

# TEMA 7

## *Las externalidades*

# En este tema estudiaremos:

- ¿Qué es una externalidad?
- ¿Por qué las externalidades hacen que el equilibrio de mercado sea ineficiente?
- ¿Cómo pueden resolver los agentes por si mismos el problema de las externalidades?  
¿Por qué las soluciones privadas no siempre funcionan?
- ¿Qué políticas públicas tienen como objetivo resolver el problema de las externalidades?

# Introducción

- Recordemos que:

*Los mercados son normalmente una buena forma de organizar la actividad económica.*



- Del capítulo anterior:

En ausencia de fallos de mercado, el equilibrio competitivo es eficiente, maximizando el excedente total.

# Introducción

- Un tipo de fallo de mercado: externalidades.
- **Externalidad**: impacto no compensado de las acciones de una persona en el bienestar de otra
  - **Externalidad negativa**:  
el impacto es negativo
  - **Externalidad positiva**:  
el impacto es positivo

# Introducción

- Los compradores y vendedores buscan su propio interés, no teniendo en cuenta los efectos externos de sus acciones, por ello el equilibrio de mercado no es eficiente.
- Otro principio:  
*Los gobiernos a veces pueden mejorar los resultados del mercado.*



# Polución: externalidad negativa

- Ejemplo de externalidad negativa: Contaminación de una fábrica.
  - La empresa no soporta completamente los costes de su producción, y por ello producirá más que la cantidad socialmente eficiente.
- Como puede el gobierno mejorar el resultado de mercado:
  - Establecer un impuesto sobre la empresa igual al coste externo de la contaminación que genera



# Otros ejemplos de externalidades negativas

- perros del vecindario
- música de los vecinos
- ruido de obras
- hablar por el móvil mientras se conduce
- fumadores pasivos

# Externalidades positivas de la educación

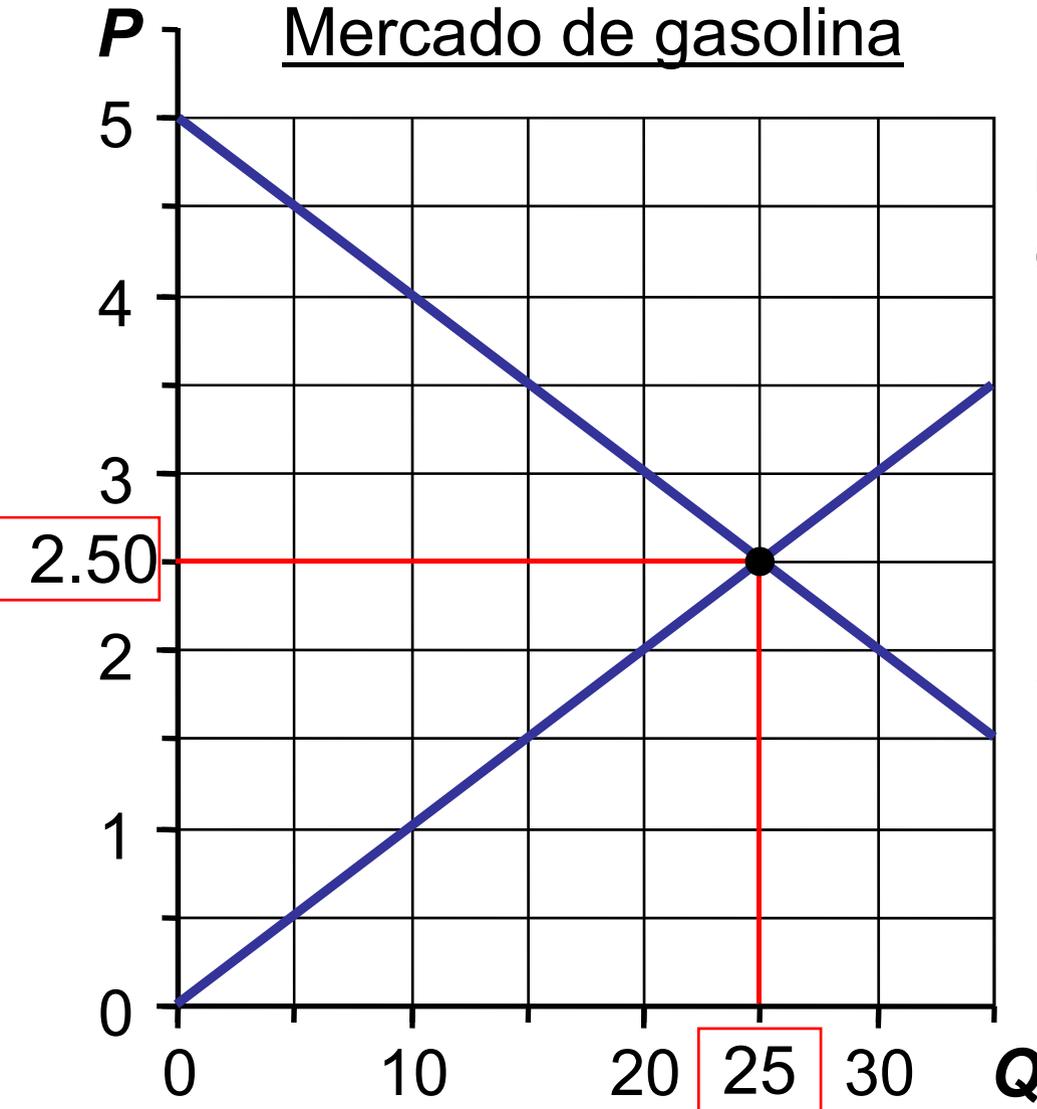
- Una población más educada beneficia a la sociedad:
  - *Tasas más bajas de criminalidad*: la gente más educada tiene más oportunidades, menos probabilidades de delinquir
  - *Mejor gobierno*: una población más educada vota más informada
- La gente no considera estos beneficios externos cuando decide cuánta educación "comprar"
- Resultado: la cantidad de equilibrio de mercado de la educación es demasiado baja
- Cómo puede el gobierno mejorar el resultado de mercado:
  - Subsidiando el coste de la educación

