

# CLASES 7 Y 8: ELASTICIDAD

INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA

FELIPE DEL CANTO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

PRIMER SEMESTRE DE 2021

# CONTENIDO DEL CURSO

Parte I: Introducción	Parte II: Microeconomía	Parte III: Macroeconomía
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Motivación</li><li>2. Conceptos generales</li><li>3. Economía como ciencia</li><li>4. Aplicación: Comercio internacional</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mercados y competencia</li><li>2. Oferta y demanda</li><li>3. Equilibrio</li><li>4. Elasticidad</li><li>5. Eficiencia de mercado</li><li>6. Fijación de precios</li><li>7. Impuestos</li><li>8. Comercio internacional</li><li>9. Teoría de la firma</li><li>10. Monopolio</li><li>11. Externalidades</li><li>12. Bienes públicos</li><li>13. Recursos comunes</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Contabilidad nacional</li><li>2. Producción y crecimiento</li><li>3. IPC e inflación</li><li>4. Desempleo</li><li>5. Desigualdad</li></ol>

- Haremos un análisis cuantitativo de la oferta y demanda.
  - ▶ Nos interesa el cuánto más que el cómo.
  
- Vamos a usar este análisis para clasificar bienes.

**¿QUÉ ES ELASTICIDAD?**

# CUALITATIVO VS CUANTITATIVO

- ¿Cómo cambia la cantidad demandada de pan si sube  $P_d$ ?
  - ▶ Por ley de demanda:  $Q_d$  debería caer.
  
- ¿Cuánto cambia la cantidad demandada de pan si sube  $P_d$ ?
  - ▶ Aún no sabemos contestar esta pregunta.
  
- O sea, solo tenemos un análisis **cualitativo** (cómo cambia).
  - ▶ Pero también nos interesa lo **cuantitativo** (cuánto cambia).

## La elasticidad es...

una medida de **respuesta o sensibilidad** de una variable frente a cambios en otra. Específicamente, captura el cambio porcentual de la primera ante cambios porcentuales de la segunda.

- La elasticidad responde a la pregunta:
  - ▶ ¿En qué porcentaje cambia  $X$ , si  $Y$  cambia en un 1%?
  - ▶ ¿En qué porcentaje cambia el consumo en Kg. de pan, si su precio cambia en 1%?
- **IMPORTANTE:** Es un concepto local.
  - ▶ Hay un valor de elasticidad **en cada punto** de una curva.

# LA ELASTICIDAD

- Nos va a importar la elasticidad de la demanda u oferta.
  - ▶ Cuando cambia alguno de sus determinantes.
- Un beneficio: la elasticidad **no tiene unidades**.
  - ▶ No depende de cómo mido el consumo de pan.
  - ▶ No cambia si tomo el precio del pan en pesos o dólares.
- ¿Y si usáramos la pendiente de la curva de oferta/demanda?
  - ▶ Si cambiamos la unidad de medida de  $Q_d$  o  $P_d$ .
  - ▶ Entonces la pendiente de la curva cambia.
  - ▶ Luego, la pendiente no es muy informativa.

# ¿CÓMO SE CALCULA LA ELASTICIDAD?

- Por definición, la elasticidad de  $X$  con respecto a  $Y$ , es:

$$\text{Elasticidad}_{X,Y} = \frac{\text{Cambio porcentual de } X}{\text{Cambio porcentual de } Y}$$

- Pero ojo que no es tan directo como pensamos ...



# ¿CÓMO SE CALCULA LA ELASTICIDAD?

- Aumenté la capacidad de mi celular de 5 GB a 10 GB.
  - ▶ Así que pasé de almacenar 1000 a 1200 fotos.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad de la cantidad de fotos con respecto al almacenamiento?
- El cambio porcentual en fotos fue:

$$\Delta\% \text{ Fotos} = \frac{1200 - 1000}{1000} \times 100 = 20$$

- El cambio porcentual en almacenamiento fue:

$$\Delta\% \text{ GB} = \frac{10 - 5}{5} \times 100 = 100$$

# ¿CÓMO SE CALCULA LA ELASTICIDAD?

- Entonces, la elasticidad debería ser:

$$\text{Elasticidad}_{\text{Fotos, GB}} = \frac{20}{100} = 0,2$$

- Pero, ¿y si la situación ocurriera al revés?
  - ▶ **Reduje mi almacenamiento y con eso mi capacidad de fotos.**
  - ▶ El movimiento es el mismo, solo cambiamos el sentido.
  - ▶ Entonces, nos gustaría tener el mismo valor de elasticidad.
  - ▶ Pero con esto este método no pasa así ...

