ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Tema 07: Control Precios, Impuestos y Subsidios

ICS1513 – Introducción a la Economía

Objetivos

1. **Comprender cómo las políticas públicas afectan el funcionamiento del mercado:** La presentación se enfoca en cómo intervenciones gubernamentales como el control de precios, los impuestos y los subsidios pueden influir en la oferta, la demanda y el bienestar social.
2. **Analizar las consecuencias económicas de los controles de precios:** Se exploran los efectos de los techos de precios y precios mínimos en el mercado, incluyendo la generación de desabastecimientos o sobreofertas y cómo estas políticas pueden afectar tanto a consumidores como a productores.
3. **Evaluar el impacto de los impuestos y subsidios en el mercado:** Se estudian las incidencias fiscales de los impuestos y subsidios sobre los compradores y vendedores, así como la pérdida de bienestar social asociada con estos mecanismos de política pública

Capítulos

Texto	Capítulos
Mankiw	6, 8
CORE	7.7, 8.7
Pindyck	9.4, 9.6
Varian	2.6, 14.10 - 14.11, 16.6 - 16.8

Políticas Públicas que afectan la Oferta y Demanda

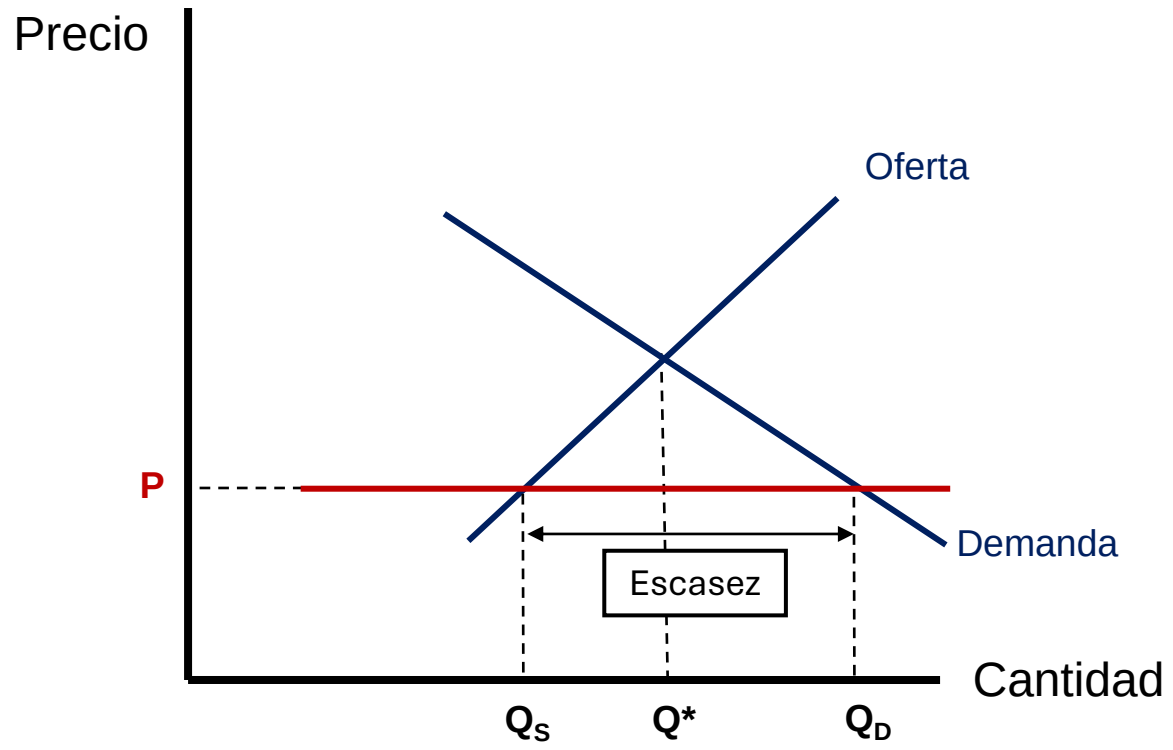
- En las clases anteriores, estudiamos cómo la **oferta y la demanda determinan el precio y la cantidad** de bienes vendidos en el mercado.
- Analizamos cómo diversos eventos pueden **desplazar las curvas de oferta y demanda**, **alterando el precio y las cantidades** de equilibrio.
- Exploramos el concepto de **elasticidad** para medir la **magnitud de estos cambios** y comprender mejor las respuestas del mercado.
- Ahora, profundizaremos en cómo ciertas **políticas públicas influyen en el funcionamiento del mercado**, incorporando en nuestro análisis el impacto sobre el **bienestar social**.

Control de Precios

- Si un bien se transa en un **mercado competitivo** sin intervención estatal, el precio de este bien se ajustará de manera natural para **balancear la oferta y la demanda**.
- Es importante entender que, en este contexto, los consumidores estarán incentivados a consumir más unidades cuando el precio es menor, mientras que los productores estarán dispuestos a ofrecer más unidades cuando el precio es mayor.
- Dos conceptos clave en la regulación de precios son:
  - **Techo de precios:** El **precio máximo legal** al que un bien puede ser vendido.
  - **Precio mínimo:** El **precio mínimo legal** al que un bien puede ser vendido.

Control de Precios

- Cuando el **techo de precios** es menor al precio de equilibrio, se genera un **desabastecimiento**.

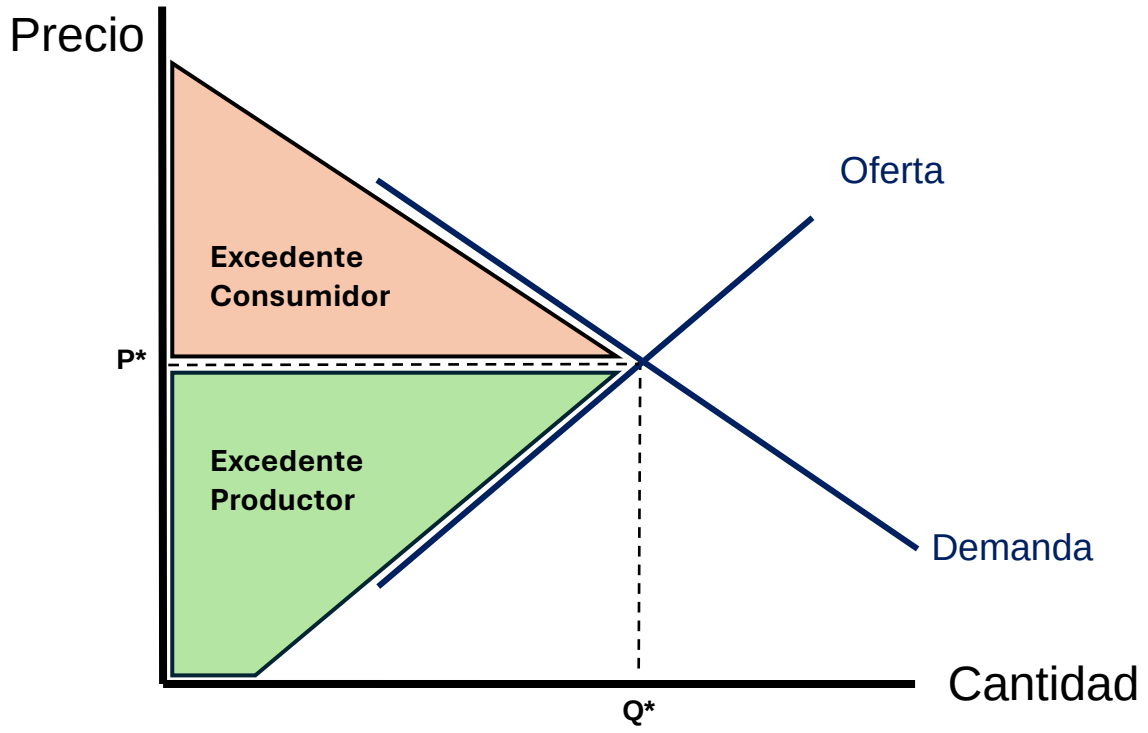


Control de Precios

- **En respuesta a un desabastecimiento,** es probable que **surjan mecanismos naturales para racionar** la cantidad disponible del bien.
- Un ejemplo común es la **formación de colas,** donde **aquellos que llegan primero tienen preferencia** para adquirir el bien.
- Es fundamental tener en cuenta que, aunque una **política de techo de precios** se implemente con la intención de **beneficiar a los consumidores,** el resultado puede ser desigual.
  - Algunos consumidores se **beneficiarán** al poder comprar el bien a un **precio más bajo**.
  - Otro**s no podrán adquirirlo** debido al **desabastecimiento** generado.

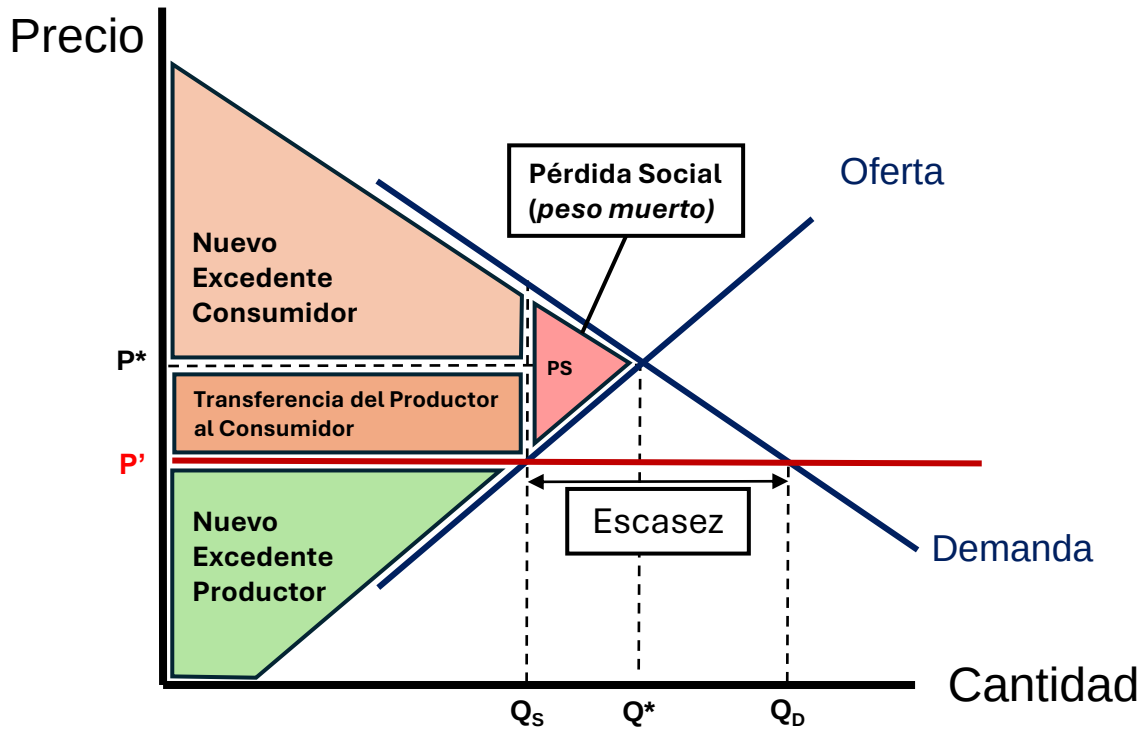
Control de Precios

- Cuando el **techo de precios** es menor al precio de equilibrio, se genera un **desabastecimiento**.



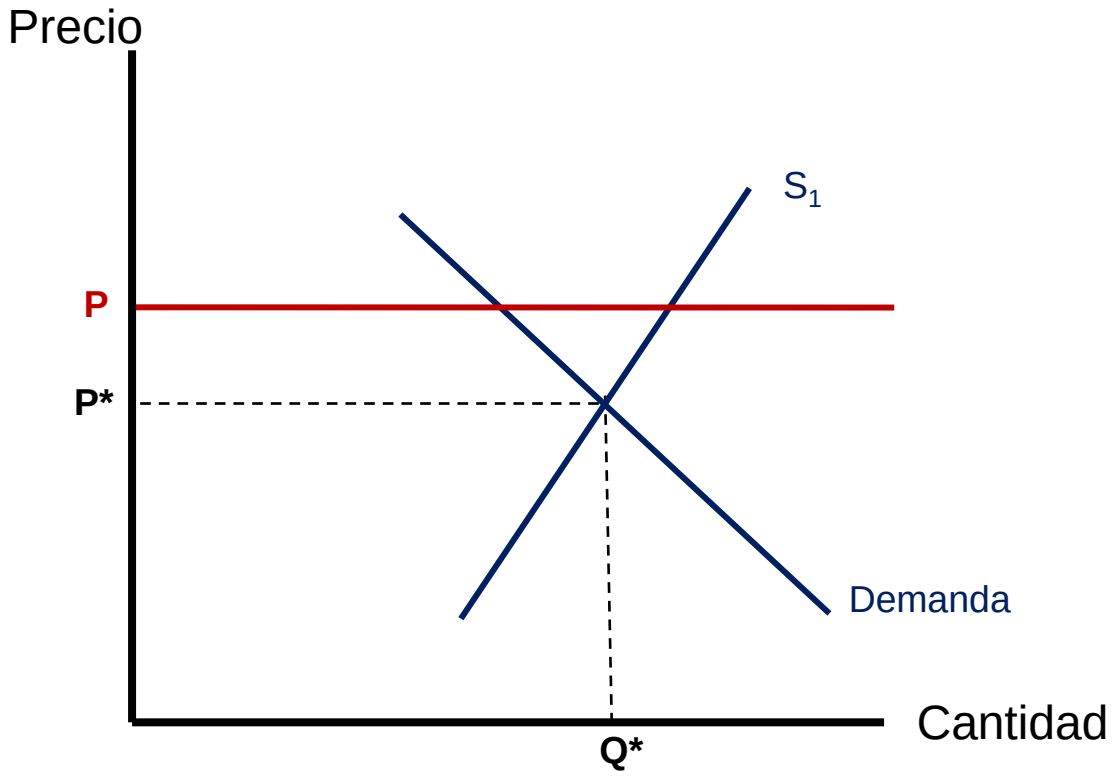
Control de Precios

- Cuando el **techo de precios** es menor al precio de equilibrio, se genera un **desabastecimiento**.