# Otros ejemplos de externalidades positivas

- Vacunación contra enfermedades contagiosas no sólo protege a quien se vacuna, sino también al resto de la población.
- I+D crea conocimientos que el resto puede usar.
- Restaurar tu casa incrementa el valor de todo el barrio.

# Economía del bienestar

Mercado de gasolina

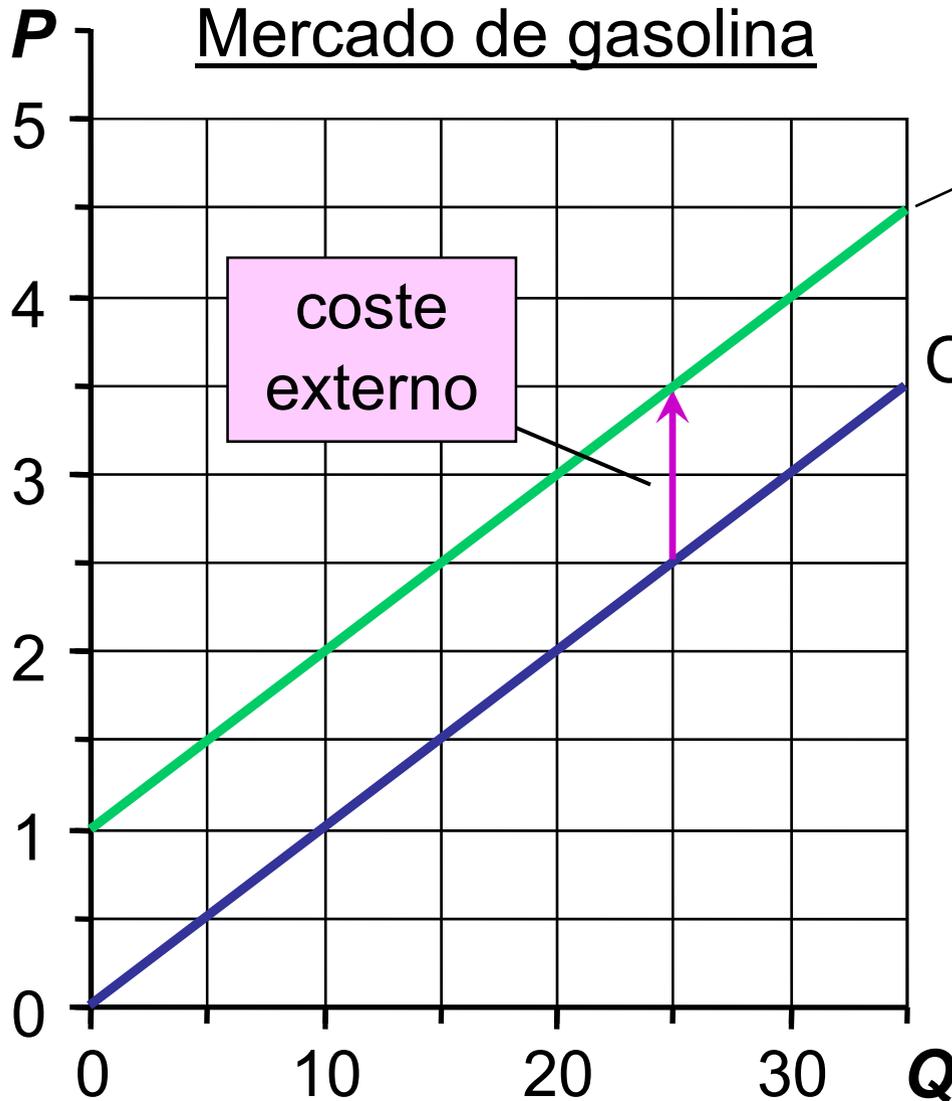


El equilibrio de mercado maximiza el excedente del consumidor y del productor.

