se traslada entero al comprador, porque si se trasladara entero la cantidad caería más todavía.

18

En el mercado de cuadernos de partida, antes de que suba el papel, se fija un precio máximo de venta de 2 €. Calcula cuántas unidades se quieren comprar, cuántas se quieren vender, cuántas se intercambian de verdad, y compara lo que se factura ahora con lo que se facturaba en equilibrio. Después señala a quién beneficia la medida y a quién perjudica.

Solución

A 2 € se quieren comprar 700 u y se quieren vender 300 u. Lo que se intercambia es **300 u**: nadie puede comprar lo que no se ha producido, así que manda la menor de las dos cifras. Quedan **400 u** de demanda sin atender.

Dinero que mueve el mercado: $2 \text{ €/u} \times 300 \text{ u} = 600 \text{ €}$, frente a los $3 \text{ €/u} \times 500 \text{ u} = 1.500 \text{ €}$ del equilibrio. Cae en 900 €, y esa caída no se reparte: es dinero que sencillamente no cambia de manos porque esas unidades ya no se producen.

Quién gana. Los compradores que consiguen uno de los 300 cuadernos: pagan 2 € en lugar de 3 €, o sea, 1 € menos cada uno, 300 € en conjunto. **Quién pierde.** Los 200 compradores que en equilibrio sí compraban y ahora se quedan fuera, y los vendedores, que dejan de vender 200 u y cobran menos por las que venden.

▲ Y aparece algo que la cuenta no dice y conviene anticipar: con 700 personas queriendo 300 cuadernos, el precio deja de hacer el reparto y lo hace otra cosa —colas, listas de espera, sorteo, conocer a alguien— o aparece una reventa por encima del tope. Si la medida en conjunto mejora o empeora las cosas depende de quién sean esos 300 y de cuánto dure, y eso se discute con datos del mercado concreto: la fórmula da la escasez, no el veredicto.

La elasticidad y el gasto de los compradores

Lo que hay que saber

La **elasticidad precio de la demanda** mide cuánto responde la cantidad demandada a un cambio del precio: variación porcentual de la cantidad dividida entre variación porcentual del precio. Sale **sin unidades**, y por eso permite comparar bienes que se miden en cosas distintas.

Su signo es negativo cuando se cumple la ley de la demanda, así que se suele hablar de su **valor absoluto**. Si pasa de uno, la demanda es **elástica**; si queda por debajo, **inelástica**; si vale justo uno, unitaria.

Relación con el dinero que mueve el mercado: cuanto más inelástica es la demanda, más tiende a subir el gasto total de los compradores cuando sube el precio, y cuanto más elástica, más tiende a bajar. ▲ Es una tendencia, no una equivalencia exacta: con cambios grandes calculados sobre los valores de partida, el gasto total se obtiene multiplicando los dos factores, y ahí una elasticidad algo menor que 1 todavía puede dejarlo por debajo. Y gasto total no es beneficio: el beneficio depende además de lo que cueste producir cada unidad.

De qué depende: de si hay **sustitutivos** cerca, de qué parte del presupuesto se lleva el bien, de si se considera de primera necesidad y del **tiempo** disponible para reaccionar. Con más tiempo, la respuesta es mayor, porque da margen para buscar alternativas.

Con la misma cuenta se calculan la **elasticidad renta** (respuesta a la renta: positiva en los bienes normales y negativa en los inferiores) y la **elasticidad cruzada** (respuesta al precio de otro bien: positiva si son sustitutivos y negativa si son complementarios).

La **elasticidad de la oferta** se calcula igual, poniendo arriba la variación porcentual de la cantidad ofrecida. ▲ Conviene calcularla para más de un plazo: no tiene por qué salir lo mismo al cabo de un mes que al cabo de un año.

19

En un mercado el precio de un producto sube de 10 € a 12 € la unidad y la cantidad vendida pasa de 400 a 340 unidades (cifras inventadas). Calcula la elasticidad precio de su demanda, clasifícala y comprueba la clasificación mirando el gasto total de los compradores.

Solución

Variación porcentual del precio = $(12 \text{ €} - 10 \text{ €}) \div 10 \text{ €} = 0,20 = 20 \text{ \%}$. **Variación porcentual de la cantidad** = $(340 \text{ u} - 400 \text{ u}) \div 400 \text{ u} = -0,15 = -15 \text{ \%}$.

Elasticidad = $-15 \text{ \%} \div 20 \text{ \%} = -0,75$. Sale sin unidad, al dividir un porcentaje entre otro porcentaje, y sale negativa porque precio y cantidad se mueven en sentidos contrarios. Se clasifica por su valor absoluto: 0,75 queda por debajo de 1, así que la demanda es **inelástica** en ese tramo.

Comprobación con el gasto total. Antes: $10 \text{ €/u} \times 400 \text{ u} = 4.000 \text{ €}$. Después: $12 \text{ €/u} \times 340 \text{ u} = 4.080 \text{ €}$. Ha subido 80 €.

Y eso encaja con la clasificación: que la demanda sea inelástica significa que la cantidad responde *menos* que proporcionalmente al precio, así que aquí el aumento del precio pesa más que la pérdida de cantidad y el producto de los dos sube. La comprobación segura es la del producto: $1,20 \times 0,85 = 1,02$, mayor que 1, luego el gasto sube. Lo que no vale es darle la vuelta a la regla sin más, porque con estos porcentajes sobre los valores de partida hay casos de elasticidad menor que 1 en los que el gasto total baja.

20

Otro producto del mismo mercado sube igualmente de 10 € a 12 € la unidad, y de él se venden 280 unidades donde antes se vendían 400. Calcula su elasticidad, compárala con la del producto anterior, di qué le ocurre al gasto total y apunta qué puede explicar la diferencia entre los dos.

Solución

Variación de la cantidad = $(280 \text{ u} - 400 \text{ u}) \div 400 \text{ u} = -0,30 = -30 \%$. Con la misma subida de precio del 20 %, la **elasticidad** = $-30 \% \div 20 \% = -1,5$. Su valor absoluto pasa de 1: la demanda es **elástica**.

Gasto total: antes, 4.000 €; después, $12 \text{ €/u} \times 280 \text{ u} = 3.360 \text{ €}$. Ha bajado 640 €, justo al revés que en el producto anterior y con el mismo cambio de precio.

Qué explica la diferencia. Los compradores del segundo producto tienen a dónde ir: hay sustitutivos cercanos y se pasan a ellos. También pesa cuánto ocupa el producto en su presupuesto —lo que se lleva una parte grande se vigila más— y si se considera de primera necesidad. Y pesa el tiempo: con más plazo para reaccionar, la respuesta es mayor.

▲ Cuidado con la conclusión que parece seguirse y no se sigue: que al bajar el precio de un producto elástico suba el gasto total *no* significa que a su vendedor le convenga bajarlo. El gasto total de los compradores es el **ingreso** del vendedor, y el beneficio es ese ingreso menos lo que cuesta producir. Vender más unidades cuesta más dinero, y si ese coste sube más que el ingreso, la operación sale mal.

21

Con estas cifras inventadas, calcula la elasticidad que corresponda en cada caso y clasifica el bien: (a) la renta de una familia pasa de 20.000 € a 24.000 € al año y su compra del bien A pasa de 50 a 65 unidades; (b) con esa misma subida de renta, su compra del bien B pasa de 80 a 72 unidades; (c) el precio del café sube un 10 % y la cantidad de té que compra esa familia sube un 4 %.

Solución

(a) Variación de la renta = $4.000 \text{ €} \div 20.000 \text{ €} = 20 \%$. Variación de la cantidad = $15 \text{ u} \div 50 \text{ u} = 30 \%$. **Elasticidad renta** = $30 \% \div 20 \% = 1,5$. Es positiva, así que A es un **bien normal**; y como pasa de 1, su consumo crece más deprisa que la renta.

(b) Variación de la cantidad = $-8 \text{ u} \div 80 \text{ u} = -10 \%$. **Elasticidad renta** = $-10 \% \div 20 \% = -0,5$. Es negativa: B es un **bien inferior**, de los que se dejan de comprar cuando hay más dinero porque se sustituyen por otros que se prefieren.

(c) **Elasticidad cruzada** = $4 \% \div 10 \% = 0,4$. Es positiva: cuando el café se encarece se compra más té, así que los dos son **sustitutivos**. Si hubiese salido negativa serían complementarios, como el café y el azúcar.

Las tres son cocientes entre porcentajes y las tres salen **sin unidad**. Para corregirte: lo que clasifica el bien es el *signo*, y lo que mide la intensidad es el *tamaño*. Un bien con elasticidad renta de 0,2 sigue siendo normal, solo que su consumo apenas se mueve cuando la renta cambia.

22

El precio de un producto agrícola sube un 20 %. Al cabo de un mes la cantidad ofrecida ha subido un 4 %; al cabo de un año, un 30 % (cifras inventadas). Calcula la elasticidad de la oferta en los dos plazos, explica la diferencia y di qué consecuencia tiene para el precio mientras tanto.

Solución

Elasticidad de la oferta al mes = $4 \% \div 20 \% = 0,2$: por debajo de 1, oferta **inelástica**. **Al año** = $30 \% \div 20 \% = 1,5$: por encima de 1, oferta **elástica**. Es el mismo producto y el mismo cambio de precio; la diferencia está solo en el plazo.

