



Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Tema 1

Mercados en Competencia Perfecta

Prof. David A. Sánchez-Páez



Índice

- Características de los mercados de competencia perfecta
- Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y el mercado
- Excedente del productor
- Equilibrio competitivo a largo plazo de una empresa y de la industria
- Eficiencia de los mercados competitivos
- Regulación en los mercados competitivos



Características de los mercados de competencia perfecta

- Características de los mercados perfectamente competitivos:
 - 1) Las empresas son precio-aceptantes.
 - 2) Homogeneidad del producto.
 - 3) Libertad de entrada y salida.



Características de los mercados de competencia perfecta

- Homogeneidad del producto:
 - Los productos de todas las empresas son sustitutivos perfectos.
 - Ejemplos:
 - Productos agrícolas, petróleo, cobre, hierro, madera.



Características de los mercados de competencia perfecta

- Libertad de entrada y salida:
 - Los compradores pueden cambiar fácilmente de proveedor.
 - Los proveedores pueden entrar o salir fácilmente del mercado.
 - No hay costes que dificulten la entrada o salida de una empresa de la industria: gastos de I+D, patentes, alta inversión inicial.



Características de los mercados de competencia perfecta

- Las empresas son precio-aceptantes:
 - Cada empresa vende una proporción suficientemente pequeña de la producción total del mercado, por lo tanto, no pueden influir en el precio de mercado.
 - Cada consumidor compra una proporción tan pequeña de la producción total de la industria que no influye en el precio de mercado.



Corto plazo y largo plazo

	Corto plazo	Largo plazo
Factores de la producción	Hay al menos un factor fijo	Todos los factores son variables
Costes	Hay costes fijos (CF)	Los costes son variables
Participación de empresas	No hay libre entrada y salida de empresas	Hay libre entrada y salida de empresas



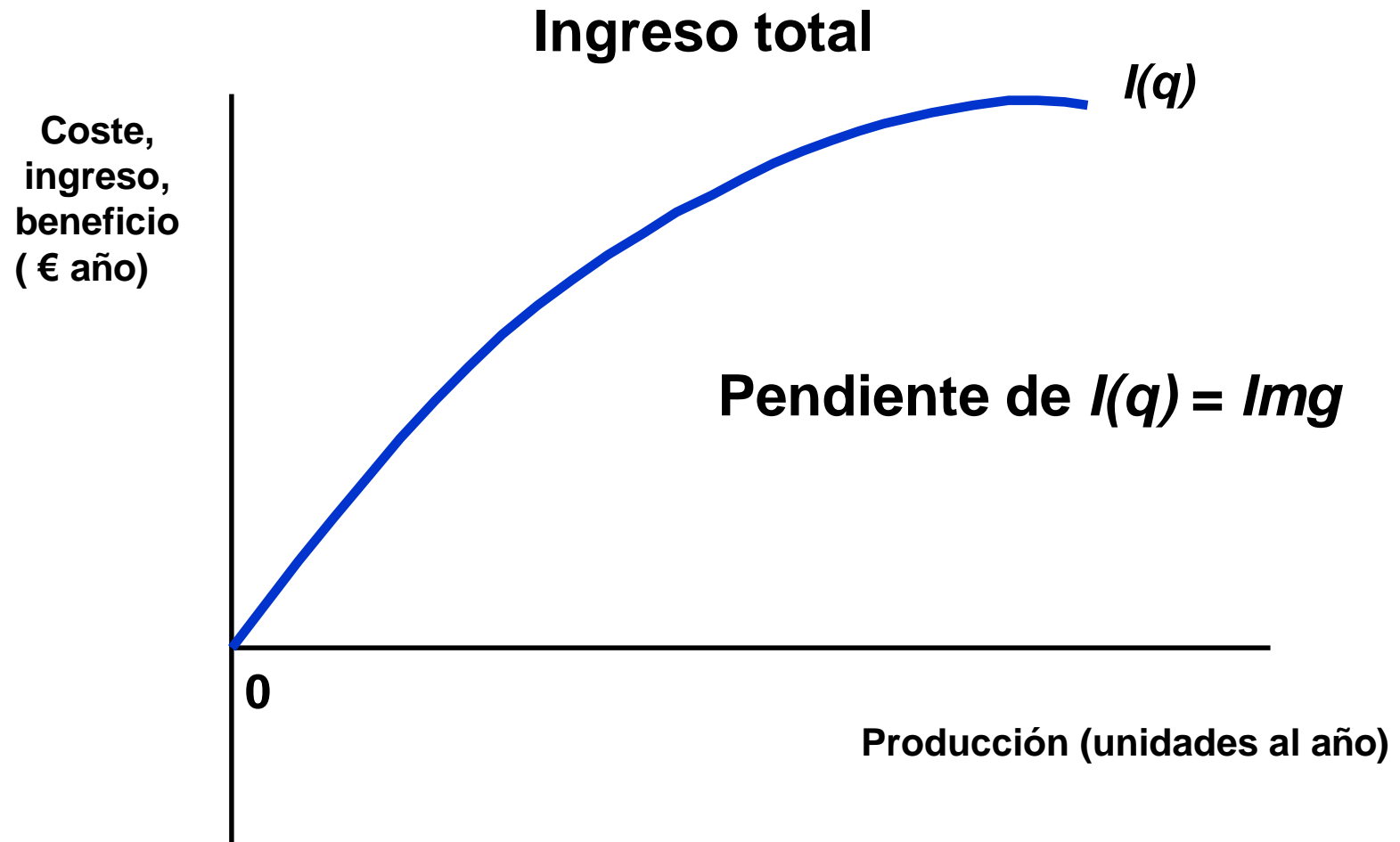
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Cálculo de la maximización de los beneficios para el nivel de la producción:
 - Beneficio (π) = Ingreso total - Coste total
 - Ingreso total (I) = $P * q$
 - Coste total (C) = $CTme * q$
 - Por lo tanto:

$$\pi (q) = I (q) - C (q)$$



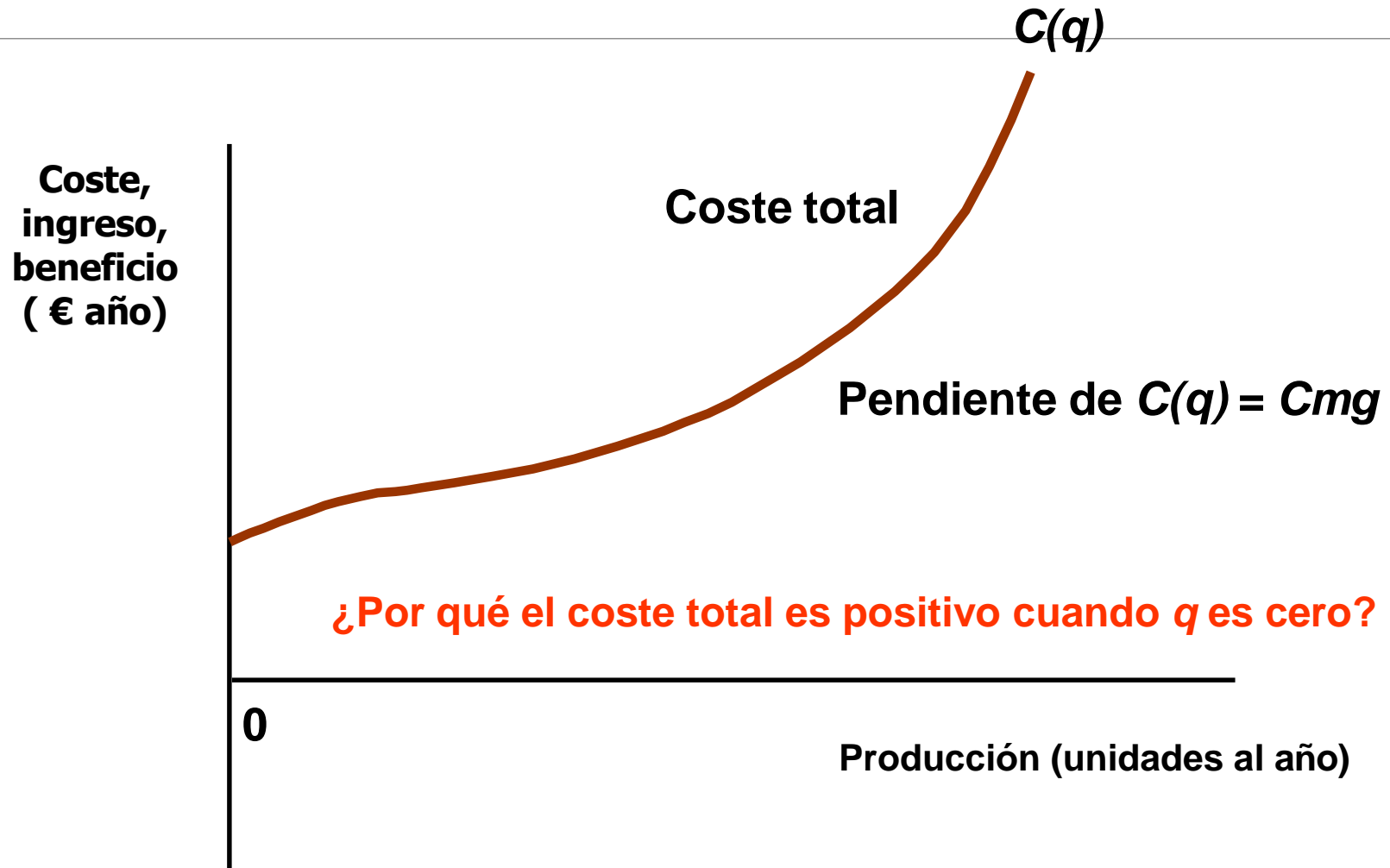
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