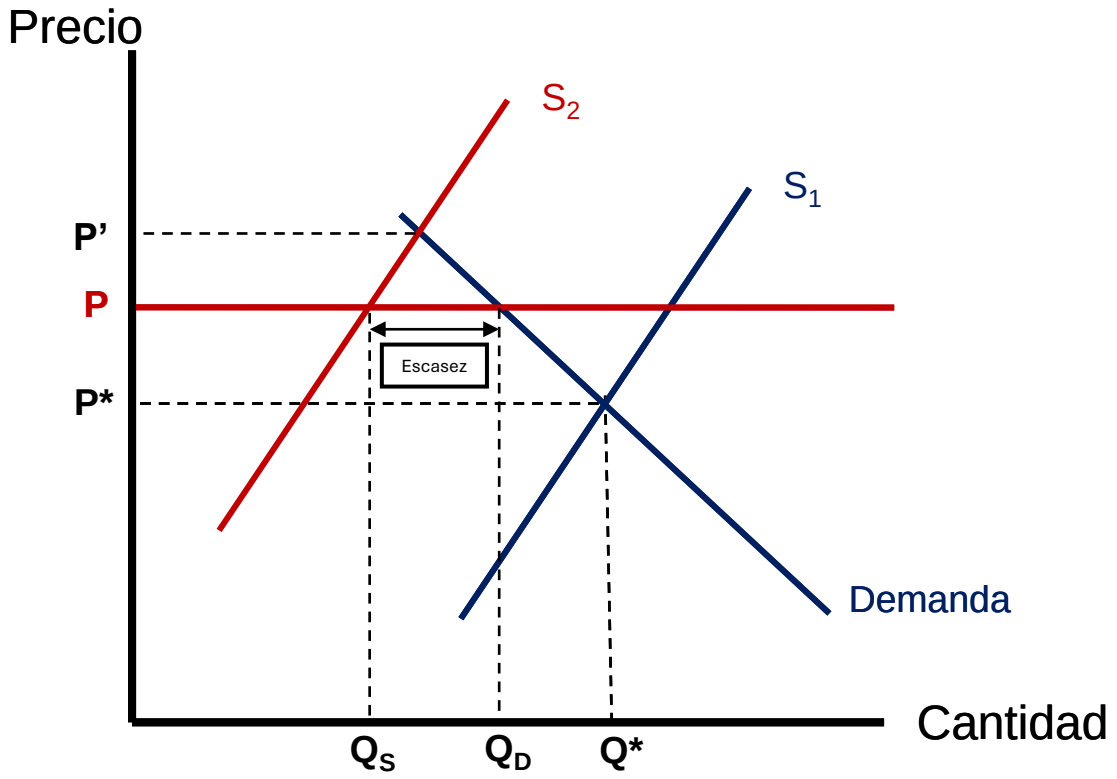
Control de Precios

- En 1973, EE.UU. tenía un **techo de precios implementado** en el mercado del petróleo. Pero este techo de precios estaba por **sobre el precio de equilibrio**.
- Sin embargo, en 1973 la OPEP **redujo la producción de petróleo** y el techo de precios se hizo efectivo.
- Este techo de precios **provocó un desabastecimiento** de petróleo y hubo largas filas en las gasolineras.
- Eventualmente, este techo de precios **se eliminó** en EE.UU.



Control de Precios

- En 1973, EE.UU. tenía un **techo de precios implementado** en el mercado del petróleo. Pero este techo de precios estaba por **sobre el precio de equilibrio**.
- Sin embargo, en 1973 la OPEP **redujo la producción de petróleo** y el techo de precios se hizo efectivo.
- Este techo de precios **provocó un desabastecimiento** de petróleo y hubo largas filas en las gasolineras.
- Eventualmente, este techo de precios **se eliminó** en EE.UU.

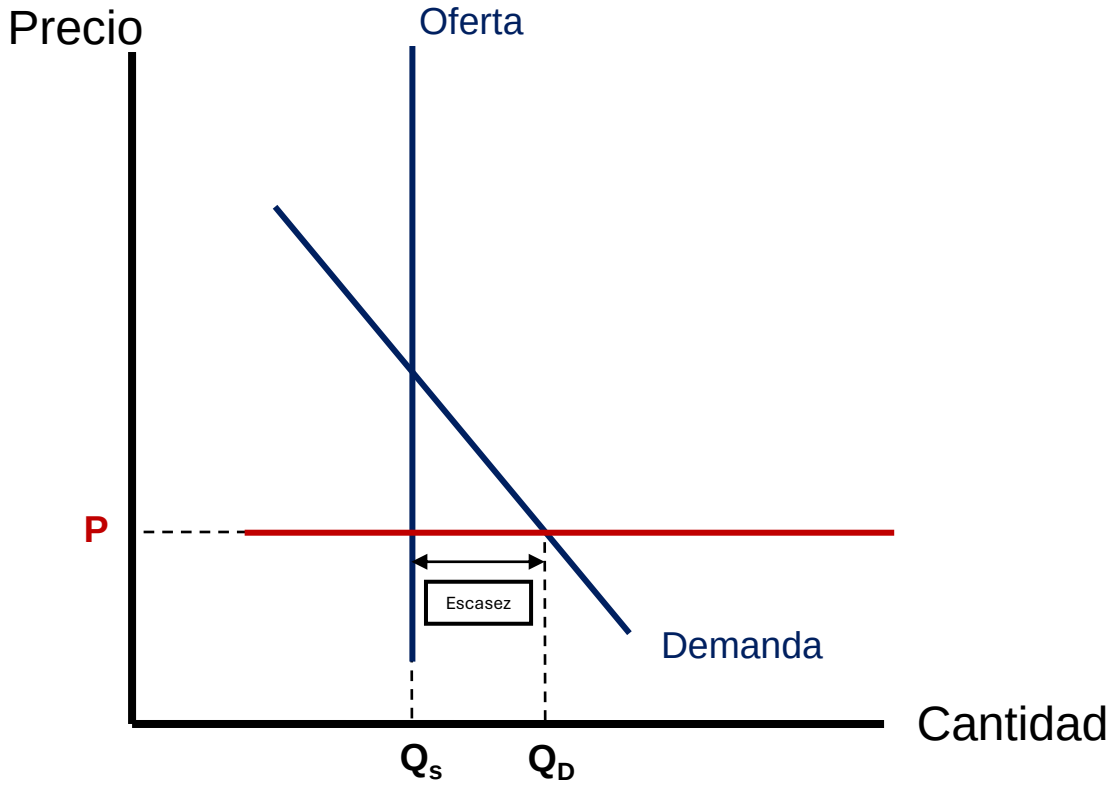


Control de Precios

- **Un ejemplo adicional de un techo de precios** en otros países es el **control de precios en los arriendos.** En algunas ciudades, el gobierno local impone **un techo en los precios de los arriendos** que los propietarios deben respetar.
- **El objetivo de esta política** es **hacer más accesible la vivienda** para personas de menores recursos, permitiéndoles obtener un hogar **a un precio asequible.**
- Sin embargo, **los economistas critican esta política** debido a sus **efectos adversos en el largo plazo.** Aunque puede ofrecer beneficios inmediatos, las consecuencias a largo plazo pueden incluir una reducción en la oferta de viviendas y una menor inversión en mantenimiento y desarrollo de nuevas propiedades.

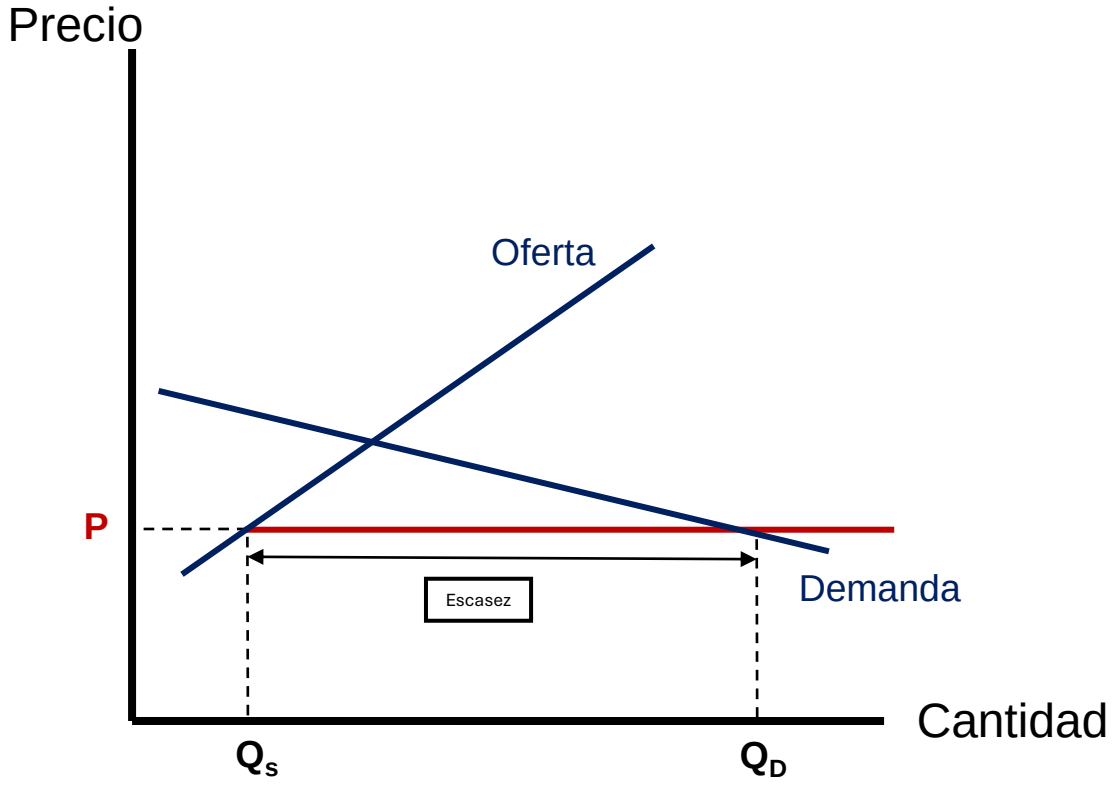
Control de Precios

- En el **corto plazo**, las curvas de oferta y demanda son muy **inelásticas**.
- El control de precios en el arriendo de departamentos causa **poco desabastecimiento**.



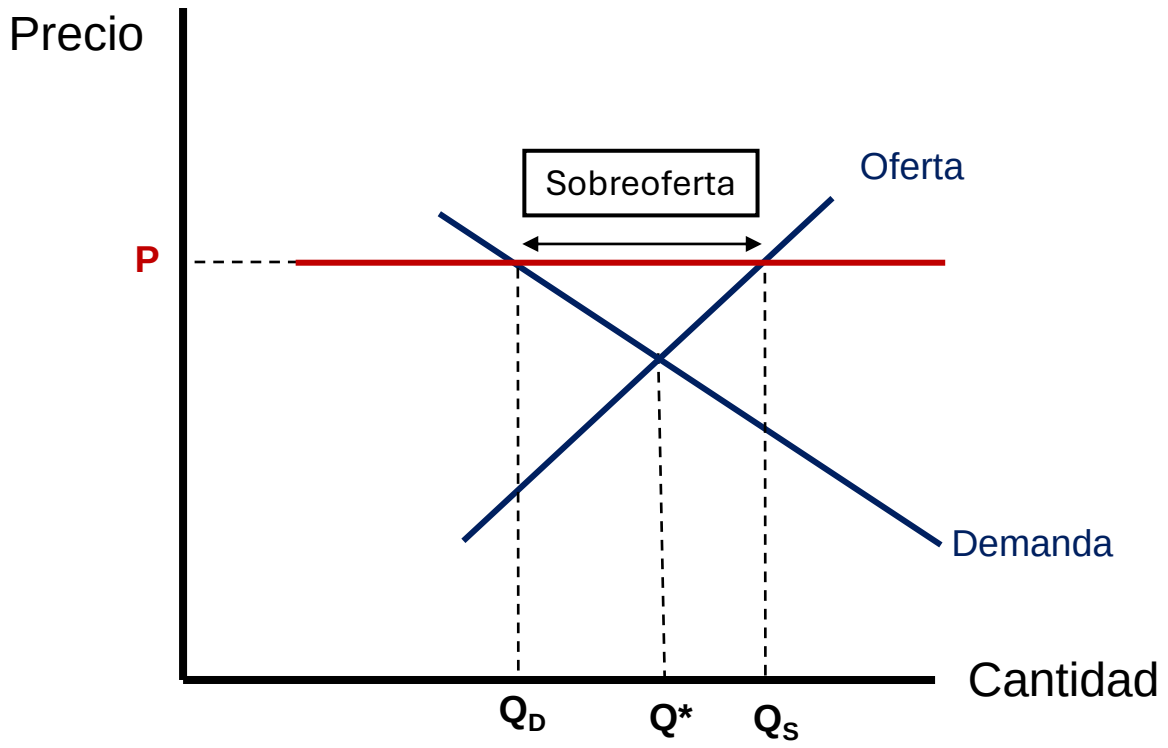
Control de Precios

- **En el largo plazo,** las **curvas de oferta y demanda** tienden a ser **más elásticas,** lo que significa que el **control de precios en el arriendo de departamentos** genera un **mayor desabastecimiento.**
- A **precios bajos,** no es atractivo para los propietarios o desarrolladores **ofrecer o construir** más departamentos, lo que reduce la oferta disponible. Al mismo tiempo, para los consumidores, los **arriendos bajos** hacen más atractivo **independizarse o vivir solo,** lo que incrementa la demanda.
- Esta combinación de **menor oferta y mayor demanda** intensifica el desabastecimiento en el mercado de arriendos.