Por qué. En un mes, lo que hay plantado está plantado: se puede vender algo de lo almacenado y poco más. En un año se puede sembrar más superficie, contratar, traer maquinaria o dedicar a este cultivo un terreno que estaba en otro. Montar capacidad nueva lleva meses, y ese retraso es justamente lo que recoge la elasticidad de la oferta a corto plazo.

Consecuencia para el precio. Si la demanda aumenta y la oferta apenas puede responder, el ajuste se hace casi entero por precio y muy poco por cantidad: el precio se dispara. A medida que pasa el tiempo y la oferta responde, la cantidad sube y el precio cede parte de lo que había subido.

Ese vaivén explica algo que se observa en los productos agrícolas y no es un fallo del mercado: precios muy movidos a corto plazo en productos cuya cantidad tarda meses en cambiar. Cuanto más rígida es la oferta a corto plazo, más se nota en el precio cualquier movimiento de la demanda.

Tipos de mercado y grado de competencia

Lo que hay que saber

Los mercados se clasifican por el **número de vendedores**, por si el producto es homogéneo o está diferenciado y por lo fácil que resulte entrar y salir del sector.

La **competencia perfecta** exige cuatro condiciones a la vez: muchos compradores y vendedores, producto homogéneo, información disponible para las partes, y entrada y salida libres. Cuando se cumplen, cada empresa toma el precio como un dato y es **precio-aceptante**.

En la **competencia monopolística** hay muchos vendedores con productos diferenciados. Cada uno dispone de un pequeño margen para mover su precio sin quedarse sin compradores, porque su producto no es idéntico al de al lado.

En el **oligopolio** unos pocos vendedores se reparten el mercado y lo que decide cada uno depende de lo que espera de los demás. En el **monopolio** hay un solo vendedor y el producto no tiene sustitutivos cercanos.

▲ El monopolista fija el precio, pero no elige a la vez el precio y la cantidad: la demanda le pone el límite, porque a más precio le compran menos. El precio que más le conviene sale de comparar ingresos y costes, de modo que quien mire únicamente los ingresos se queda a medio camino.

23

Clasifica cada mercado según su grado de competencia y justifica la clasificación señalando qué condición se cumple o cuál falla: (a) el trigo de una misma calidad que venden miles de agricultores; (b) la red de tuberías que lleva el agua potable a una ciudad; (c) las peluquerías de un barrio; (d) cuatro compañías que se reparten un servicio de telefonía.

Solución

(a) Competencia perfecta, o lo más parecido que se encuentra. Se cumplen las cuatro condiciones: hay miles de vendedores y muchos compradores, el producto es homogéneo (un kilo de esa calidad es igual venga de quien venga), el precio se conoce y entrar o salir del cultivo es posible. Cada agricultor toma el precio como un dato.

(b) Monopolio, y de los llamados naturales. Lo que falla es la entrada: duplicar la red de tuberías de una ciudad costaría muchísimo más de lo que se ganaría compitiendo, así que la instalación que ya está impide de hecho que aparezca una segunda. Por eso este tipo de servicio suele estar regulado o en manos públicas.

(c) Competencia monopolística. Hay muchos vendedores y entrar es fácil, pero el producto *no* es homogéneo: cada peluquería tiene su trato, su sitio y su clientela, y por eso puede cobrar algo más que la de al lado sin quedarse vacía. Ese pequeño margen es lo que la separa de la competencia perfecta.

(d) Oligopolio. Lo que falla es el número: con cuatro vendedores, lo que decide cada uno depende de lo que espera que hagan los otros tres, y una bajada de precio de uno provoca respuesta. En competencia perfecta esa interdependencia no existe, porque un vendedor entre miles no mueve

nada.

24

En un sector, cinco empresas venden en un año 4.000, 3.000, 1.500, 1.000 y 500 miles de € (cifras inventadas). Calcula el peso de cada una sobre el total del sector, comprueba que la suma cuadra, calcula el peso conjunto de las dos mayores y di qué tipo de mercado sugiere. Después, si al año siguiente la primera empresa vende 4.400 miles de € y el sector entero vende 12.500, calcula su nuevo peso.

Solución

Total del sector = $4.000 + 3.000 + 1.500 + 1.000 + 500 = 10.000$ miles de €.

Peso de cada una = lo que vende ella ÷ lo que vende el sector entero: $4.000 \div 10.000 = 40 \%$; $3.000 \div 10.000 = 30 \%$; $1.500 \div 10.000 = 15 \%$; $1.000 \div 10.000 = 10 \%$; $500 \div 10.000 = 5 \%$.

Comprobación: $40 \% + 30 \% + 15 \% + 10 \% + 5 \% = 100 \%$. Si no suma cien, falta una empresa en el total o se ha usado un total distinto del que corresponde.

Las dos mayores reúnen $40 \% + 30 \% = 70 \%$ de las ventas. Con dos empresas controlando siete de cada diez euros del sector y tres empresas pequeñas alrededor, la estructura es la de un **oligopolio**.

El año siguiente. $4.400 \div 12.500 = 35,2 \%$. Merece la pena pararse aquí: la empresa ha *vendido más* —de 4.000 a 4.400 miles de €, un 10 % más— y su peso en el sector ha *bajado*, de 40 % a 35,2 %. El motivo es que el sector ha crecido de 10.000 a 12.500, un 25 %, o sea, más deprisa que ella. Un peso que baja no informa por sí solo de que las ventas hayan caído.

25

Una empresa es la única que vende un producto. Con las cifras inventadas de esta página, si lo pone a 10 € vende 400 unidades; a 12 €, 340; a 15 €, 250; y a 20 €, 100. Producir cada unidad le cuesta 6 € y no tiene costes fijos. Calcula a qué precio obtiene el mayor ingreso y a qué precio obtiene el mayor beneficio, y explica por qué no es el mismo.

Solución

Ingreso = precio $\times$ cantidad. A 10 €: 4.000 €. A 12 €: 4.080 €. A 15 €: 3.750 €. A 20 €: 2.000 €. El **mayor ingreso, 4.080 €, se obtiene a 12 €**.

Beneficio = (precio – coste de cada unidad) $\times$ cantidad. A 10 €: $4 \text{ €/u} \times 400 \text{ u} = 1.600 \text{ €}$. A 12 €: $6 \text{ €/u} \times 340 \text{ u} = 2.040 \text{ €}$. A 15 €: $9 \text{ €/u} \times 250 \text{ u} = 2.250 \text{ €}$. A 20 €: $14 \text{ €/u} \times 100 \text{ u} = 1.400 \text{ €}$. El **mayor beneficio se obtiene a 15 €**. Comprobación por el otro camino, restando el coste total al ingreso: $3.750 \text{ €} - 6 \text{ €/u} \times 250 \text{ u} = 3.750 \text{ €} - 1.500 \text{ €} = 2.250 \text{ €}$, la misma cifra.

Por qué no coinciden. Al pasar de 12 € a 15 € la empresa pierde 90 unidades, y cada una de esas le dejaba 6 € de margen: 540 € menos. A cambio gana 3 € más en cada una de las 250 unidades que sigue vendiendo: 750 € más. El saldo es $750 \text{ €} - 540 \text{ €} = 210 \text{ €}$ a favor, que es justo la diferencia entre 2.250 € y 2.040 €. El ingreso solo mira lo que entra; el beneficio mira también lo que cuestan las unidades que dejan de venderse.

▲ Y conviene decir con precisión qué puede y qué no puede hacer un vendedor único: fija el precio, pero *no* fija a la vez el precio y la cantidad. La lista del enunciado es su límite: si quiere cobrar 20 €, le compran 100 unidades, y eso no lo decide él. Un monopolio con una demanda que se le hunde al subir el precio tiene bastante menos margen del que sugiere la palabra.

El PIB, la renta y el crecimiento

Lo que hay que saber

El **producto interior bruto** es el valor de los bienes y servicios **finales** producidos dentro de un territorio durante un periodo. «Interior» significa dentro de las fronteras, con independencia de quién sea el dueño de los factores empleados.

Se puede medir por tres caminos que, hechos los ajustes que cada uno necesita —impuestos y subvenciones sobre los productos, y el desgaste de lo que se usa para producir—, llevan al mismo total: sumando el **valor añadido** de cada productor, sumando las **rentas** que se reparten (sueldos, beneficios, alquileres e intereses) o sumando el **gasto** final en consumo, inversión, gasto público y exportaciones menos importaciones.

▪ Sumar lo que factura cada empresa cuenta varias veces lo mismo, porque el precio del acero ya está dentro del precio del coche que se fabrica con él. La manera de evitarlo es restarle a cada productor lo que ha *consumido* de otras empresas para producir —materias primas, energía, servicios—, y recibe el nombre de **consumos intermedios**: eso es el **valor añadido**. ▪ Una máquina comprada a otra empresa no entra en esa resta: dura varios años y no se consume en el proceso.

El **PIB nominal** se mide a los precios de cada año y mezcla dos cosas: que se produzca más y que los precios suban. El **PIB real** se mide a los precios de un año de referencia y deja solo la cantidad. El **deflactor** es el cociente entre los dos, multiplicado por cien.

El **PIB por habitante** divide el PIB entre la población, y es una media: una media no dice cómo está repartido lo que mide. ▲ Además el PIB deja fuera la mayor parte del trabajo doméstico que se hace sin cobrar, y suma el gasto de reparar un daño igual que el de construir algo nuevo. La actividad que no se declara es otro asunto: no se ignora, se **estima** y se incorpora, porque dejarla fuera descuadraría la cuenta. Sirve para medir producción, y pedirle que conteste a la pregunta del bienestar es pedirle lo que no mide.