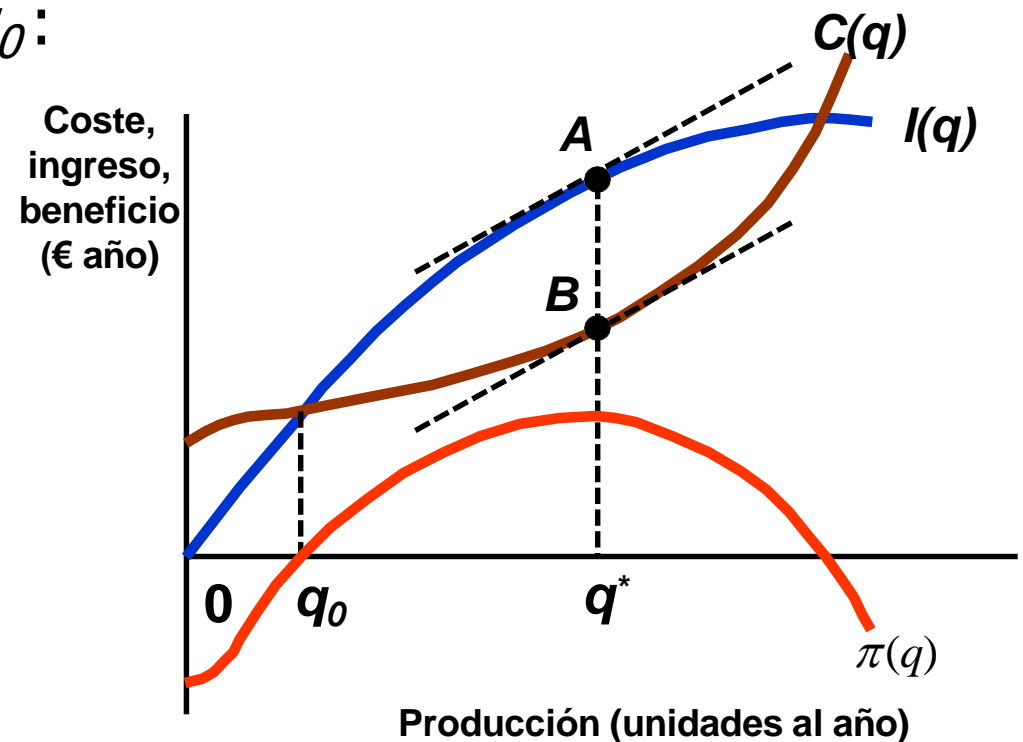


Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- **Ingreso marginal** es el ingreso adicional correspondiente a una unidad adicional de producción.
- **Coste marginal** es el coste adicional correspondiente a una unidad adicional de producción.

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Comparación de $I(q)$ y $C(q)$:
 - Niveles de producción: $0 - q_0$:
 - $C(q) > I(q)$:
 - Beneficio negativo.
 - $CF + CV > I(q)$
 - $Img > Cmg$:
 - Indica un beneficio mayor con una producción mayor.



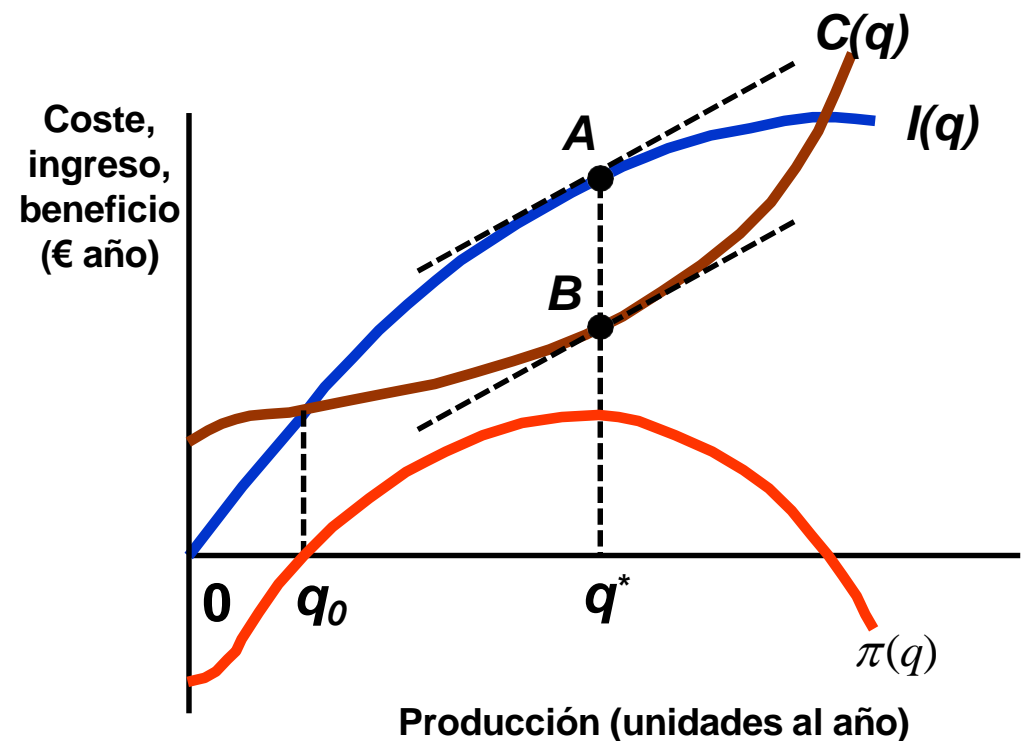
Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Comparación de $I(q)$ y $C(q)$:

- **Pregunta:**

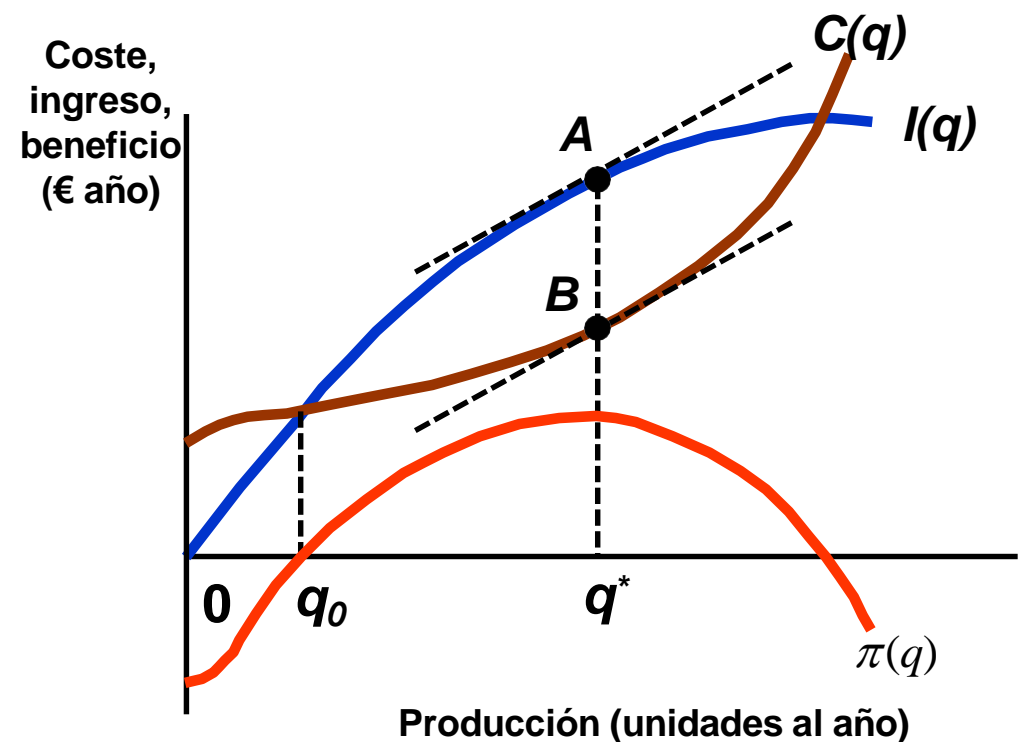
¿por qué el beneficio es negativo cuando la producción es cero?



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

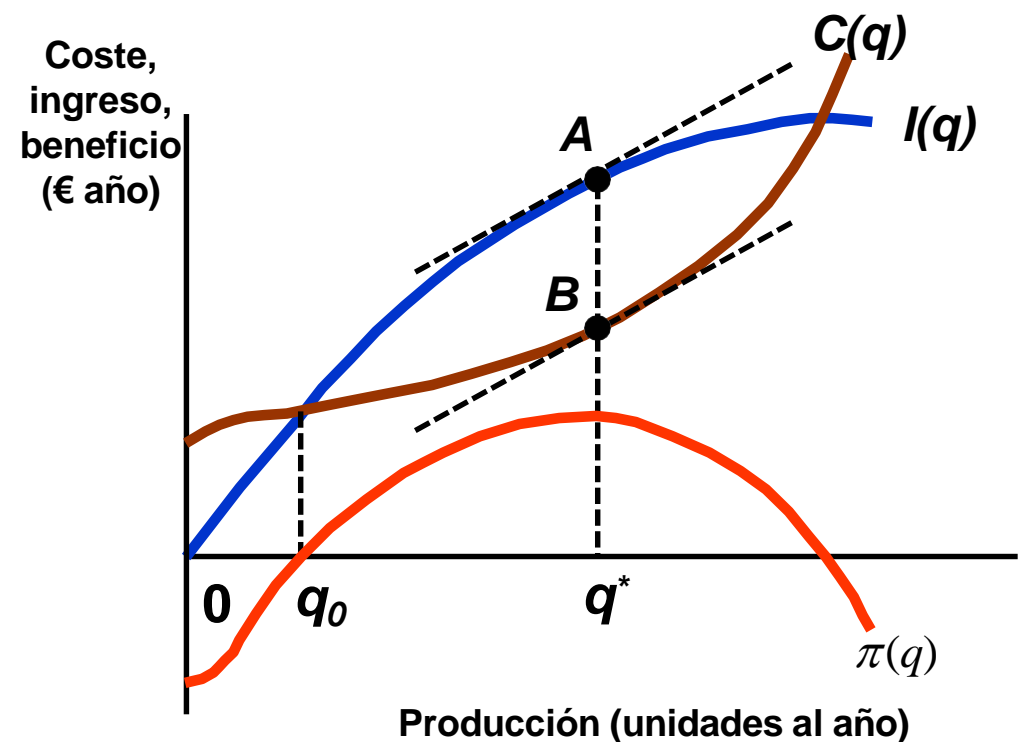
- Comparación de $I(q)$ y $C(q)$:
 - Niveles de producción: $q_0 - q^*$
 - $I(q) < C(q)$
 - $I_{mg} > C_{mg}$:
 - Indica un beneficio mayor con una producción mayor.
 - Los beneficios aumentan.



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Comparación de $I(q)$ y $C(q)$:
 - Nivel de producción: q^*
 - $I(q) > C(q)$
 - $Img = Cmg$
 - Los beneficios se maximizan.