La curva de oferta muestra los **costes privados**, los costes en los que incurren directamente los vendedores

La curva de demanda muestra el **valor privado**, el valor para los compradores (los precios que están dispuestos a pagar)

# Análisis de una externalidad negativa



**Coste social**

= privado + coste externo

Oferta (coste privado)

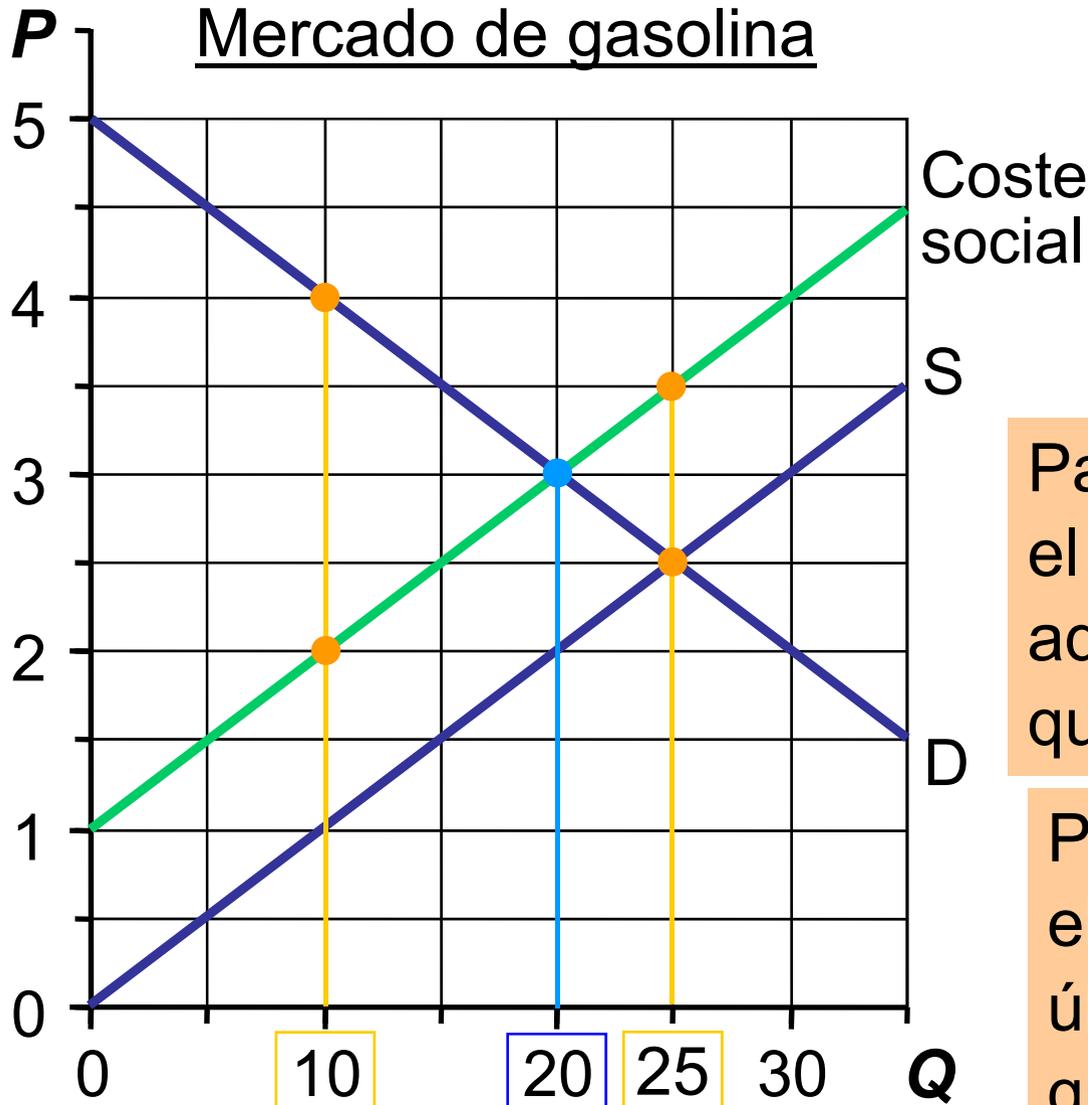
**Coste externo**

= valor del impacto negativo en el resto de la sociedad

= 1€ por litro

(valor del daño por la contaminación, CO<sub>2</sub>,...)