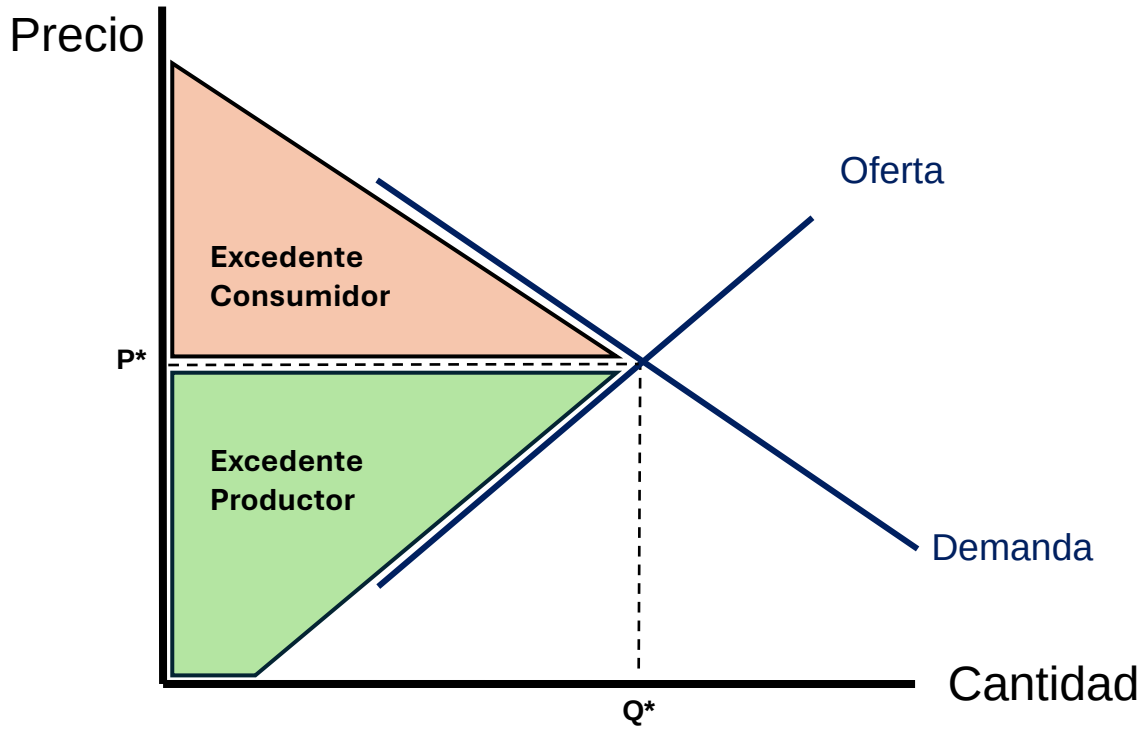
Control de Precios

- Cuando el **precio mínimo** es mayor al precio de equilibrio, se genera una **sobreoferta**.



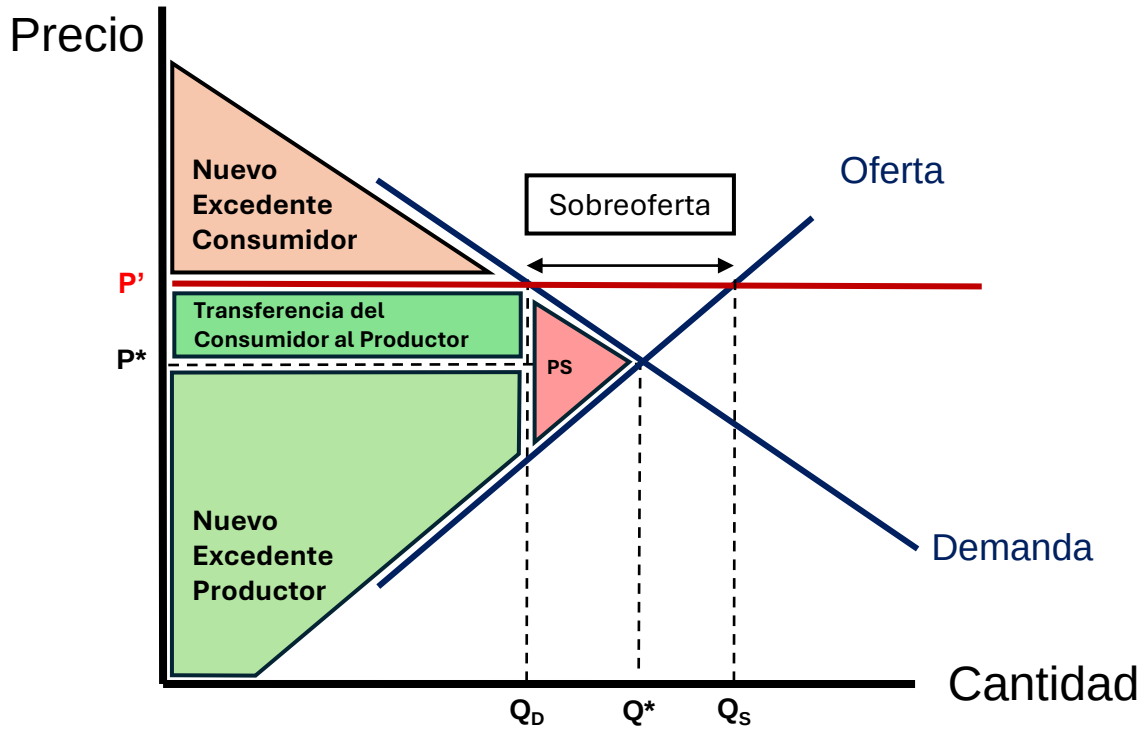
Control de Precios

- Cuando el **precio mínimo** es mayor al precio de equilibrio, se genera una **sobreoferta**.



Control de Precios

- Cuando el **precio mínimo** es mayor al precio de equilibrio, se genera una **sobreoferta**.



Control de Precios

- **Un ejemplo importante de precio mínimo es el sueldo mínimo.** Este se **rige por ley** y establece el **valor mínimo** que un empleador debe pagar a un empleado. **Actualmente, en Chile,** el sueldo mínimo es de **$500.000 pesos al mes** (vigente desde el 1 de julio de 2024).
- En el caso del empleo, cuando existe una **sobreoferta de mano de obra,** el resultado es el **desempleo.**
- El **sueldo mínimo** tiene un efecto dual:
  - **Aumenta los ingresos** de aquellos que están empleados.
  - **Disminuye las oportunidades** para aquellos trabajadores que no logran encontrar empleo, ya que los empleadores pueden ser menos propensos a contratar a nuevos trabajadores a un costo más elevado.

Control de Precios

- Para entender mejor la discusión sobre el sueldo mínimo, es fundamental recordar que la economía está compuesta por diversos **mercados de mano de obra**, cada uno representando a diferentes **tipos de trabajadores** con habilidades y niveles de experiencia variados.
- El impacto del **sueldo mínimo** puede variar significativamente según las **habilidades y experiencia** de la mano de obra.
- **Los trabajadores con mayores calificaciones y más experiencia** tienden a estar menos afectados por la imposición de un sueldo mínimo, ya que sus **salarios de equilibrio** suelen estar por encima del mínimo legal.
- En estos casos, el sueldo mínimo **no es vinculante o restrictivo**, lo que significa que no afecta directamente a estos trabajadores ni a su empleabilidad.

Control de Precios

- El **mayor impacto del sueldo mínimo** se observa en el mercado de los **trabajadores menos calificados y con menos experiencia.**
- En particular, en Estados Unidos, esta política afecta significativamente al **mercado de los trabajadores adolescentes,** quienes suelen tener **menos calificaciones y experiencia laboral.**
- Además de alterar la **cantidad de mano de obra demandada,** un incremento en el sueldo mínimo también influye en la **cantidad de mano de obra ofrecida.** Cuando el sueldo mínimo aumenta, **más adolescentes buscan empleo,** lo que incrementa la oferta de mano de obra en este segmento.
- Sin embargo, este efecto tiene una consecuencia adicional: **aumenta la deserción escolar,** ya que más adolescentes optan por trabajar en lugar de continuar con su educación.

Impuestos

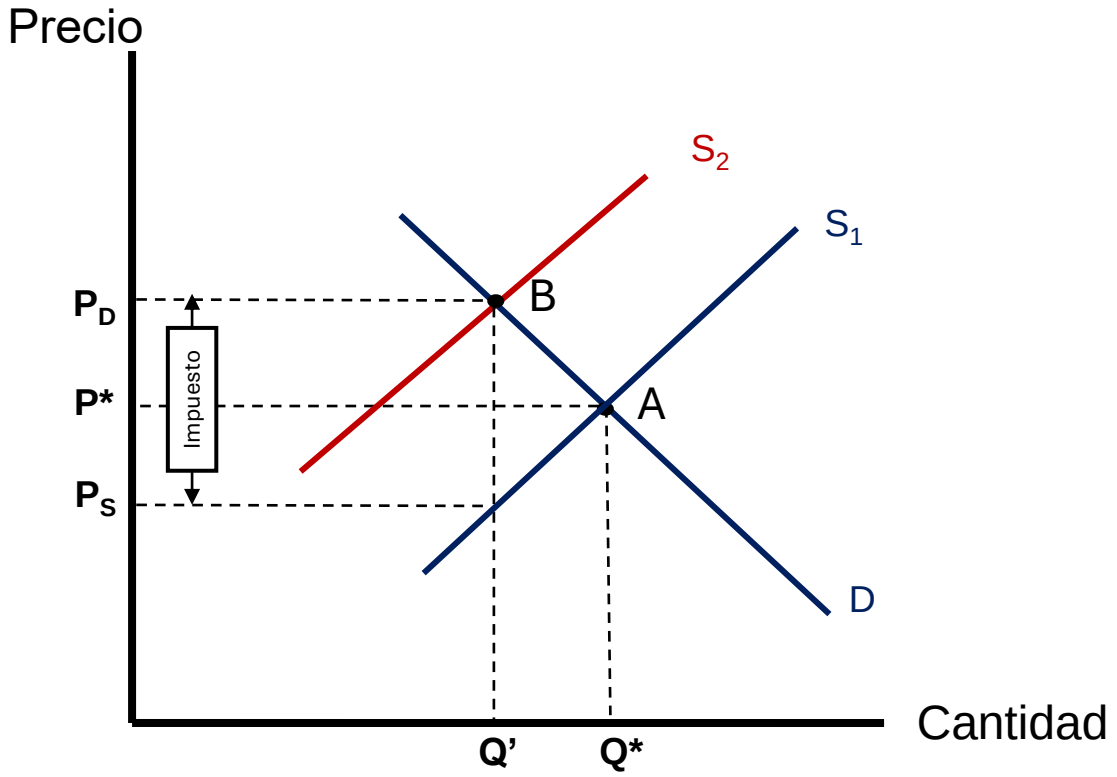
- Todos los niveles de gobierno, desde los **gobiernos locales hasta el gobierno nacional,** utilizan **impuestos** para **generar ingresos** que financian la construcción de **infraestructura** como calles, colegios y servicios esenciales como la defensa nacional, entre otras cosas.
- **Los impuestos** son un **instrumento crucial de política pública** que tiene un impacto profundo en nuestras vidas.
- A través de ellos, los gobiernos pueden influir en la **distribución de recursos,** incentivar o desincentivar comportamientos económicos, y financiar bienes y servicios públicos que benefician a toda la sociedad.
- **Incidencia de un impuesto (carga tributaria):**
  - Se refiere a cómo se **reparte el peso o carga de un impuesto** entre los diferentes **agentes de un mercado,** es decir, quién termina realmente pagando el impuesto.
  - Esta incidencia depende de la **elasticidad de la oferta y la demanda**; el grupo (consumidores o productores) con menor elasticidad tiende a soportar una mayor parte de la carga tributaria.

Impuestos

- **Impuestos que pagan los vendedores:** Imaginemos que, debido a una nueva ley, los **vendedores de empanadas** deben enviar $1.000 al Estado por cada empanada que vendan durante las celebraciones del 18 de septiembre.
- **Paso 1:** ¿Afecta esta ley la **curva de demanda** y/o la **curva de oferta**?
  - Este impuesto **afecta la curva de oferta,** pero **no impacta la curva de demanda.** La cantidad demandada de empanadas por parte de los consumidores se mantiene igual, ya que el impuesto no altera directamente sus preferencias o ingresos, especialmente durante las festividades donde el consumo de empanadas es tradicional.
- **Paso 2:** ¿Cómo afecta el impuesto a la **curva de oferta?**
  - El **impuesto a los vendedores** incrementa los **costos de producción,** lo que hace que **disminuya la cantidad de empanadas ofrecidas.** Como resultado, la **curva de oferta se desplaza hacia la izquierda (↖).**
- **Paso 3:** ¿Cómo afecta este desplazamiento al **precio** y la **cantidad de equilibrio?**
  - Con la **curva de oferta desplazada hacia la izquierda,** el **precio de equilibrio aumenta** porque la oferta reducida crea escasez en el mercado. Al mismo tiempo, la **cantidad de equilibrio disminuye,** lo que significa que menos empanadas se venden en total. En resumen, este impuesto **reduce el tamaño del mercado** de empanadas, aumentando los precios y disminuyendo las ventas, incluso en un período de alta demanda como las fiestas patrias.