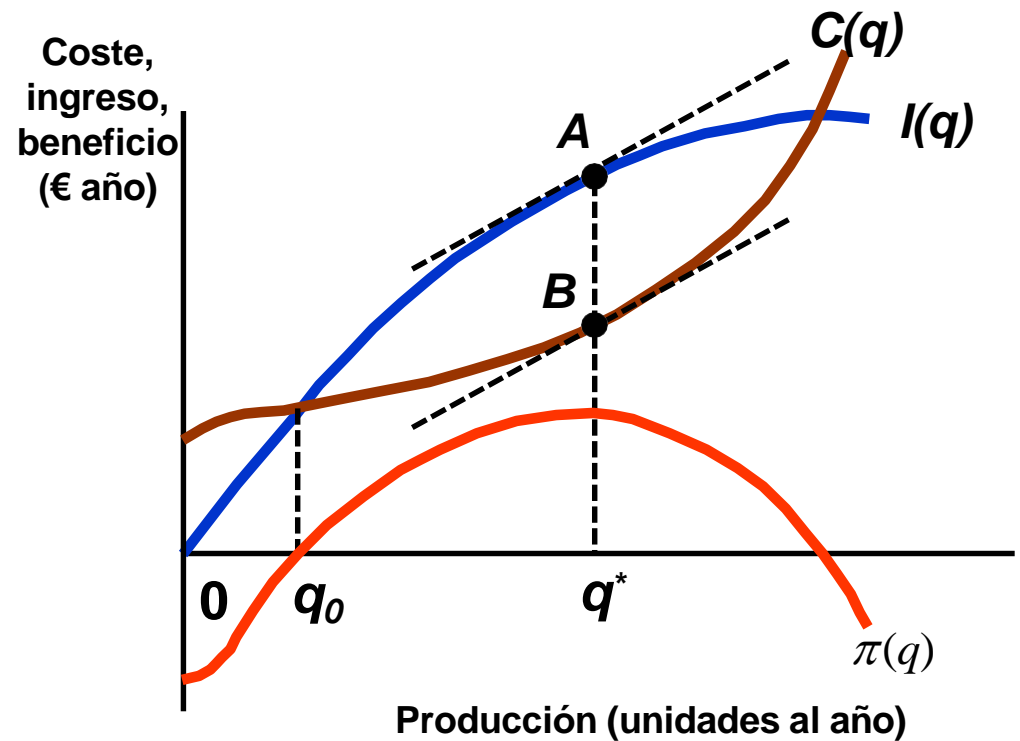


Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

■ Pregunta:

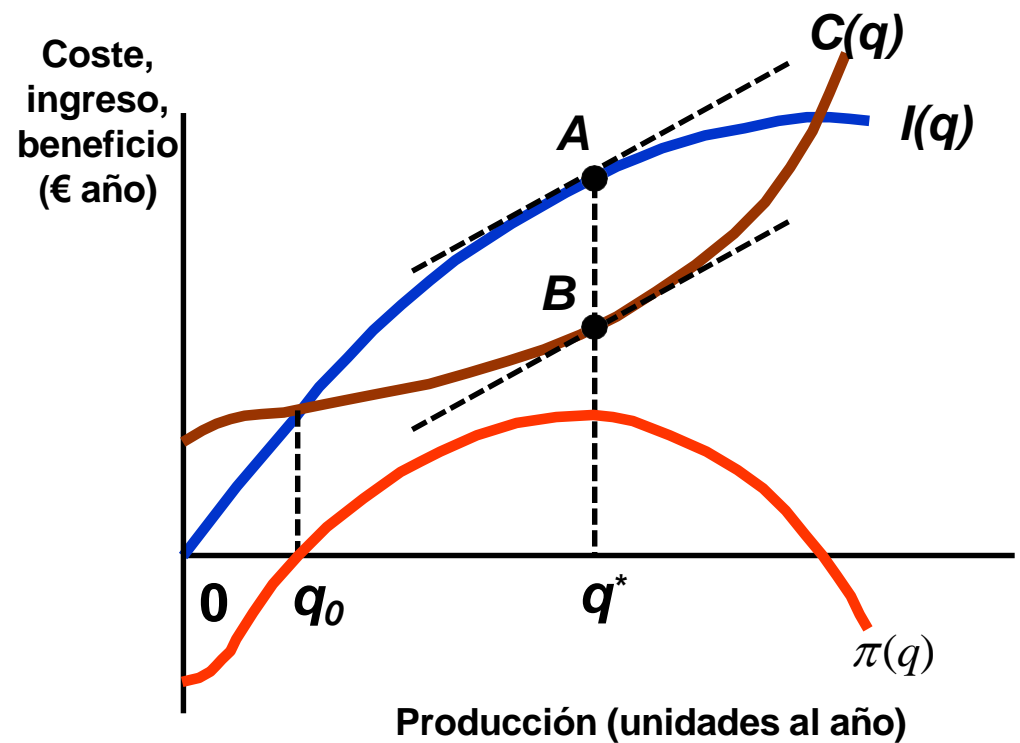
- ¿Por qué disminuyen los beneficios cuando los niveles de producción son superiores o inferiores a q^* ?



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Comparación de $I(q)$ y $C(q)$:
 - Niveles de producción superiores a q^* :
 - $I(q) > C(q)$
 - $C_{mg} > I_{mg}$
 - Los beneficios disminuyen.

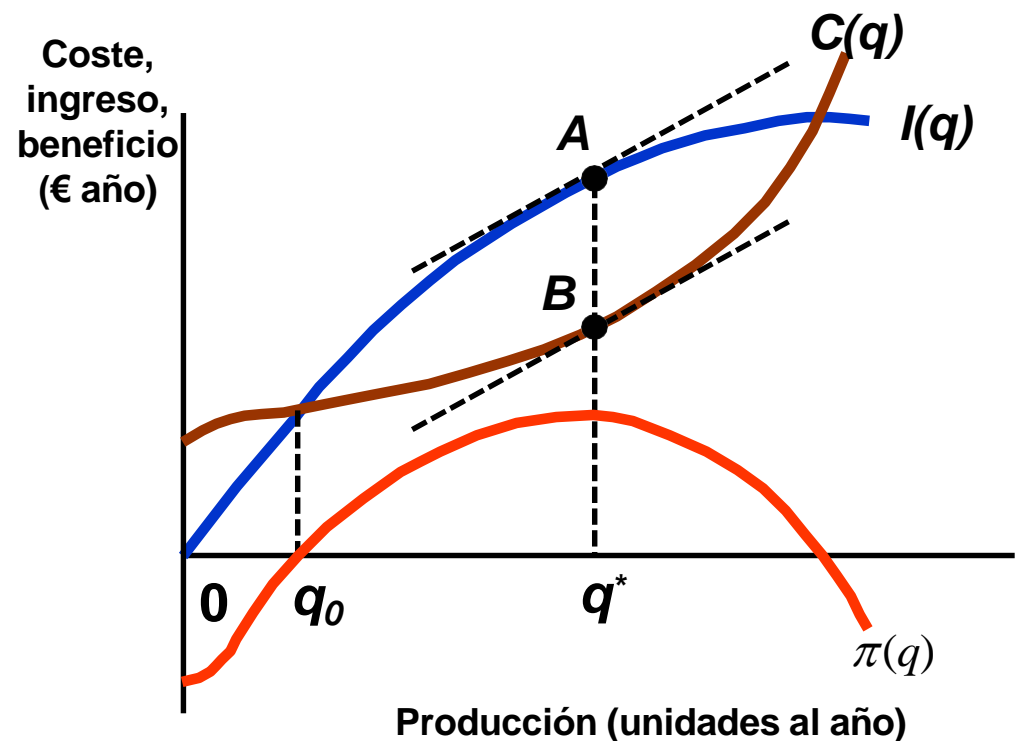


Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que:

Los beneficios se maximizan cuando:
 $C_{mg} = I_{mg}$



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

$$\pi = IT - CT$$

$$Img = \frac{dIT}{dq}$$

$$Cmg = \frac{dCT}{dq}$$



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

Los **beneficios se maximizan** cuando:

$$\frac{d\pi}{dq} = \frac{dIT}{dq} - \frac{dCT}{dq} = 0 \quad \text{ó}$$

$$I_{mg} - C_{mg} = 0, \text{ por lo que:}$$

$$I_{mg} = C_{mg}$$



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Combinaremos los análisis de producción y de coste con la demanda para determinar la producción y los beneficios.



Características de los mercados de competencia perfecta

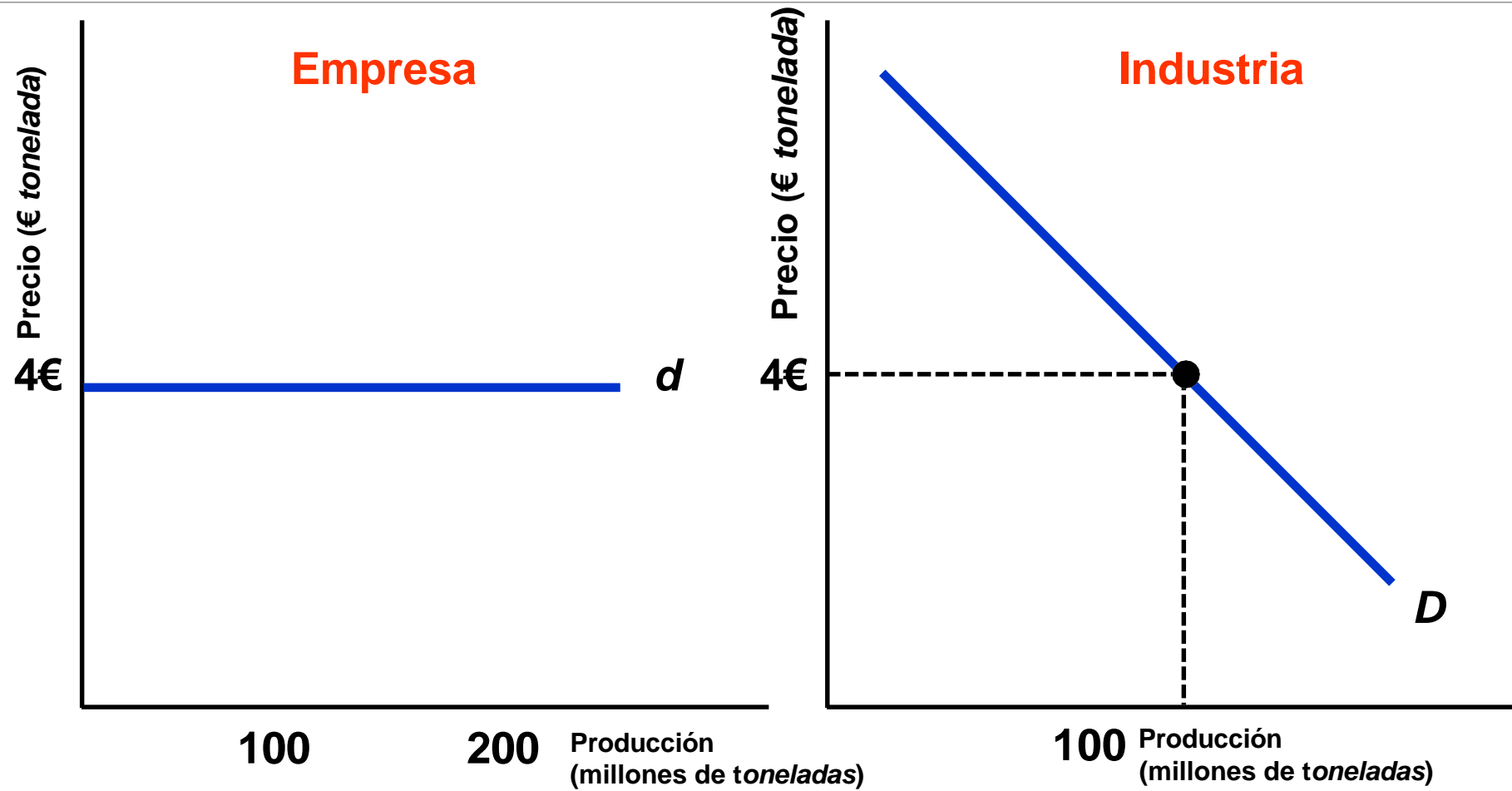
- La empresa competitiva
 - Precio-aceptante.
 - Producción del mercado (Q) y producción de la empresa (q).
 - Demanda del mercado (D) y demanda de la empresa (d).