## ¿CÓMO SE CALCULA LA ELASTICIDAD?

- Bajó la capacidad de mi celular de 10 GB a 5 GB.
  - ▶ Así que pasé de almacenar 1200 a 1000 fotos.
- El cambio porcentual en fotos ahora es:

$$\Delta\% \text{ Fotos} = \frac{1000 - 1200}{1200} \times 100 = -16,66$$

- El cambio porcentual en almacenamiento fue:

$$\Delta\% \text{ GB} = \frac{5 - 10}{10} \times 100 = -50.$$

## ¿CÓMO SE CALCULA LA ELASTICIDAD?

- Entonces, la elasticidad ahora es:

$$\text{Elasticidad}_{\text{Fotos, GB}} = \frac{-16,66}{-50} = 0,33.$$

- Claramente la fórmula así tal cual no es demasiado útil.
- El siguiente método lo arregla.

# EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO

1. Llamamos “ $i$ ” a la situación inicial y “ $f$ ” a la final.

- ▶  $GB_i$  es el almacenamiento inicial.
- ▶  $Fotos_f$  es la cantidad de fotos final.

2. Calculamos los promedios de cada variable:

$$\bar{X} = \frac{X_i + X_f}{2}, \quad \bar{Y} = \frac{Y_i + Y_f}{2}$$

3. Calculamos la elasticidad así:

$$\text{Elasticidad}_{X,Y} = \frac{\frac{X_f - X_i}{\bar{X}}}{\frac{Y_f - Y_i}{\bar{Y}}}$$

## EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO: UN EJEMPLO

- En mi juego de rol favorito mejoré mi ataque de 100 a 200.
  - ▶ Eso subió mi daño de 1300 a 1700.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad del daño con respecto al ataque?

# EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO: UN EJEMPLO

- En mi juego de rol favorito mejoré mi ataque de 100 a 200.
  - ▶ Eso subió mi daño de 1300 a 1700.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad del daño con respecto al ataque?
- Según lo anterior,

$$\overline{\text{daño}} = \frac{1300 + 1700}{2} = 1500,$$

# EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO: UN EJEMPLO

- En mi juego de rol favorito mejoré mi ataque de 100 a 200.
  - ▶ Eso subió mi daño de 1300 a 1700.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad del daño con respecto al ataque?
- Según lo anterior,

$$\overline{\text{daño}} = \frac{1300 + 1700}{2} = 1500, \quad \overline{\text{ataque}} = \frac{200 + 100}{2} = 150$$



# EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO: UN EJEMPLO

- En mi juego de rol favorito mejoré mi ataque de 100 a 200.
  - ▶ Eso subió mi daño de 1300 a 1700.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad del daño con respecto al ataque?
- Según lo anterior,

$$\overline{\text{daño}} = \frac{1300 + 1700}{2} = 1500, \quad \overline{\text{ataque}} = \frac{200 + 100}{2} = 150$$

- Luego,

$$\text{Elasticidad}_{\text{daño, ataque}} = \frac{\frac{\text{daño}_f - \text{daño}_i}{\overline{\text{daño}}}}{\frac{\text{ataque}_f - \text{ataque}_i}{\overline{\text{ataque}}}}$$

# EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO: UN EJEMPLO

- En mi juego de rol favorito mejoré mi ataque de 100 a 200.
  - ▶ Eso subió mi daño de 1300 a 1700.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad del daño con respecto al ataque?
- Según lo anterior,

$$\overline{\text{daño}} = \frac{1300 + 1700}{2} = 1500, \quad \overline{\text{ataque}} = \frac{200 + 100}{2} = 150$$