# Análisis de una externalidad negativa

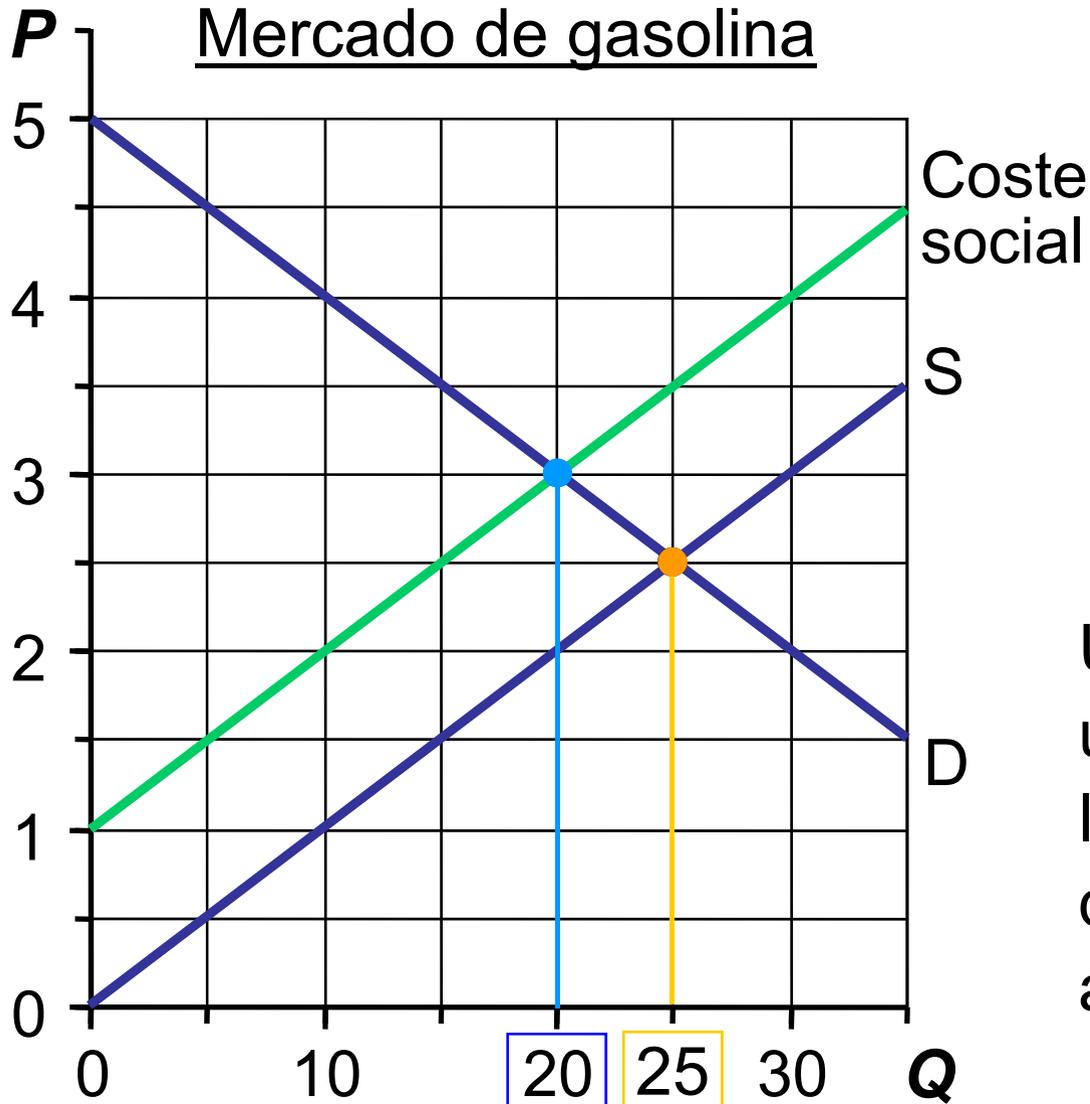


La cantidad socialmente óptima es 20 l.

Para cualquier  $Q < 20$ , el valor de la gas. adicional es mayor que el coste social.

Para cualquier  $Q > 20$ , el coste social del último litro es mayor que su valor.

# Análisis de una externalidad negativa



Eq. de mercado  
( $Q = 25$ )  
es mayor que el  
óptimo social  
( $Q = 20$ )

Una posible solución:  
un impuesto de 1€ por  
litro, movería la curva  
de oferta 1€ hacia  
arriba.