26

En una economía inventada, un agricultor vende su trigo a un molino por 30.000 € y no ha comprado nada a otras empresas. El molino vende la harina a una panadería por 50.000 €. La panadería vende el pan a los consumidores por 90.000 €. Calcula el valor añadido de cada uno, el PIB de esa economía y explica qué sale mal si se suman las tres ventas.

Solución

Valor añadido = lo que vende cada uno menos los **consumos intermedios**, es decir, lo que ha comprado a otras empresas y ha consumido para producir. Agricultor: $30.000 \text{ €} - 0 \text{ €} = 30.000 \text{ €}$. Molino: $50.000 \text{ €} - 30.000 \text{ €} = 20.000 \text{ €}$. Panadería: $90.000 \text{ €} - 50.000 \text{ €} = 40.000 \text{ €}$.

PIB = suma de los valores añadidos = $30.000 + 20.000 + 40.000 = 90.000 \text{ €}$. Y aquí está la comprobación que hace fiable el método: esa cifra coincide con el valor del único bien *final* que ha salido de esta economía, el pan, que se vendió por 90.000 €. Las dos vías arrojan idéntica cifra porque miden lo mismo mirándolo desde ángulos distintos.

Qué sale mal al sumar las tres ventas. $30.000 + 50.000 + 90.000 = 170.000 \text{ €}$, que es 80.000 € de más. Esos 80.000 € son los **consumos intermedios**: 30.000 € del trigo, que están dentro del precio de la harina y otra vez dentro del precio del pan, y 50.000 € de la harina, que están otra vez dentro del precio del pan.

El trigo de este ejemplo acaba contado tres veces: como venta del agricultor, dentro de la venta del molino y dentro de la venta de la panadería. Restar a cada uno lo que compró a otros es exactamente lo que evita esa repetición, y por eso el PIB se define sobre bienes finales o, lo que es igual, sobre valores añadidos.

Otra economía inventada fabrica únicamente pan y libros. En el año 1 obtiene 100 unidades de pan a 2 € cada una y 50 libros a 10 € cada uno. En el año 2 obtiene 120 unidades de pan a 3 € y 60 libros a 11,50 € (todas las cifras inventadas). Calcula el PIB nominal de los dos años, el PIB real del año 2 medido a precios del año 1, los dos crecimientos y el deflactor del año 2.

Solución

PIB nominal del año 1 = $2 \text{ €/u} \times 100 \text{ u} + 10 \text{ €/u} \times 50 \text{ u} = 200 \text{ €} + 500 \text{ €} = 700 \text{ €}$. **PIB nominal del año 2**, a los precios de ese año = $3 \text{ €/u} \times 120 \text{ u} + 11,50 \text{ €/u} \times 60 \text{ u} = 360 \text{ €} + 690 \text{ €} = 1.050 \text{ €}$.

PIB real del año 2, con las cantidades del año 2 y los precios del año 1 = $2 \text{ €/u} \times 120 \text{ u} + 10 \text{ €/u} \times 60 \text{ u} = 240 \text{ €} + 600 \text{ €} = 840 \text{ €}$. Es lo que valdría esa producción si los precios no se hubieran movido.

Crecimiento nominal = $(1.050 \text{ €} - 700 \text{ €}) \div 700 \text{ €} = 50 \text{ \%}$. **Crecimiento real** = $(840 \text{ €} - 700 \text{ €}) \div 700 \text{ €} = 20 \text{ \%}$. La economía ha producido un 20 % más de cosas, y los precios han subido un 25 %, que es lo que marca el deflactor de la línea de abajo. ■ Los 30 puntos que separan el 50 % del 20 % no son «lo que subieron los precios»: los dos efectos se multiplican, no se suman, y de ahí que $1,20 \times 1,25$ dé 1,50 y no $1,20 + 0,30$.

Deflactor del año 2 = $1.050 \text{ €} \div 840 \text{ €} \times 100 = 125$, tomando el año 1 como 100. Y ahora la verificación final, que es la que cierra el cálculo: $1,20 \times 1,25 = 1,50$, es decir, crecimiento real por subida de precios da crecimiento nominal, exactamente. Si los tres números no encajan así, alguno está mal calculado. Y el aviso que se lleva uno de aquí: decir «el PIB ha subido un 50 %» sin precisar si es nominal o real deja al que escucha sin saber si se ha producido más o si solo se ha pagado más.

Dos países inventados. El país A tiene un PIB de 600.000 millones de € y 30 millones de habitantes. El país B tiene un PIB de 240.000 millones de € y 10 millones de habitantes. Calcula el PIB por habitante de los dos y di cuál produce más y cuál produce más por persona. Calcula después qué le correspondería al 80 % de la población de A si el otro 20 % concentrase la mitad de la renta.

Solución

PIB por habitante de A = $600.000 \text{ millones de €} \div 30 \text{ millones de habitantes} = 20.000 \text{ € por habitante}$. **De B** = $240.000 \div 10 = 24.000 \text{ € por habitante}$.

A produce dos veces y media más que B en total, y sin embargo **B produce más por persona**. Las dos cifras son ciertas a la vez y contestan a preguntas distintas: una mide el tamaño de la economía y la otra, cuánto le toca de media a cada habitante. Confundirlas deja la comparación sin sentido.

El reparto en A. Si el 20 % de la población se llevase la mitad de la renta, al otro 80 % le quedarían $600.000 \div 2 = 300.000$ millones de €, repartidos entre $30 \times 0,80 = 24$ millones de personas: **12.500 € por habitante**. La media del país sigue siendo 20.000 €, y a cuatro de cada cinco habitantes les corresponde bastante menos.

Ese es el límite de una media, y no es el único que tiene el PIB por habitante. Tampoco cuenta la mayor parte del trabajo que se hace sin cobrar. La actividad que no se declara, en cambio, sí se intenta medir: se estima y se suma, de modo que no sirve como ejemplo de lo que el PIB se deja fuera. No descuenta lo que se ha deteriorado para producir. Y no dice nada de la salud, de la educación o del tiempo libre. Sirve para comparar producción por persona, y conviene decirlo así al utilizarlo.

Di si cada una de estas operaciones suma al PIB de un país y por qué: (a) una persona cuida de su casa y de su familia sin cobrar por ello; (b) esa misma persona contrata a alguien para que lo haga; (c) un vertido contamina un río y se gastan 8 millones de € en limpiarlo; (d) una empresa vende 200 millones de € de maquinaria, y para fabricarla ha consumido 60 millones de € de componentes y materiales comprados a otra empresa del país. Después, si el PIB de ese país es de 100.000 millones de € y la depreciación del año es de 12.000 millones, calcula el producto interior neto.

Solución

(a) No suma. Es trabajo, es útil y produce un servicio, pero se queda fuera de la frontera que la contabilidad nacional traza para el trabajo doméstico. Esa frontera no coincide con «lo que pasa por un mercado»: la enseñanza o la sanidad públicas no se venden y sí se cuentan, y la actividad que no se declara tampoco se vende a la vista y se estima igualmente.

(b) Sí suma, por lo que se le pague. Y aquí está lo llamativo: el mismo trabajo, hecho por otra persona a cambio de dinero, hace subir el PIB sin que se produzca ni un servicio más que antes. Sirve para entender que el PIB mide lo que se registra, no lo que se hace.

(c) Suman los 8 millones de € que se gastan en limpiar, porque son producción de un servicio que alguien paga. El daño causado por el vertido, en cambio, no se resta en ninguna parte. El resultado es incómodo: por esa partida el PIB sube. Lo que no se puede deducir de aquí es el efecto sobre el PIB del país entero, porque el vertido puede a la vez parar otras actividades o desviar hacia la limpieza recursos que estaban produciendo otra cosa. Lo que el enunciado permite afirmar es la aportación del servicio de limpieza, no el saldo final.

(d) Suma su valor añadido: $200 \text{ millones} - 60 \text{ millones} = 140 \text{ millones de €}$. Los 60 millones son consumos intermedios —se gastan en fabricar— y ya los ha sumado la empresa que los vendió; por eso se restan aquí y no se pierden de la cuenta. **Producto interior neto** $= 100.000 - 12.000 = 88.000 \text{ millones de €}$: es el PIB una vez descontado lo que se ha gastado de la maquinaria y las instalaciones con las que se ha producido. «Bruto» significa justamente que ese desgaste todavía está dentro.

El mercado de trabajo: actividad, empleo y paro

Lo que hay que saber

La **población en edad de trabajar** se parte en dos: la **población activa**, que son quienes trabajan o buscan trabajo, y la **población inactiva**, que son quienes no hacen ninguna de esas dos cosas. La activa, a su vez, se reparte entre **ocupados** y **parados**.

▪ Parado no equivale a persona sin empleo: es quien, formando parte de la población activa, no tiene empleo y está disponible para trabajar, habiéndolo buscado o bien teniendo ya uno al que incorporarse en poco tiempo. Quien está jubilado, o estudiando y sin buscar, queda en la población inactiva y no entra en esa cuenta.

Tasa de actividad = $\text{activos} \div \text{población en edad de trabajar}$. **Tasa de paro** = $\text{parados} \div \text{población activa}$. **Tasa de empleo** = $\text{ocupados} \div \text{población en edad de trabajar}$. Las tres llevan numerador y denominador distintos, así que antes de usar una conviene saber exactamente qué colectivo tiene debajo.