Características de los mercados de competencia perfecta

- La empresa competitiva
 - La demanda de la empresa competitiva:
 - Un productor vende todas las unidades a 4 euros, sin tener en cuenta el nivel de producción.
 - Si el productor intenta subir el precio, las ventas son nulas.

Características de los mercados de competencia perfecta



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)



Características de los mercados de competencia perfecta

- La empresa competitiva
 - La demanda de la empresa competitiva:
 - El productor no puede aumentar las ventas bajando los precios.
 - $I(q)$ es una línea recta: pendiente es constante e igual al precio.
 - Por lo tanto, $P = I_{mg} = I_{me}$

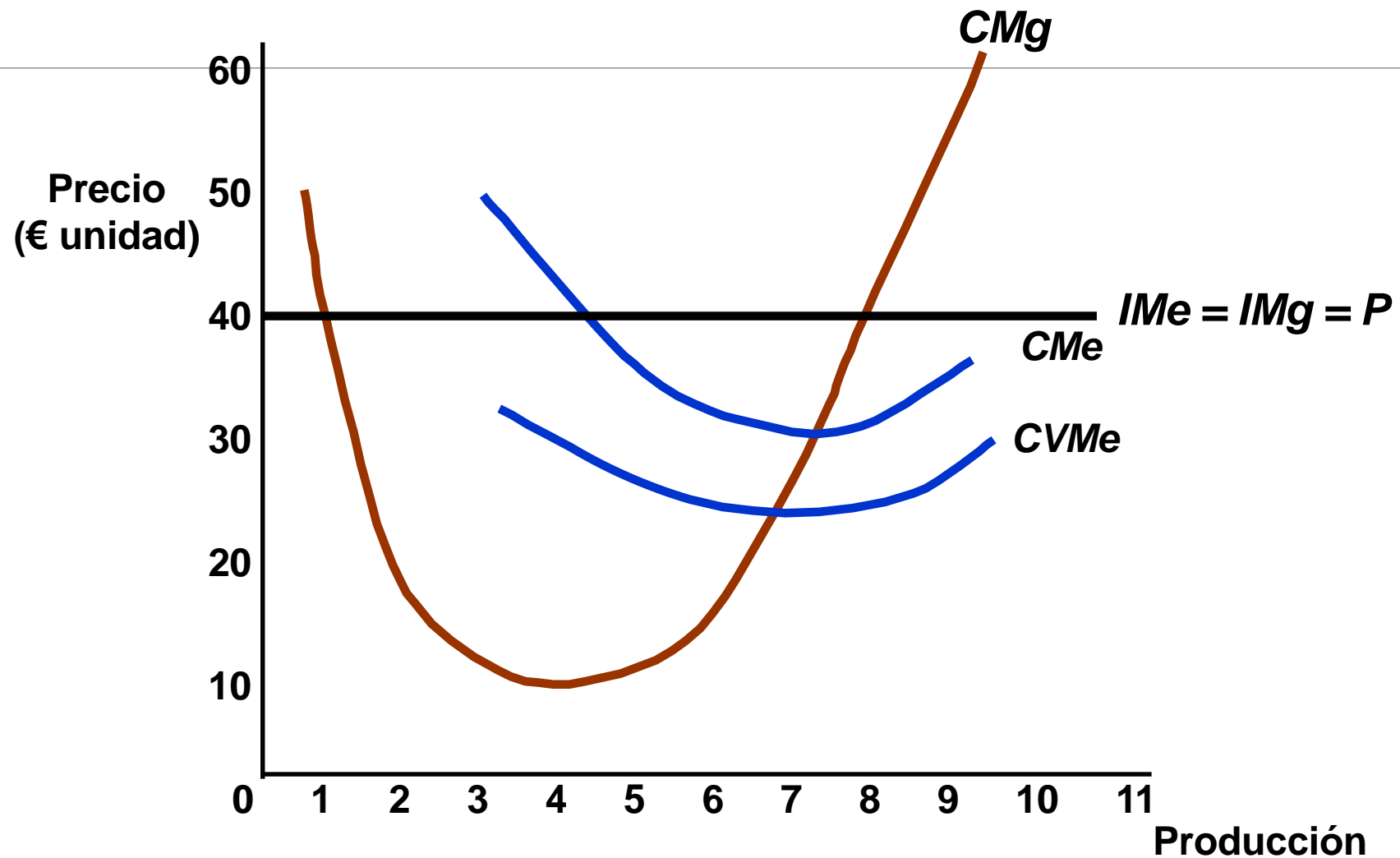


Características de los mercados de competencia perfecta

- La empresa competitiva
 - Si $P = Img$, entonces la maximización de los beneficios:
 - **$CMg = IMg = P$**