# “Internalización de la externalidad”

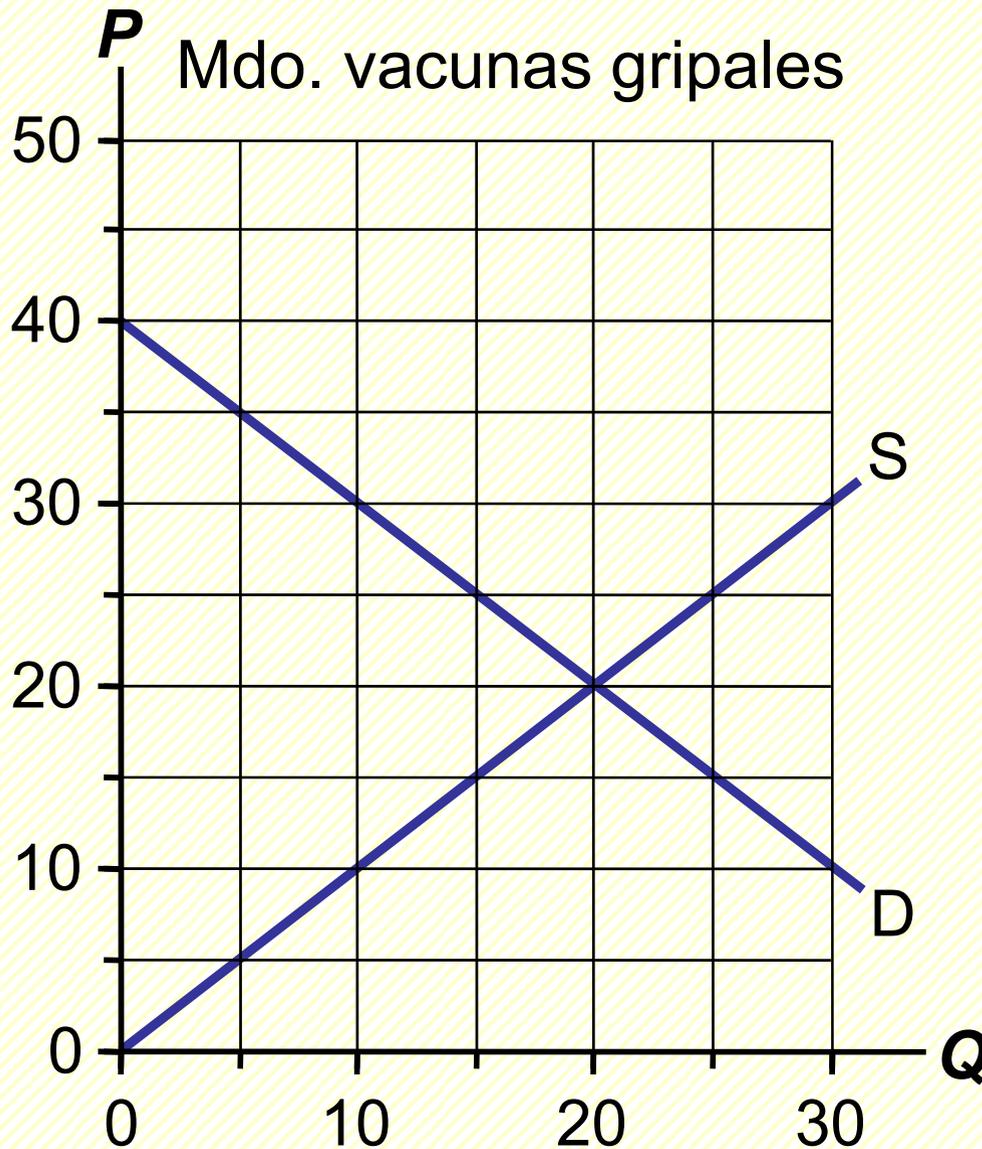
- **Internalización de la externalidad:** alteración de los incentivos para que las personas tengan en cuenta los efectos externos de sus actos.
- En el ejemplo, el impuesto de 1€/l. sobre los vendedores hace que el coste de los vendedores sea igual al coste social (coste privado= coste social)
- Cuando los participantes en el mercado tienen que pagar los costes sociales, entonces el equilibrio de mercado y el óptimo social son iguales.

(Un impuesto sobre los compradores tendría el mismo resultado;  $Q$  de mercado sería igual a  $Q$  óptima.)

# Externalidad positiva

- Ante una externalidad positiva, el **valor social** de un bien incluye
  - **valor privado** – valor directo para los compradores
  - **beneficio externo** – valor del impacto positivo en el resto de la sociedad
- El óptimo social  $Q$  maximiza el bienestar:
  - Para cualquier  $Q$  menor, el valor social de una unidad adicional es mayor que su coste.
  - Para cualquier  $Q$  mayor, el coste de la última unidad es mayor que su valor social.

