

TEMA 4

La elasticidad y sus aplicaciones

En este tema responderemos a cuestiones como:

- ¿Qué es la elasticidad? ¿Qué cuestiones puede ayudarnos a entender?
- ¿Qué es la elasticidad-precio de la demanda?
¿Cuál es su relación con la curva de demanda?
¿Cuál es su relación con el ingreso y el gasto?
- ¿Qué es la elasticidad-precio de la oferta?
¿Cuál es su relación con la curva de oferta?
- ¿Qué son la elasticidad-precio cruzada y la elasticidad-renta de la demanda?

Un ejemplo...

Una empresa diseña websites para empresas locales.

Cobra 200€ por website, y vende 12 websites al mes.

Los costes están subiendo (incluido el coste de op. del tiempo), y piensa en subir el precio hasta los 250€.

La ley de la demanda implica que venderá menos websites si aumenta el precio. ¿Cuántos menos? ¿Qué le pasará a sus ingresos, aumentarán o disminuirán?

Elasticidad

- Idea básica: la elasticidad mide cuánto responde una variable a cambios en otra.
 - Un tipo de elasticidad mide cuánto caerá la demanda de las websites que vende la empresa si incrementa su precio.
- Definición:
Elasticidad es una medida numérica de la sensibilidad Q^d o Q^s a uno de sus determinantes.

Elasticidad-precio de la demanda

$$\text{Elasticidad-precio de la demanda} = \frac{\% \text{ de cambio en } Q^d}{\% \text{ de cambio en } P}$$

- La **elasticidad-precio de la demanda** mide cuánto responde Q^d a un cambio en P .
- Mide la sensibilidad de la demanda a cambios en los precios.

Elasticidad-precio de la demanda

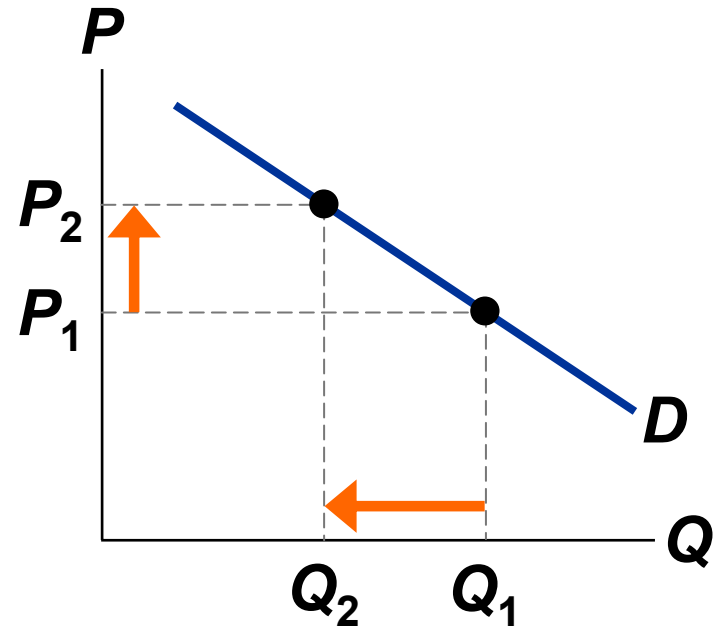
$$\text{Elasticidad-precio de la demanda} = \frac{\% \text{ de cambio en } Q^d}{\% \text{ de cambio en } P}$$

Ejemplo:

Elasticidad-precio de la demanda será

$$\frac{15\%}{10\%} = 1.5$$

P sube un 10%

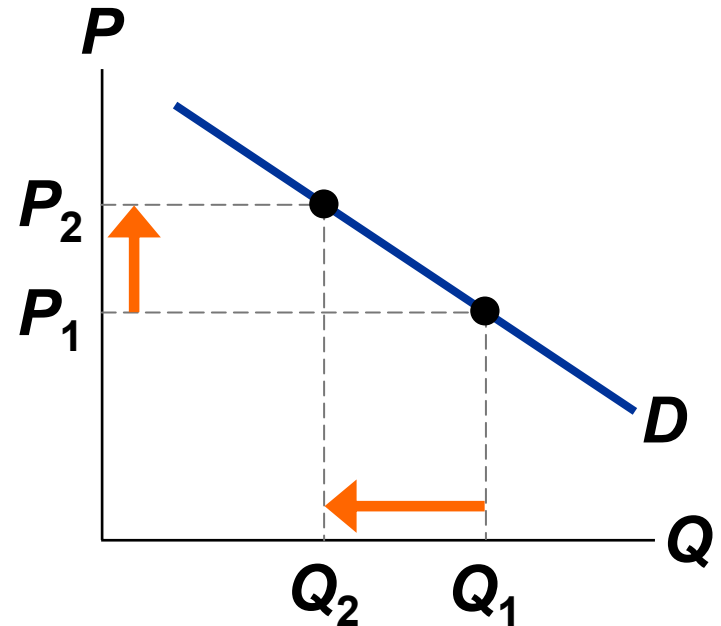


Q cae un 15%

Elasticidad-precio de la demanda

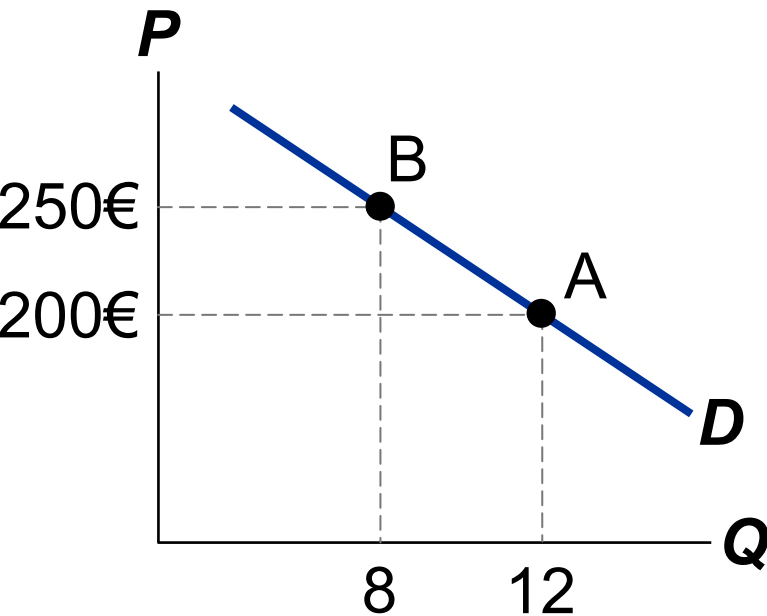
$$\text{Elasticidad-precio de la demanda} = \frac{\% \text{ de cambio en } Q^d}{\% \text{ de cambio en } P}$$

A lo largo de la curva D , P y Q se mueven en direcciones opuestas, lo que hace que la elasticidad-precio sea negativa. Eliminamos el signo negativo, por lo que todas las elasticidades-precio serán números positivos.



Cálculo de los cambios porcentuales

Demanda de
websites



Método estándar para
calcular el cambio %:

$$\frac{\text{valor inicial} - \text{valor final}}{\text{valor inicial}} \times 100\%$$

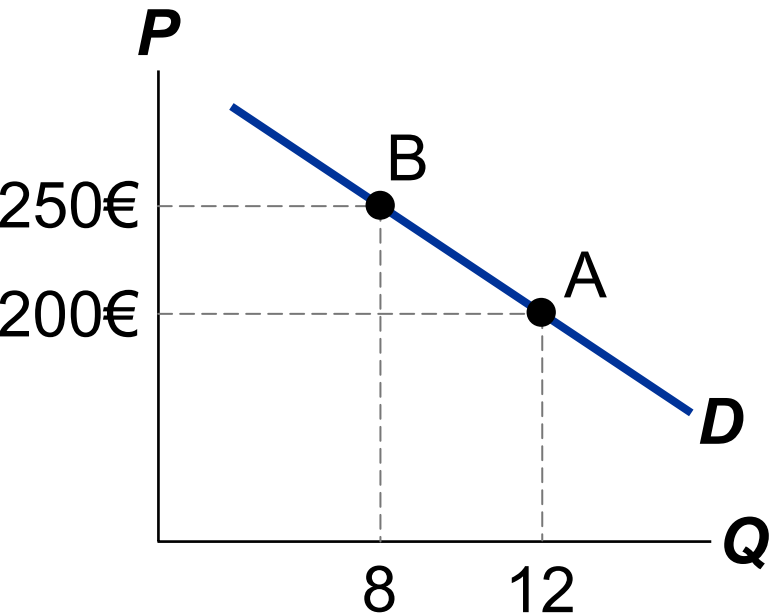
Pasar de A a B, implica
un cambio % de P igual a
 $(250\text{€} - 200\text{€}) \times 100 / 200\text{€} = 25\%$

Cálculo de los cambios porcentuales

Problema:

El método estándar da diferentes respuestas dependiendo de dónde partamos.