- Luego,

$$\text{Elasticidad}_{\text{daño, ataque}} = \frac{\frac{\text{daño}_f - \text{daño}_i}{\overline{\text{daño}}}}{\frac{\text{ataque}_f - \text{ataque}_i}{\overline{\text{ataque}}}} = \frac{\frac{1700 - 1300}{1500}}{\frac{200 - 100}{150}}$$

# EL MÉTODO DEL PUNTO MEDIO: UN EJEMPLO

- En mi juego de rol favorito mejoré mi ataque de 100 a 200.
  - ▶ Eso subió mi daño de 1300 a 1700.
  - ▶ ¿Cuál es la elasticidad del daño con respecto al ataque?
- Según lo anterior,

$$\overline{\text{daño}} = \frac{1300 + 1700}{2} = 1500, \quad \overline{\text{ataque}} = \frac{200 + 100}{2} = 150$$

- Luego,

$$\text{Elasticidad}_{\text{daño, ataque}} = \frac{\frac{\text{daño}_f - \text{daño}_i}{\overline{\text{daño}}}}{\frac{\text{ataque}_f - \text{ataque}_i}{\overline{\text{ataque}}}} = \frac{\frac{1700 - 1300}{1500}}{\frac{200 - 100}{150}} = 0,4$$

# ¿QUÉ ELASTICIDADES ESTUDIAREMOS?

## I. Por el lado de la demanda:

I.1 **Elasticidad precio (de la demanda):** relación  $Q_d$  y  $P_d$ .

I.2 **Elasticidad ingreso (de la demanda):** relación  $Q_d$  e ingreso.

I.3 **Elasticidad (precio) cruzada:** relación  $Q_d$  y precio de otro bien.

## II. Por el lado de la oferta:

II.1 **Elasticidad precio (de la oferta):** relación  $Q_s$  y  $P_s$ .

# **I.1 ELASTICIDAD PRECIO (DE LA DEMANDA)**

# DEFINICIÓN

- Estudia la relación  $Q_d$  y  $P_d$ .
- La denominamos  $\eta_{q,p}$  y se calcula:

$$\eta_{q,p} = \frac{\frac{Q_f - Q_i}{\bar{Q}}}{\frac{P_f - P_i}{\bar{P}}}$$

- El signo **siempre** es negativo.
  - ▶ ¿Por qué?
  - ▶ Por eso en general reportamos el **valor absoluto**.

# CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA

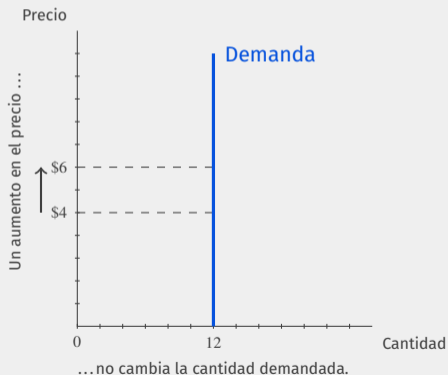
## ■ Dependiendo de la elasticidad clasificamos la demanda:

1.  $|\eta_{q,p}| = 0 \rightarrow$  demanda perfectamente inelástica.
2.  $|\eta_{q,p}|$  entre 0 y 1  $\rightarrow$  demanda inelástica ( $\Delta \%p > \Delta \%q$ ).
3.  $|\eta_{q,p}| = 1 \rightarrow$  demanda unitaria ( $\Delta \%p = \Delta \%q$ ).
4.  $|\eta_{q,p}|$  mayor a 1  $\rightarrow$  demanda elástica ( $\Delta \%p < \Delta \%q$ ).
5.  $|\eta_{q,p}| = \infty \rightarrow$  demanda perfectamente elástica.