Impuestos

- En A se muestra el **equilibrio inicial** sin impuesto. Cuando se aplica un impuesto sobre este bien, la **curva de oferta se desplaza hacia la izquierda,** reflejando el aumento en los costos de venta.
- Después de aplicar el impuesto, el **nuevo precio de equilibrio** es **P_D,** que es el precio que **pagan los consumidores.** Sin embargo, debido al impuesto, los **productores reciben un precio menor, P_S.**
- En B se observa este **nuevo equilibrio,** donde la **cantidad transada en el mercado es menor** en comparación con la situación inicial.
- Este análisis demuestra que tanto **compradores como vendedores se ven afectados** por la imposición del impuesto, ya que **desincentiva la actividad del mercado,** reduciendo la cantidad de bienes transados y afectando los precios tanto para consumidores como para productores

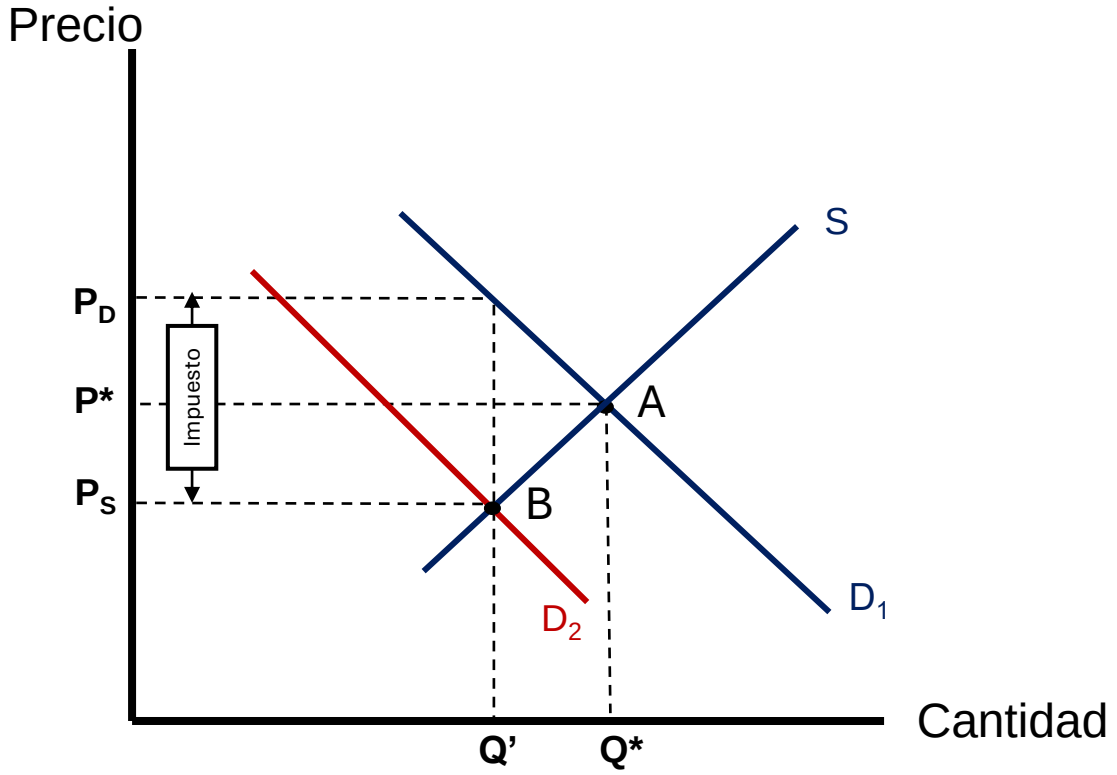


Impuestos

- **Impuestos que pagan los compradores**: ¿Qué ocurre si, debido a una nueva ley, los **compradores de empanadas** deben enviar $1.000 al Estado por cada empanada que compren durante las celebraciones del 18 de septiembre?
- **Paso 1:** ¿Afecta esta ley la **curva de demanda** y/o la **curva de oferta?**
  - Este impuesto **afecta la curva de demanda,** pero **no impacta la curva de oferta.** La cantidad ofrecida de empanadas por parte de los vendedores se mantiene igual, ya que el impuesto recae sobre los consumidores.
- **Paso 2:** ¿Cómo afecta el impuesto a la **curva de demanda?**
  - El **impuesto a los compradores** hace que comprar empanadas sea **menos atractivo,** lo que provoca que la **curva de demanda se desplace hacia la izquierda.**
- **Paso 3:** ¿Cómo afecta este desplazamiento al **precio** y la **cantidad de equilibrio?**
  - Con la **curva de demanda desplazada hacia la izquierda,** tanto el **precio de equilibrio disminuye** como la **cantidad de equilibrio,** lo que significa que se venden menos empanadas en total. En resumen, este impuesto **reduce el tamaño del mercado** de empanadas, afectando tanto a los consumidores como a los vendedores al disminuir la cantidad transada en el mercado.

Impuestos

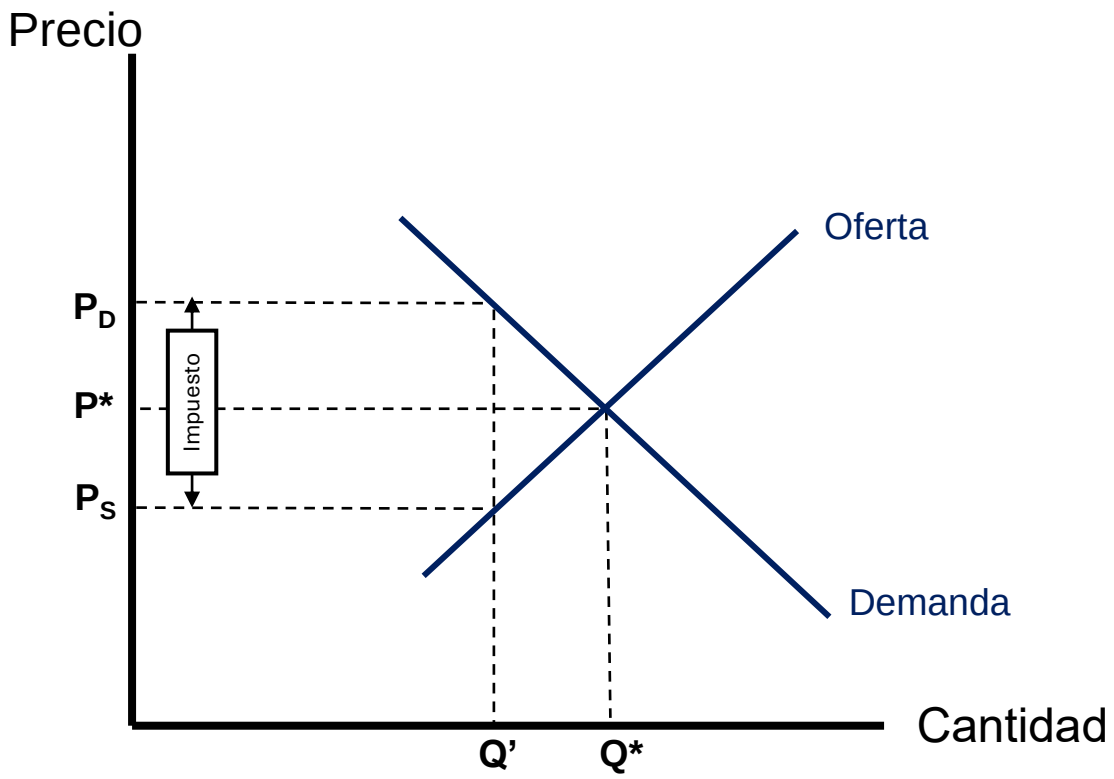
- En A se muestra el **equilibrio inicial** sin impuesto. Cuando se aplica un impuesto sobre este bien, la **curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.**
- Después de aplicar el impuesto, el **nuevo precio de equilibrio** es **P_S,** que es el precio que **reciben los productores.** Sin embargo, debido al impuesto, los **consumidores pagan un precio menor, P_D.**
- En B se observa este **nuevo equilibrio,** donde la **cantidad transada en el mercado es menor** en comparación con la situación inicial.
- Este análisis demuestra que tanto **compradores como vendedores se ven afectados** por la imposición del impuesto, ya que **desincentiva la actividad del mercado,** reduciendo la cantidad de bienes transados y afectando los precios tanto para consumidores como para productores



Impuestos

- Tanto en los **impuestos que pagan los compradores** como en los **impuestos que pagan los vendedores,** en el nuevo equilibrio **ambos comparten el peso del impuesto.**
- La única diferencia entre estos tipos de impuestos es **quién envía el dinero al Estado.** Sin embargo, el impacto económico es el mismo: cuando un bien es gravado con un impuesto, **tanto los productores como los consumidores comparten la carga tributaria.**
- El "***wedge method***" (método de la cuña) nos ayuda a entender que **es irrelevante quién paga el impuesto** en términos de su efecto en el mercado.
- Lo que hace un impuesto es **separar el precio que paga el consumidor del precio que recibe el productor,** y esa **separación,** o **"cuña,"** es igual al tamaño del impuesto aplicado.

Impuestos



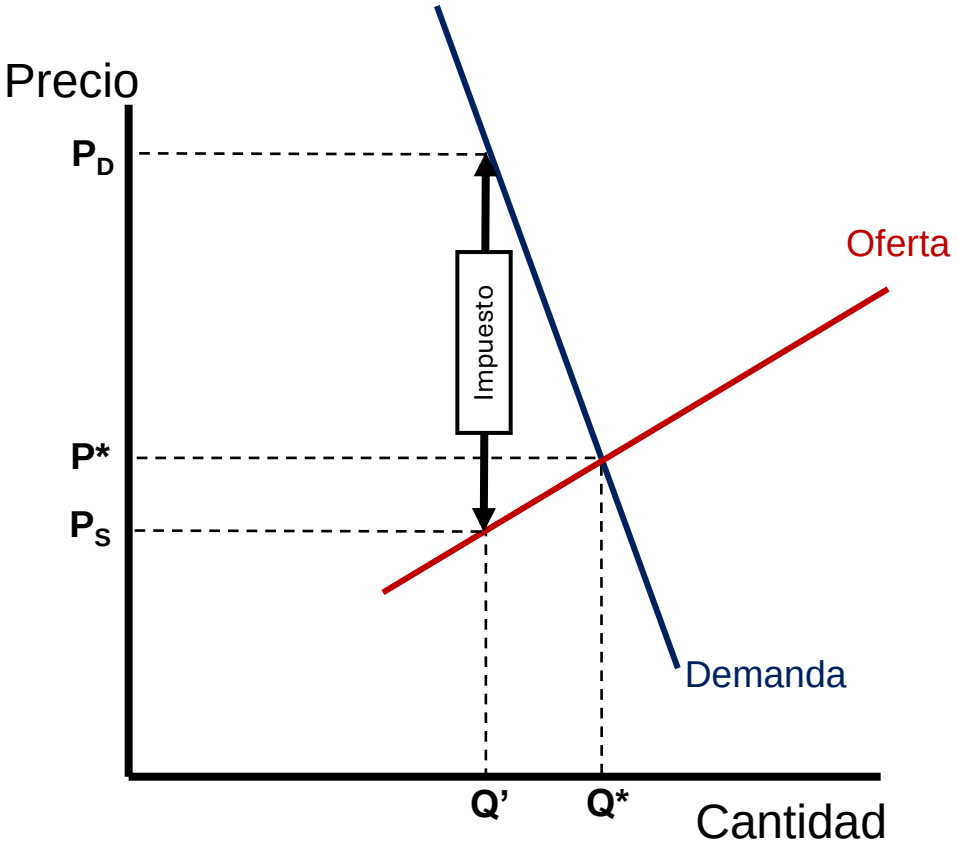
Impuestos

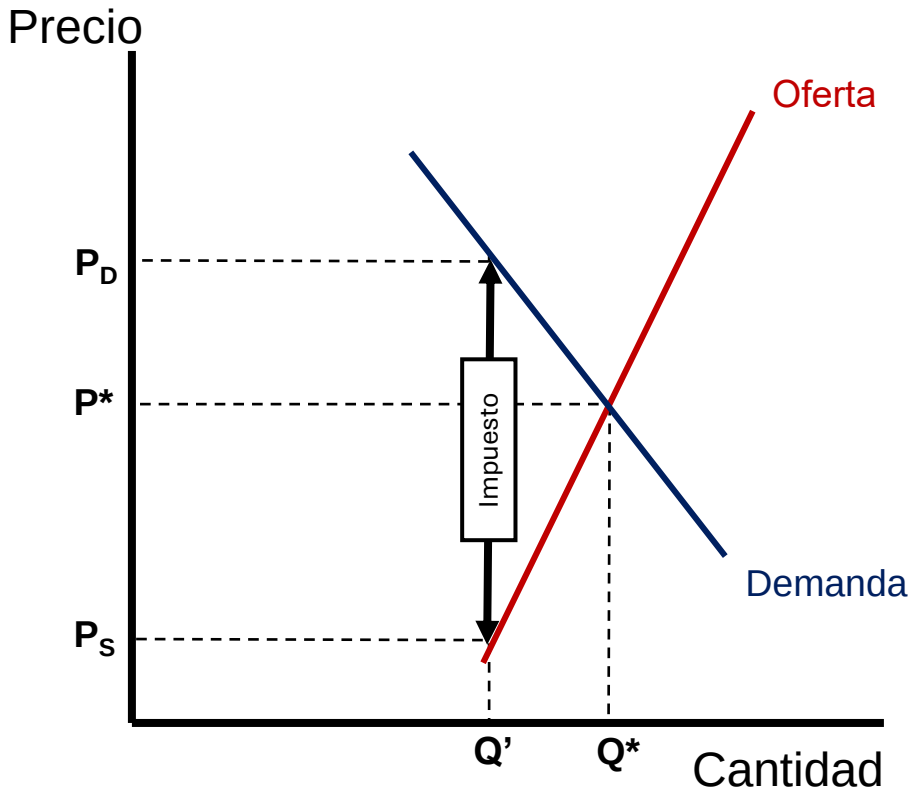
- Ahora que sabemos que cuando se impone un impuesto, **compradores y vendedores comparten el peso de este impuesto,** surge la pregunta: **¿cómo se divide esta carga tributaria?**
- La división de esta carga **no suele ser equitativa** y depende de las **elasticidades** de las curvas de **oferta y demanda.**