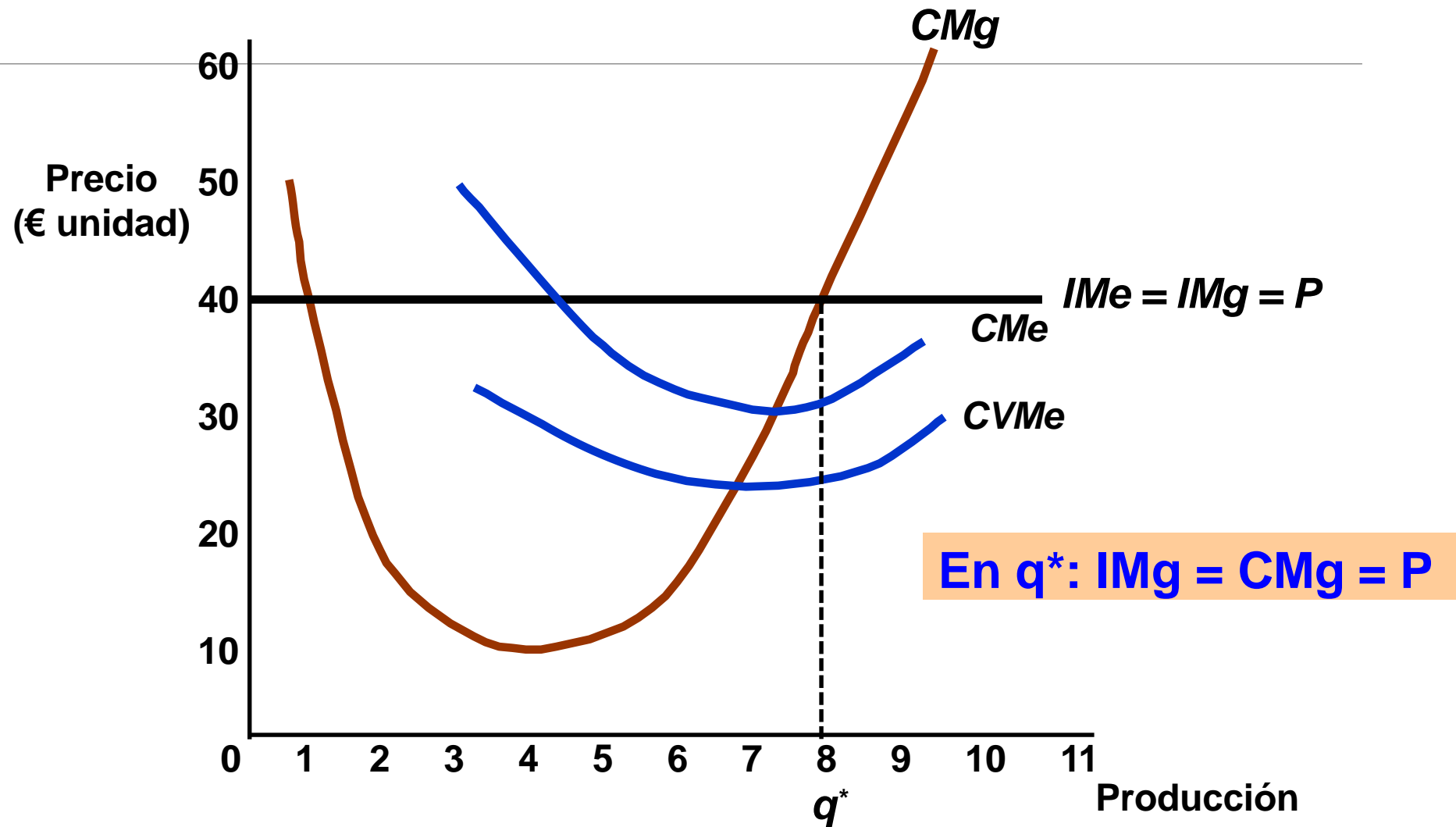


Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

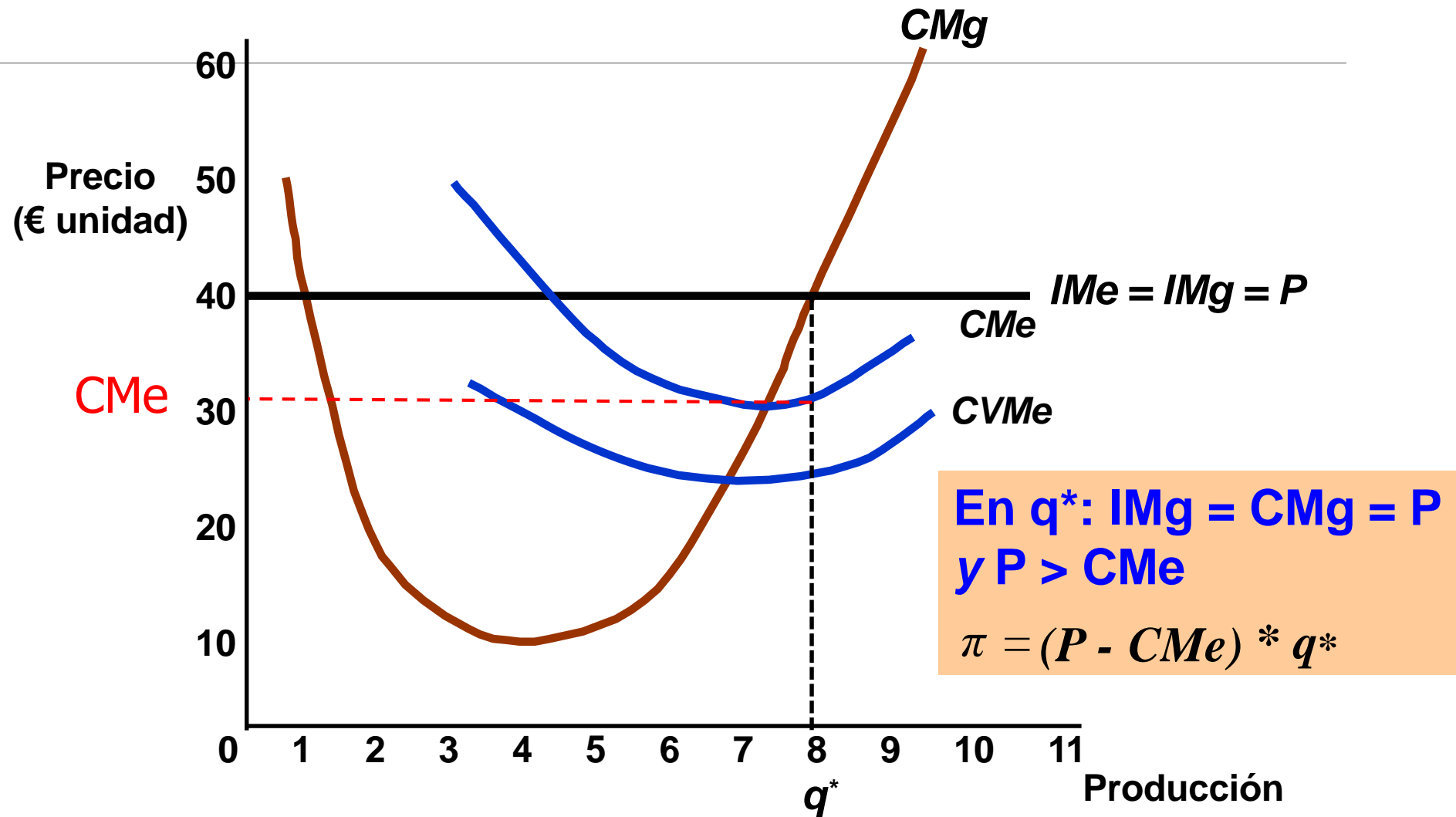
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)



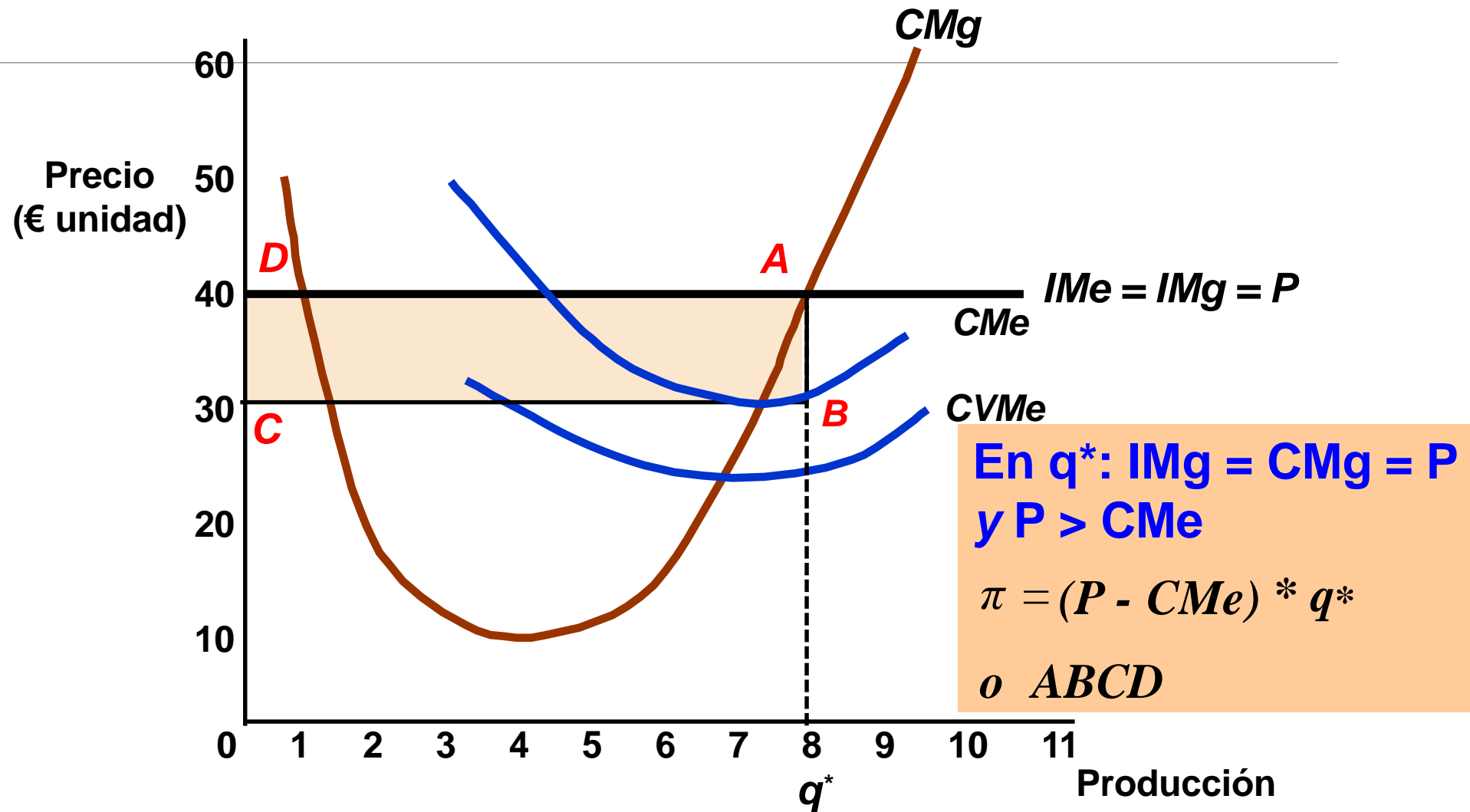
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)



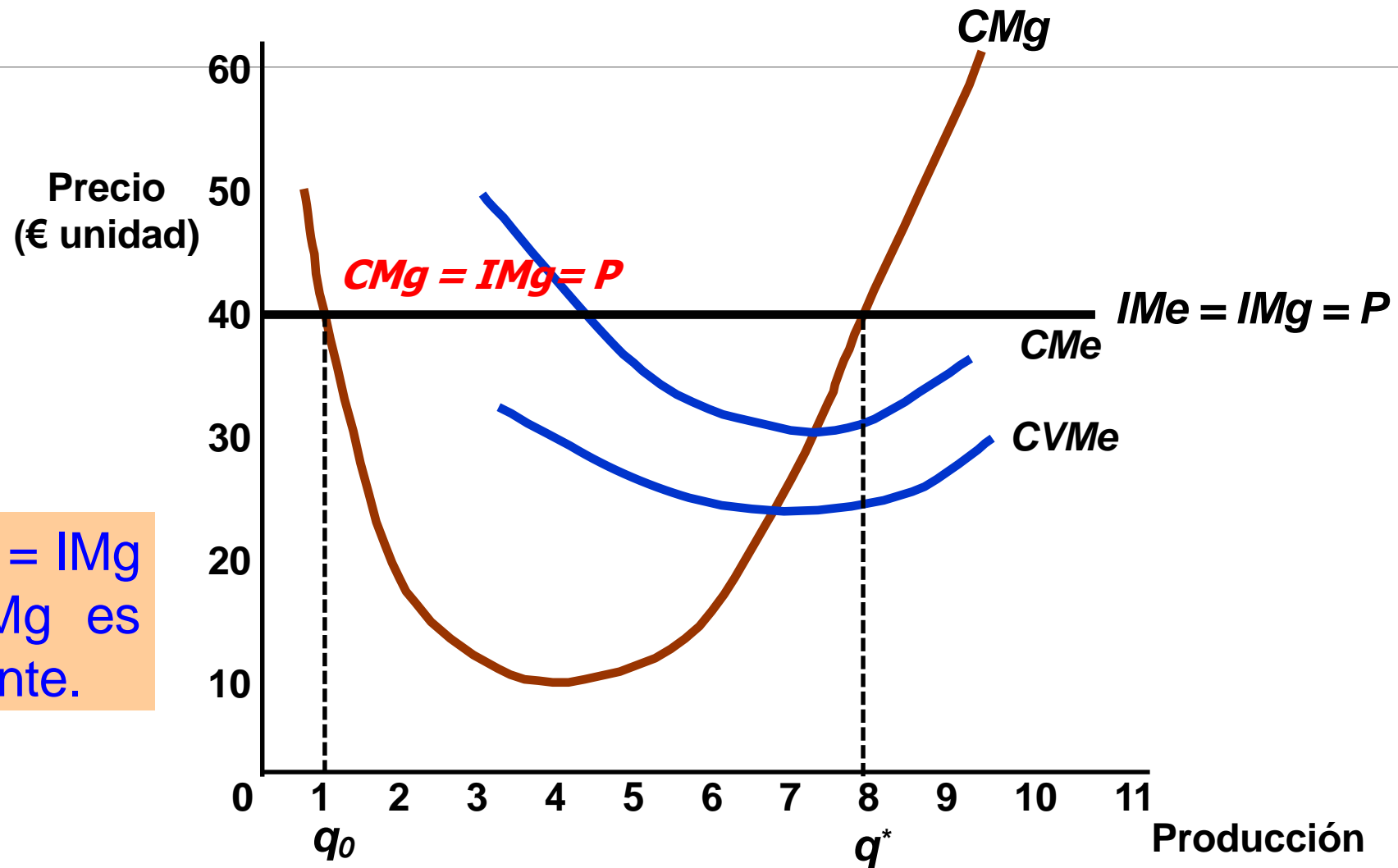
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)