## ■ Veamos ejemplos y la representación gráfica de cada tipo.

# 1. DEMANDA PERFECTAMENTE INELÁSTICA ( $|\eta_{q,p}| = 0$ )

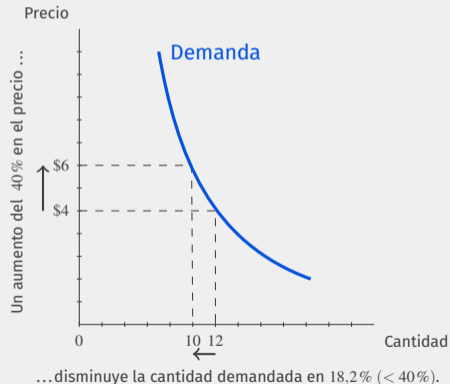
- La demanda no es sensible al precio.
  - ▶ Común si no hay sustitutos o el bien es muy necesario.
  - ▶ **Medicamentos exclusivos, drogas o subsidios.**





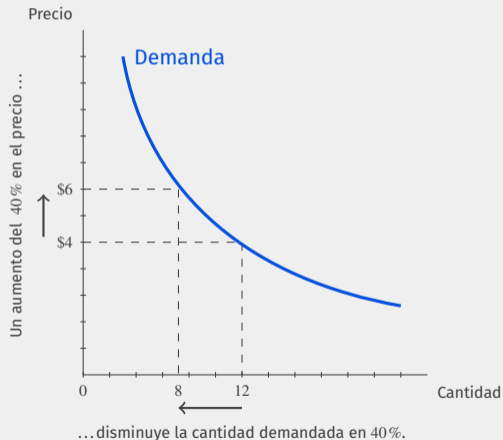
## 2. DEMANDA INELÁSTICA ( $|\eta_{q,p}|$ ENTRE 0 Y 1)

- La demanda es poco sensible al precio.
  - ▶ Común si los sustitutos no son tan cercanos.
  - ▶ Nintendo Switch, transporte público.



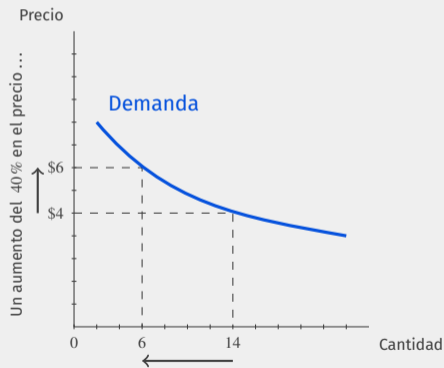
### 3. DEMANDA UNITARIA ( $|\eta_{q,p}| = 1$ )

- La demanda cambia en la misma proporción que el precio.



## 4. DEMANDA ELÁSTICA ( $|\eta_{q,p}|$ MAYOR A 1)

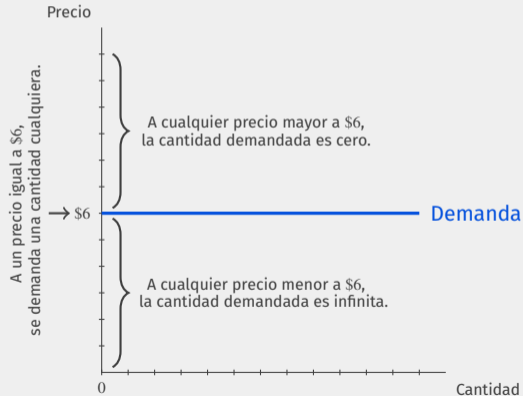
- La demanda responde mucho al precio.
  - ▶ Común cuando reemplazar el bien es fácil.
  - ▶ Cuadernos (entre marcas), marcas de alimentos en general.



... disminuye la cantidad demandada en 80% (> 40%).

## 5. DEMANDA PERFECTAMENTE ELÁSTICA ( $|\eta_{q,p}| = \infty$ )

- La demanda cae a cero ante aumentos en el precio.
  - ▶ Muy raro, son bienes muy caros o con sustitutos muy cercanos.
  - ▶ Bienes muy homogéneos, bienes con consumo “todo o nada”.



# DETERMINANTES DE LA ELASTICIDAD

## 1. Existencia de sustitutos.

- ▶ Más sustitutos  $\Rightarrow$  Mayor elasticidad.
- ▶ El mercado del arroz es más elástico que el de notebooks.

## 2. Necesidades vs lujos.

- ▶ Más necesario  $\Rightarrow$  Menor elasticidad.
- ▶ El mercado del confort es menos elástico que el de autos.