Por su causa se distinguen cuatro tipos de paro. El **friccional** es el tiempo que se tarda en pasar de un empleo a otro. El **estructural** aparece cuando lo que se busca y lo que se ofrece no encajan en cualificación o en lugar. El **cíclico** llega cuando la actividad cae y sobra plantilla. Y el **estacional** se debe a que la actividad se concentra en unos meses.

El **salario nominal** es el dinero que se cobra; el **salario real** es lo que ese dinero compra, y se obtiene dividiendo el nominal entre el nivel de precios. Un salario nominal que sube puede ir acompañado de un salario real que baja, si los precios suben más deprisa.

▲ Una tasa de paro que baja admite dos lecturas: que haya más gente ocupada, o que haya menos gente buscando. Mirar a la vez la tasa de actividad evita confundirlas, porque en el segundo caso esa tasa también baja.

30

En un país inventado hay 40 millones de habitantes, de los que 32 millones están en edad de trabajar. De estos, 20 millones forman la población activa: 17 millones de ocupados y 3 millones de parados. Calcula la tasa de actividad, la tasa de paro y la tasa de empleo. Después calcula lo que sale al dividir los parados entre la población total y explica por qué ese fallo no salta a la vista al leer la cifra.

Solución

Tasa de actividad = $20 \div 32 = 0,625 = 62,5 \%$. **Tasa de paro** = $3 \div 20 = 0,15 = 15 \%$. **Tasa de empleo** = $17 \div 32 = 53,125 \%$. Las tres son cocientes de millones entre millones y salen sin unidad; lo que las distingue es qué hay arriba y qué hay abajo.

El error. Dividir los parados entre la población total da $3 \div 40 = 7,5 \%$. La cifra correcta es el 15 %. Una es justo el doble de la otra, y aquí viene lo importante: **las dos son tasas de paro perfectamente creíbles**. Un país con un 7,5 % de paro existe y un país con un 15 % también, así que quien cometa este error *no se entera por el resultado*.

Qué sí lo delata. Comprobar que el denominador es el conjunto del que sale el numerador. Los parados pertenecen a las dos poblaciones, a la activa y a la total; lo que define la tasa de paro es que se mide sobre la **activa**: $17 + 3 = 20$, que es la población activa, y los 20 millones restantes de los 40 no están ni ocupados ni parados. Otra comprobación que cierra la cuenta: $17 \div 20 = 85 \%$ de ocupados sobre activos, y $85 \% + 15 \% = 100 \%$.

Este es el motivo de que las tres tasas de este ejercicio salgan tan distintas: 62,5 %, 15 % y 53,125 % describen el mismo país. Antes de usar una tasa hay que saber exactamente qué colectivo tiene debajo, porque una tasa que suena razonable no es una tasa comprobada.

Clasifica a cada una de estas cinco personas como ocupada, parada o inactiva, y señala cuáles pertenecen a la población activa: (a) una persona jubilada que no busca trabajo; (b) un estudiante de 19 años que no trabaja ni busca; (c) una persona que trabaja diez horas a la semana y querría trabajar más; (d) una persona sin empleo que ha echado tres currículums este mes y puede incorporarse mañana; (e) una persona que lleva un año sin buscar porque está convencida de que no va a encontrar nada.

Solución

(a) Inactiva y (b) inactivo: ninguno de los dos trabaja y ninguno busca, así que quedan fuera de la población activa. No tener empleo no basta para ser parado; hace falta además buscarlo y estar disponible.

(c) Ocupada, y conviene mirarla despacio. Trabajar diez horas a la semana es trabajar: está ocupada y entra en la población activa como tal. Que quiera trabajar más es un problema real —se llama subempleo— pero no la convierte en parada, y por eso la tasa de paro no lo recoge.

(d) Parada. No tiene empleo, lo busca de forma activa y está disponible para incorporarse. Es el único caso de los cinco que suma al numerador de la tasa de paro. Buscar no es la única puerta: quien ya ha encontrado un empleo al que se incorpora en poco tiempo también cuenta como parado, aunque haya dejado de buscar.

(e) Inactiva, aunque quiera trabajar: ha dejado de buscar. Y merece la pena ver el efecto en la cuenta. Si esta persona estuviera buscando, sumaría a los parados y a los activos; al dejar de hacerlo, sale de los dos. Por eso una tasa de paro que baja puede significar que hay más gente ocupada o que hay menos gente buscando, y la forma de distinguirlo es mirar a la vez la tasa de actividad. **Forman la población activa la (c) y la (d).**

Clasifica el tipo de paro de cada caso y di qué haría falta para corregirlo: (a) una persona deja su empleo y tarda dos meses en empezar otro que ya tiene apalabrado; (b) una comarca pierde su industria textil y quienes trabajaban en ella no encajan en lo que ahora se demanda; (c) una empresa despide a la mitad de su plantilla porque sus ventas han caído un 30 % durante una recesión general; (d) un monitor de piscina al aire libre no trabaja de octubre a mayo.

Solución

(a) Paro friccional. Es el tiempo que se tarda en pasar de un empleo a otro, y existe incluso en una economía que va bien: cambiar de trabajo lleva días o semanas. Lo que lo reduce es que la información circule mejor entre quien ofrece y quien busca; desaparecer del todo, no desaparece.

(b) Paro estructural. Lo que se ofrece y lo que se demanda no encajan, ni en cualificación ni en lugar. Es el más duro de los cuatro porque no se arregla esperando: hace falta formación para pasar a otra actividad, ayuda para moverse de sitio, o que aparezca actividad nueva en esa comarca.

(c) Paro cíclico. Va ligado a la fase de la actividad económica: la demanda cae, sobra plantilla y se despide. Lo que lo corrige es que la actividad se recupere, y mientras tanto es donde actúan las políticas que intentan sostener el gasto.

(d) Paro estacional. La actividad se concentra en unos meses del año y fuera de ellos no hay empleo en ese oficio. Se atenúa combinando actividades de temporadas distintas, y conviene no confundirlo con el cíclico: aquí la caída se repite cada año y se sabe cuándo llega.

En un país inventado el índice de precios pasa de 100 en el año 1 a 125 en el año 2, y un salario pasa de 1.500 € al mes a 1.800 €. Calcula en qué porcentaje ha subido el salario nominal, cuánto vale el salario del año 2 valorado con los precios del año 1 y qué le ha ocurrido al salario real.

Solución

Subida del salario nominal = $(1.800 \text{ €} - 1.500 \text{ €}) \div 1.500 \text{ €} = 0,20 = 20 \%$. Es lo que ve quien mira su nómina: cobra 300 € más al mes.

Salario real del año 2, a precios del año 1 = $1.800 \text{ €} \div 1,25 = 1.440 \text{ € al mes}$. Se divide entre 1,25 porque el índice ha pasado de 100 a 125: la misma cesta cuesta ahora una cuarta parte más.

Variación del salario real = $(1.440 \text{ €} - 1.500 \text{ €}) \div 1.500 \text{ €} = -0,04 = -4 \%$. El salario nominal ha subido un 20 % y lo que ese salario compra ha bajado un 4 %. Verificación sin pasar por los euros: $1,20 \div 1,25 = 0,96$, que es una caída del 4 %.

▲ Aquí hay una aproximación muy usada que conviene saber manejar: restar la inflación de la subida nominal, $20 \% - 25 \% = -5 \%$. Da -5 % y el valor exacto es -4 %. La resta funciona razonablemente con porcentajes pequeños y se va separando del resultado a medida que crecen, así que para cifras como estas hay que dividir, no restar.

El dinero, el nivel de precios y la inflación

Lo que hay que saber

El **dinero** cumple tres funciones: sirve para pagar, permite comparar valores con una misma unidad y permite guardar valor para gastarlo más tarde. El dinero actual es **fiduciario**: vale porque se acepta y porque la ley lo respalda, sin que detrás haya un metal que lo garantice.

La **inflación** es el aumento **sostenido** del nivel **general** de precios. ■ Que suba el precio de un producto no es inflación: los precios relativos se mueven a diario mientras el nivel general está quieto.

El **índice de precios de consumo** compara lo que cuesta hoy una **cesta** de bienes y servicios con lo que costaba en el año de referencia. Para aprender el mecanismo la cesta se toma con cantidades fijas, y así se hace en los ejercicios de aquí. ▲ Los índices que se publican de verdad no la dejan quieta: revisan cada cierto tiempo lo que pesa cada cosa, porque el gasto de los hogares cambia. La tasa de inflación es la variación de ese índice.

▲ El índice mide una cesta media, y cada hogar tiene la suya: quien dedica una parte mayor de su gasto a lo que más ha subido soporta una subida mayor que la que publica el índice. No es un defecto del índice: es lo que significa una media.

La inflación reparte. Perjudica a quien guarda ahorro en dinero y a quien cobra cantidades fijas pactadas de antemano, y beneficia a quien debe a un tipo fijo, porque devuelve un dinero que compra menos. El **tipo de interés real** es, de forma aproximada, el nominal menos la inflación.

Las subidas de precios de años seguidos se **encadenan**: para saber cuánto han subido los precios en varios años se multiplican los factores de cada año, uno detrás de otro.

Una economía inventada mide sus precios con una cesta de tres cosas y estas cantidades fijas: 100 kilos de alimentos, 20 prendas de ropa y 10 viajes. En el año de referencia el kilo de alimentos cuesta 2 €, la prenda 25 € y el viaje 30 €. Un año después cuestan 2,20 €, 26 € y 33 €. Calcula el índice de precios del segundo año y la tasa de inflación. Rehaz la cuenta de otra manera para verificarla. Y di qué habría salido si la prenda, en vez de subir, hubiese bajado a 24 €.