# Análisis de una externalidad positiva

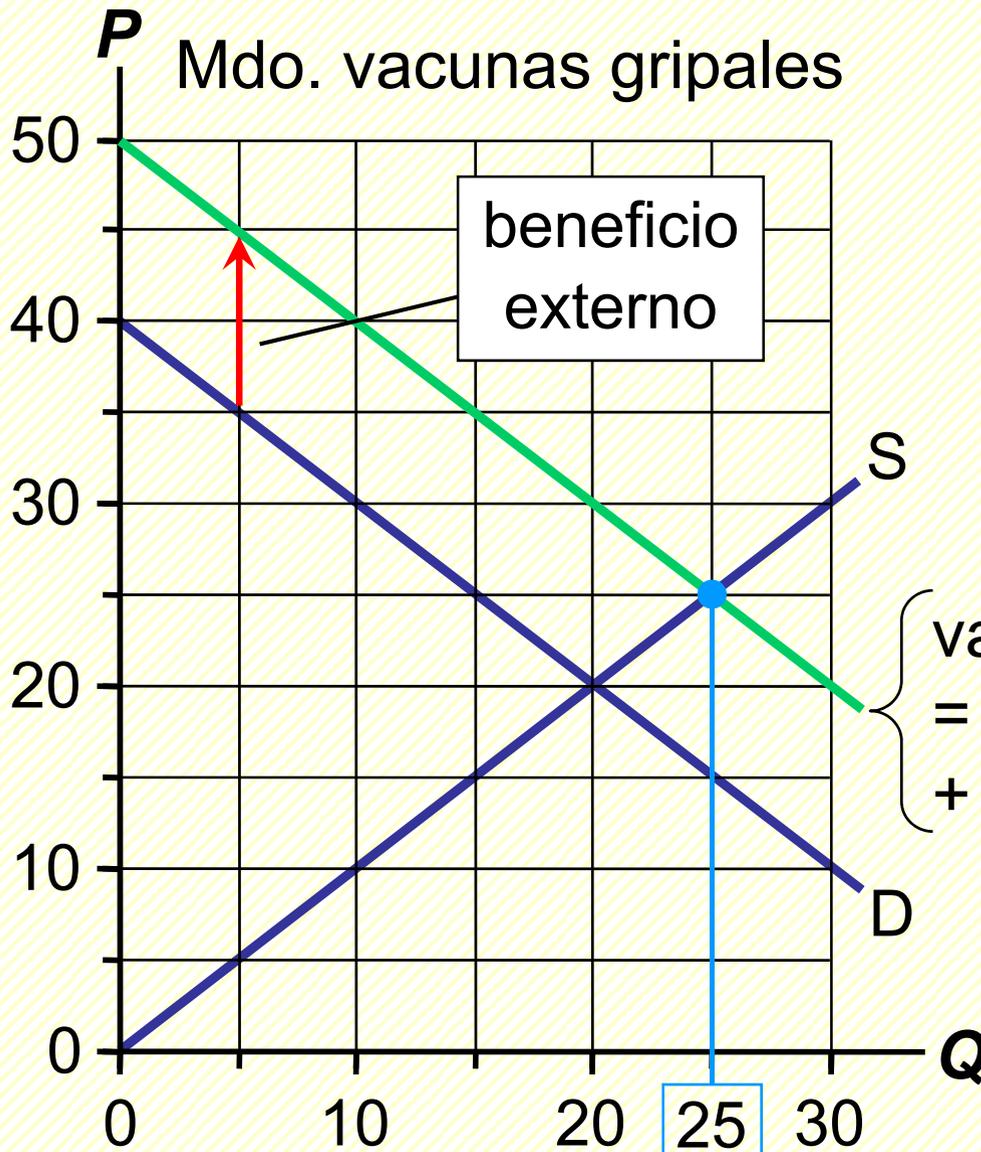


Beneficio

= 10€/vacuna

- Dibuja la curva de valor social.
- ¿Cuál es la **Q** socialmente óptima?
- ¿Qué política internalizaría la externalidad?

# Respuesta



**Q** socialmente óptima  
= 25 vacunas

Para internalizar la  
externalidad, usamos  
un subsidio = €10/vac.

valor social  
= valor privado  
+ beneficio externo

# Efectos de las externalidades: resumen

externalidad negativa

- la cantidad de mercado es mayor que la socialmente deseable

externalidad positiva

- la cantidad de mercado es menor que la socialmente deseable

Para resolver el problema, “internalizamos la externalidad”

- impuestos sobre bienes con externalidades negativas
- subsidios sobre bienes con externalidades positivas

# Soluciones privadas para las externalidades

Tipos de soluciones privadas:

- códigos morales y sanciones sociales, *e.g.*, “regla de oro” (ética de la reciprocidad)
- organizaciones, *e.g.*, Greenpeace
- contratos entre los participantes en el mercado y las personas afectadas por la externalidad

# Soluciones privadas para las externalidades

- **Teorema de Coase:**

Si los particulares pueden negociar sin ningún coste la asignación de recursos, pueden resolver por sí solos el problema de las externalidades.

# Teorema de Coase: Un ejemplo

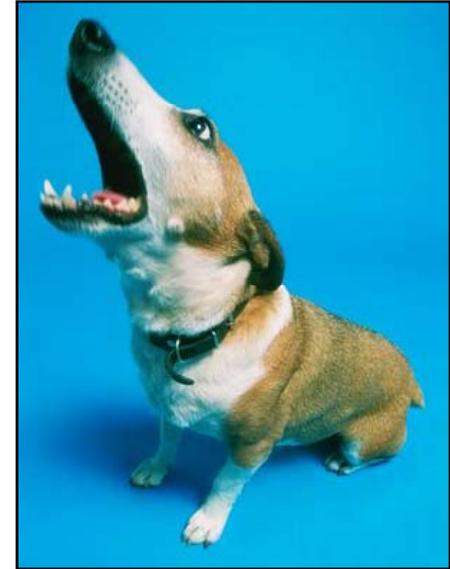
Diego tiene un perro llamado Spot.

Externalidad negativa:

Los ladridos de Spot molestan a Diana, vecina de Diego.

El resultado socialmente eficiente maximiza el bienestar total.

- Si Diego valora más tener a Spot de lo que Diana valora la tranquilidad, el perro debería quedarse.



*Spot*

*Teorema de Coase: El mercado privado alcanzará por sí solo el resultado eficiente...*

# Teorema de Coase: Un ejemplo

- CASO 1:  
Diego tiene derecho a tener a Spot.  
Beneficio de Diego por tenerlo = 500€  
Coste de Diana por soportar los ladridos = 800€
- Resultado socialmente eficiente:  
Spot debe irse.
- Resultado privado:  
Diana paga a Diego 600€ por librarse de Spot,  
ambos Diego y Diana mejoran.
- Resultado privado = resultado eficiente.