## 3. Definición del mercado (más o menos específico).

- ▶ Más específico  $\Rightarrow$  Más sustitutos  $\Rightarrow$  Mayor elasticidad.
- ▶ El mercado de Pepsi es más elástico que el de las gaseosas.

## 4. Porcentaje del ingreso destinado.

- ▶ Mayor porcentaje  $\Rightarrow$  Mayor elasticidad.
- ▶ Producto de la restricción del ingreso.
- ▶ Mercado de los créditos es más elástico que el de la sal.

## 5. Largo plazo (LP) vs corto plazo (CP).

- ▶ Demanda en el LP es más elástica.
- ▶ Mercado de la gasolina (en el LP, autos son más eficientes).

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONOCER LA ELASTICIDAD?

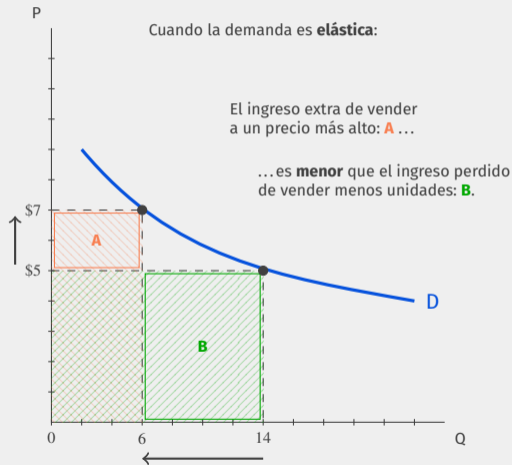
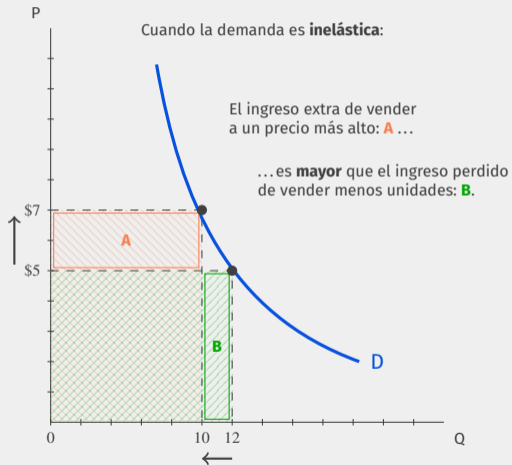
- La elasticidad precio se relaciona con el gasto en el bien.
  - ▶ El gasto del demandante = El ingreso del oferente.
  - ▶ Así que al vendedor le interesa esto.
  
- El ingreso total del oferente ( $IT$ ) es igual a  $P_d \times Q_d$ .
  - ▶ Si compro 4 helados a \$100,  $IT = 400$ .
  
- La elasticidad precio determina la sensibilidad de  $IT$  cuando cambia  $P$ .

## EL EFECTO EN EL INGRESO TOTAL

- Supongamos que aumenta  $P_d$ .
- Si la demanda es inelástica.
  - ▶  $Q_d$  disminuye menos que el aumento en  $P_d$ .
  - ▶ Luego  $IT$  crece.
- Si la demanda es elástica.
  - ▶  $Q_d$  disminuye más que el aumento en  $P_d$ .
  - ▶ Luego  $IT$  cae.



# EL EFECTO EN EL INGRESO TOTAL



## EL EFECTO EN EL INGRESO TOTAL

- Así, el oferente quiere aumentar el precio si la demanda es inelástica.
  - ▶ Medicamentos exclusivos.
  
- Si es elástica, prefiere bajar el precio.
  - ▶ Coca-cola compitiendo con Pepsi.
  
- Caso especial: Si la elasticidad es unitaria, un cambio en  $P$  no cambia  $IT$ .

## **I.2 ELASTICIDAD INGRESO (DE LA DEMANDA)**

# DEFINICIÓN

- Estudia la relación  $Q_d$  e ingreso,  $I$ .
- La denominamos  $\eta_{q,I}$  y se calcula:

$$\eta_{q,I} = \frac{\frac{Q_f - Q_i}{\bar{Q}}}{\frac{I_f - I_i}{\bar{I}}}$$

- El signo depende del bien.
  - ▶ Si es normal, la elasticidad es positiva.
  - ▶ Si es inferior, la elasticidad es negativa.
  - ▶ Pero también distinguimos otros tipos.