Solución

Coste de la cesta en el año de referencia = $2 \text{ €/kg} \times 100 \text{ kg} + 25 \text{ €/prenda} \times 20 \text{ prendas} + 30 \text{ €/viaje} \times 10 \text{ viajes} = 200 \text{ €} + 500 \text{ €} + 300 \text{ €} = 1.000 \text{ €}$. **Un año después** = $220 \text{ €} + 520 \text{ €} + 330 \text{ €} =$

1.070 €.

Índice = $1.070 \text{ €} \div 1.000 \text{ €} \times 100 = 107$, tomando el año de referencia como 100. **Tasa de inflación** = $(107 - 100) \div 100 = 7 \%$. Las cantidades se mantienen fijas a propósito: así lo único que puede mover el índice son los precios.

Comprobación por el otro camino, con los pesos. Los alimentos son 200 € de 1.000 €, o sea, el 20 % de la cesta; la ropa, 500 € de 1.000 €, el 50 %; y los viajes, 300 € de 1.000 €, el 30 %. Sus subidas son 10 %, 4 % y 10 %. Ponderando: $0,20 \times 10 \% + 0,50 \times 4 \% + 0,30 \times 10 \% = 2 \% + 2 \% + 3 \% = 7 \%$. Coincide, y tiene que coincidir: el índice es una media de las subidas ponderada por lo que pesa cada cosa en el gasto.

Si la prenda hubiese bajado a 24 €: $220 \text{ €} + 480 \text{ €} + 330 \text{ €} = 1.030 \text{ €}$, índice **103** e inflación del **3 %**. Hay inflación con uno de los tres precios *bajando*, y eso es justamente lo que significa que la inflación sea el movimiento del nivel *general*: no es que suban todos, es que la cesta entera cuesta más.

35

Los precios de un país inventado suben un 10 % cada año durante tres años seguidos. Calcula la subida acumulada de los tres años, cuánto compran al cabo de ese tiempo 1.000 € guardados sin remunerar, y compara los dos resultados con los que saldrían sumando las tres tasas.

Solución

Subida acumulada. Cada año la cesta queda multiplicada por 1,10, así que en tres años queda multiplicada por $1,10 \times 1,10 \times 1,10 = 1,331$. La subida acumulada es del **33,1 %**, no del 30 %.

Lo que compran 1.000 €. Con los precios multiplicados por 1,331, esos 1.000 € compran lo que al principio costaba $1.000 \text{ €} \div 1,331$, es decir, **751,31 €** una vez redondeado a céntimos. Se ha perdido cerca de una cuarta parte del poder de compra estando el dinero quieto en un cajón.

Lo que saldría sumando. $10 \% + 10 \% + 10 \% = 30 \%$, y con eso los 1.000 € comprarían $1.000 \text{ €} \div 1,30$, o sea, **769,23 €** redondeando. La diferencia entre los dos cálculos es de 17,92 €, y crece con el número de años y con el tamaño de las tasas.

Y aquí está lo que hace peligroso este error, que merece anotarse: **30 % y 33,1 % son las dos cifras perfectamente creíbles**, y quien sume en vez de encadenar no se entera por el resultado. El síntoma que sí lo delata es hacer la cuenta por los dos caminos: si la subida acumulada y el poder de compra no encajan, es que en alguno se ha sumado lo que había que multiplicar.

36

Una persona presta 10.000 € durante un año a un interés del 5 %, y al terminar el año resulta que los precios han subido un 8 % (cifras inventadas). Calcula lo que se devuelve, cuánto vale esa cantidad a precios del principio del año y el tipo de interés real. Di quién ha salido ganando y quién perdiendo.

Solución

Lo que se devuelve = $10.000 \text{ €} \times 1,05 = 10.500 \text{ €}$. En dinero contado, quien prestó recibe 500 € más de los que entregó.

Cuánto vale a precios del principio: se divide $10.500 \text{ €} \div 1,08$ y quedan **9.722,22 €** una vez redondeado a céntimos. Es decir: con lo que recibe compra *menos* de lo que habría comprado con los 10.000 € que prestó. La pérdida de poder de compra es de $10.000 \text{ €} - 9.722,22 \text{ €} = 277,78 \text{ €}$.

Tipo de interés real: se calcula $1,05 \div 1,08 - 1$, que redondeado da **-2,78 %**. La aproximación de restar, $5 \% - 8 \% = -3 \%$, queda cerca y no es el valor exacto, por el mismo motivo que en cualquier encadenamiento de porcentajes.

Quién gana y quién pierde. Gana quien debía: devuelve un dinero que compra menos de lo que compraba el que recibió. Pierde quien prestó, y también pierde, sin haber firmado nada, quien tenía ahorro parado o cobra una cantidad fija pactada de antemano. Por eso la inflación no prevista no

encarece a todos por igual: **reparte**, y lo hace entre quien debe y quien cobra.

El sistema financiero y la política monetaria

Lo que hay que saber

El **sistema financiero** pone en contacto a quien tiene ahorro con quien necesita financiación. Los **intermediarios financieros** lo hacen tomando ese dinero por su cuenta y prestándolo después, y se sostienen con el margen que queda entre lo que cobran por prestar y lo que pagan por captar.

Un depósito no equivale a un préstamo concedido: para la entidad el depósito es una **obligación** —dinero que debe— y el crédito que concede es un **derecho** —dinero que le deben—. ▲ Y el crédito no sale sin más del depósito recibido: cuando una entidad concede un préstamo, lo normal es que lo abone en una cuenta, de modo que crea el depósito al mismo tiempo. Por eso la entidad guarda una parte sin prestar: si quienes depositaron reclamaran su dinero a la vez, lo prestado no estaría disponible.

El **coeficiente de reservas** es la parte de los depósitos que la entidad mantiene sin prestar. Sobre él se construye un modelo sencillo de **creación de dinero bancario**: lo prestado vuelve como nuevo depósito, se vuelve a prestar una parte, y así sucesivamente. ▲ Como todo modelo, parte de unos supuestos, y conviene identificarlos antes de usar la cifra que produce.

Un **banco central** emite los billetes, fija el tipo de interés al que presta a las entidades, actúa como banco de los bancos y vigila el sistema de pagos. ■ Aquí no se dan tipos ni cifras de ninguno: cambian, y lo que se aprende es el mecanismo.

Subir ese tipo encarece el crédito y tiende a frenar el gasto en consumo y en inversión; bajarlo lo abarata y tiende a animarlo. ▲ Entre la decisión y su efecto sobre los precios hay varios pasos encadenados, y en cada uno la fuerza del empujón puede perderse.

37

Una entidad financiera capta 1.000.000 € de sus clientes y les paga un 1 % al año. Presta 800.000 € al 5 % anual y mantiene el resto sin prestar (cifras inventadas). Calcula lo que cobra, lo que paga y el resultado de esa intermediación en un año, explica por qué no presta todo lo que capta y calcula cuánto dejaría de ganar por esa prudencia.

Solución

Lo que cobra = $800.000 \text{ €} \times 0,05 = 40.000 \text{ € al año}$. **Lo que paga** = $1.000.000 \text{ €} \times 0,01 = 10.000 \text{ € al año}$. Fíjate en que los dos porcentajes se aplican a importes distintos: uno a lo prestado y otro a lo captado.

Resultado de la intermediación = $40.000 \text{ €} - 10.000 \text{ €} = 30.000 \text{ € al año}$. De ahí tiene que salir todo lo demás: sueldos, oficinas, sistemas y las pérdidas de los préstamos que no se devuelvan.

Por qué no presta los 200.000 € restantes. Porque el dinero captado es una obligación suya que los clientes pueden reclamar, y lo prestado no vuelve a voluntad. Si un día una parte de los clientes pide su dinero a la vez, con todo prestado no podría atenderlos. A eso se añade, en los sistemas que lo establecen, una reserva mínima exigida por la norma; no es una regla universal ni un porcentaje fijo, y en el enunciado no se impone ninguna.

Lo que deja de ganar = $200.000 \text{ €} \times 0,05 = 10.000 \text{ € al año}$, que llevaría su resultado de 30.000 € a 40.000 €. Es el precio de poder atender un reintegro del 20 % de lo captado sin cerrar la ventanilla, y es una decisión económica como cualquier otra: se compara lo que cuesta con el riesgo que evita.

En un sistema bancario inventado, las entidades mantienen sin prestar el 10 % de lo que se les deposita y prestan el resto. Un cliente ingresa 1.000 € en efectivo. Calcula por dos caminos a cuánto llegan a sumar los depósitos del sistema entero y cuánto se llega a prestar, y di qué supuestos está haciendo ese cálculo.

Solución

Primer camino, siguiendo el recorrido. El primer depósito es de 1.000 €; la entidad guarda 100 € y presta 900 €. Ese dinero se gasta y vuelve a ingresarse: segundo depósito de 900 €, de los que se prestan 810 €. Tercer depósito, 810 €, y se prestan 729 €. Cada vuelta es el 90 % de la anterior.

Segundo camino, con el multiplicador. La suma de todos esos depósitos es $1.000 € \div 0,10 = 10.000 €$, porque sumar una cadena en la que cada término es el 90 % del anterior equivale a dividir el primero entre 0,10. Lo prestado en total es $10.000 € - 1.000 € = 9.000 €$, y las reservas guardadas suman exactamente los 1.000 € de efectivo iniciales.