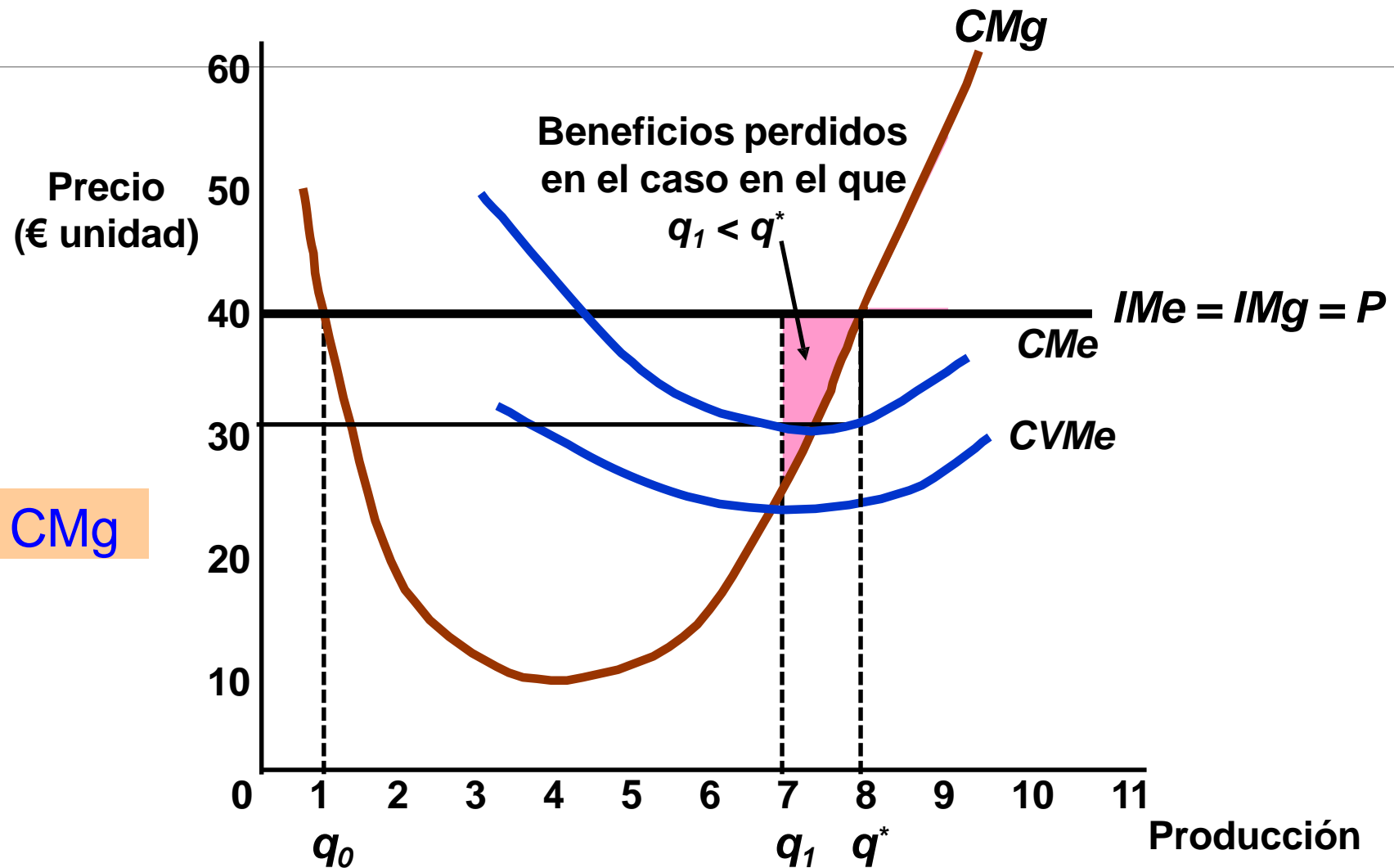
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



q_0 : $CMg = IMg$
pero CMg es
decreciente.

Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

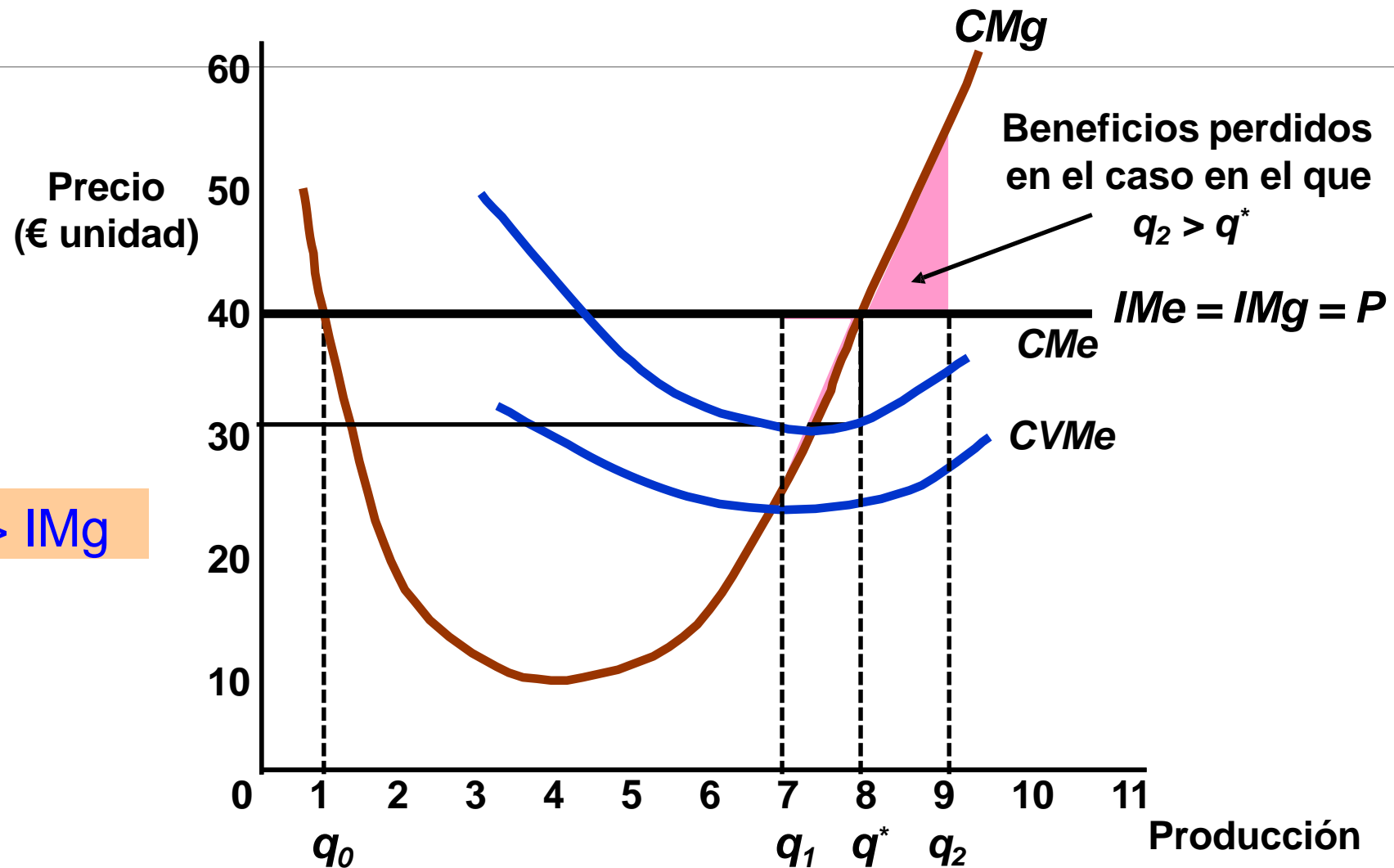
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



$q_1 : IMg > CMg$

Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



$q_2: CMg > IMg$

Fuente: Pindyck y Rubinfeld (2018)

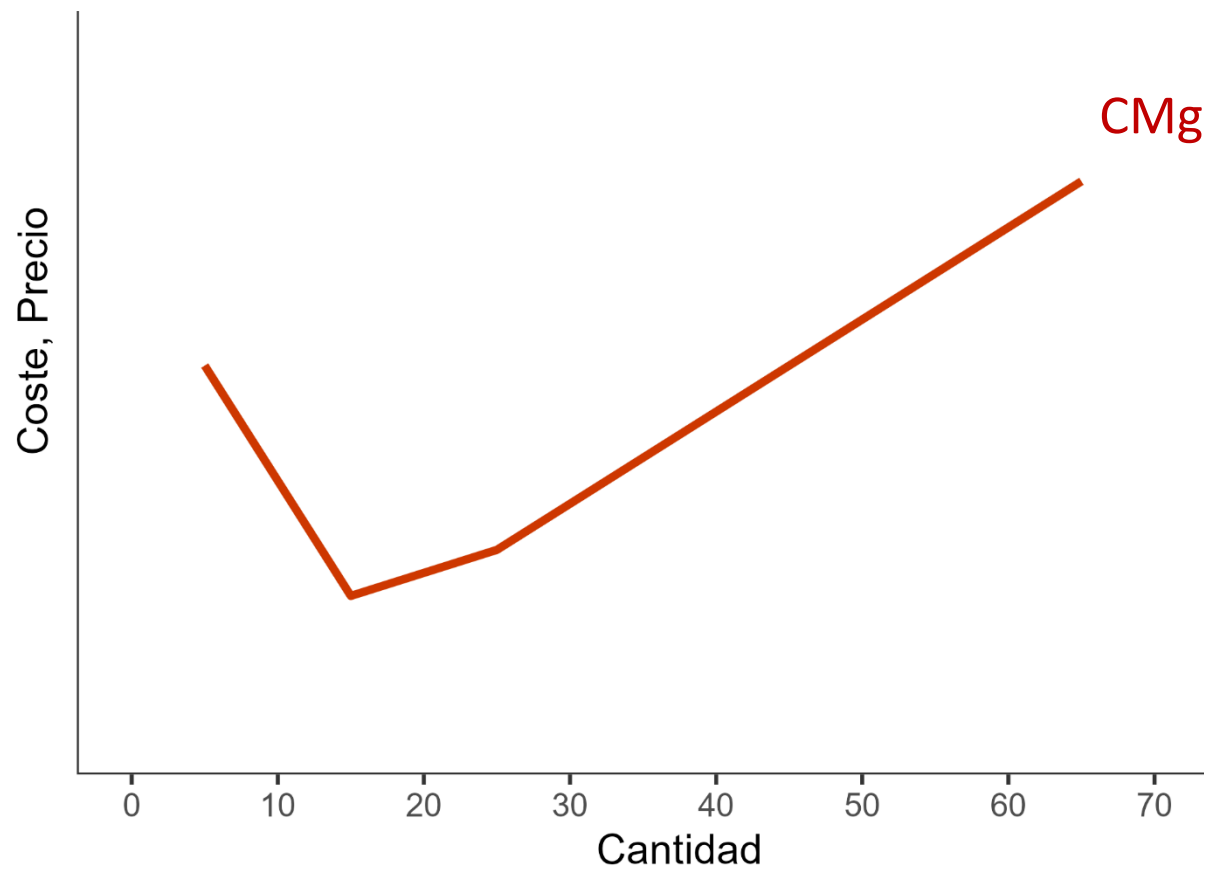


¿Cuándo es rentable producir?