Demanda de
websites



De A a B,

P sube un 25%, **Q** cae un 33%
elasticidad = $33/25 = 1.33$

De B a A,

P cae un 20%, **Q** sube un 50%
elasticidad = $50/20 = 2.50$

Cálculo de los cambios porcentuales

- Es mejor usar el **método del punto medio**:

$$\frac{\text{valor inicial} - \text{valor final}}{\text{punto medio}} \times 100\%$$

- El punto medio es el valor que está en la mitad entre los valores inicial y final, la media de los dos valores.
- No importa cuál de los dos valores tomamos como inicial o final, el resultado no cambia.
Independientemente del sentido de la variación (subida o caída de **P**) obtenemos el mismo valor para la elasticidad.

Cálculo de los cambios porcentuales

- Usando el método del punto medio, el cambio % en **P** será

$$\frac{250\text{€} - 200\text{€}}{225\text{€}} \times 100\% = 22.2\%$$

- El cambio % en **Q** será

$$\frac{12 - 8}{10} \times 100\% = 40.0\%$$

- La elasticidad-precio de la demanda será

$$40/22.2 = 1.8$$

Ejercicio: cálculo de la elasticidad

Calcula la elasticidad-precio de la demanda de habitaciones de hotel:

Si $P = 70\text{€}$, $Q^d = 5000$

Si $P = 90\text{€}$, $Q^d = 3000$



Respuesta

Usando el método del punto medio,
el cambio % en Q^d

$$(5000 - 3000)/4000 = 50\%$$

el cambio % en P

$$(90\text{€} - 70\text{€})/80\text{€} = 25\%$$

La elasticidad-precio de la demanda es

$$\frac{50\%}{25\%} = 2.0$$

¿Qué determina la elasticidad-precio?

Para analizar los determinantes de la elasticidad-precio, veremos una serie de ejemplos. Cada uno compara dos bienes comunes.

En cada ejemplo:

- Supón que los precios de ambos bienes suben un 20%.
- El bien con una mayor caída de Q^d (en %) tiene la mayor elasticidad-precio de la demanda.
¿Cuál de los bienes? ¿Por qué?
- ¿Qué enseñan los ejemplos sobre los determinantes de la elasticidad-precio de la demanda?

EJEMPLO 1:

manzanas vs. protector solar

- El precio de ambos bienes aumenta un 20%.
¿En qué caso cae más Q^d ? ¿Por qué?
 - Las manzanas tienen muchos sustitutos cercanos (cualquier otra fruta), los compradores pueden sustituir su consumo fácilmente si su precio sube.
 - El protector solar no tiene sustitutos cercanos, los consumidores probablemente no comprarán mucho menos si su precio sube.
- Regla: ***La elasticidad-precio es mayor cuando hay disponibilidad de sustitutos cercanos.***

EJEMPLO 2:

camisas vs. ropa

- El precio de ambos bienes aumenta un 20%.
¿En qué caso cae más Q^d ? ¿Por qué?
 - Para un mercado definido de manera muy estricta como las camisas hay muchos sustitutos (camisetas, polos, ...).
 - Hay menos sustitutos para mercados definidos de forma muy amplia.
(¿Hay algún sustituto de la ropa?)
- Regla: ***La elasticidad-precio es mayor para bienes definidos de forma más estricta que para los definidos de manera más amplia.***

EJEMPLO 3:

insulina vs. cruceros al Caribe

- El precio de ambos bienes aumenta un 20%.
¿En qué caso cae más Q^d ? ¿Por qué?
 - Para millones de diabéticos, la insulina es un bien necesario.
Un aumento de su precio haría que la demanda disminuyese poco o nada.
 - Un crucero es un lujo. Si el precio aumenta, mucha gente renunciará a consumir este producto.
- Regla: ***La elasticidad-precio es mayor para los bienes de lujo que para los bienes más necesarios.***

EJEMPLO 4:

gasolina en el corto plazo vs. gasolina a largo plazo

- El precio de la gasolina sube un 20%. ¿ Q^d caerá más a corto o a largo plazo? ¿Por qué?
 - La gente no puede hacer mucho a corto plazo, sólo usar más el transporte público o compartir el coche.
 - A largo plazo la gente comprará coches más pequeños o vivir más cerca de su trabajo.
- Regla: ***La elasticidad-precio es mayor a largo plazo que a corto plazo.***

Los determinantes de la elasticidad-precio: resumen

La elasticidad-precio de la demanda depende de:

- La disponibilidad de sustitutos cercanos
- De si se trata de un bien necesario o de lujo
- De cómo sea de estricta la definición de mercado
- Del horizonte temporal: la elasticidad es mayor a largo plazo que en el corto plazo.

Variedad de curvas de demanda

- La elasticidad-precio de la demanda está muy relacionada con la pendiente de la curva de demanda.
- Regla:
Cuanto más plana es la curva, mayor es la elasticidad.
Cuanto más inclinada es la curva, menor es la elasticidad.
- Cinco categorías diferentes de curvas de demanda...

“Demanda perfectamente inelástica” (caso extremo)

$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{0\%}{10\%} = 0$$

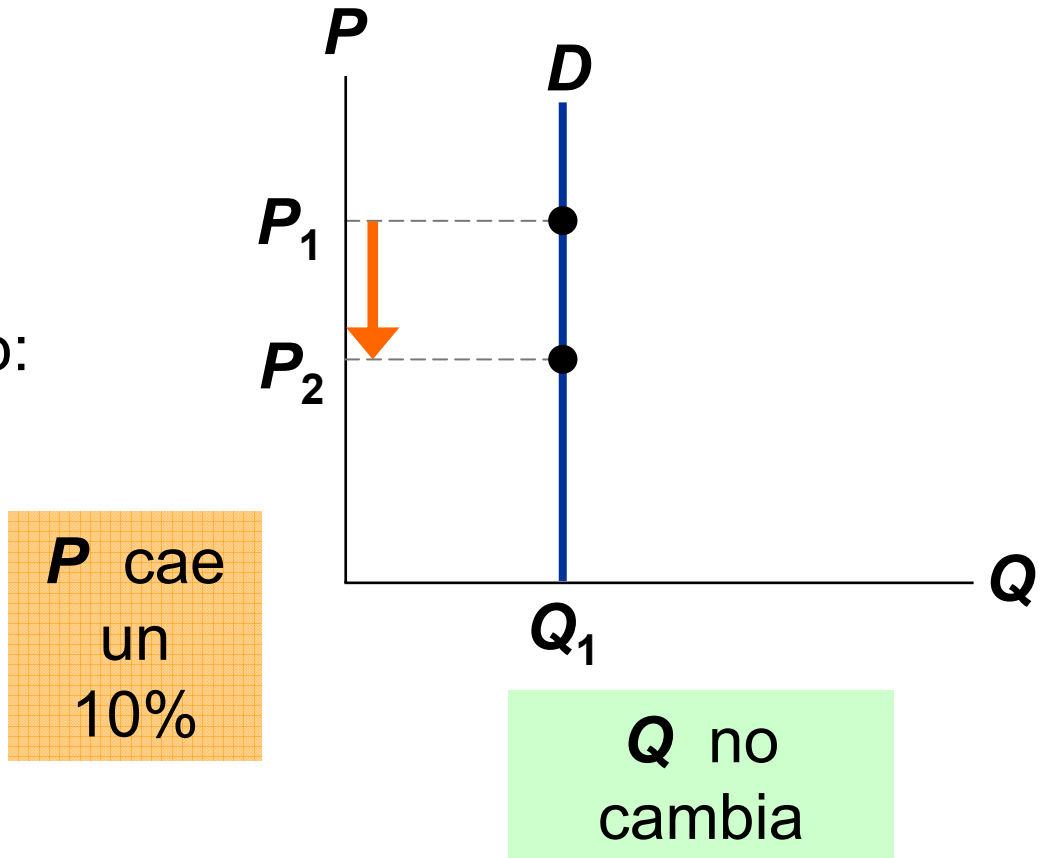
curva **D**:
vertical

Sensibilidad de los
consumidores al precio:

0

Elasticidad:

0



“Demanda inelástica”

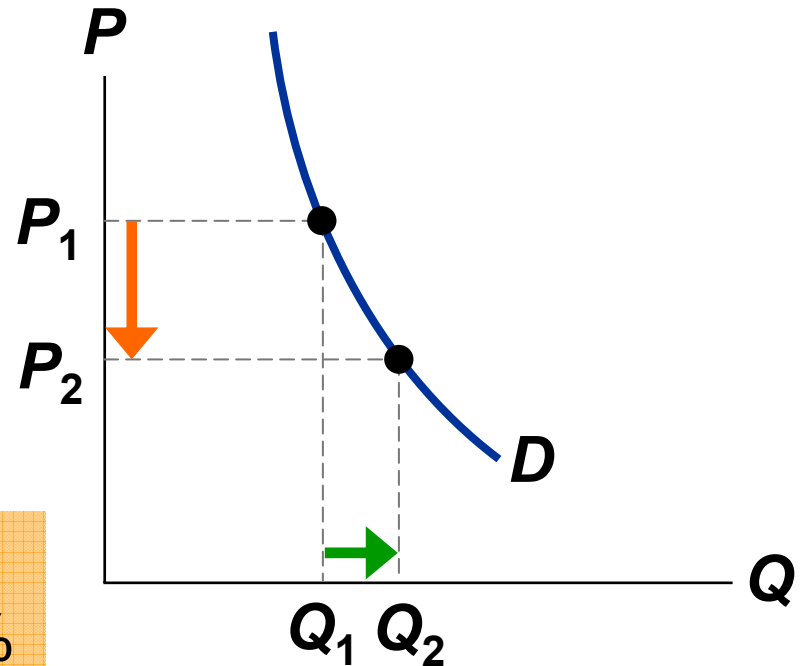
$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{< 10\%}{10\%} < 1$$

curva **D**:
relativamente inclinada

Sensibilidad de los
consumidores al precio:
relativamente baja

Elasticidad:
< 1

P cae
un 10%



Q cae menos
del 10%

“Demanda de elasticidad unitaria”