La comprobación está en esa última línea: el efectivo del sistema sigue siendo 1.000 €, y sin embargo los clientes tienen apuntados 10.000 € en sus cuentas. A eso se le llama **crear dinero bancario**: no se imprime un solo billete, se generan depósitos.

▲ **Los supuestos, que son la parte importante.** El cálculo da por hecho que todo lo prestado vuelve al sistema como depósito, que nadie se queda efectivo en el bolsillo, y que las entidades prestan hasta el último euro que pueden. Los tres se cumplen a medias en la realidad, así que 10.000 € es un **techo teórico** y no una predicción. Está bien traído como modelo y está mal usado como descripción de lo que ocurre.

De las funciones de un banco central, di cuál es la que actúa de forma más directa sobre el nivel de precios y por qué las otras influyen menos o por caminos más indirectos. Describe después, paso a paso, por dónde llega a los precios una subida del tipo de interés al que presta a las entidades. Y di por qué ese efecto no se puede anticipar con una cifra concreta.

Solución

Cuál de sus funciones sirve para influir en los precios. La de **fixar el tipo de interés** al que presta a las entidades: es la que actúa de manera más directa sobre el coste del dinero para el conjunto de la economía. Las otras tres influyen menos o por caminos más largos: emitir los billetes que circulan es una tarea de suministro, y poner más o menos en circulación no decide por sí solo cuánto crédito se concede; prestar a las entidades cuando les falta liquidez atiende sobre todo el apuro de quien lo pide, aunque hacerlo en gran cantidad y a plazos largos sí acaba abaratando la financiación de todos; y vigilar el sistema de pagos y supervisar a las entidades persigue que el sistema funcione y sea solvente, que es un objetivo distinto. ■ No se puede decir que las demás no influyan: un banco central dispone de más instrumentos que el tipo —comprar activos a gran escala, por ejemplo— y también mueven la financiación y el gasto.

El recorrido de una subida del tipo, paso a paso. Primero, financiarse le sale más caro a las entidades. Segundo, ellas trasladan ese encarecimiento a los préstamos que conceden y también pagan algo más por los depósitos. Tercero, con el crédito más caro, familias y empresas aplazan compras e inversiones, y a la vez guardar dinero resulta algo más atractivo.

Cuarto, el gasto total de la economía se modera. Quinto, con menos demanda presionando sobre la misma oferta, los precios suben menos deprisa. La cadena tiene cinco eslabones y en cada uno puede perder fuerza.

Por qué no se puede poner una cifra. Porque el efecto tarda meses en recorrer esa cadena. Porque depende de cómo reaccionen familias y empresas, y esa reacción depende a su vez de lo que esperen que pase después. Y porque mientras tanto están ocurriendo otras cosas que también mueven los precios. La dirección del efecto se puede razonar; su tamaño y su plazo, no, y quien los anuncie con precisión está diciendo más de lo que se sabe.

Lo que hay que saber

El **presupuesto** del sector público recoge los ingresos previstos y los gastos autorizados para un periodo. Si los ingresos superan a los gastos hay **superávit**; si ocurre al revés, **déficit**; si coinciden, equilibrio presupuestario.

El grueso de los ingresos son los **impuestos**. Un impuesto es **directo** cuando grava la renta o el patrimonio de quien lo paga, e **indirecto** cuando grava el uso que se hace de esa renta —el consumo, y también actos como comprar o transmitir un bien— con independencia de cuál sea la situación de quien paga. ■ Aquí no se dan tipos ni nombres concretos: los marca la normativa y se revisan.

Un impuesto es **progresivo** si el tipo efectivo crece al crecer la base, **proporcional** si se mantiene y **regresivo** si baja. ▲ En un impuesto por tramos hay que distinguir el tipo de un tramo del **tipo efectivo**, que es lo pagado dividido entre la base entera. Son dos cifras distintas.

El déficit de un año hay que financiarlo, y la vía habitual es pedir prestado, con lo que lo pedido se acumula en la **deuda**. ▲ No es una identidad: también se puede cubrir vendiendo activos, y la deuda se mueve además por otros ajustes, así que déficit y aumento de la deuda no tienen por qué coincidir euro a euro. Los dos se suelen medir en proporción al PIB, porque una misma cantidad pesa distinto según el tamaño de la economía que tiene que devolverla.

La **política fiscal** usa el gasto y los impuestos para influir en la actividad: es expansiva si sube el gasto o baja los impuestos, y restrictiva al revés. ▲ No todo lo que mueve el saldo del presupuesto es una decisión: hay partidas que se mueven solas con la actividad, y a esas se las llama **estabilizadores automáticos**.

40

Un país inventado tiene en un año 180.000 millones de € de ingresos públicos y 200.000 millones de gastos. Su PIB es de 500.000 millones y su deuda acumulada, de 250.000 millones. Calcula el déficit, su peso sobre el PIB y el peso de la deuda. Después, si al año siguiente repite el mismo déficit, lo financia entero con deuda nueva y su PIB pasa a 540.000 millones, calcula la nueva deuda y su nuevo peso.

Solución

Déficit = $200.000 - 180.000 = 20.000$ millones de €. Hay déficit porque los gastos superan a los ingresos, y esa diferencia hay que financiarla. Aquí se financia entera con deuda nueva porque el enunciado lo dice; fuera del ejercicio caben otras vías, y entonces la deuda no sube exactamente lo que marca el déficit.

Peso del déficit sobre el PIB = $20.000 \div 500.000 = 4\%$. **Peso de la deuda** = $250.000 \div 500.000 = 50\%$. Se miden así, y no en euros, porque la misma cantidad aprieta de forma distinta según el tamaño de la economía que tiene que devolverla.

Al año siguiente. La deuda pasa a $250.000 + 20.000 = 270.000$ millones de €, y su peso es $270.000 \div 540.000 = 50\%$. La deuda ha crecido en 20.000 millones y su peso se ha quedado *exactamente igual*, porque el PIB también ha crecido: de 500.000 a 540.000, un 8%.

Es el resultado que conviene llevarse de este ejercicio. Una deuda que sube en euros puede estar bajando, subiendo o quedándose igual como carga, según cómo se mueva el PIB al mismo tiempo. Y al revés: un país puede ver crecer el peso de su deuda sin pedir prestado ni un euro más, si su PIB cae.

41

Un impuesto inventado sobre la renta tiene tres tramos: la parte de la renta hasta 20.000 €, al 10 %; la parte que va de 20.000 € a 50.000 €, al 20 %; y la parte que pasa de 50.000 €, al 30 %. Calcula lo que paga y el tipo efectivo de quien gana: (a) 15.000 €; (b) 40.000 €; (c) 80.000 €. Después calcula lo que saldría si al último se le aplicase el 30 % a toda su renta, y di qué tipo de impuesto es.

Solución

(a) Con 15.000 €: la renta entera cabe en el primer tramo, así que paga $15.000 \text{ €} \times 0,10 = 1.500 \text{ €}$. Tipo efectivo = $1.500 \div 15.000 = 10 \%$.

(b) Con 40.000 €: los primeros 20.000 € al 10 % son 2.000 €, y los 20.000 € que van de 20.000 a 40.000 al 20 % son 4.000 €. Total, **6.000 €**. Tipo efectivo = $6.000 \div 40.000 = 15 \%$.

(c) Con 80.000 €: 2.000 € del primer tramo, más los 30.000 € que van de 20.000 a 50.000 al 20 %, que son 6.000 €, más los 30.000 € que pasan de 50.000 al 30 %, que son 9.000 €. Total, **17.000 €**. Tipo efectivo = $17.000 \div 80.000 = 21,25 \%$.

Aplicando el 30 % a toda la renta saldrían 24.000 €, que son 7.000 € más de lo que de verdad paga. Ahí está el malentendido que conviene deshacer: entrar en un tramo *no* aplica ese tipo a toda la renta, solo a la parte que cae dentro. Por eso ganar 1 € más de 50.000 deja 0,70 € netos: con esta escala de tramos, ganar algo más deja más dinero neto, no menos. Y el impuesto es **progresivo**, porque su tipo efectivo crece con la base: 10 %, 15 % y 21,25 %, y sin llegar al 30 % ni con 80.000 €.

42

El mismo país entra en una recesión. Sin que se apruebe medida nueva alguna, su recaudación baja de 180.000 a 165.000 millones de €. A la vez, las prestaciones por desempleo suben de 25.000 a 35.000 millones dentro de un gasto total que era de 200.000 millones. Calcula el nuevo déficit por dos caminos y explica qué son los estabilizadores automáticos y para qué sirven.

Solución

Primer camino. El gasto pasa a ser $200.000 - 25.000 + 35.000 = 210.000$ millones de €. Con 165.000 millones de ingresos, el déficit es $210.000 - 165.000 = 45.000$ millones de €.

Segundo camino, partiendo del déficit anterior. Se parte de 20.000 millones, se le suman los 15.000 millones que se dejan de recaudar y los 10.000 millones que se gastan de más: $20.000 + 15.000 + 10.000 = 45.000$ millones de €. Los dos caminos coinciden, y conviene hacer los dos: el segundo enseña de dónde sale cada euro del empeoramiento.

Qué son los estabilizadores automáticos. Son partes del presupuesto que se mueven solas con la actividad, sin que nadie apruebe nada. Cuando la economía cae, se recauda menos —porque hay menos renta y menos consumo que gravar— y se paga más en prestaciones por desempleo. Cuando la economía crece, ocurre lo contrario.