Q	†	CT	†	CV	†	CVMe	†	CMe	†
0		140		0					
10		300		160		16.0		30.0	
20		360		220		11.0		18.0	
30		440		300		10.0		14.7	
40		560		420		10.5		14.0	
50		720		580		11.6		14.4	
60		920		780		13.0		15.3	
70		1160		1020		14.6		16.6	

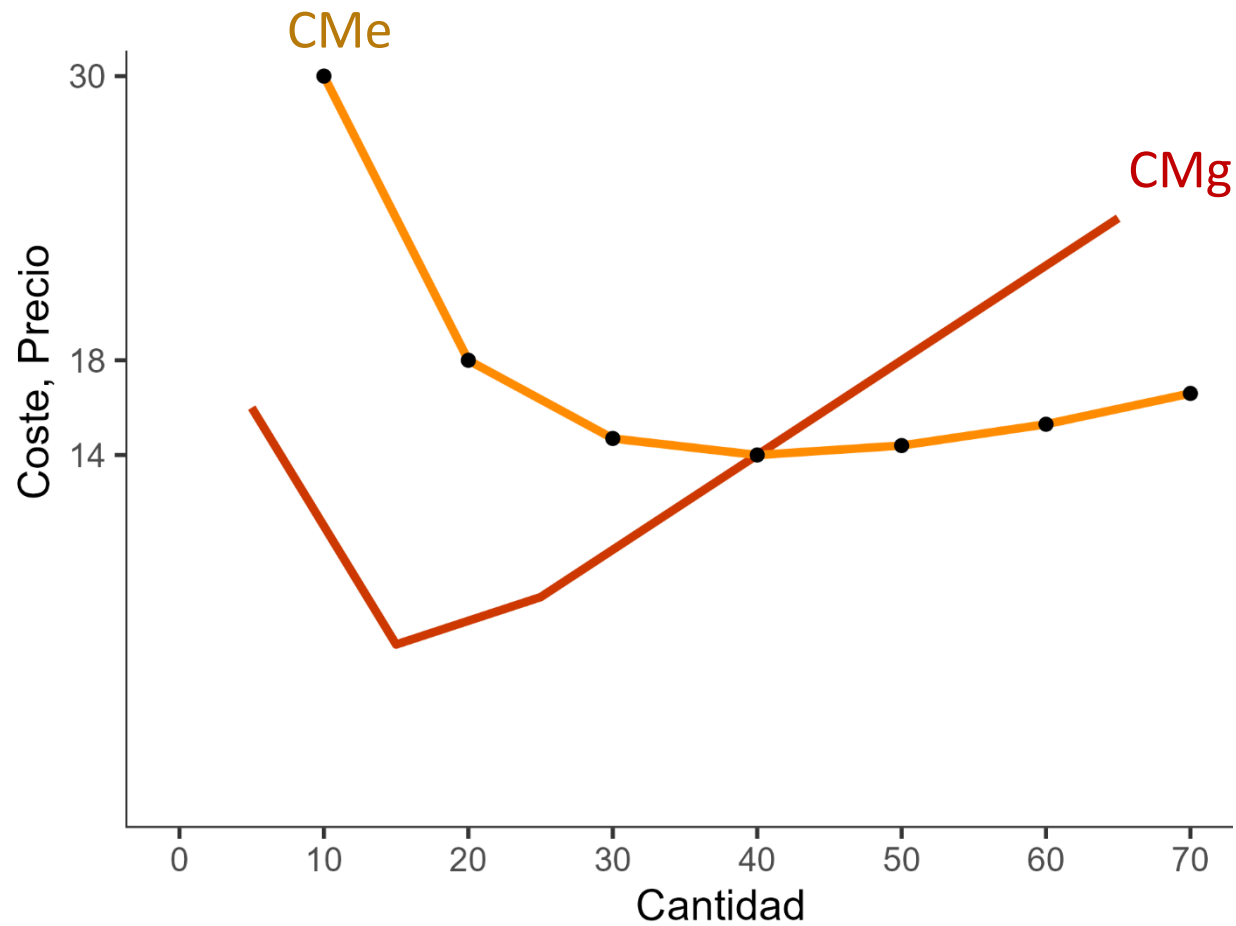


¿Cuándo es rentable producir?



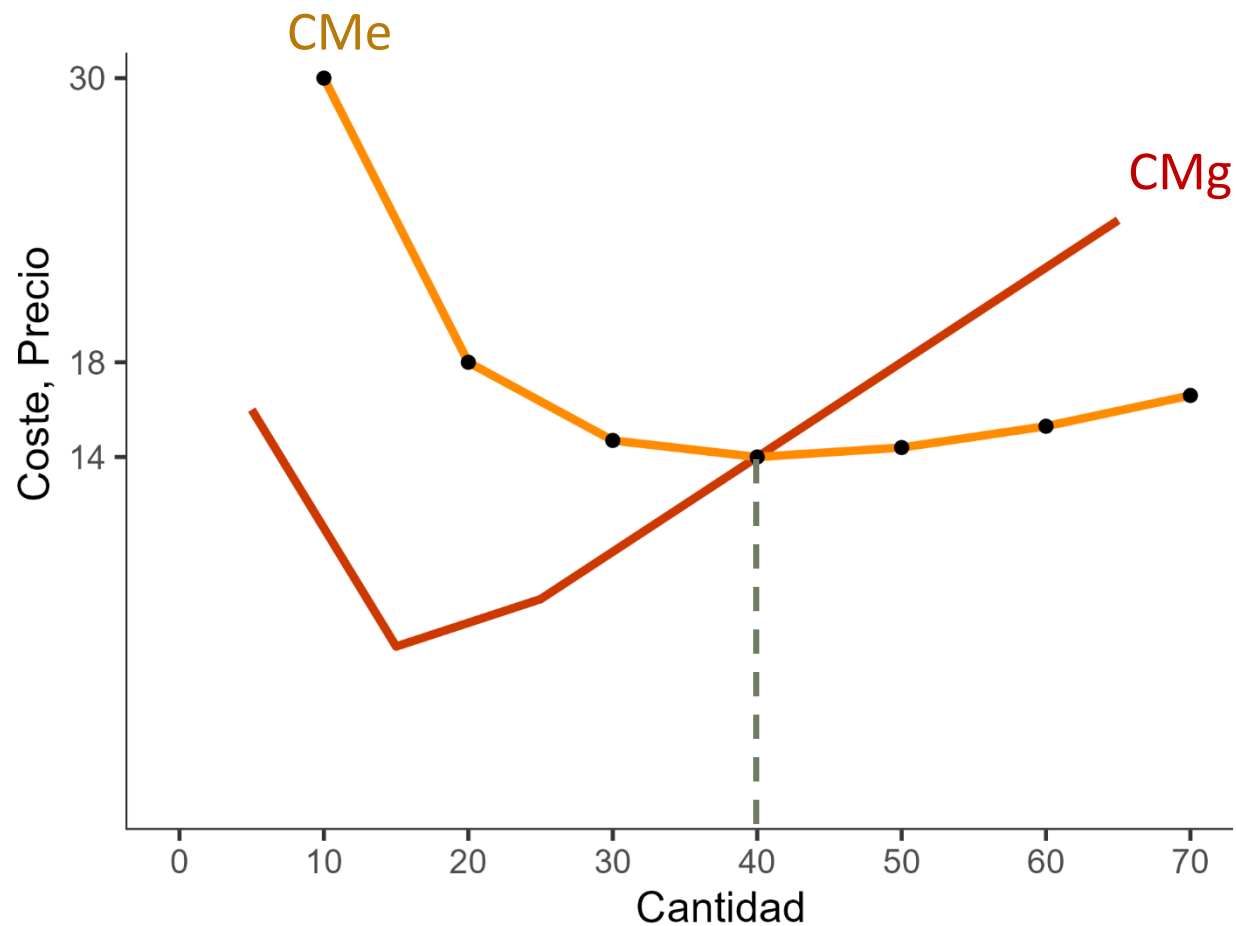


¿Cuándo es rentable producir?