# Teorema de Coase: Un ejemplo

- CASO 2:  
Diego tiene derecho a tener a Spot.  
Beneficio de Diego por tenerlo = 1000€  
Coste de Diana por soportar los ladridos = 800€
- Resultado socialmente eficiente:  
Spot debe quedarse.
- Resultado privado:  
Diana no está dispuesta a pagar más de 800€,  
Diego no aceptará menos de 1000 €,  
entonces Spot se queda.
- Resultado privado = resultado eficiente.

# Teorema de Coase: Un ejemplo

- CASO 3:  
Diana tiene derecho legal a tranquilidad y silencio.  
Beneficio de Diego por tener a Spot = 800€  
Coste de Diana por soportar a Spot = 500€
- Resultado socialmente óptimo: Diego debe quedarse con Spot.
- Resultado privado: Diego paga a Diana 600€ por soportar los ladridos de Spot.
- Resultado privado = resultado eficiente.

***El mercado privado logra el resultado eficiente, cualquiera que sea la distribución inicial de derechos.***

# Cuestiones

Colectivamente, los 300.000 residentes en Vigo valoran pasear por las orillas del Lagares y bañarse en su desembocadura en 100.000 €.

Las empresas instaladas en el curso del río lo contaminan, pero hay una tecnología no contaminante que cuesta 50.000 €.

- A.** Describe una solución privada tipo Coase.
- B.** ¿Habrá razones por las que este tipo de solución podría no funcionar en el mundo real?

# ¿Por qué las soluciones privadas no funcionan siempre?

## 1. Costes de transacción:

Costes en los que incurren las partes en el proceso de llegar a un acuerdo y de velar por su cumplimiento.

Estos costes pueden hacer imposible alcanzar un acuerdo beneficioso para las dos partes.

## 2. Testarudez:

Incluso si un acuerdo es beneficioso, cada parte podría resistir para obtener un trato mejor.

## 3. Problemas de coordinación:

Si el nº de partes es muy grande, coordinarlas puede ser costoso, difícil o imposible.

# Políticas públicas para resolver las externalidades

Dos maneras diferentes

- **Políticas de orden y control (command-and-control)**

regulan directamente el comportamiento. Ejemplos:

- límites en la cantidad de vertidos contaminantes
- obligación a las empresas para adoptar una determinada tecnología para reducir las emisiones

- **Políticas basadas en el mercado**

generan incentivos para que los decisores privados resuelvan el problema por sí mismos.

# Políticas basadas en el mercado:

## Impuestos y subvenciones correctores

- **Impuesto corrector**: un impuesto diseñado para inducir a los decisores privados a tener en cuenta los costes sociales que surgen de la externalidad negativa
- También llamados **impuestos pigouvianos** por Arthur Pigou (1877-1959).
- Impuesto corrector ideal = coste externo
- Para actividades con externalidades positivas, subsidio corrector ideal = beneficio externo

# Políticas basadas en el mercado:

## Impuestos y subvenciones correctoras

- Ejemplo:  
En Galicia hay dos centrales térmicas que emiten más de 13 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> uno de los principales gases responsables del cambio climático , además de otros gases como SO<sub>2</sub> y NOx que causan la lluvia ácida y otros problemas.
- Objetivo de política: reducir las emisiones un 25%
- Opciones de política
  - regulación:  
obligar a cada planta a reducir sus emisiones un 25%
  - impuesto corrector:  
Hacer que cada planta pague un impuesto por cada tonelada emitida. Establecer el impuesto al nivel que logre el objetivo.

# Políticas basadas en el mercado: Impuestos y subvenciones correctoras

- Supongamos que el coste de reducir las emisiones es menor para Unión Fenosa que para Endesa.
- Resultado socialmente óptimo: Unión Fenosa reduce sus emisiones más que Endesa.
- El impuesto corrector es un precio para el derecho a contaminar.
- Como otros precios, el impuesto asigna este “bien” a las empresas que más lo valoran, en este caso Endesa.

# Políticas basadas en el mercado: Impuestos y subvenciones correctoras

- Bajo regulación, las empresas no tienen incentivos a reducir sus emisiones por debajo del objetivo del 25%.
- Un impuesto sobre las emisiones proporciona el incentivo para continuar reduciendo las emisiones, mientras el coste de hacerlo sea menor que el impuesto.
- Si hay disponible una tecnología más limpia, el impuesto da a las empresas un incentivo para adoptar esta tecnología.

# **Políticas basadas en el mercado: Impuestos y subvenciones correctoras**

- Sin embargo hay también otros impuestos que distorsionan los incentivos y alejan a la economía del óptimo social.
- Pero los impuestos correctores potencian la eficiencia acercando los incentivos privados con los incentivos sociales.

# Ejemplo de un impuesto corrector: impuesto sobre la gasolina

La gasolina provoca tres externalidades negativas:

- congestión  
cuanto más conduces más contribuyes a la congestión
- accidentes  
vehículos más grandes causan más daño en un accidente
- polución  
los combustibles fósiles producen gases de efecto invernadero

# Discusión

Objetivo de política:

Reducir el consumo de gasolina

Dos formas:

- A.** Establecer regulaciones que obliguen a los fabricantes a producir coches más eficientes en términos de consumo de gasolina
- B.** Aumentar significativamente el impuesto sobre la gasolina

Discute la efectividad de ambas medidas. ¿Cuál crees que logrará el objetivo a menor coste? ¿Quién apoyaría y quién se opondría a cada tipo de medida?