Para qué sirven. Sostienen la renta de las familias justo cuando está cayendo, y con ello el gasto, así que amortiguan la caída sin esperar a que se apruebe ninguna medida. La contrapartida es visible en la cuenta: el déficit se dobla en una recesión sin que se haya tomado decisión alguna, y confundir ese empeoramiento con una decisión de gasto es un error de lectura del presupuesto.

Lo que hay que saber

Un territorio compra fuera lo que le resulta más caro producir dentro y vende fuera lo que le resulta más barato. Lo decisivo es el coste **comparado**: se puede producir todo con menos recursos que el vecino y aun así convenir especializarse, porque lo que importa es a qué renuncia cada uno al dedicar sus recursos a una cosa u otra.

La **ventaja absoluta** compara cuántos recursos necesita cada uno para producir lo mismo. La **ventaja comparativa** compara costes de oportunidad, y es la que explica que el intercambio deje a los dos con más de lo que tenían cuando lo que los separa son esos costes. ▲ No es el único motivo para comerciar: dos territorios parecidos se intercambian variedades distintas del mismo producto y ganan por la variedad y por producir en mayor escala.

El **proteccionismo** levanta barreras: **aranceles** (un impuesto que grava lo importado), **contingentes** (un tope a la cantidad que puede entrar) y requisitos técnicos. Un arancel sube el precio dentro, protege a quien produce dentro, recauda para el sector público y encarece la compra a quien compra.

Cuando varios territorios se agrupan, los grados de integración se ordenan así: quitar los aranceles entre ellos; fijar además un arancel común frente a los de fuera; dejar circular con libertad factores y capitales; y compartir moneda y política monetaria. ▲ Es una escala para clasificar, no un camino que toda agrupación recorra hasta el final: se puede parar en cualquier grado, y dentro de una misma agrupación no todos los miembros tienen por qué estar en el mismo. ■ Aquí no se nombra ninguna agrupación concreta ni se cuentan sus miembros: eso cambia y el mecanismo no.

La **balanza de pagos** registra las operaciones de los residentes de un territorio con el resto del mundo, agrupadas en cuenta **corriente** (bienes, servicios, rentas y transferencias), cuenta de **capital** y cuenta **financiera**.

El conjunto **suma cero** por construcción, porque toda operación se anota dos veces, y conviene entender por qué antes de leer un saldo cualquiera. ▲ En las cifras publicadas no cuadra sola: se anota una partida de errores y omisiones que recoge lo que las estimaciones no ajustan, y los saldos no se suman sin mirar antes con qué convención de signos están escritos. El **tipo de cambio**, por su parte, dice cuántas unidades de una moneda se dan por otra; cuando una moneda cambia de valor, los precios de lo que ese territorio vende y compra se mueven con ella, aunque no siempre en la misma proporción: depende de en qué moneda esté fijado cada precio y de cuánto material comprado fuera lleve dentro lo que se exporta.

- 43** Dos territorios inventados producen trigo y tela. En A hacen falta 2 horas por unidad de trigo y 4 horas por unidad de tela. En B hacen falta 6 horas por unidad de trigo y 8 horas por unidad de tela. A dispone de 240 horas y B de 480. Di quién tiene la ventaja absoluta en cada producto y calcula los costes de oportunidad. Después calcula qué obtienen entre los dos repartiendo las horas a partes iguales, y qué obtienen si cada uno se especializa según su ventaja comparativa.

Solución

Ventaja absoluta. A necesita menos horas para las dos cosas: 2 frente a 6 en trigo y 4 frente a 8 en tela. **A tiene la ventaja absoluta en los dos productos**, y si eso decidiera el asunto, el comercio no tendría sentido para él.

Costes de oportunidad. En A, una unidad de tela ocupa 4 horas, que darían $4 \div 2 = 2$ unidades de trigo. En B, una unidad de tela ocupa 8 horas, y esas 8 horas dan $8 \div 6$ unidades de trigo, que redondeando son 1,33. **A B le cuesta menos trigo cada tela**, así que la ventaja comparativa en tela es de B. Al revés: en A una unidad de trigo cuesta $2 \div 4 = 0,5$ de tela y en B cuesta $6 \div 8 = 0,75$, así que **la ventaja comparativa en trigo es de A**.

Repartiendo las horas a partes iguales. A dedica 120 h a trigo ($120 \div 2 = 60$ u) y 120 h a tela ($120 \div 4 = 30$ u). B dedica 240 h a trigo ($240 \div 6 = 40$ u) y 240 h a tela ($240 \div 8 = 30$ u). Entre los dos: **100 unidades de trigo y 60 de tela**.

Especializándose. A dedica sus 240 h a trigo: $240 \div 2 = 120$ u. B dedica sus 480 h a tela: $480 \div 8 =$

60 u. Entre los dos: **120 unidades de trigo y 60 de tela**. Hay 20 unidades más de trigo y la misma tela, sin trabajar ni una hora más ni inventar nada. Ese excedente es lo que se reparten al intercambiar, y por eso lo que explica la ganancia del comercio es el coste *comparado* y no el absoluto.

44

La balanza de pagos de un país inventado registra en un año, en millones de €: exportaciones de bienes por 88.000 e importaciones por 110.000; ingresos por servicios de 40.000 y pagos por 22.000; ingresos por rentas de 8.000 y pagos por 14.000; transferencias recibidas por 5.000 y enviadas por 7.000; y una cuenta de capital con saldo positivo de 3.000. Calcula el saldo de bienes, la tasa de cobertura del comercio de bienes, el saldo de la cuenta corriente y la necesidad de financiación, y explica por qué la balanza de pagos suma cero.

Solución

Saldo de bienes = $88.000 - 110.000 = -22.000$ millones de €. **Tasa de cobertura** = $88.000 \div 110.000 = 80 \%$: con lo que vende fuera paga ocho de cada diez euros de lo que compra.

Los otros saldos de la cuenta corriente. Servicios: $40.000 - 22.000 = +18.000$. Rentas: $8.000 - 14.000 = -6.000$. Transferencias: $5.000 - 7.000 = -2.000$.

Saldo de la cuenta corriente = $-22.000 + 18.000 - 6.000 - 2.000 = -12.000$ millones de €. Sumándole la cuenta de capital: $-12.000 + 3.000 = -9.000$ millones de €. Eso es la **necesidad de financiación** del país: lo que ha gastado fuera por encima de lo que ha ingresado.

Por qué suma cero. Esos 9.000 millones han tenido que salir de algún sitio, y ese sitio queda anotado en la cuenta financiera: alguien de fuera ha prestado, ha comprado activos del país o se han usado reservas. La balanza de pagos suma cero *por construcción*, igual que una cuenta doméstica en la que lo gastado de más solo puede salir de un préstamo o de lo que se tuviera ahorrado. En las cifras que se publican de verdad el cuadro se completa con una partida de errores y omisiones, porque cada lado se estima por su cuenta y no coinciden al céntimo. Que el saldo corriente sea negativo no es un descuadre ni un error: señala que el país necesita financiación, y la cuenta financiera dice cómo la ha conseguido.

45

Un producto se importa a 40 € la unidad y el país importaba 100.000 unidades al año. Se establece un arancel del 25 % sobre ese producto y, después, se importan 60.000 unidades (cifras inventadas). Calcula el precio interior del producto importado, cuánto recauda el sector público y cuánto pagan de más quienes siguen comprándolo. Di quién gana y quién pierde, y qué ingresa, qué le cuesta y qué le queda a un productor del país que fabrica cada unidad por 46 € y ahora vende al precio interior las 40.000 unidades restantes.

Solución

Precio interior = $40 \text{ €} \times 1,25 = 50 \text{ € por unidad}$. El arancel añade 10 € a cada unidad importada, y ese es el importe que hay que manejar en el resto de la cuenta.

Recaudación = $10 \text{ €/u} \times 60.000 \text{ u} = 600.000 \text{ € al año}$. **Lo que pagan de más** quienes siguen comprando importado es exactamente esa misma cifra, 600.000 €: el arancel es dinero que pasa del comprador al sector público, unidad por unidad.

Quién gana y quién pierde. Gana el sector público, con 600.000 €. Ganan los productores del país, que a 50 € pueden vender lo que a 40 € no les compensaba. Pierden los compradores, por partida doble: los 60.000 que siguen importando pagan 10 € más cada uno, y los 40.000 que dejan de hacerlo se quedan sin lo que querían o lo sustituyen por algo que valoraban menos.

El productor del país vende al precio que rige dentro, que es el de 50 €/u, no a su coste: ingresa $50 \text{ €/u} \times 40.000 \text{ u} = 2.000.000 \text{ €}$. Fabricar esas unidades le cuesta $46 \text{ €/u} \times 40.000 \text{ u} = 1.840.000 \text{ €}$, así que le quedan **160.000 €**. • Los 46 € son lo que le cuesta producir, y un coste no es un ingreso. Y fíjate en lo que esa cuenta deja ver: antes del arancel no podía vender nada, porque producía a 46 €

frente a un producto importado a 40 €; lo que le ha hecho competitivo no es haber mejorado, es que al de fuera le han puesto 10 € encima. Esa es la discusión de fondo del proteccionismo, y no se zanja con la cuenta.