# TIPOS DE BIENES SEGÚN ELASTICIDAD INGRESO

1.  $\eta_{q,I} > 0 \rightarrow$  Bien normal.

1.1.  $\eta_{q,I} < 1 \rightarrow$  Bien necesario.

1.2.  $\eta_{q,I} > 1 \rightarrow$  Bien de lujo.

2.  $\eta_{q,I} = 0 \rightarrow$  Bien neutral.

3.  $\eta_{q,I} < 0 \rightarrow$  Bien inferior.

## **I.3 ELASTICIDAD (PRECIO) CRUZADA**

# DEFINICIÓN

- Estudia la relación de  $Q_d$  con el precio de otro bien,  $P'$ .
- La denominamos  $\eta_{q,P'}$  y se calcula:

$$\eta_{q,P'} = \frac{\frac{Q_f - Q_i}{\bar{Q}}}{\frac{P'_f - P'_i}{P'}}$$

- El signo depende del bien.
  - ▶  $\eta_{q,P'} > 0 \rightarrow$  Bienes sustitutos.
  - ▶  $\eta_{q,P'} = 0 \rightarrow$  Bienes independientes.
  - ▶  $\eta_{q,P'} < 0 \rightarrow$  Bienes complementarios.

## **II.1 ELASTICIDAD PRECIO (DE LA OFERTA)**



# DEFINICIÓN

- Estudia la relación  $Q_s$  y  $P_s$ .
- La denominamos  $\epsilon_{q,p}$  y se calcula:

$$\epsilon_{q,p} = \frac{\frac{Q_f - Q_i}{\bar{Q}}}{\frac{P_f - P_i}{\bar{P}}}$$

- El signo **siempre** es positivo.
  - ▶ ¿Por qué?

# CLASIFICACIÓN DE LA OFERTA

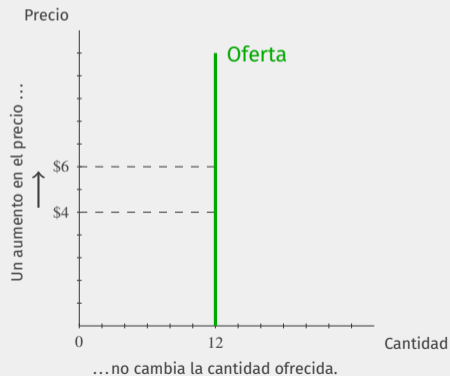
- Dependiendo de la elasticidad clasificamos la oferta:

1.  $\varepsilon_{q,p} = 0 \rightarrow$  oferta perfectamente inelástica.
2.  $\varepsilon_{q,p}$  entre 0 y 1  $\rightarrow$  oferta inelástica.
3.  $\varepsilon_{q,p} = 1 \rightarrow$  oferta unitaria.
4.  $\varepsilon_{q,p}$  mayor a 1  $\rightarrow$  oferta elástica.
5.  $\varepsilon_{q,p} = \infty \rightarrow$  oferta perfectamente elástica.

- Veamos ejemplos y la representación gráfica de cada tipo.

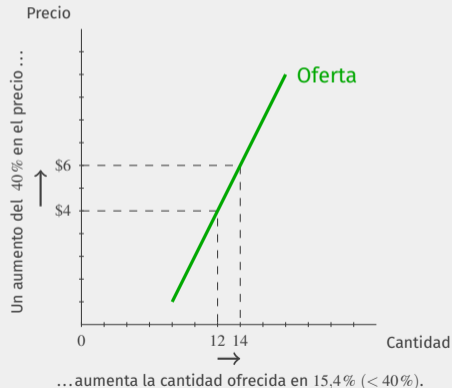
# 1. OFERTA PERFECTAMENTE INELÁSTICA ( $\epsilon_{q,p} = 0$ )

- La oferta no es sensible al precio.
  - ▶ Común si la oferta es limitada o no es posible adaptarse.
  - ▶ Pinturas famosas, tierras.