$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{10\%}{10\%} = 1$$

curva **D**:

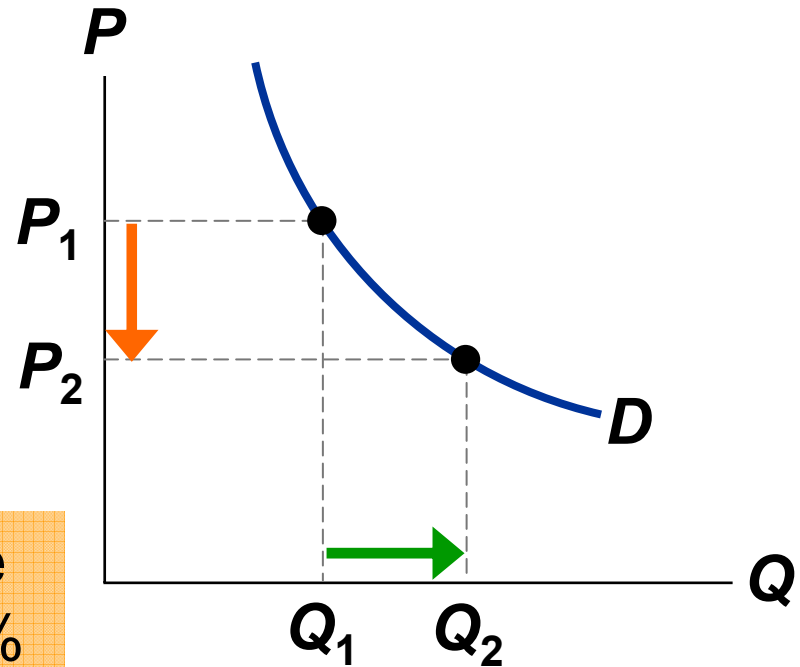
pendiente intermedia

Sensibilidad de los consumidores al precio:

intermedia

Elasticidad:

1



P cae
un 10%

Q aumenta
un 10%

“Demanda elástica”

$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{> 10\%}{10\%} > 1$$

curva **D**:

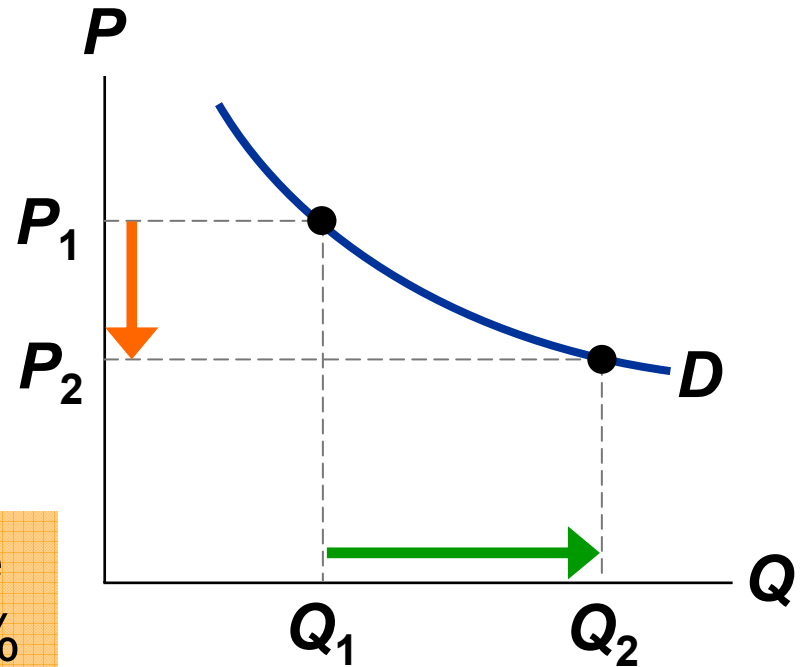
relativamente plana

Sensibilidad de los consumidores al precio:

relativamente alta

Elasticidad:

> 1



P cae
un 10%

Q aumenta
más del 10%

“Demanda perfectamente elástica” (caso extremo)

$$\text{Elasticidad precio de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{x \%}{0\%} = \infty$$

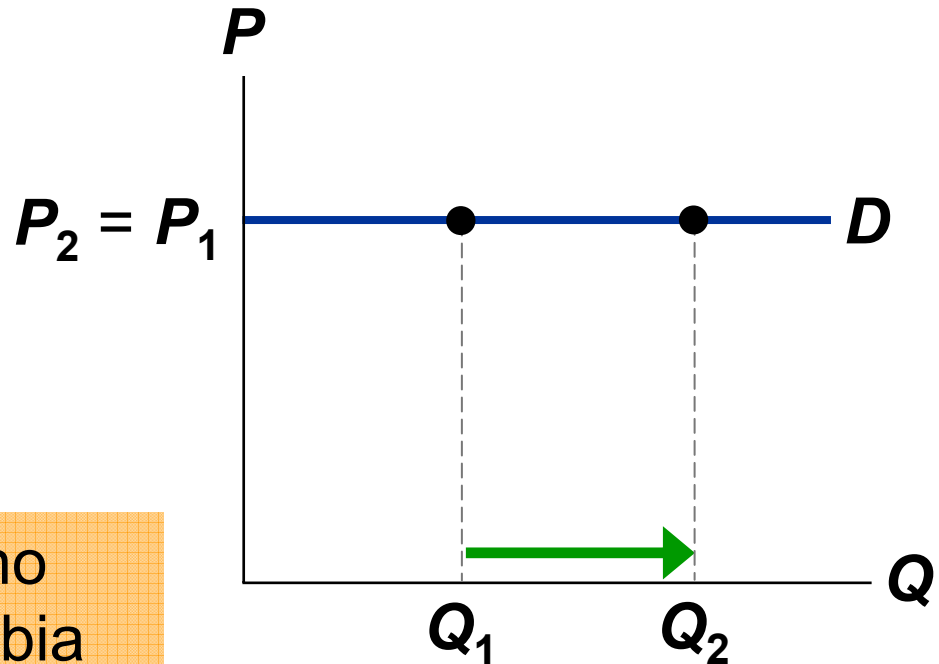
curva **D**:
horizontal

Sensibilidad de los consumidores al precio:

extrema

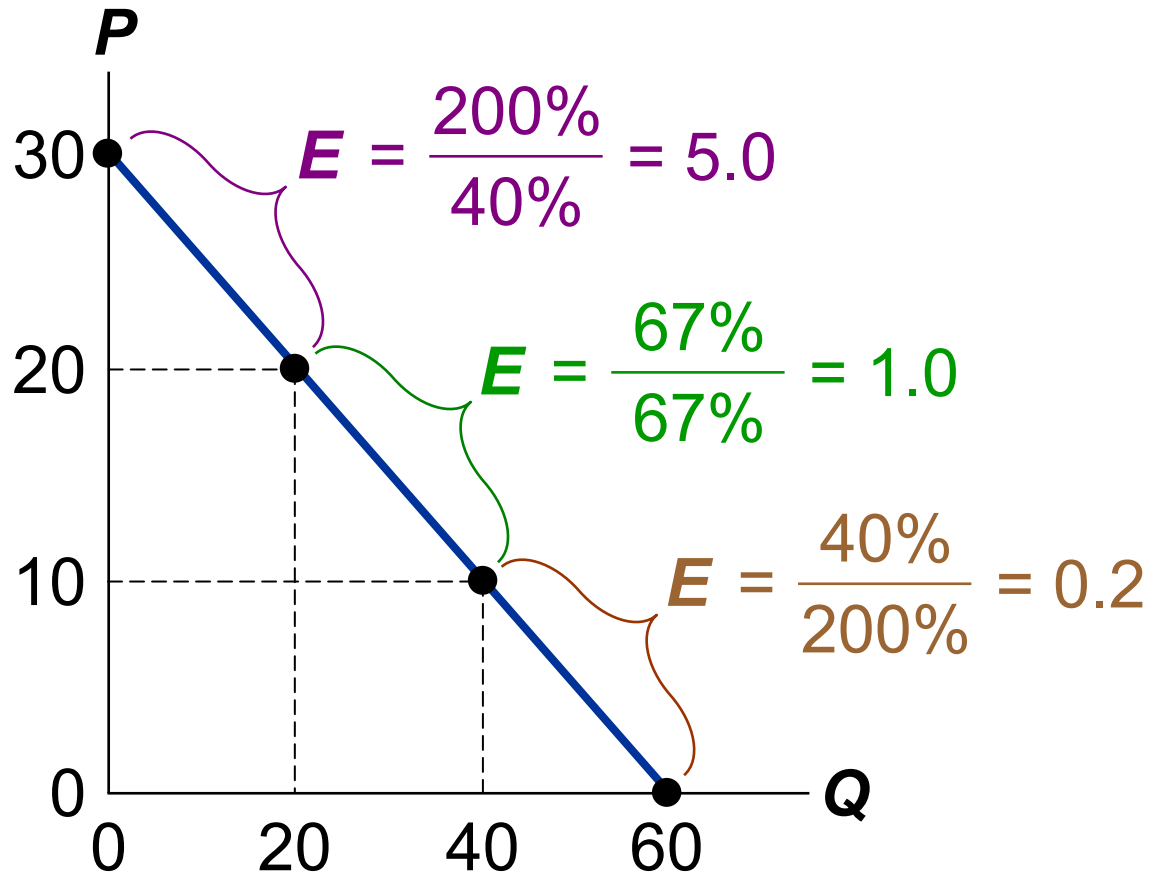
Elasticidad:
infinito

P no
cambia



Q cambia en
cualquier %

Elasticidad de una curva de demanda lineal



La pendiente es constante, pero no la elasticidad.