Impuestos

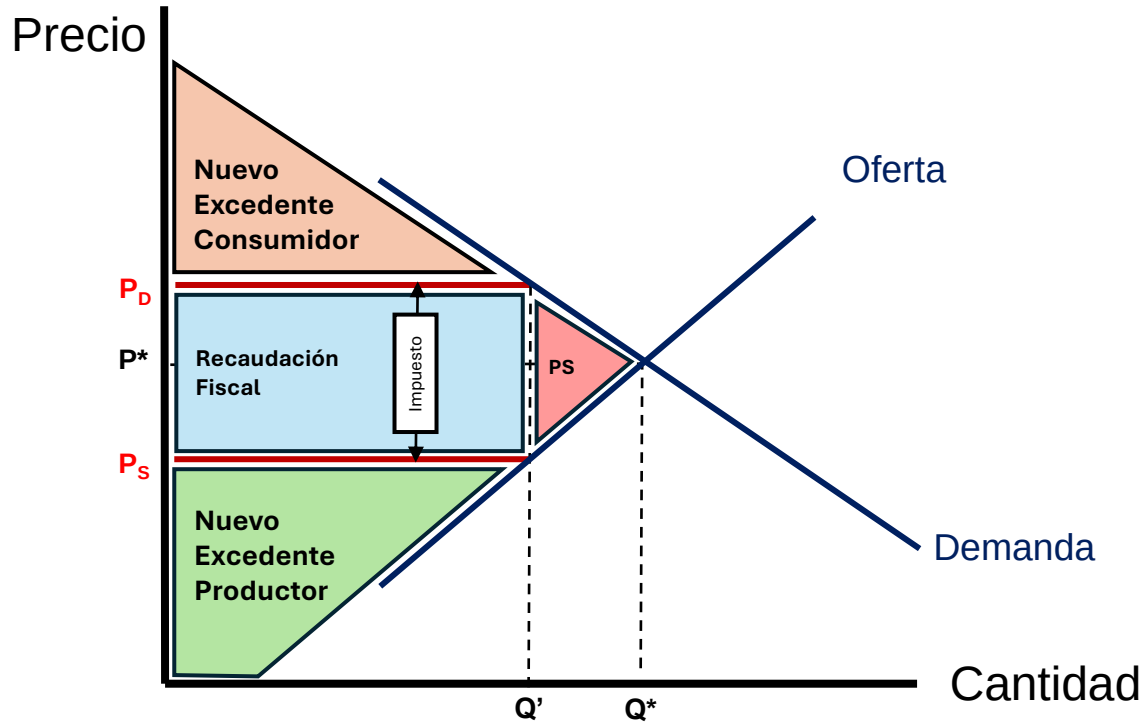
- En general, el grupo (ya sean consumidores o productores) con la **curva más inelástica** tiende a soportar una **mayor parte** de la carga del impuesto:
  - Esto significa que, si la **demanda es más inelástica** que la oferta, **los consumidores** absorberán una mayor proporción del impuesto.
  - Por el contrario, si la **oferta es más inelástica,** los **productores** serán quienes carguen con la mayor parte del impuesto.

Impuestos


Precio
P_D
P*
P_S
Impuesto
Oferta
Demanda
Q'
Q*
Cantidad


Precio
P_D
P*
P_S
Impuesto
Oferta
Demanda
Q'
Q*
Cantidad

Impuestos


Precio
Nuevo
Excedente
Consumidor
Oferta
P_D
P*
P_S
Recaudación
Fiscal
Impuesto
PS
Nuevo
Excedente
Productor
Demanda
Cantidad
Q'
Q*

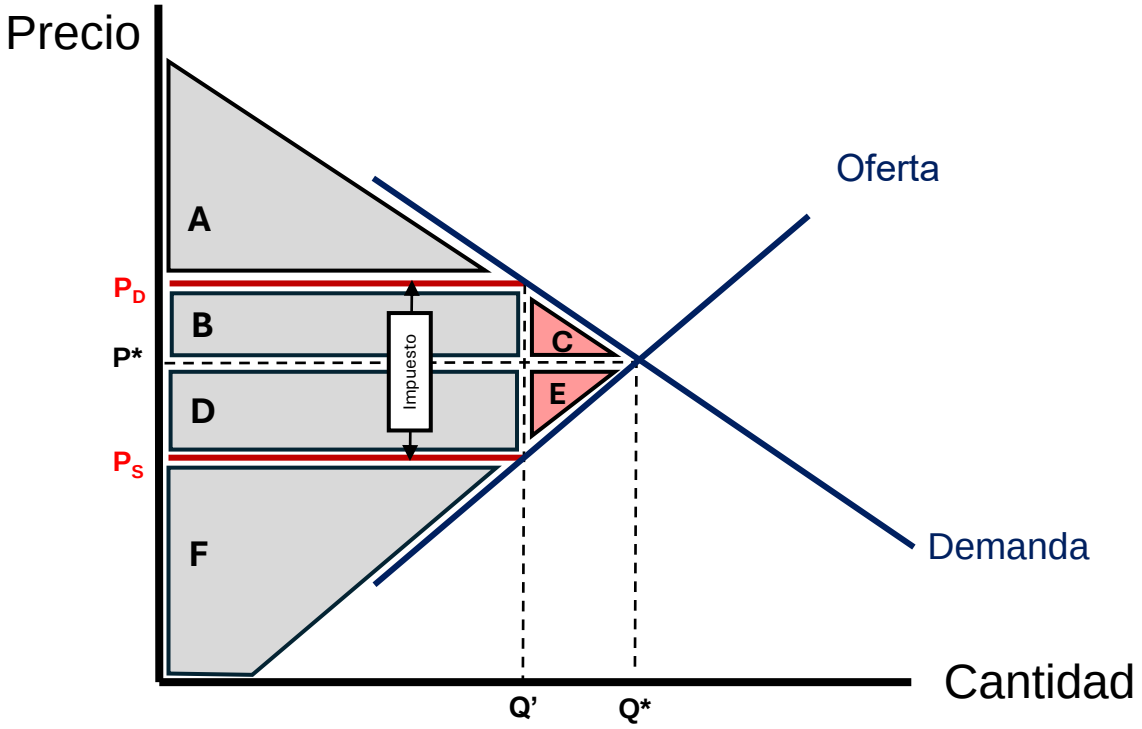
Los Costos de los Impuestos

- **Los impuestos** son, generalmente, un tema de **debate público**. Sin embargo, nadie puede negar que algún nivel de impuestos es **necesario** para el funcionamiento de la sociedad.
- Debido a su **gran impacto** en la **economía moderna**, hemos dedicado varias clases del curso a estudiar los impuestos en profundidad.
- Cuando se impone un **impuesto**, tanto **consumidores** como **productores** se ven **afectados**. Generalmente, los gobiernos utilizan los impuestos para **recaudar fondos**, buscando que sean **progresivos**, **difíciles de evadir** y **fáciles de administrar**.
- Estos fondos provienen de los **compradores** y **vendedores** que participan en un mercado.

Los Costos de los Impuestos

- Un impuesto **aumenta** el **precio** que pagan los compradores y **reduce** el **precio** que reciben los vendedores.
- Pero los impuestos no solo impactan en los precios; también afectan el **bienestar** de ambos tipos de agentes económicos.
- De hecho, el costo que los impuestos imponen a **compradores** y **vendedores** suele ser mayor que los fondos que logra recaudar el Estado, lo que genera una **pérdida social**.

Impuestos



	Sin impuesto	Con Impuesto	Cambio
Excedente Consumidor	A+B+C	A	-B-C
Excedente Productor	D+E+F	F	-D-E
Recaudación Impuesto	Nada	B+D	+B+D
Excedente Total	**A+B+C+D+E+F**	**A+B+D+F**	**-C-E**

Los Costos de los Impuestos

- **Pérdida Social:** Caída del **excedente total** (bienestar social) debido a una **distorsión del mercado**, como lo es un **impuesto**.
- Los impuestos causan **pérdidas sociales** porque impiden que compradores y vendedores realicen algunos de los **beneficios del intercambio**.

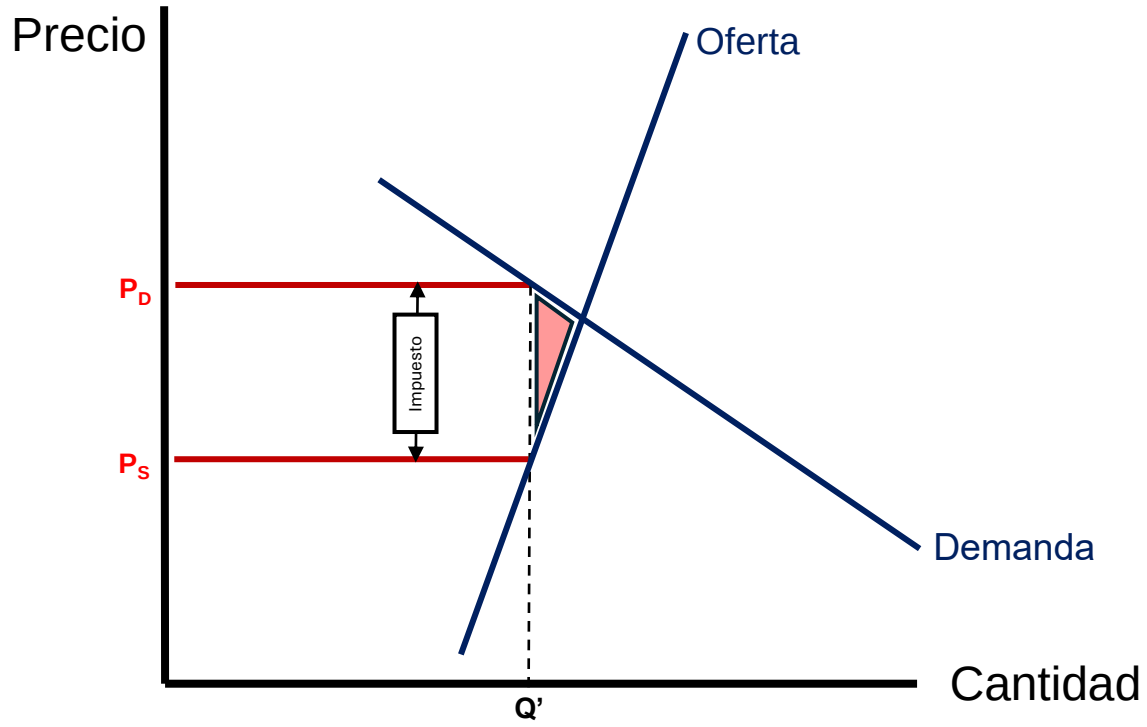
Los Costos de los Impuestos

- **¿Qué es lo que está pasando?**
  - Los agentes de un mercado responden a los **incentivos**.
  - En un **mercado libre**, generalmente, se asignan los **escasos recursos** de manera **eficiente**.
  - En ausencia de impuestos, el **equilibrio de la oferta y demanda** maximiza el **excedente total** (de **consumidores** y **productores**).
  - Cuando un gobierno **grava** un mercado con un impuesto, aumenta el **precio** que pagan los consumidores y disminuye el **precio** que reciben los vendedores, lo que genera un incentivo para que los consumidores **compren menos** y los productores **produzcan menos**.
  - Esto **reduce** el tamaño del mercado a un nivel inferior al **óptimo**, y los recursos se distribuyen de manera **ineficiente**.