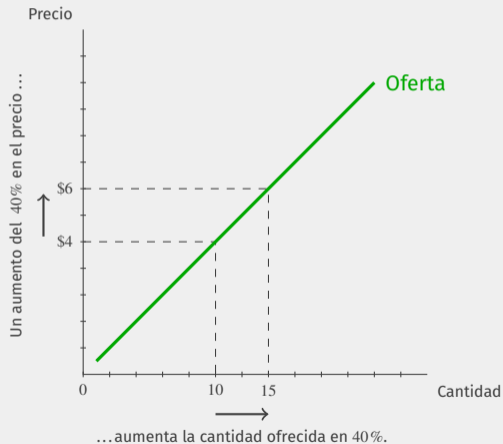
## 2. OFERTA INELÁSTICA ( $\varepsilon_{q,p}$ ENTRE 0 Y 1)

- La oferta es poco sensible al precio.
  - ▶ Común si no hay mucha posibilidad de adaptarse.
  - ▶ Comida fresca, autos usados.



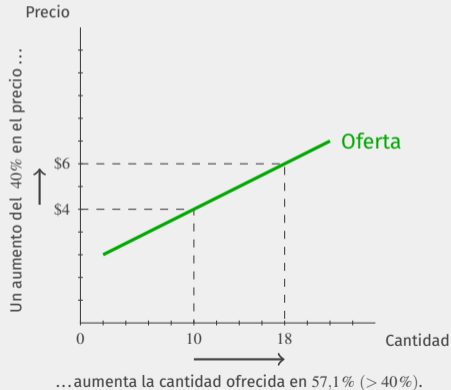
### 3. OFERTA UNITARIA ( $\varepsilon_{q,p} = 1$ )

- La oferta cambia en la misma proporción que el precio.



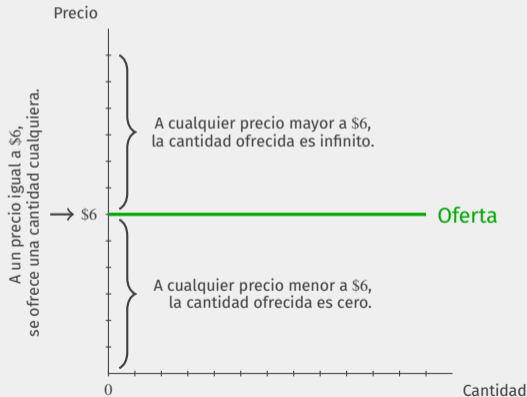
## 4. OFERTA ELÁSTICA ( $\epsilon_{q,p}$ MAYOR A 1)

- La oferta responde mucho al precio.
  - ▶ Es necesario capacidad para dejar de producir.
  - ▶ Bienes almacenables, transmisión de agua/electricidad.



## 5. OFERTA PERFECTAMENTE ELÁSTICA ( $\epsilon_{q,p} = \infty$ )

- La oferta cae a cero ante bajas en el precio.
  - ▶ Común si la empresa puede dejar de producir al instante.
  - ▶ **Bienes muy lujosos y caros de producir.**



# DETERMINANTES DE LA ELASTICIDAD

## 1. Capacidad de reacción.

- ▶ Facilidad para cambiar la cantidad ofrecida.
- ▶ Mayor facilidad de cambio  $\Rightarrow$  Mayor elasticidad.

## 2. Largo plazo (LP) vs corto plazo (CP).

- ▶ Oferta en el LP es más elástica.
- ▶ **Oferta de inmuebles, en el CP ya están contruidos, en el LP se puede decidir si construir o no.**



# RELACIÓN ELASTICIDAD Y CAPACIDAD PRODUCTIVA

- La elasticidad varía a lo largo de la curva de oferta.
  - ▶ A medida que  $Q_s$  es mayor,  $\varepsilon_{q,p}$  es menor.
  
- Esto nos habla de la capacidad productiva de una empresa.
  - ▶ A medida que  $Q_s$  llega a su límite, es más difícil adaptarse.