Elasticidad-precio e ingreso total

- Siguiendo con el ejemplo de websites, si subimos el precio de 200€ a 250€, ¿los ingresos aumentarán o disminuirán?

$$\text{Ingreso} = P \times Q$$

- Un aumento del precio tiene dos efectos en el ingreso:
 - Mayor **P** supone mayor ingreso por unidad vendida.
 - Pero las ventas disminuyen (menor **Q**), por la Ley de la Demanda.
- ¿Cuál de estos efectos será mayor?
Dependerá de la elasticidad-precio de la demanda.

Elasticidad-precio e ingreso total

$$\text{Elasticidad-precio de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P}$$

$$\text{Ingreso} = P \times Q$$

- Si la demanda es elástica, entonces la elasticidad-precio será > 1
 $\% \text{ cambio en } Q > \% \text{ cambio en } P$
- La caída en los ingresos por una menor Q supera al incremento por un mayor P , por lo que el ingreso cae.

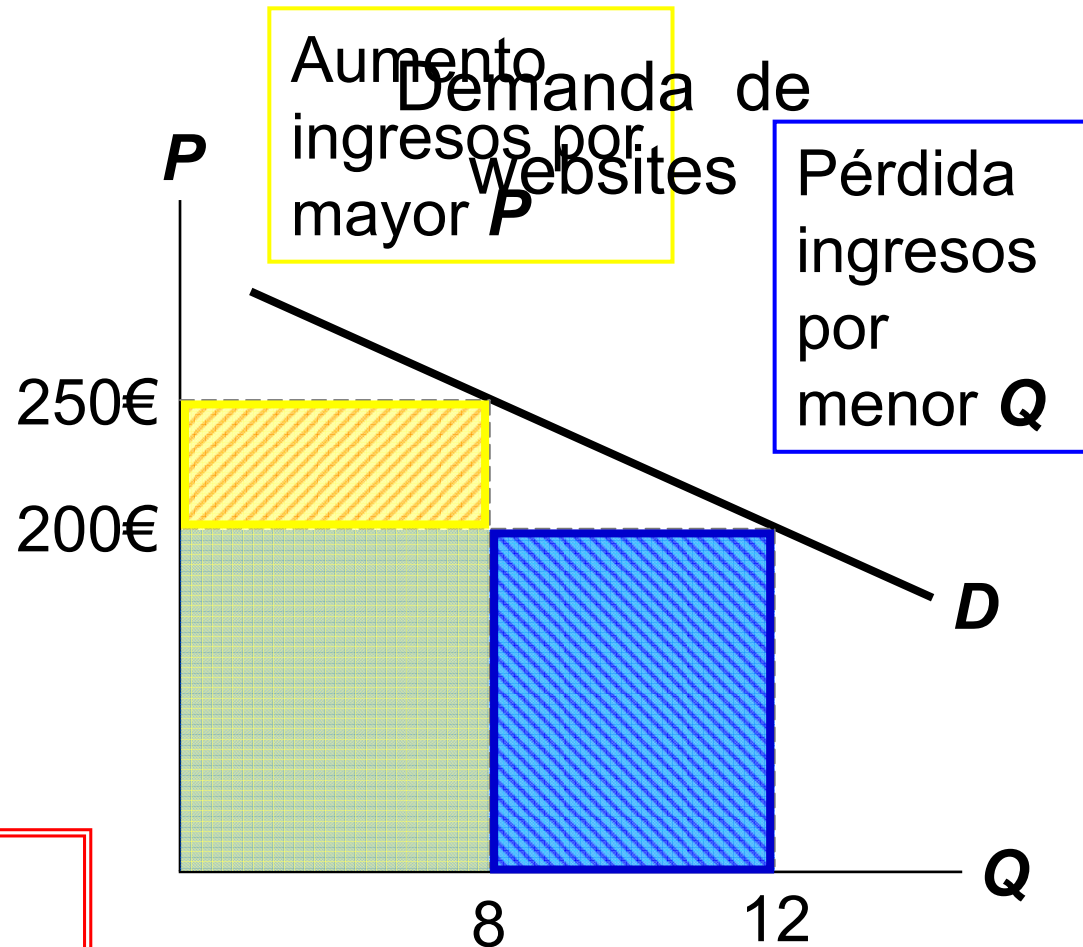
Elasticidad-precio e ingreso total

Demanda elástica
(elasticidad = 1,8)

Si $P = 200\text{€}$,
 $Q = 12$ e
ingreso = 2.400€.

Si $P = 250\text{€}$,
 $Q = 8$ e
ingreso = 2.000€.

Si D es elástica,
una subida del precio
reducirá los ingresos.



Elasticidad-precio e ingreso total

$$\text{Elasticidad-precio de la demanda} = \frac{\% \text{ en } Q}{\% \text{ en } P}$$

$$\text{Ingreso} = P \times Q$$

- Si la demanda es elástica,
la elasticidad-precio < 1
 $\% \text{ cambio en } Q < \% \text{ cambio en } P$
- La caída en los ingresos por una menor Q es menor que el aumento en el ingreso por un mayor P , el ingreso aumenta.
- En el ejemplo, supón que Q sólo cae a 10 (en lugar de 8) cuando se aumenta el precio a 250€.

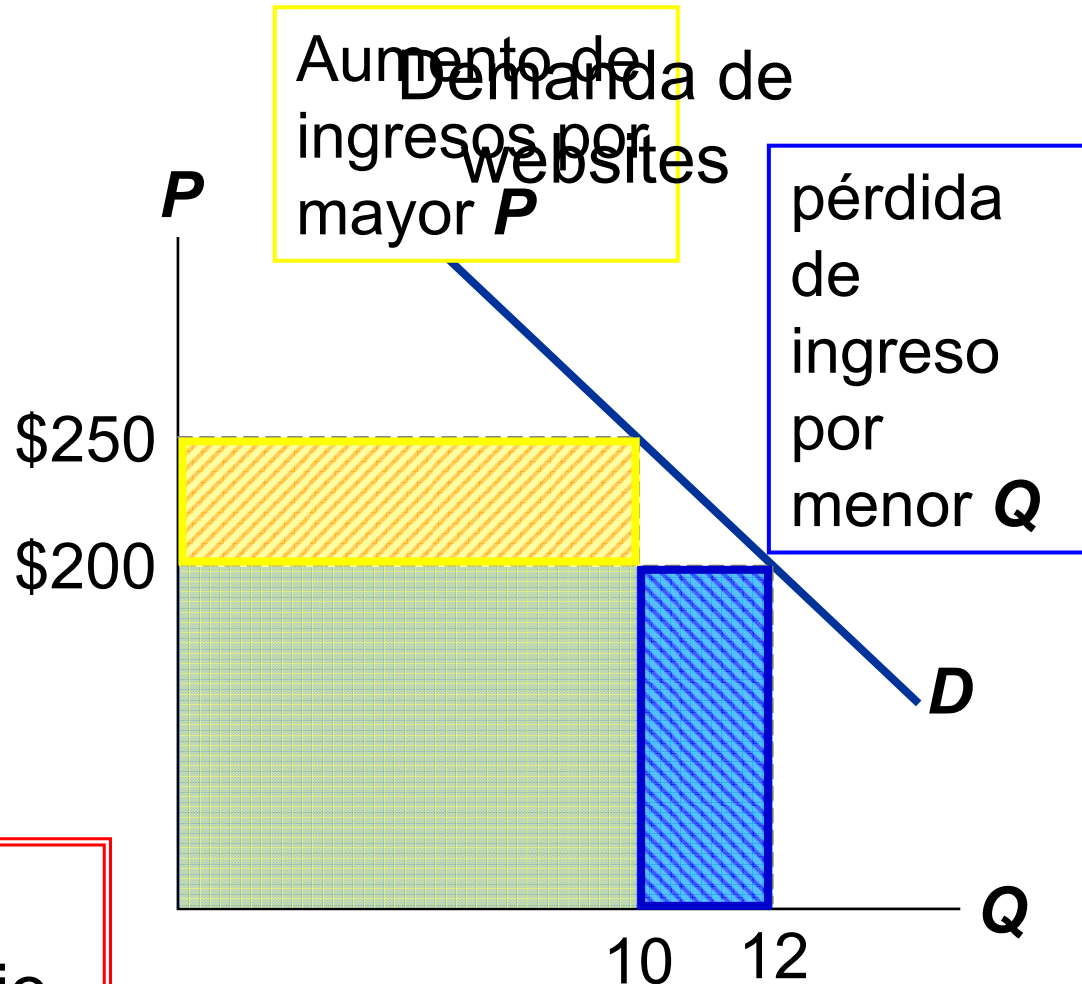
Elasticidad-precio e ingreso total

Ahora, la demanda es inelástica:
elasticidad = 0.82

Si $P = 200\text{€}$,
 $Q = 12$ e
ingreso = 2.400€.