Los Costos de los Impuestos

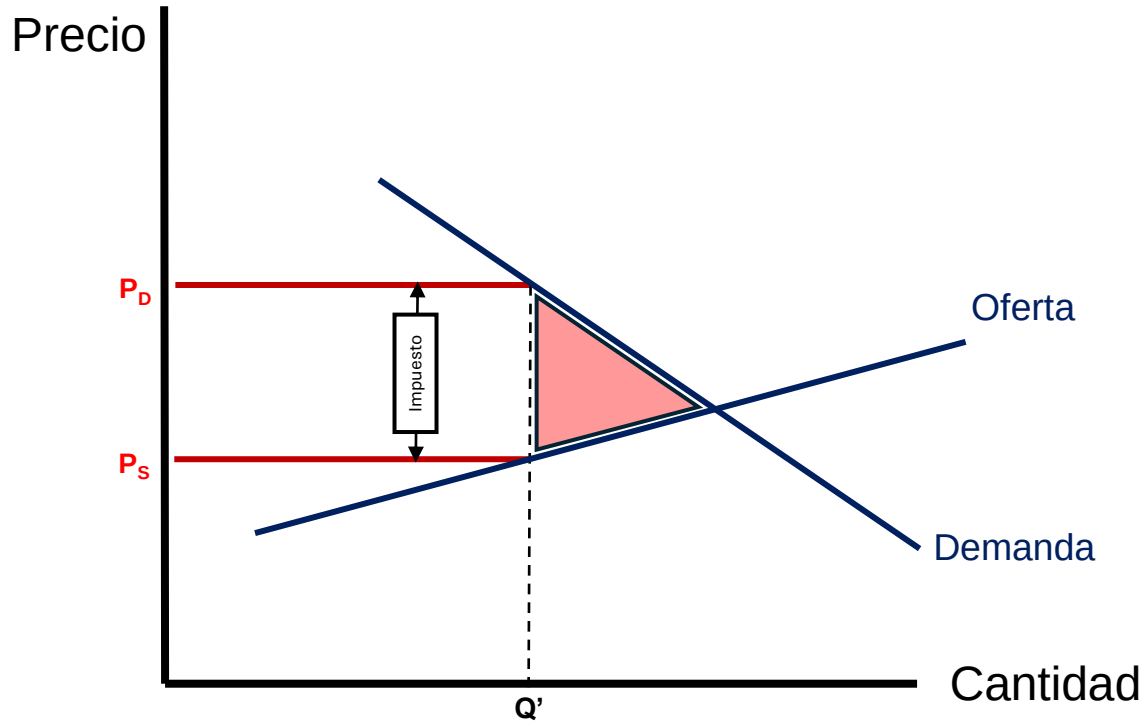
- **¿Qué determina la magnitud de la pérdida social?**
  - La magnitud de la **pérdida social** depende del **tamaño del impuesto** y también de la **elasticidad** de la **oferta** y la **demanda**.
  - Primero, veamos cómo afecta la **elasticidad**. Recordemos que la elasticidad mide **cuánto responden** las cantidades demandadas y ofrecidas ante cambios en el **precio**.
  - Para los cuatro gráficos que siguen, mantendremos el mismo **tamaño del impuesto** para observar cómo varía la pérdida social en función de la elasticidad.

Los Costos de los Impuestos



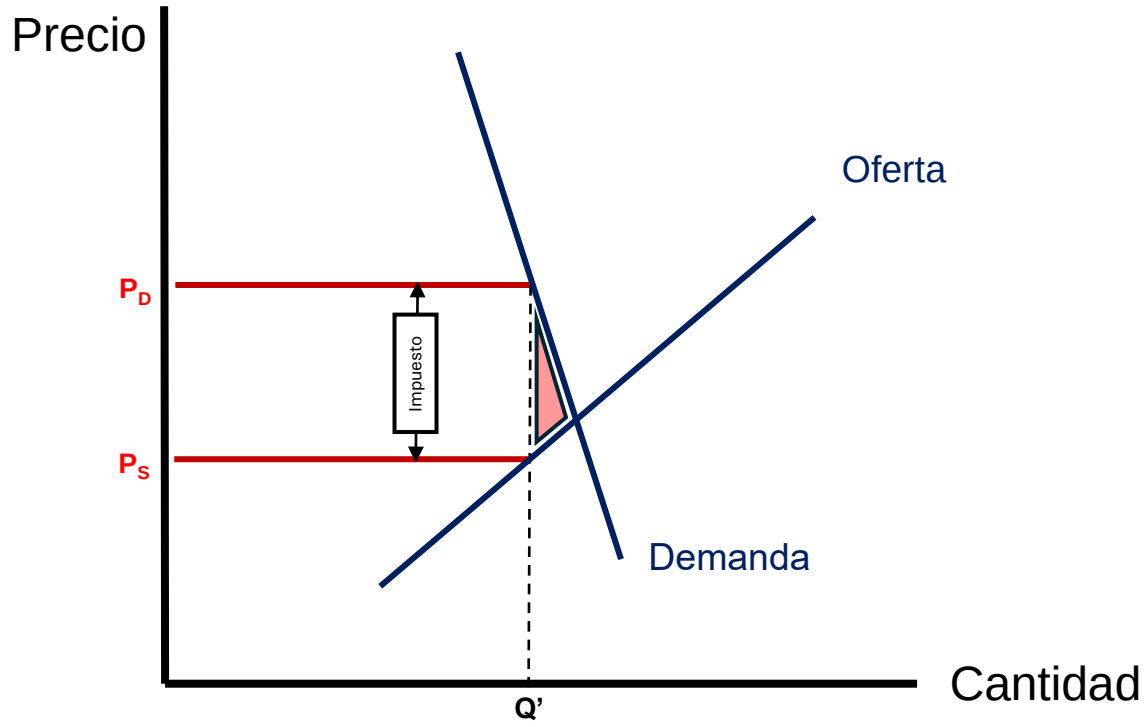
Cuando la **oferta** es relativamente **inelástica**, la pérdida social de un impuesto es **pequeña**

Los Costos de los Impuestos



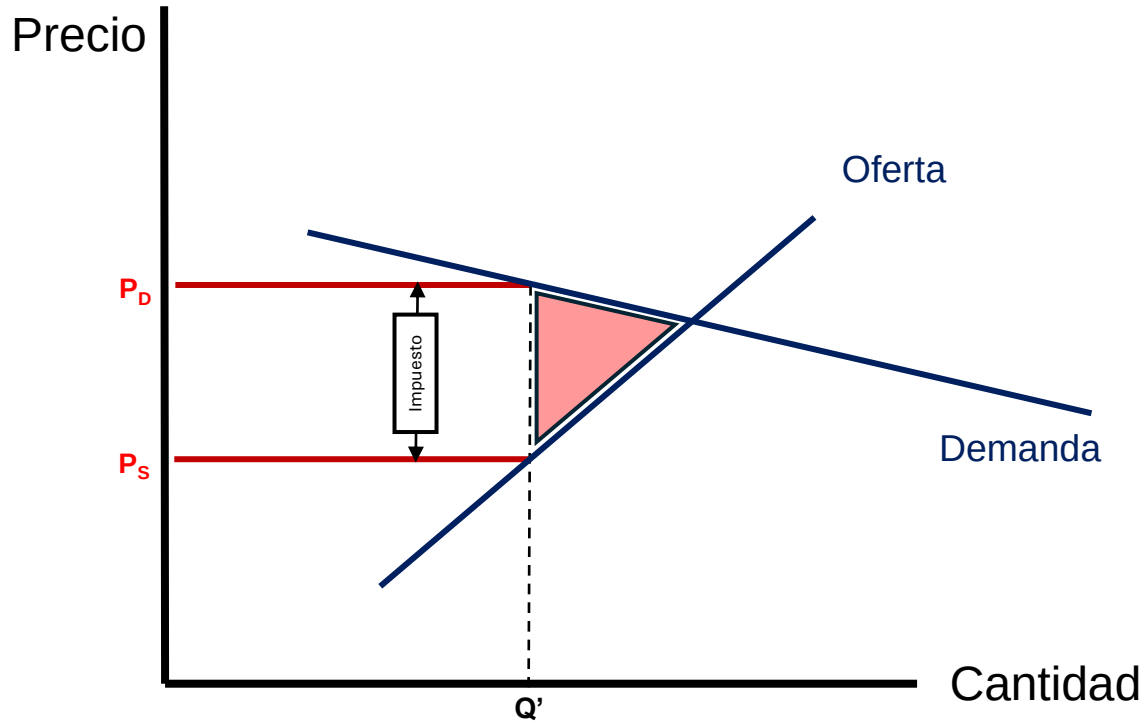
Cuando la **oferta** es relativamente **elástica**, la pérdida social de un impuesto es **grande**

Los Costos de los Impuestos



Cuando la **demanda** es relativamente **inelástica**, la pérdida social de un impuesto es **pequeña**

Los Costos de los Impuestos



Cuando la **demanda** es relativamente **elástica**, la pérdida social de un impuesto es **grande**

Los Costos de los Impuestos

- Un **impuesto** tiene asociada una **pérdida social** porque induce a los **compradores** y **vendedores** a cambiar su **comportamiento**.
- El impuesto **aumenta** el **precio** pagado por los compradores, lo que provoca que consuman menos. Al mismo tiempo, el impuesto **reduce** el **precio** recibido por los vendedores, lo que lleva a que produzcan menos.
- Debido a estos efectos, la **cantidad transada** en el mercado disminuye por debajo del **nivel óptimo**. Y cuanto más **sensibles (elásticos)** sean los **consumidores** y **productores** a estos cambios en los precios, más se reducirá la **cantidad de equilibrio**.
- **Mientras más elásticas sean las curvas de demanda y oferta, mayor será la pérdida social causada por un impuesto.**

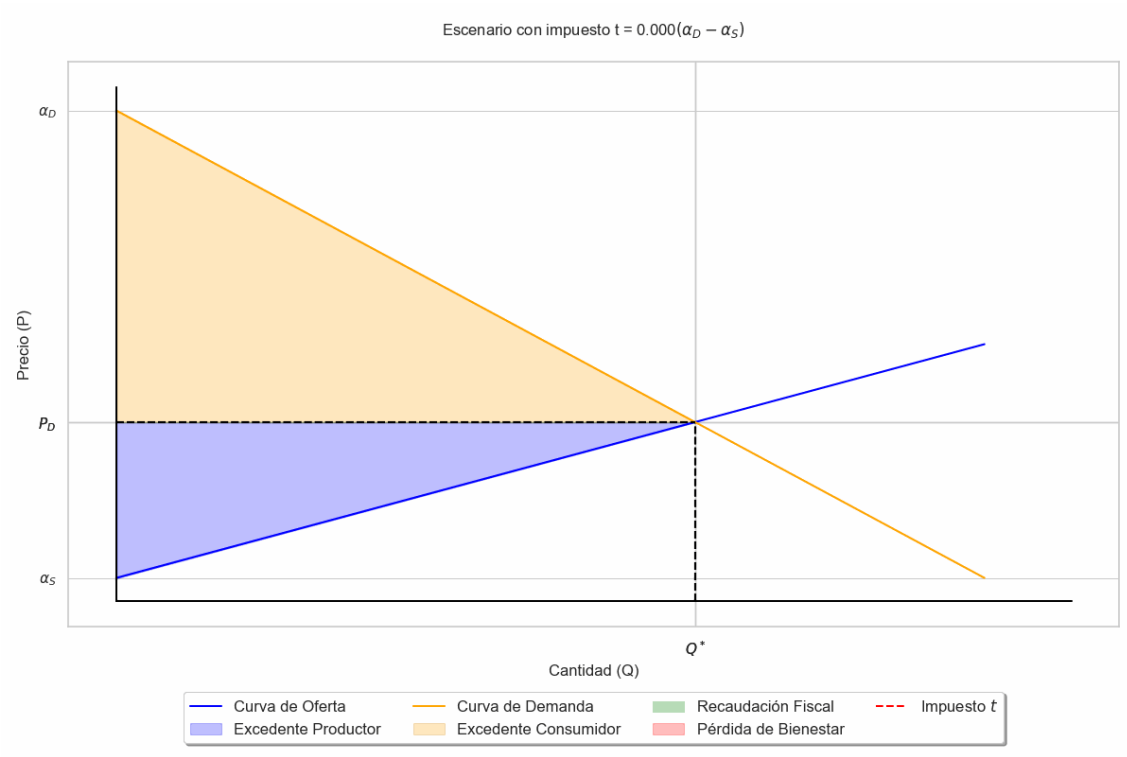
Los Costos de los Impuestos

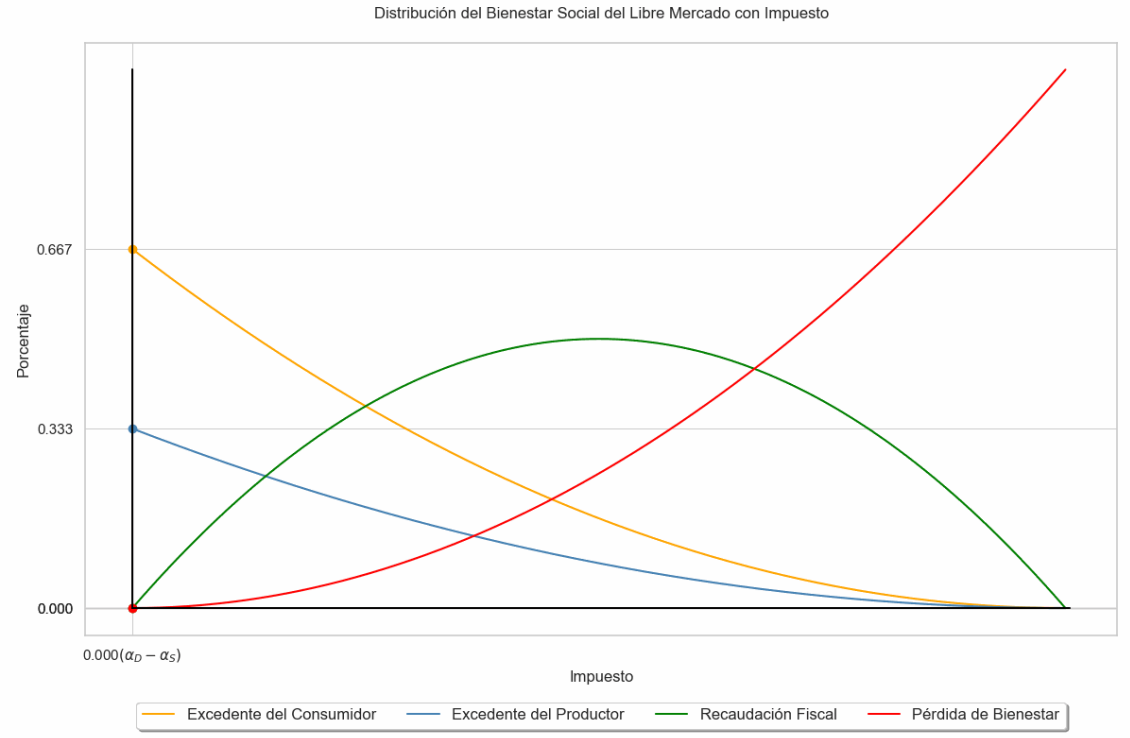
- **Tamaño del Impuesto**
  - Un **impuesto pequeño** logra recaudar **pocos fondos** y la **pérdida social** asociada también es **pequeña**.
  - Un **impuesto mediano** genera una mayor **pérdida social** y recauda más **ingresos** para el gobierno.
  - Un **impuesto grande** provoca una pérdida social aún mayor, pero sorprendentemente recauda menos **fondos**.