# Políticas basadas en el mercado: Permisos comercializables de emisión

- Endesa emite 9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, y Unión Fenosa 4 millones de tn, 13 millones de tn en total.
- Objetivo: reducir emisiones en un 25% (hasta 9,75 m. de tn)
- Supongamos que el coste de reducir las emisiones fuese 10€/tn para Fenosa y 20€/tn para Endesa.
- Si la regulación requiere que cada uno baje en el mismo porcentaje,
  - coste Fenosa:  $(1 \text{ millón tn}) \times (10\text{€/tn}) = 10.000.000\text{€}$
  - coste Endesa:  $(2,25 \text{ millones de tns}) \times (20\text{€/tn}) = 45.000.000\text{€}$
  - coste total del objetivo = **55.000.000€**

# Políticas basadas en el mercado:

## Permisos comercializables de emisión

- Alternativa:
  - establecer 975 permisos, cada uno de los cuales permite emitir 10.000 tn de CO<sub>2</sub> (total emisiones = 9,75 millones de tns)
  - damos 300 permisos a U. Fenosa, 675 a Endesa
  - establecemos un mercado para los permisos
- Cada empresa puede escoger entre estas opciones:
  - emitir usando todos los permisos
  - emitir menos y vender el resto de permisos
  - comprar permisos para emitir más

# Políticas basadas en el mercado: Permisos comercializables de emisión

Supongamos precio de mercado de los permisos = 150.000€

Un posible equilibrio:

Unión Fenosa

- gasta 20.000.000€ para emitir 2 millones de tns menos
- tiene 200 permisos sin usar que vende por 30.000.000 €
- coste neto para U. Fenosa: -10.000.000 €

Endesa

- usa todos sus permisos (con los que puede emitir 6,75 millones de tns)
- compra los 200 permisos a Fenosa por 30.000.000€, lo que le permite emitir 2 millones de tns más.
- coste neto para Endesa: 30.000.000 €

Coste total para lograr el objetivo: **20.000.000 €**

# Políticas basadas en el mercado:

## Permisos comercializables de emisión

- Un sistema de permisos de contaminación logra el objetivo a un coste menor que la regulación directa.
  - Las empresas con un menor coste de reducción de la contaminación venderán tantos permisos como puedan.
  - Las empresas con mayores costes de reducción de la contaminación comprarán permisos.
- Resultado: La reducción de la contaminación se concentrará en las empresas con los menores costes de reducción.

# Permisos comercializables de emisión en el mundo real

- Permisos de SO<sub>2</sub> se comercializan en EEUU desde 1995.
- Los permisos de emisión de CO<sub>2</sub> se comercializan en Europa desde el 1 de Enero de 2005.

# Impuestos correctores vs. permisos comercializables de emisión

- Como la mayor parte de las curvas de demanda, la “demanda de contaminación” de las empresas es una función decreciente del “precio” de contaminar.
  - Un impuesto corrector aumenta el precio y reduce la cantidad de contaminación que las empresas “demandan”
  - Un sistema de permisos comercializables restringe la oferta de derechos de contaminación y tiene el mismo efecto que un impuesto.
- Cuando los decisores políticos no conocen la posición de la curva de demanda, el sistema de permisos logra los objetivos de reducción de la contaminación de forma más precisa.

# Objeciones al análisis económico de la contaminación

- Algunos políticos y muchos ecologistas creen que nadie debería poder “comprar” el derecho a contaminar, y que no se puede poner un precio al medio ambiente..
- Pero *las personas se enfrentan a disyuntivas*
- El valor del aire y del agua limpios deben ser comparados con su coste.
- Las medidas basadas en el mercado reducen el coste de la protección medioambiental, lo que aumentará la demanda pública de un medio ambiente más limpio.



# RESUMEN

- Se produce una externalidad cuando una transacción de mercado afecta a un tercero. Si la transacción produce una externalidad negativa (*e.g.*, contaminación), la cantidad de eq. de mercado es mayor que la socialmente óptima. Si la externalidad es positiva (*e.g.*, efectos difusión de la tecnología), la cantidad de eq. de mercado cae por debajo del óptimo social.

# RESUMEN

- Muchas veces las personas pueden resolver el problema de las externalidades sin participación pública. Según el teorema de Coase, el mercado privado puede lograr una asignación socialmente óptima si las personas pueden negociar sin coste. En la práctica negociar es a menudo costoso o difícil y el teorema de Coase no resulta de aplicación.

# RESUMEN

- El gobierno puede intentar solucionar el problema. Puede internalizarse la externalidad usando impuestos correctores. Se pueden establecer permisos para contaminar y crear un mercado donde estos permisos pueden comprarse y venderse. Estas políticas contribuyen a proteger el medio ambiente a un coste menor para la sociedad que la regulación directa.