Si $P = 250\text{€}$,
 $Q = 10$ e
ingreso = 2.500€.

Si D es inelástica,
un aumento del precio
aumenta el ingreso.



Ejercicio

Elasticidad y gasto/ingreso

- A. Las compañías farmacéuticas suben el precio de la insulina un 10%. ¿Cómo varía el gasto total en insulina?
- B. Como resultado de una guerra de precios, baja un 10% el precio de los cruceros de lujo. ¿Qué ocurrirá con los ingresos totales de las compañías de cruceros de lujo?

Respuestas

- A.** Las compañías farmacéuticas suben el precio de la insulina un 10%. ¿Cómo varía el gasto total en insulina?

$$\text{Gasto} = P \times Q$$

Como la demanda es inelástica, Q caerá menos del 10%, por lo que el **gasto aumenta**.

Respuestas

- B.** Como resultado de una guerra de precios, baja un 10% el precio de los cruceros de lujo. ¿Qué ocurrirá con los ingresos totales de las compañías de cruceros de lujo?

$$\text{Ingreso} = P \times Q$$

La caída en ***P*** reduce el ingreso, pero ***Q*** aumenta, lo que incrementa los ingresos. ¿Qué efecto es mayor?

Como la demanda es elástica, ***Q*** aumentará más de un 20%, el **ingreso aumenta**.

APLICACION: ¿La ilegalización de las drogas aumenta o disminuye la delincuencia?

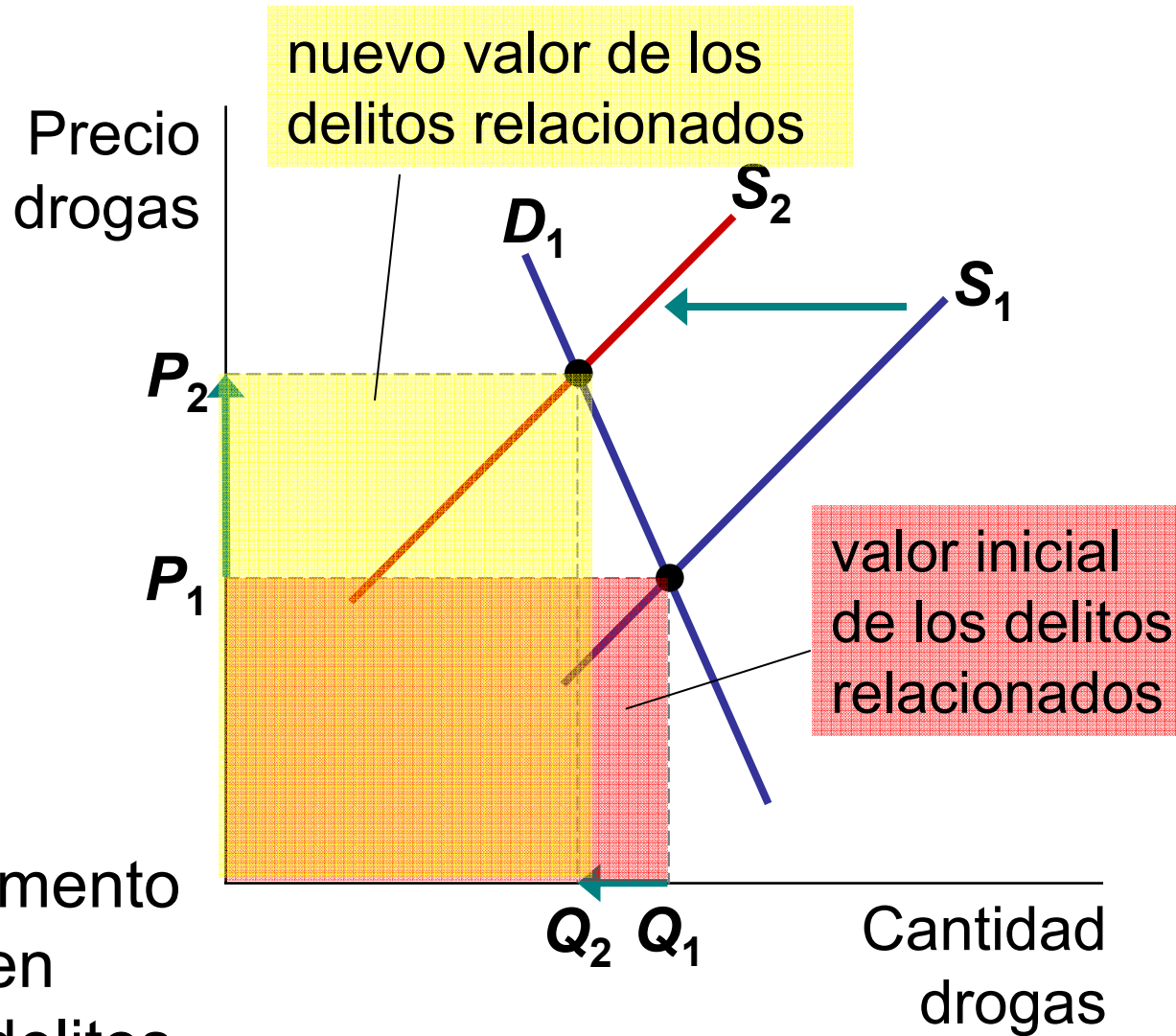
- Un efecto colateral del uso ilegal de las drogas es la delincuencia como forma de financiar su hábito.
- Examinemos dos políticas diseñadas para reducir el uso ilegal de las drogas y ver qué efectos tienen en la delincuencia.
- Por simplicidad, supondremos que el valor de la delincuencia asociada a las drogas es igual al gasto total en drogas.
- La demanda de drogas ilegales es inelástica (al menos a CP), por la adicción.

Política 1: Prohibición

La ilegalización reduce la oferta de drogas.

La demanda es inelástica, P sube en mayor % de lo que Q baja.

Resultado: un aumento en el gasto total en drogas, y de los delitos asociados a la droga.