Los Costos de los Impuestos

- A medida que crece el impuesto, la **pérdida social** se incrementa de manera **cuadrática**, debido al cálculo del área de la pérdida social.
- La relación entre la **recaudación de un impuesto** y su **tamaño** se conoce como la **curva de Laffer**.
  - Esta curva muestra que la recaudación de un impuesto aumenta en relación con su tamaño al principio, pero luego **decrece** porque el mercado se **contrae** significativamente.

Los Costos de los Impuestos

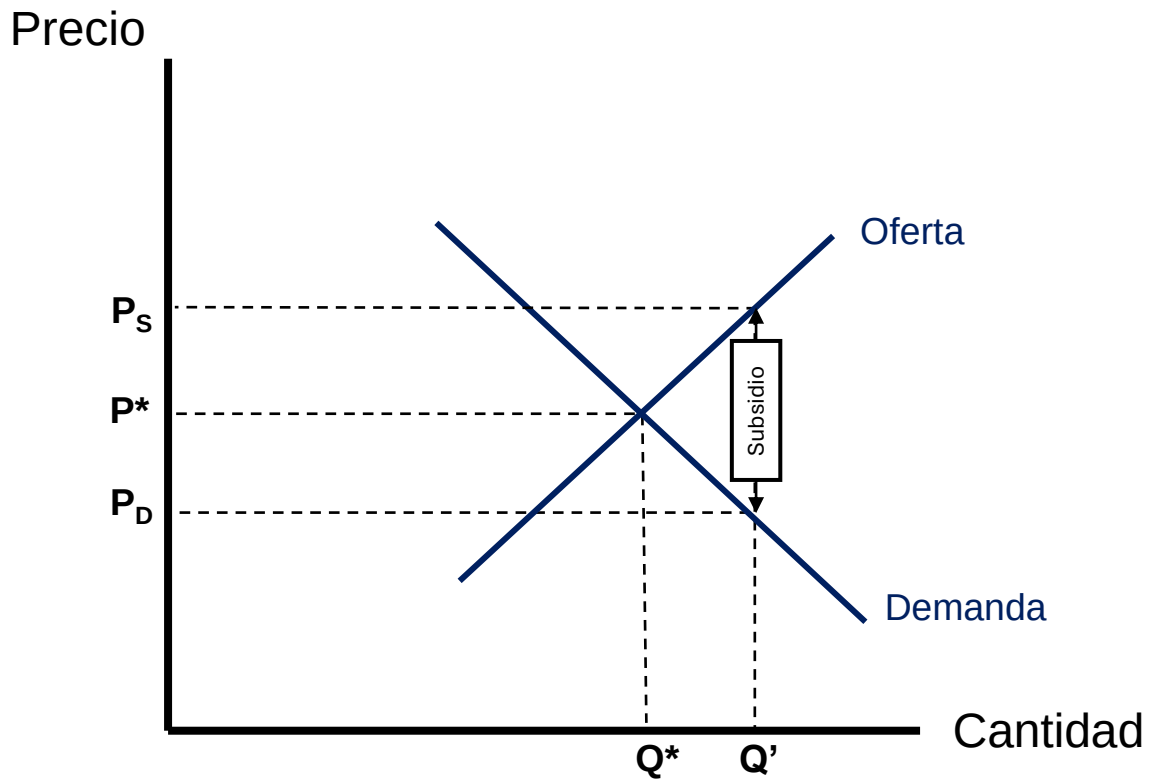




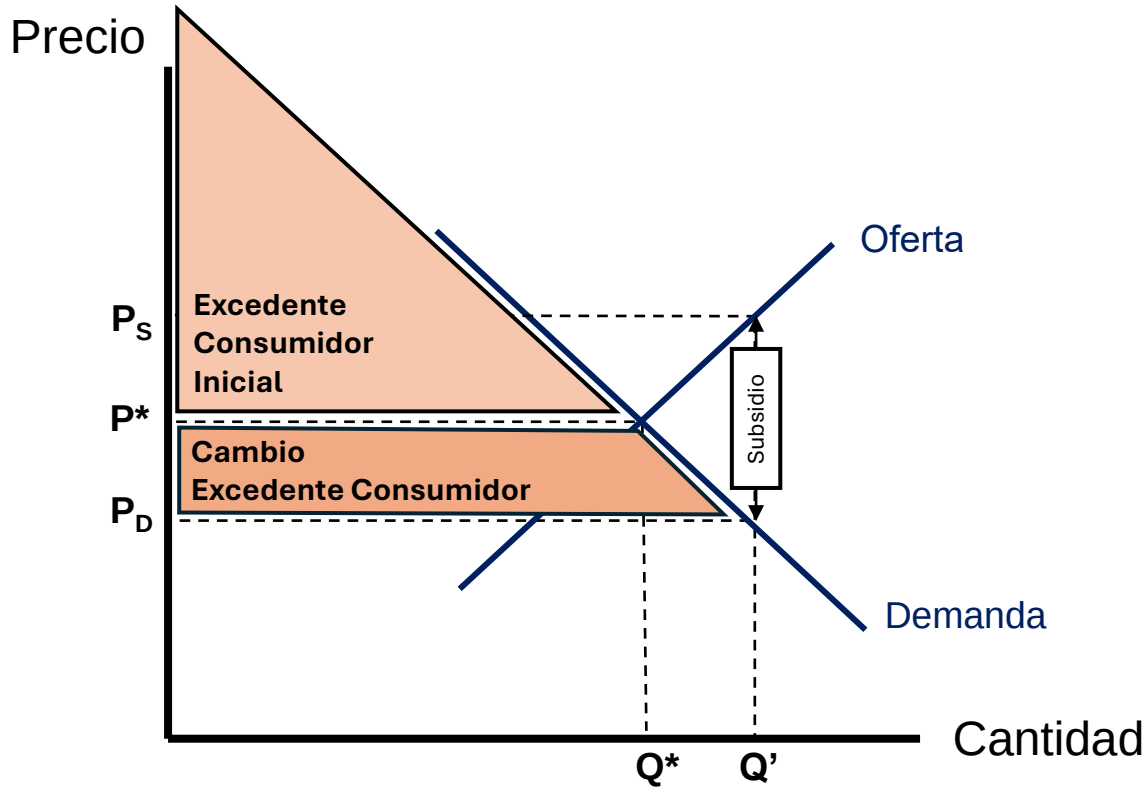
Subsidios

- **Un subsidio** es lo contrario a un **impuesto**.
- Un subsidio es cualquier **ayuda** o **incentivo gubernamental**, ya sea en **efectivo** o en especie, dirigido a sectores **privados**—ya sean **productores** o **consumidores**—por la cual el **Gobierno** no recibe a cambio una **compensación equivalente**.

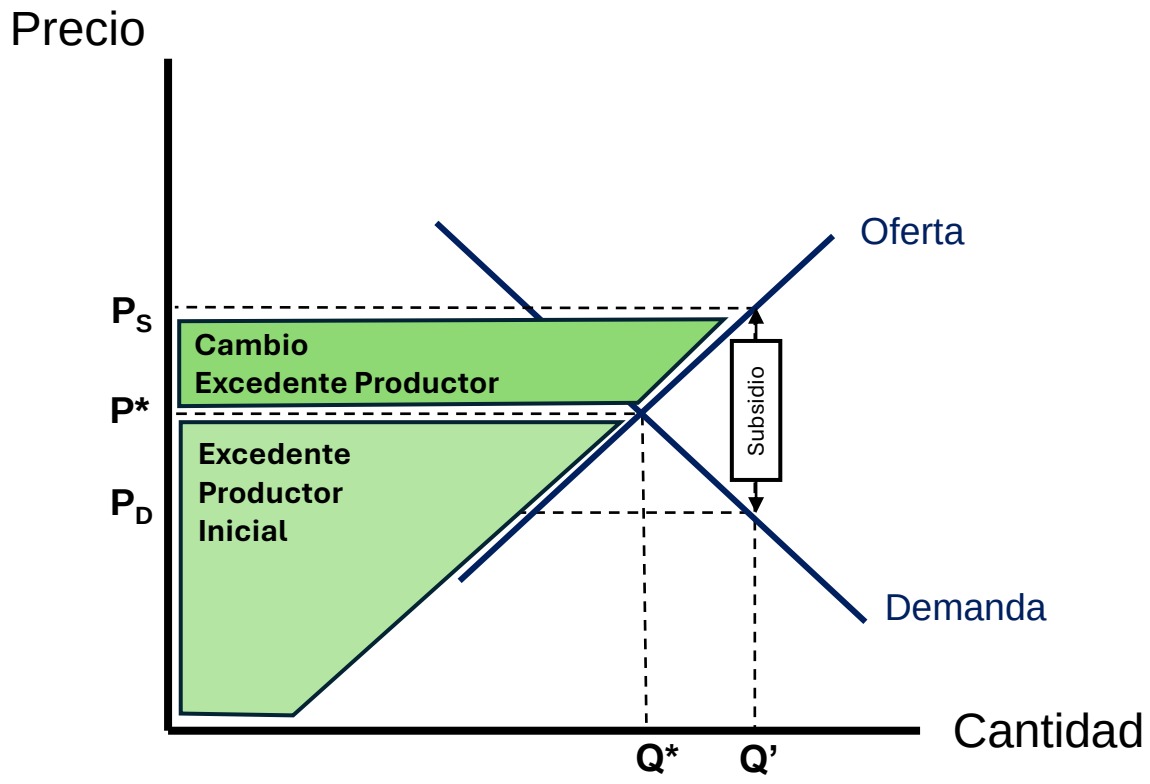
Subsidios



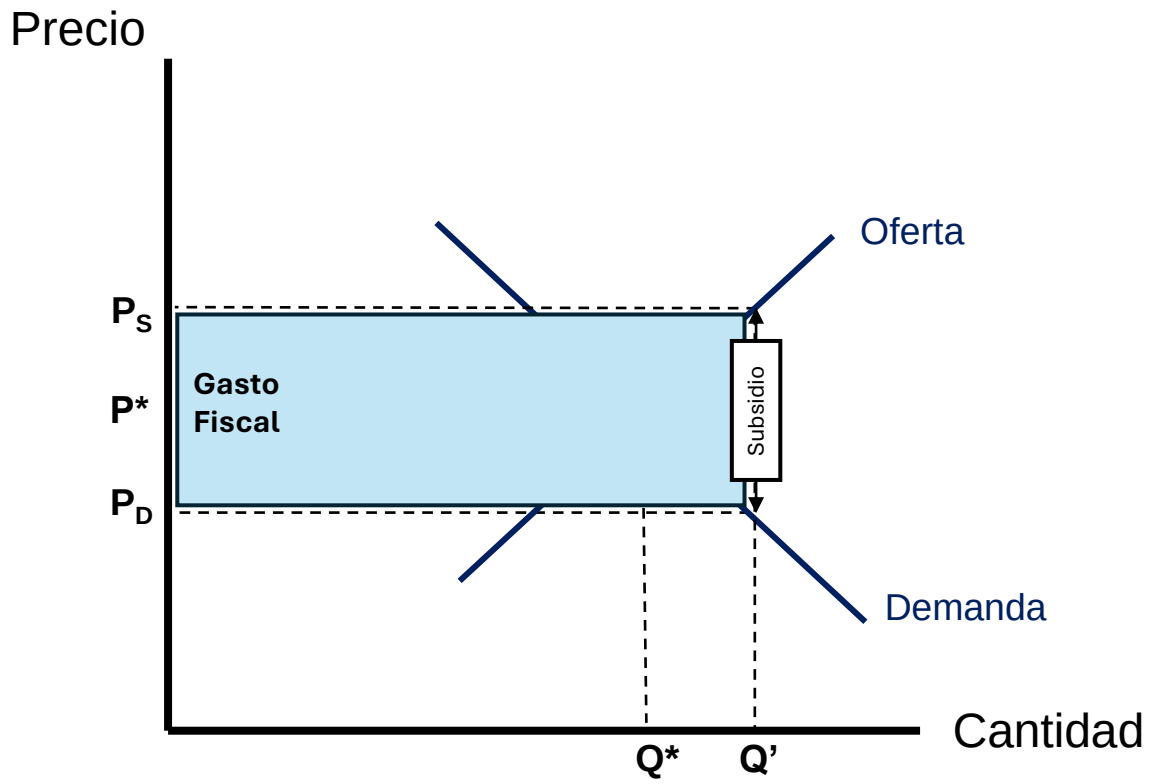
Subsidios


Precio
Oferta
Excedente
Consumidor
Inicial
P_S
P*
Cambio
Excedente Consumidor
P_D
Subsidio
Demanda
Cantidad
Q*
Q'