46

La moneda de un país inventado, el peso, pasa de valer 0,10 € a valer 0,08 €. Un producto de ese país cuesta 500 pesos. (a) Calcula en qué porcentaje se ha depreciado el peso y cuánto cuesta ese producto a un comprador que paga en €, antes y después. (b) Calcula cuánto cuesta en pesos una importación que en el exterior vale 60 €, antes y después. (c) Si el producto de 500 pesos lleva componentes comprados fuera por 30 €, calcula su nuevo precio en pesos manteniendo el margen y cuánto queda entonces del abaratamiento para el comprador extranjero.

Solución

(a) Depreciación del peso = $(0,08 € - 0,10 €) \div 0,10 € = -20 \%$. El producto costaba 500 pesos $\times$ 0,10 €/peso = **50 €** y pasa a costar $500 \times 0,08 = 40 €$, un 20 % menos. Lo que ese país vende fuera se abarata.

(b) La importación costaba $60 € \div 0,10 €/peso = 600$ pesos y pasa a costar $60 \div 0,08 = 750$ pesos: sube un **25 %**. Merece la pena pararse aquí, porque sorprende: la moneda se ha depreciado un 20 % y las importaciones se encarecen un 25 %, no un 20 %. Los porcentajes no son simétricos porque el cambio de referencia está en el denominador.

(c) Los componentes costaban $30 € \div 0,10 = 300$ pesos y pasan a costar $30 \div 0,08 = 375$ pesos. De los 500 pesos iniciales, 300 eran componentes y 200 eran lo que el fabricante aporta; manteniendo esos 200, el precio pasa a $375 + 200 = 575$ pesos.

Qué queda del abaratamiento. 575 pesos $\times$ 0,08 €/peso = **46 €**, frente a los 50 € de antes: una rebaja del **8 %**, no del 20 % del apartado (a). Y de ahí sale la advertencia que este ejercicio venía a hacer: que una moneda pierda valor mejore el saldo exterior depende de cuánto respondan las cantidades y de cuánto material importado lleve dentro lo que se exporta. Con mucho componente de fuera, la ventaja se deshace sola.

Economía y medio ambiente

Lo que hay que saber

Una **externalidad** aparece cuando una actividad afecta a quien no participa en ella y ese efecto no está recogido en el precio. Puede ser negativa, como el ruido o la contaminación que soporta el vecindario, o positiva, como el beneficio que reciben terceros cuando alguien se vacuna.

Con una externalidad negativa el **coste social** supera al **coste privado**: la diferencia la paga alguien que no ha decidido nada. Por eso la cuenta que hace quien decide y la cuenta del conjunto no tienen por qué dar lo mismo, y conviene hacer las dos.

Para corregirlo existen instrumentos de varias clases: unos ponen precio al daño, otros limitan la cantidad y otros dejan que las partes se pongan de acuerdo. Cada uno funciona bien en unas condiciones y mal en otras, y elegir entre ellos es una decisión política además de económica.

Un recurso **renovable** se regenera a un ritmo. Lo que decide su futuro es comparar dos cifras: lo que se extrae cada año y lo que se regenera en ese mismo periodo. Extraer más de lo que se regenera reduce lo que queda; para que el recurso llegue a agotarse hace falta que esa diferencia se mantenga en el tiempo.

El **desarrollo sostenible** atiende las necesidades de ahora sin impedir que las generaciones siguientes atiendan las suyas. ▲ Medirlo con el PIB tropieza con un problema conocido, y conviene localizarlo mirando qué suma y qué no suma el PIB.

47

Una planta industrial saca 10.000 unidades cada año. Fabricar una le cuesta 12 € y la vende a 14 €. Su actividad impone a los vecinos un coste de 3 € por unidad producida, que ella no paga (cifras inventadas). Calcula su beneficio, el coste social total y el saldo que queda al restar ese coste social de lo que se ingresa por las ventas —suponiendo, porque el enunciado no da otra cosa, que lo que pagan los compradores mide lo que el producto vale para ellos—, verifica ese saldo por otra vía y di qué instrumentos existen para corregir la situación.

Solución

Beneficio de la fábrica = $(14 \text{ €/u} - 12 \text{ €/u}) \times 10.000 \text{ u} = \mathbf{20.000 \text{ € al año}}$. Visto desde dentro, el negocio funciona.

Coste social. Coste privado = $12 \text{ €/u} \times 10.000 \text{ u} = 120.000 \text{ €}$. Coste externo = $3 \text{ €/u} \times 10.000 \text{ u} = 30.000 \text{ €}$. **Coste social** = $120.000 + 30.000 = \mathbf{150.000 \text{ €}}$. Ingreso = $14 \text{ €/u} \times 10.000 \text{ u} = 140.000 \text{ €}$.

Saldo con el supuesto del enunciado = $140.000 - 150.000 = \mathbf{-10.000 \text{ €}}$. ■ Ese saldo vale lo que valga el supuesto: si los compradores valoran el producto por encima de lo que pagan, esa diferencia también es beneficio para el conjunto y no está en la cuenta.

Comprobación por el otro camino: beneficio privado menos coste externo = $20.000 \text{ €} - 30.000 \text{ €} = -10.000 \text{ €}$. Coincide, y tiene que coincidir, porque la única diferencia entre las dos cuentas son esos 30.000 € que alguien paga sin haber decidido nada. La actividad es rentable para quien la hace, y con los datos que hay el conjunto sale perdiendo 10.000 €. Lo que sí queda demostrado sin supuesto alguno es lo otro: la cuenta de quien decide y la cuenta del conjunto se separan exactamente en los 30.000 € que pagan los vecinos.

Instrumentos. Un impuesto de 3 € por unidad haría que la fábrica pagase lo que hoy pagan los vecinos, y entonces su cuenta reflejaría la del conjunto. Un límite a la cantidad permitida ataja el daño sin poner precio. Unos derechos de emisión que se compran y se venden dejan que quien más barato lo tenga sea quien más reduzca. Y un acuerdo entre las partes puede funcionar cuando son pocas e identificables. Cada uno encaja bien en unas condiciones y mal en otras, y elegir es una decisión política además de económica.

48

Un banco de pesca tiene 100.000 toneladas y cada año se regenera en un 10 % de lo que queda al empezar. Calcula qué ocurre con la población en tres años si se pescan 10.000 toneladas al año y qué ocurre si se pescan 15.000 (cifras inventadas). Di qué conclusión se saca sobre lo que significa que un recurso sea renovable.

Solución

Pescando 10.000 toneladas al año. El primer año se regeneran $100.000 \times 0,10 = 10.000 \text{ t}$ y se extraen 10.000 t, así que quedan 100.000 t. Los dos años siguientes ocurre lo mismo: la población se mantiene en **100.000 toneladas**. Se extrae exactamente lo que se regenera.

Pescando 15.000 toneladas al año. Primer año: $100.000 + 10.000 - 15.000 = \mathbf{95.000 \text{ t}}$. Segundo año: la regeneración ya es menor, $95.000 \times 0,10 = 9.500 \text{ t}$, así que $95.000 + 9.500 - 15.000 = \mathbf{89.500 \text{ t}}$. Tercer año: $89.500 + 8.950 - 15.000 = \mathbf{83.450 \text{ t}}$.

El detalle que conviene mirar. Las pérdidas de cada año son 5.000, 5.500 y 6.050 toneladas: van a más. No es que se pesque más cada año —la captura se mantiene en 15.000 toneladas— es que al quedar menos población, lo que se regenera también es menos. La caída se acelera sola, y de ahí que estos procesos den poco aviso hasta estar muy avanzados.

Conclusión. Renovables no equivale a inagotables: lo que decide es comparar lo que se extrae con lo que se regenera. Con 10.000 t al año el recurso dura de forma indefinida; con 15.000, que son solo la mitad más, se va agotando y cada vez más deprisa. La diferencia entre las dos situaciones no está en el recurso: está en el ritmo de extracción.

Explica qué es el desarrollo sostenible, di por qué el PIB no sirve para medirlo y propón dos formas de completarlo. Usa como ejemplo un país que en un año tala un bosque, vende la madera por 40 millones de € y no replanta, sabiendo que ese bosque valía 60 millones de € como recurso.

Solución

Desarrollo sostenible es el que atiende las necesidades de ahora sin impedir que las generaciones siguientes atiendan las suyas. La palabra clave es *sin impedir*: lo que hay que preservar es la capacidad de las generaciones siguientes para atender sus necesidades, no cada recurso concreto intacto. Usar un recurso que no se regenera puede encajar ahí si se hace a un ritmo que dé tiempo a sustituirlo o a dejar a cambio otra capacidad.

El ejemplo, con números. La tala suma al PIB los 40 millones de € de madera vendida, porque es producción que alguien paga. La desaparición del bosque, que valía 60 millones como recurso, no se resta en ninguna parte. Resultado: el PIB de ese país sube 40 millones y el país tiene 60 millones menos de lo que tenía, o sea, un saldo de **20 millones de € en contra**.

Por qué el PIB no lo mide. Porque está construido para sumar producción de un periodo, y el agotamiento de un recurso no es producción: es una pérdida de patrimonio. Con la maquinaria de las empresas sí se hace la resta —de ahí sale el producto interior neto— y con el capital natural no se hace de forma habitual.

Dos formas de completarlo. La primera, dentro de la misma contabilidad: restar el agotamiento y la degradación del capital natural igual que se resta la depreciación de las máquinas, lo que en el ejemplo dejaría un resultado negativo en vez de positivo. La segunda, por fuera: acompañar el PIB de indicadores que midan directamente lo que interesa. Por ejemplo la superficie de bosque, la calidad del agua y del aire, la esperanza de vida o los años de escolarización. Son magnitudes en sus propias unidades y no se dejan reducir a euros.