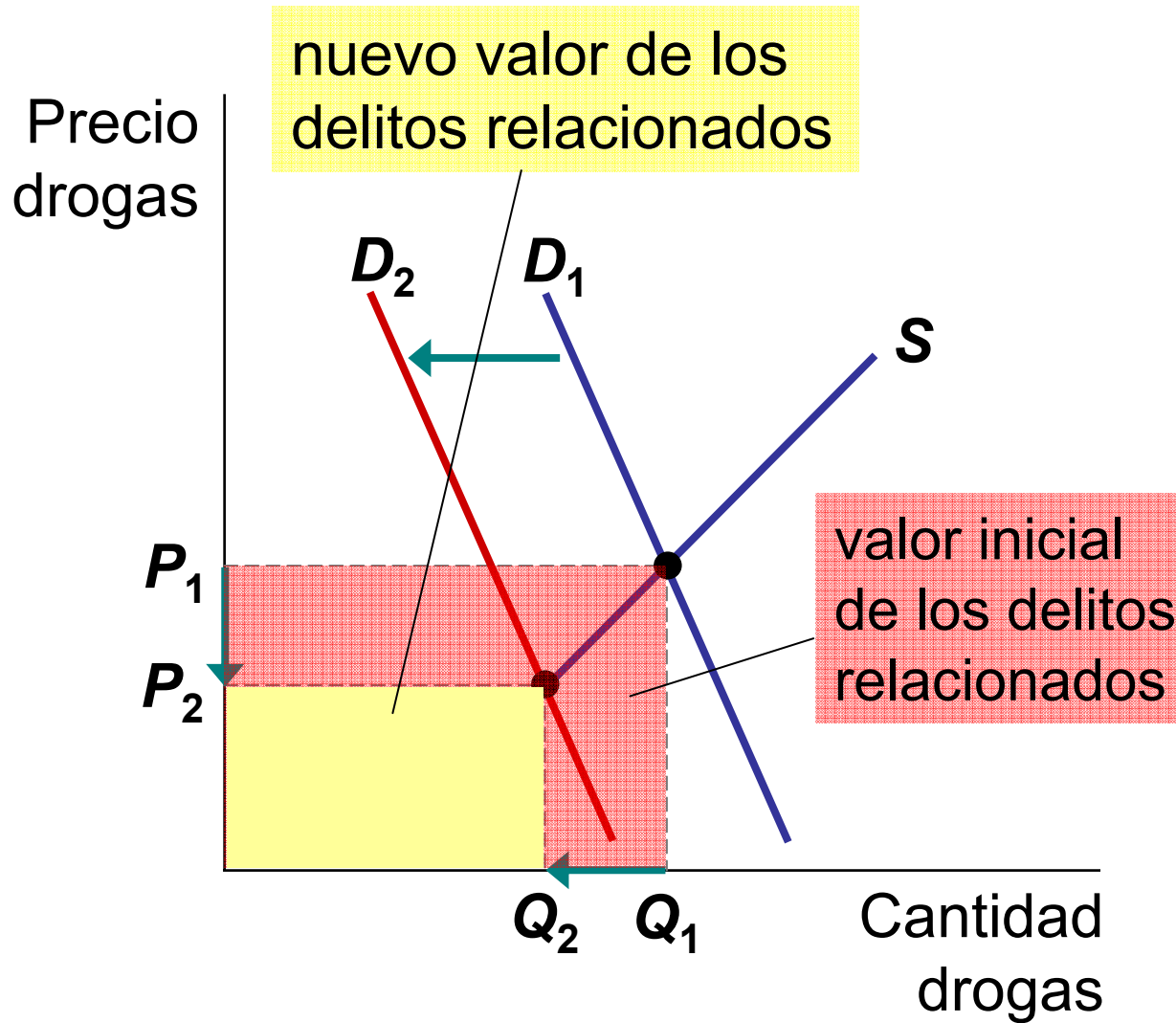


Política 2: Educación

La educación reduce la demanda de drogas.

P y Q caen.

Resultado:
Una caída en el gasto total en drogas, y de la delincuencia asociada.



Elasticidad-precio de la oferta

$$\text{Elasticidad-precio de la oferta} = \frac{\% \text{ de cambio en } Q^s}{\% \text{ de cambio en } P}$$

- **Elasticidad-precio de la oferta** mide cuanto responde Q^s a un cambio en P .
- Mide la sensibilidad de la oferta a cambios en los precios.
- De nuevo, usamos el método del punto medio para calcular los cambio porcentuales.

Elasticidad-precio de la oferta

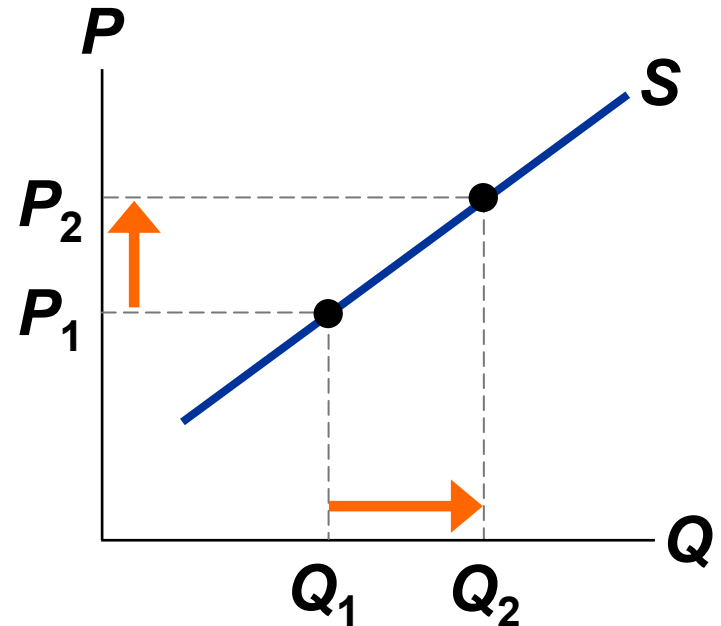
$$\text{Elasticidad-precio de la oferta} = \frac{\% \text{ de cambio en } Q^s}{\% \text{ de cambio en } P}$$

Ejemplo:

La elasticidad-precio de la oferta es:

$$\frac{16\%}{8\%} = 2.0$$

P sube un 8%



Q sube un 16%

Variedad de curvas de oferta

- La pendiente de la curva de oferta está relacionada con la elasticidad precio de la oferta.
- Regla:
Cuanto más plana es la curva, mayor es la elasticidad.
Cuanto más inclinada es la curva, más pequeña es la elasticidad.
- Cinco clases diferentes...

“Perfectamente inelástica” (caso extremo)

$$\text{Elasticidad precio de la oferta} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{0\%}{10\%} = 0$$

curva **S**:

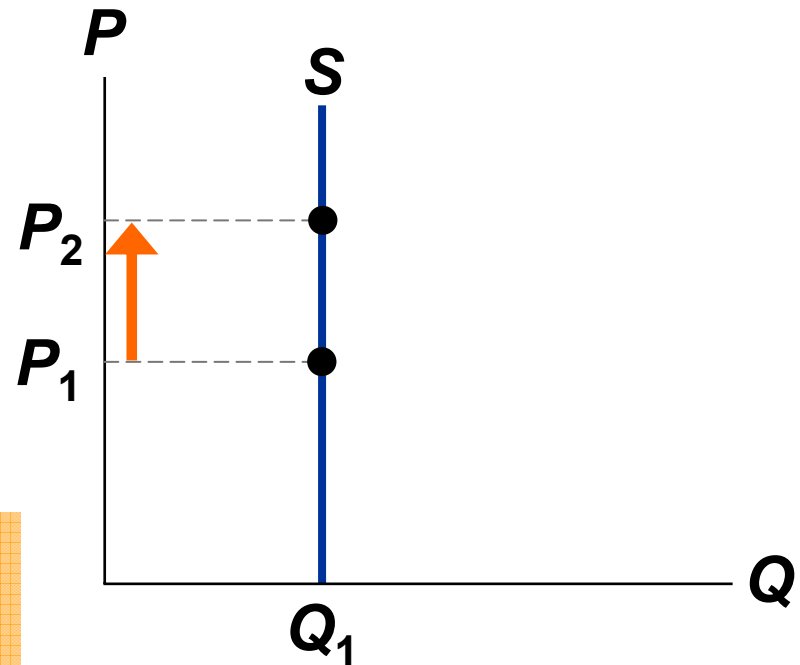
vertical

Sensibilidad al precio de la oferta:

0

Elasticidad:

0



P sube
un 10%

Q no varía

"Inelástica"

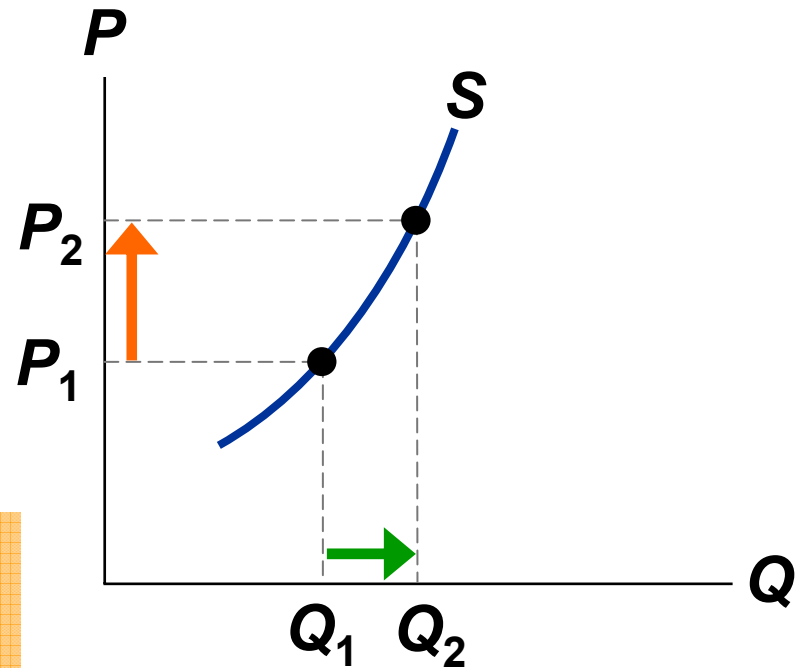
$$\text{Elasticidad-precio de la oferta} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{< 10\%}{10\%} < 1$$

curva **S**:
relativamente inclinada

Sensibilidad al precio
de la oferta:
relativamente baja

Elasticidad:
< 1

P sube
un 10%



Q sube menos
del 10%

“Elasticidad unitaria”

$$\text{Elasticidad-precio de la oferta} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{10\%}{10\%} = 1$$

curva **S**:

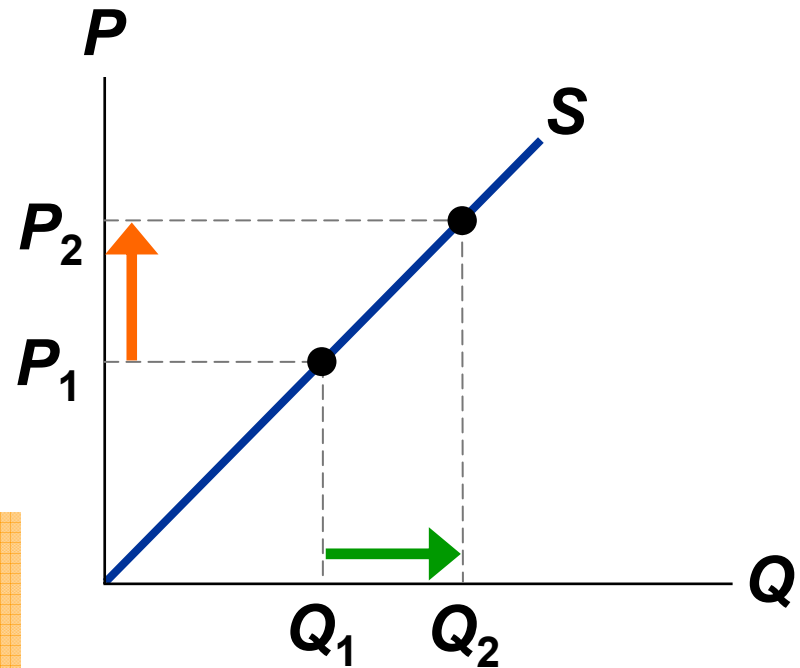
pendiente intermedia

Sensibilidad al precio
de la oferta:

intermedia

Elasticidad:

= 1



P sube
un 10%

Q sube
un 10%

“Elástica”

$$\text{Elasticidad-precio de la oferta} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{> 10\%}{10\%} > 1$$

curva **S**:

relativamente plana

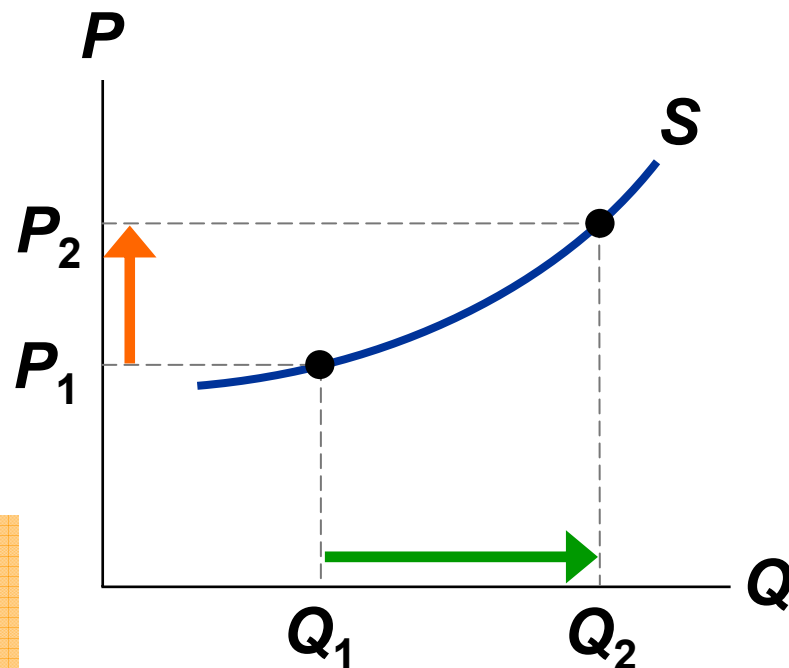
Sensibilidad de la oferta al precio:

relativamente alta

Elasticidad:

> 1

P sube
un 10%



Q sube más
del 10%

“Perfectamente elástica” (caso extremo)

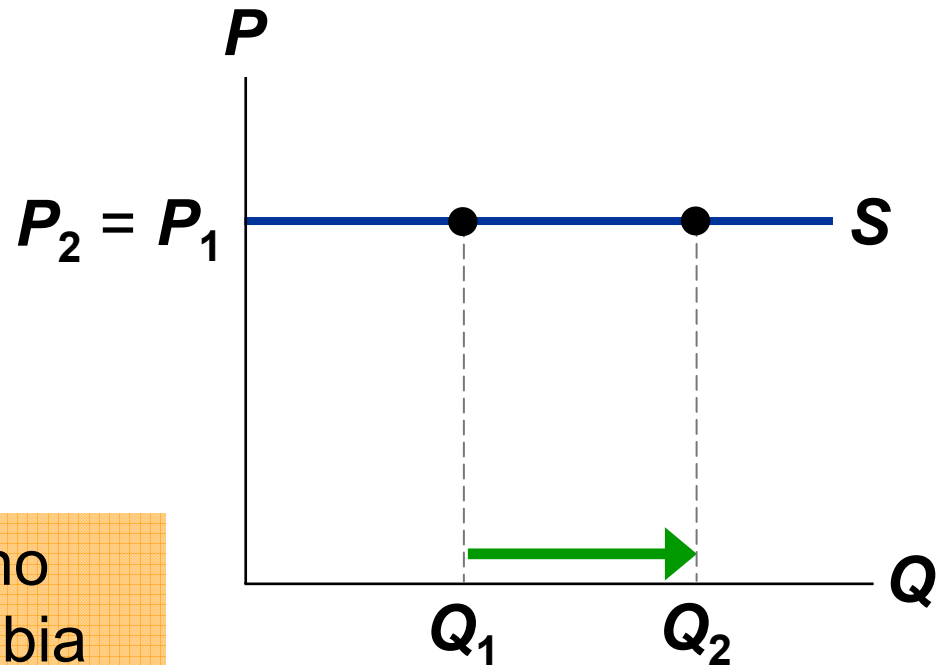
$$\text{Elasticidad-precio de la oferta} = \frac{\% \text{ cambio en } Q}{\% \text{ cambio en } P} = \frac{x \%}{0\%} = \infty$$

curva **S**:
horizontal

Sensibilidad de la oferta al precio:
extrema

Elasticidad:
infinita

P no cambia



Q cambia en cualquier %

Determinantes de la elasticidad de la oferta

- Cuanto más fácilmente puedan cambiar la oferta los productores, mayor será la elasticidad-precio de la oferta.
 - Ejemplo: La oferta de casas en primera línea de playa es difícil de aumentar y será menos elástica que, por ejemplo, la oferta de coches nuevos.
- Para muchos bienes, la elasticidad-precio de la oferta es mayor a largo que a corto plazo, porque las empresas pueden construir nuevas fábricas o pueden incorporarse nuevas empresas al mercado.

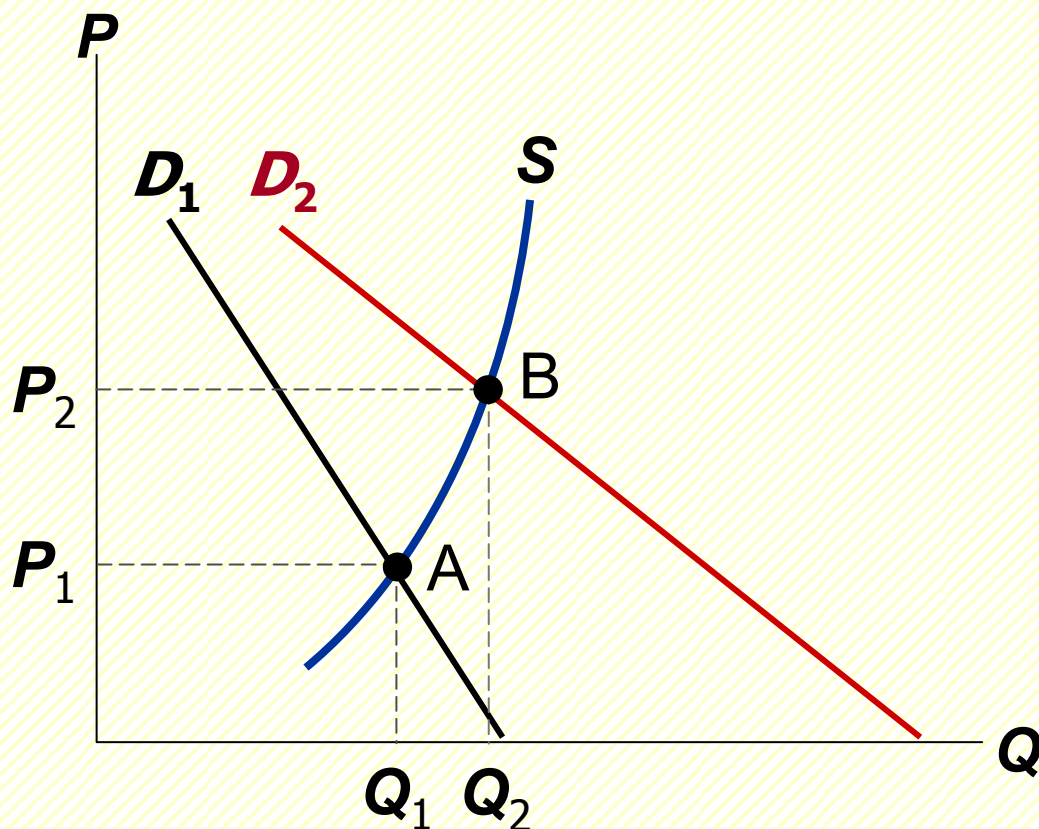
Elasticidad y cambios en el equilibrio

- La oferta de casas en primera línea de playa es inelástica. La oferta de coches nuevos es elástica.
- Supón que la población crece doblando la demanda de ambos bienes (a cada precio, Q^d se dobla).
- ¿Para qué producto variará más P ?
- ¿Para qué producto variará más Q ?