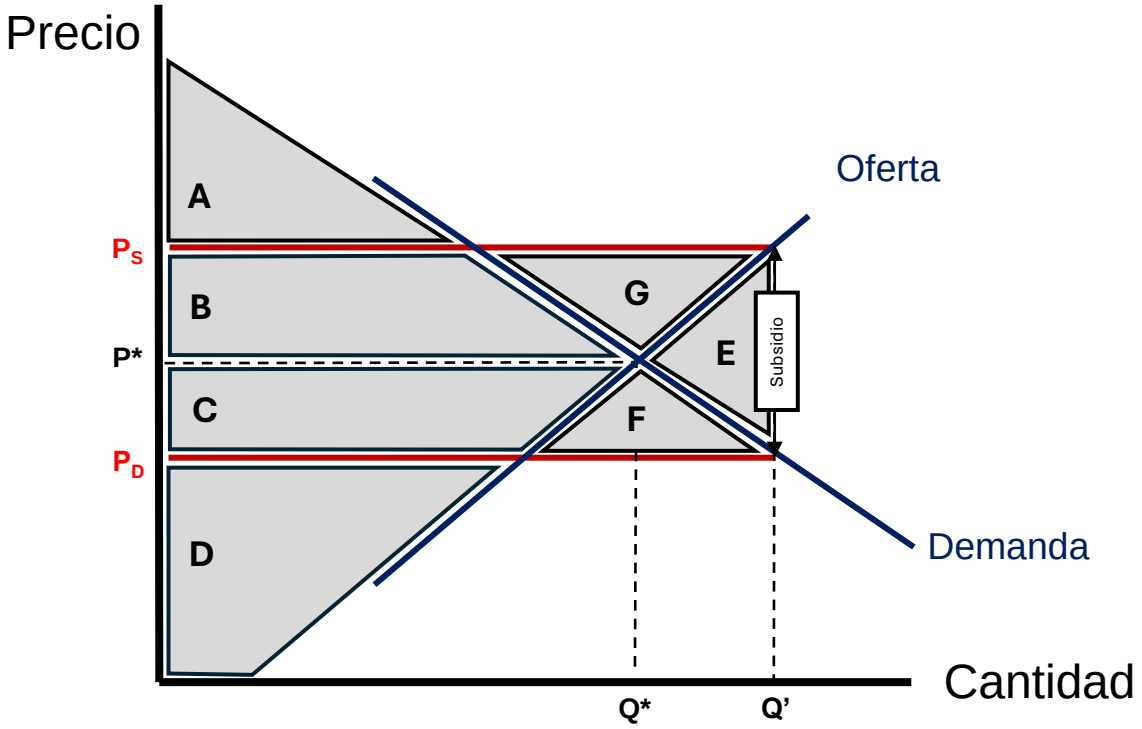
Subsidios


Precio
Oferta
P_S
Cambio
Excedente Productor
P*
Excedente
Productor
Inicial
P_D
Subsidio
Demanda
Cantidad
Q*
Q'

Subsidios


Precio
Oferta
P_S
P*
P_D
Gasto Fiscal
Subsidio
Demanda
Cantidad
Q*
Q'

Subsidios



	Sin subsidio	Con subsidio	Cambio
Excedente Consumidor	A+B	A+B+C+F	+C+F
Excedente Productor	C+D	C+D+B+G	+B+G
Gasto Fiscal	Nada	-B-C-G-E-F	-B-C-G-E-F
Excedente Total	**A+B+C+D**	**A+B+C+D-E**	**-E**

Ejercicio 1

Considere las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_S(P_S) = \sqrt{10P_S} - 1$$

$$Q_D(P_D) = \frac{100 - P_D}{P_D}$$

Donde Q_i representa la cantidad y P_i el precio correspondiente.

a) Calcule el punto de equilibrio de este mercado.

b) Calcule el excedente total de este mercado, desglosando el excedente del productor y el excedente del consumidor.

Ejercicio 1

Considere las siguientes funciones de oferta y demanda:

$$Q_S(P_S) = \sqrt{10P_S} - 1$$

$$Q_D(P_D) = \frac{100 - P_D}{P_D}$$

Suponga que ahora se fija un impuesto de t por unidad.

c) Sin calcular el nuevo punto de equilibrio, ¿cómo espera que se divida esta carga tributaria?

d) Calcule el punto de equilibrio de este mercado. Para ello, considere $t = 5$.

e) Calcule el excedente total de este mercado, calculando el excedente del productor y del consumidor, así como también la recaudación fiscal. ¿Cuánto es la pérdida social tras el impuesto?

Ejercicio 1: Solución

a) Por condición de equilibrio, debemos igualar la función de oferta y de demanda:

$$Q_S(P_S) = Q_D(P_D)$$

$$\sqrt{10P_S} - 1 = \frac{100 - P_D}{P_D}$$

$$\sqrt{10P_S} = \frac{100}{\mathrm{P_D}}$$

$$10P_S = \frac{10.000}{(\mathrm{P_D})^2}$$

Notando que, dado que no hay impuesto, se cumple que $P_S = P_D = P^*$, obtenemos:

$$P^* = \frac{1.000}{(P^*)^2}$$

$$P^* = 10 \rightarrow Q^* = Q_S(10) = \sqrt{10 \cdot 10} - 1 = 9$$

Ejercicio 1: Solución

b) Para calcular los excedentes, primero, obtenemos las funciones inversas de oferta y de demanda:

$$Q_S(P_S) = \sqrt{10P_S} - 1 \rightarrow P_S(Q_S) = 0{,}1(Q_S + 1)^2$$

$$Q_D(P_D) = \frac{100 - P_D}{P_D} \rightarrow P_D(Q_D) = \frac{100}{Q_D + 1}$$

Luego, para cualquier nivel de consumo Q^*, los excedentes se calculan como:

$$EP(Q^*) = \int_0^{Q^*} \big(P^* - P_S(x)\big)dx = \int_0^{Q^*} (P^* - 0{,}1(x+1)^2)dx = P^*Q^* - 0{,}1\left[\frac{(Q^*+1)^3 - 1}{3}\right]$$

$$EC(Q^*) = \int_0^{Q^*} (P_D(x) - P^*)dx = \int_0^{Q^*} \left(\frac{100}{x+1} - P^*\right)dx = 100\, ln(Q^* + 1) - P^*Q^*$$

Ejercicio 1: Solución

Evaluando en el equilibrio:

$$EP(9) = 56{,}7$$
$$EC(9) = 140{,}2585$$

Lo que lleva a un excedente total de, aproximadamente, $196{,}9585$

Ejercicio 1: Solución

c) Para ello, debemos calcular la elasticidad de ambas curvas para el punto de equilibrio. Por simplicidad, asumiremos que $P_S, P_D > 0$.

$$\varepsilon_{P_S}^{Q_S} = \frac{P_S}{Q_S}\frac{\partial Q_S}{\partial P_S} = \left(\frac{P_S}{\sqrt{10P_S} - 1}\right)\left(\frac{1}{2}\frac{10}{\sqrt{10P_S}}\right) = \frac{5P_S}{\left(\sqrt{10P_S} - 1\right)\left(\sqrt{10P_S}\right)}$$

$$\varepsilon_{P_D}^{Q_D} = \frac{P_D}{Q_D}\frac{\partial Q_D}{\partial P_D} = \left(\frac{P_D}{\frac{100 - P_D}{P_D}}\right)\left(-\frac{100}{(P_D)^2}\right) = \frac{100}{P_D - 100}$$

Evaluando en el punto de equilibrio, donde $P_S = P_D = P^* = 10$:

$$\varepsilon_{P_S}^{Q_S} = 0.\overline{5}$$
$$\varepsilon_{P_D}^{Q_D} = --1.\overline{1}$$

La curva de oferta tiene un módulo de elasticidad menor, respecto a la demanda, por lo que asumirá mayor parte de la carga tributaria ante un impuesto.

Ejercicio 1: Solución

d) Por condición de equilibrio, debemos igualar la función de oferta y de demanda:

$$Q_S(P_S) = Q_D(P_D)$$

$$\sqrt{10P_S} - 1 = \frac{100 - P_D}{P_D}$$

$$\sqrt{10P_S} = \frac{100}{\mathrm{P_D}}$$

Notando que, dado que el impuesto, se cumple que $P_S + t = P_D$, obtenemos:

$$\mathrm{P_S} = \frac{100}{\sqrt{10P_S}} - t$$

Ejercicio 1: Solución

Si $t = 5$, tenemos:

$$\mathrm{P_S} = \frac{100}{\sqrt{10P_S}} - 5$$

Este sistema se puede resolver, por ejemplo, utilizando el Teorema del Punto Fijo. Resolviendo, llegamos a:

$$\mathrm{P_S} = 6{,}9743 \ \rightarrow Q_S(6{,}9743) = \sqrt{10 \cdot 6{,}9743} - 1 = 7{,}3512$$

$$\mathrm{P_D} = 11{,}9743 \rightarrow Q_D(11{,}9743) = \frac{100 - 11{,}9743}{11{,}9743} = 7{,}3512$$

Ejercicio 1: Solución

e) Adaptando las funciones de excedente obtenidas en b), tenemos:

$$EP(Q_S) = P_S Q_S - 0{,}1\left[\frac{(Q_S+1)^3 - 1}{3}\right]$$

$$EC(Q_D) = 100\, ln(Q_D + 1) - P_D Q_D$$

Evaluando:

$$EP(7{,}3512) = 31{,}8869$$
$$EC(7{,}3512) = 124{,}2151$$

La Recaudación Fiscal se obtiene a partir de:

$$Q_S t = Q_D t = 7{,}3512 \cdot 5 = 36{,}756$$

Ejercicio 1: Solución

El Excedente Total corresponde a la suma de estos tres términos, lo que resulta en un valor aproximado de 192,859

La Pérdida de Bienestar se calcula como la diferencia entre el valor obtenido en b), respecto con el actual con impuesto, es decir:

$$196{,}9585 - 192{,}859 = 4{,}0995$$

Ejercicio 2

Suponga que la oferta y la demanda en un mercado pueden modelarse mediante las siguientes ecuaciones:

$$P_S(Q_S) = \alpha_S + \beta_S Q_S$$
$$P_D(Q_D) = \alpha_D - \beta_D Q_D$$

Donde P_i y Q_i representan el precio y cantidad, respectivamente. Asuma que $\alpha_D > \alpha_S > 0$. Considere que en este mercado se ha propuesto investigar la implementación de un impuesto t. Para ello se le pide lo siguiente:

a) Determine el equilibrio de mercado Q' con impuesto de $t \in [0, \alpha_D - \alpha_S]$. Su respuesta debe estar en términos de los parámetros del problema (α, β).

b) A partir del resultado en a), estudie el caso en que $t = 0$.

c) Utilizando el resultado en a), determine una expresión para la recaudación fiscal. Determine el valor de t que maximiza esta expresión.

d) Utilizando el resultado en a) y b), determine una expresión para la pérdida social.

Ejercicio 2: Solución

a) Por condición de equilibrio, se determina que:

$$P_S + t = P_D$$
$$\alpha_S + \beta_S Q_S + t = \alpha_D - \beta_D Q_D$$

Adicionalmente, por condición de equilibrio, sabemos que $Q_S = Q_D = Q'(t)$. Utilizando esto en la expresión anterior:

$$\alpha_S + \beta_S Q' + t = \alpha_D - \beta_D Q'$$

$$Q'(t) = \frac{\alpha_D - \alpha_S - t}{\beta_S + \beta_D}$$

Ejercicio 2: Solución

b) Si $t = 0$, nos encontramos en la condición de equilibrio para el Libre Mercado. En ese caso, utilizando la expresión de a), llegamos a que:

$$Q'(0) = Q^* = \frac{\alpha_D - \alpha_S}{\beta_S + \beta_D}$$

Ejercicio 2: Solución

c) La recaudación fiscal se define como:

$$RF(t) = Q'(t) \cdot t$$

Utilizando lo obtenido en a), se concluye que:

$$RF(t) = \left[\frac{\alpha_D - \alpha_S - t}{\beta_S + \beta_D}\right] t$$

Ejercicio 2: Solución

El impuesto óptimo que maximiza la recaudación fiscal se puede obtener por condición de primer orden:

$$\frac{\partial RF}{\partial t} = \left[\frac{\alpha_D - \alpha_S - t}{\beta_S + \beta_D}\right] \cdot 1 + \left[\frac{-1}{\beta_S + \beta_D}\right] t = 0$$

Esto nos lleva a la ecuación:

$$\alpha_D - \alpha_S - 2t = 0$$

$$\frac{\alpha_D - \alpha_S}{2} = t$$

Ejercicio 2: Solución

Alternativamente, se puede ver que la Recaudación Fiscal tiene forma parabólica invertida, por lo que determinar el vértice de esta nos lleva al punto de máxima recaudación fiscal. En este caso:

$$a = -\frac{1}{\beta_S + \beta_D}$$

$$b = \frac{\alpha_D - \alpha_S}{\beta_S + \beta_D}$$

Por lo que el punto óptimo es:

$$-\frac{b}{2a} = -\frac{\frac{\alpha_D - \alpha_S}{\beta_S + \beta_D}}{-\frac{2}{\beta_S + \beta_D}} = \frac{\alpha_D - \alpha_S}{2}$$

Ejercicio 2: Solución

d) Utilizando las expresiones anteriores, la Pérdida de Bienestar Social corresponde a:

$$PS(t) = \frac{[Q^* - Q'(t)]t}{2}$$

Remplazando:

$$PS(t) = \frac{\left(\frac{\alpha_D - \alpha_S}{\beta_S + \beta_D} - \frac{\alpha_D - \alpha_S - t}{\beta_S + \beta_D}\right)t}{2} = \frac{t^2}{2(\beta_S + \beta_D)}$$



ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Tema 07: Control Precios, Impuestos y Subsidios

ICS1513 – Introducción a la Economía