Respuestas

Si la oferta es *inelástica*, un aumento en la demanda tiene un mayor impacto en el precio que en la cantidad.

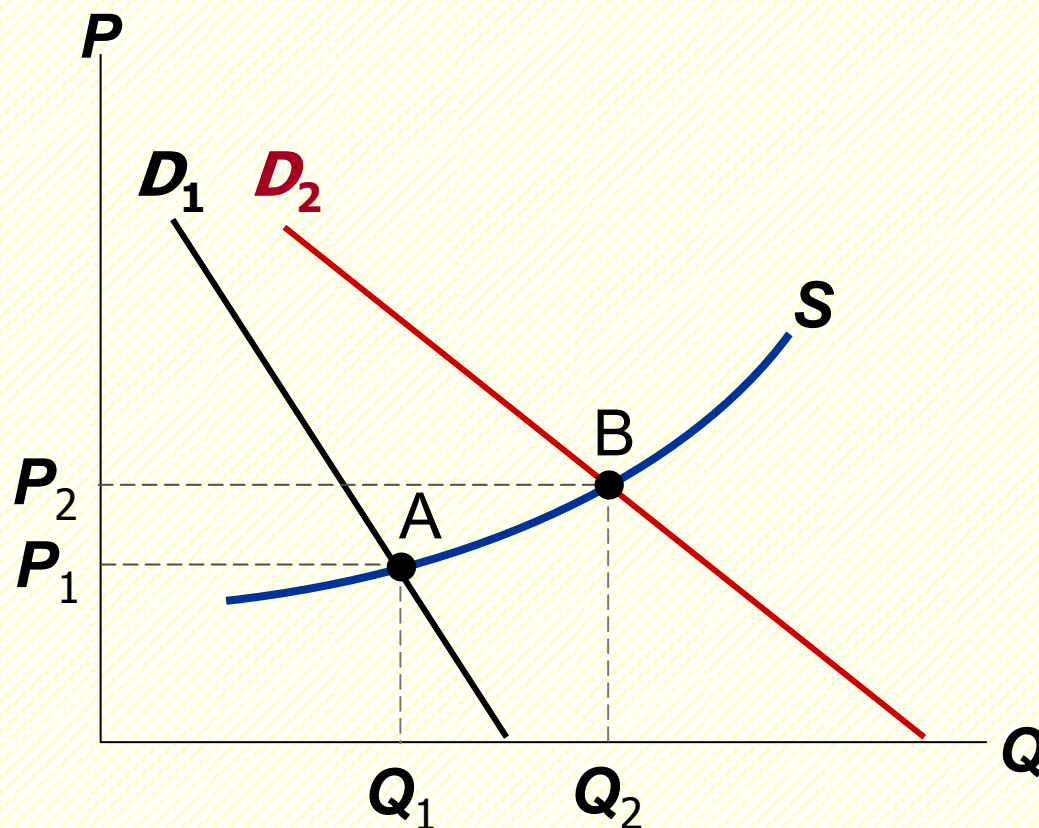
1ª línea de costa
(oferta inelástica):



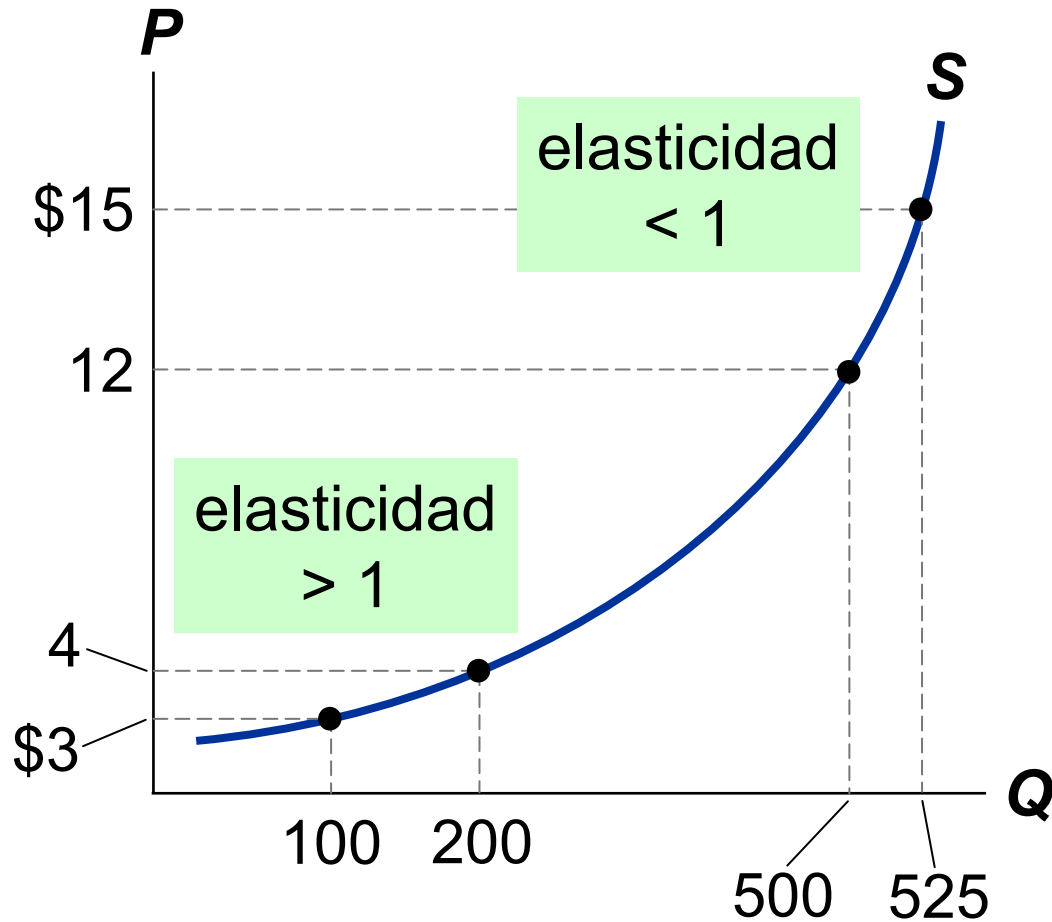
Respuestas

Si la oferta es *elástica*, un aumento de la demanda tiene un mayor impacto en la cantidad que en el precio.

Coches nuevos
(oferta elástica):



Variaciones de la elasticidad-precio de la oferta



A menudo la oferta se hace menos elástica cuando Q aumenta, debido a límites de capacidad.

Otras elasticidades

- La **elasticidad-renta de la demanda** mide la respuesta de Q^d a cambios en la renta del consumidor

$$\text{Elasticidad-renta de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q^d}{\% \text{ cambio en renta}}$$

- Del cap. anterior: Un aumento de la renta provoca un incremento de la demanda si el bien es *normal*.
- Para bienes *normales*, elasticidad-renta > 0 .
- Para bienes *inferiores*, elasticidad-renta < 0 .

Otras elasticidades

- La **elasticidad-precio cruzada de la demanda** mide la respuesta de la demanda de un bien a cambios en los precios de otro bien.

$$\text{Elasticidad-precio cruzada de la demanda} = \frac{\% \text{ cambio en } Q^d \text{ bien 1}}{\% \text{ cambio en precio bien 2}}$$

- Para b. sustitutos, elasticidad-precio cruzada > 0
E.g., aumento en el precio de la ternera incrementa la demanda de pollo.
- Para b. complementarios, elasticidad-precio cruzada < 0
E.g., un aumento del precio de los ordenadores disminuye la demanda de software.

RESUMEN DEL TEMA

- La elasticidad mide la respuesta de Q^d o Q^s a sus determinantes.
- La elasticidad-precio de la demanda es el % en que cambia Q^d dividido por el % en que cambia P .
Cuando es menor que 1, la demanda es “inelástica.”
Cuando es mayor que 1, la demanda es “elástica.”
- Cuando la demanda es inelástica, el ingreso total aumenta cuando el precio sube. Cuando la demanda es elástica, el ingreso total cae cuando el precio aumenta.

RESUMEN DEL TEMA

- La demanda es menos elástica a corto plazo, para bienes necesarios, para mercados definidos de forma amplia o para bienes con pocos sustitutos cercanos.
- Elasticidad precio de la oferta es el % de cambio en Q^s dividido por el % de cambio en P .
Si es menor que 1, la oferta es “inelástica.”
Si es mayor que 1, la oferta es “elástica.”
- La elasticidad-precio de la oferta es mayor a largo plazo que en el corto plazo.

RESUMEN DEL TEMA

- La elasticidad-renta de la demanda mide cómo responde la cantidad demandada a cambios en la renta de los compradores.
- La elasticidad-precio cruzada de la demanda mide como la demanda de un bien responde a cambios en otro bien.