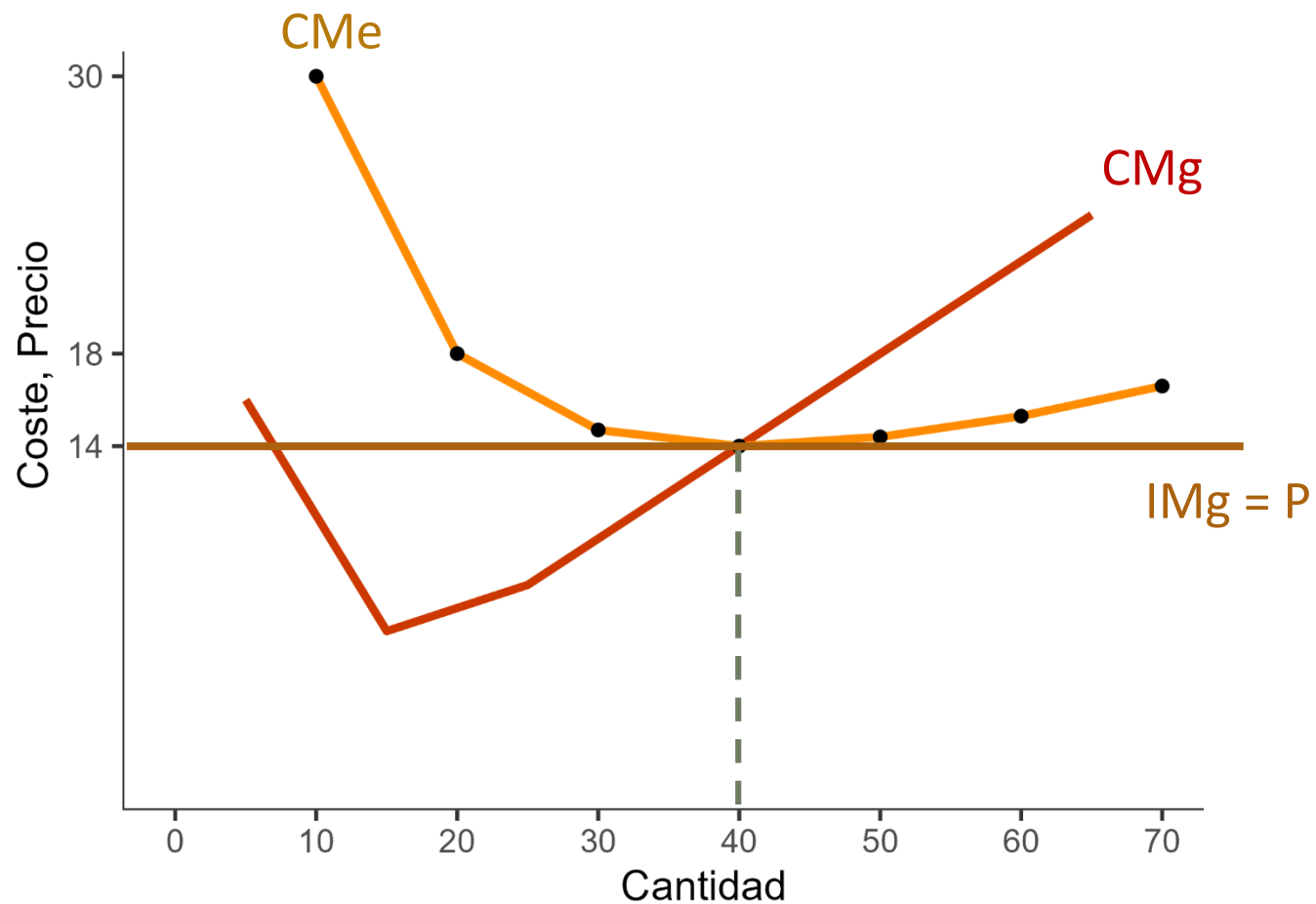


¿Cuándo es rentable producir?



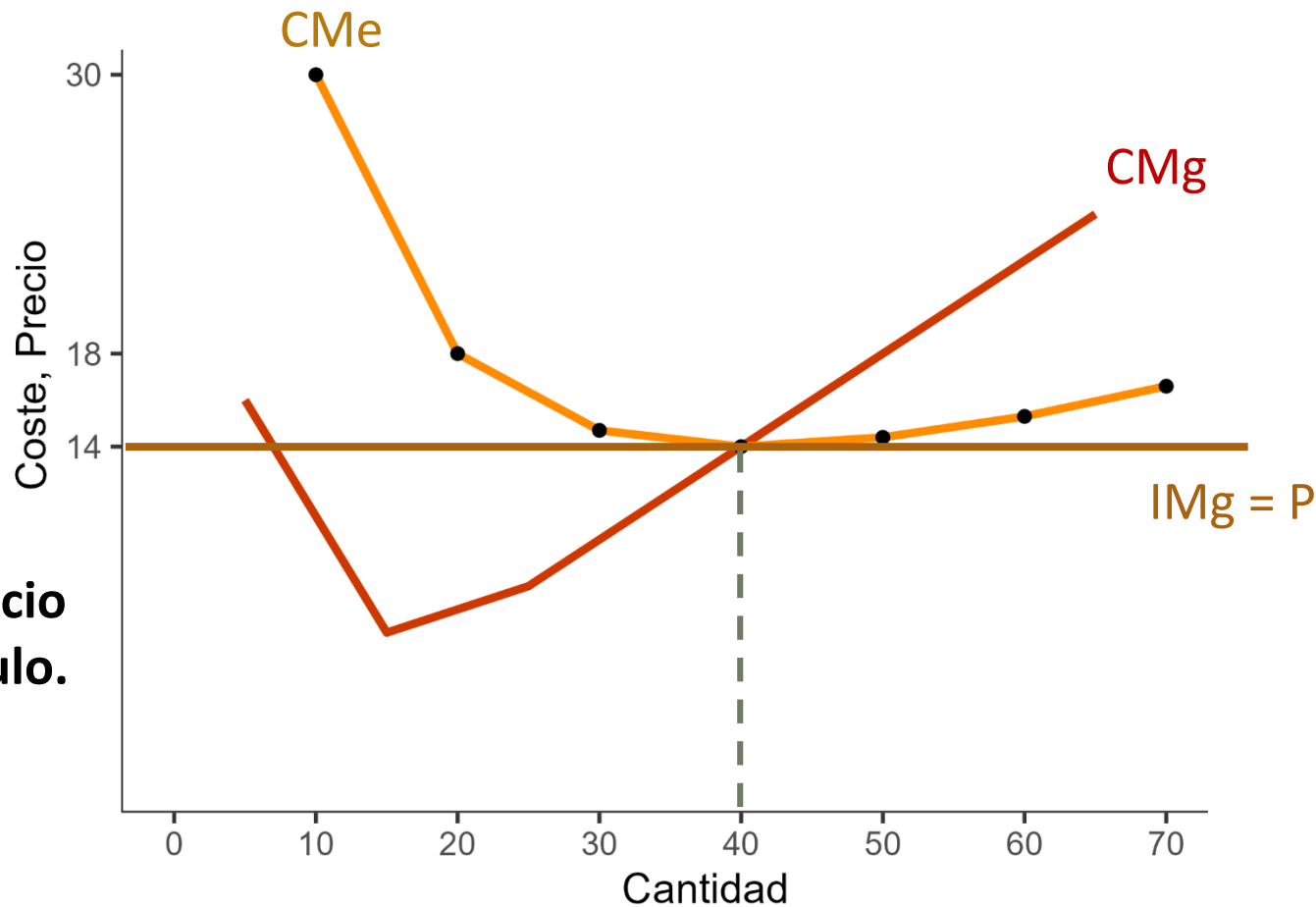


¿Cuándo es rentable producir?





¿Cuándo es rentable producir?

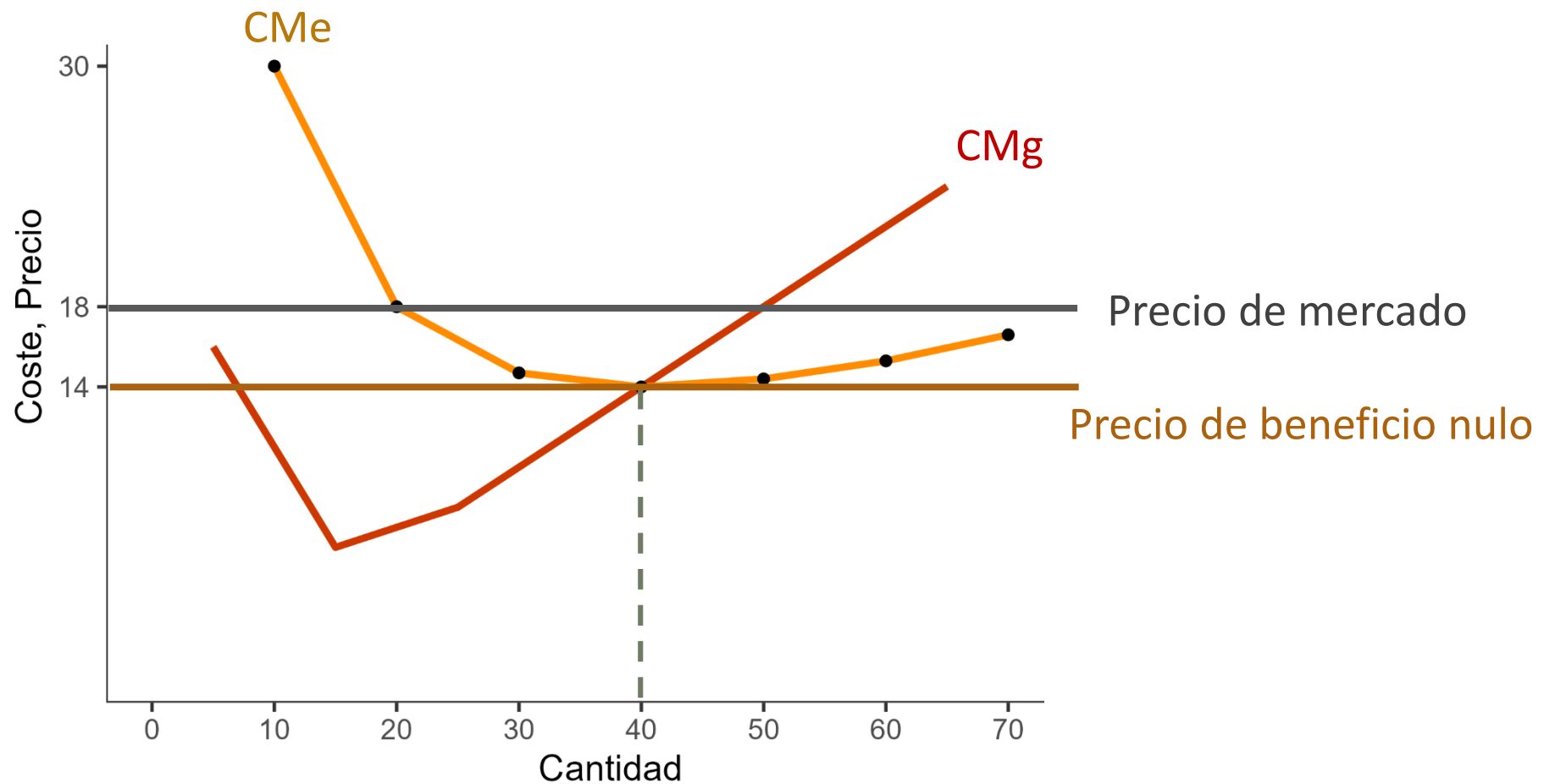


P = 14 es el precio de beneficio nulo.

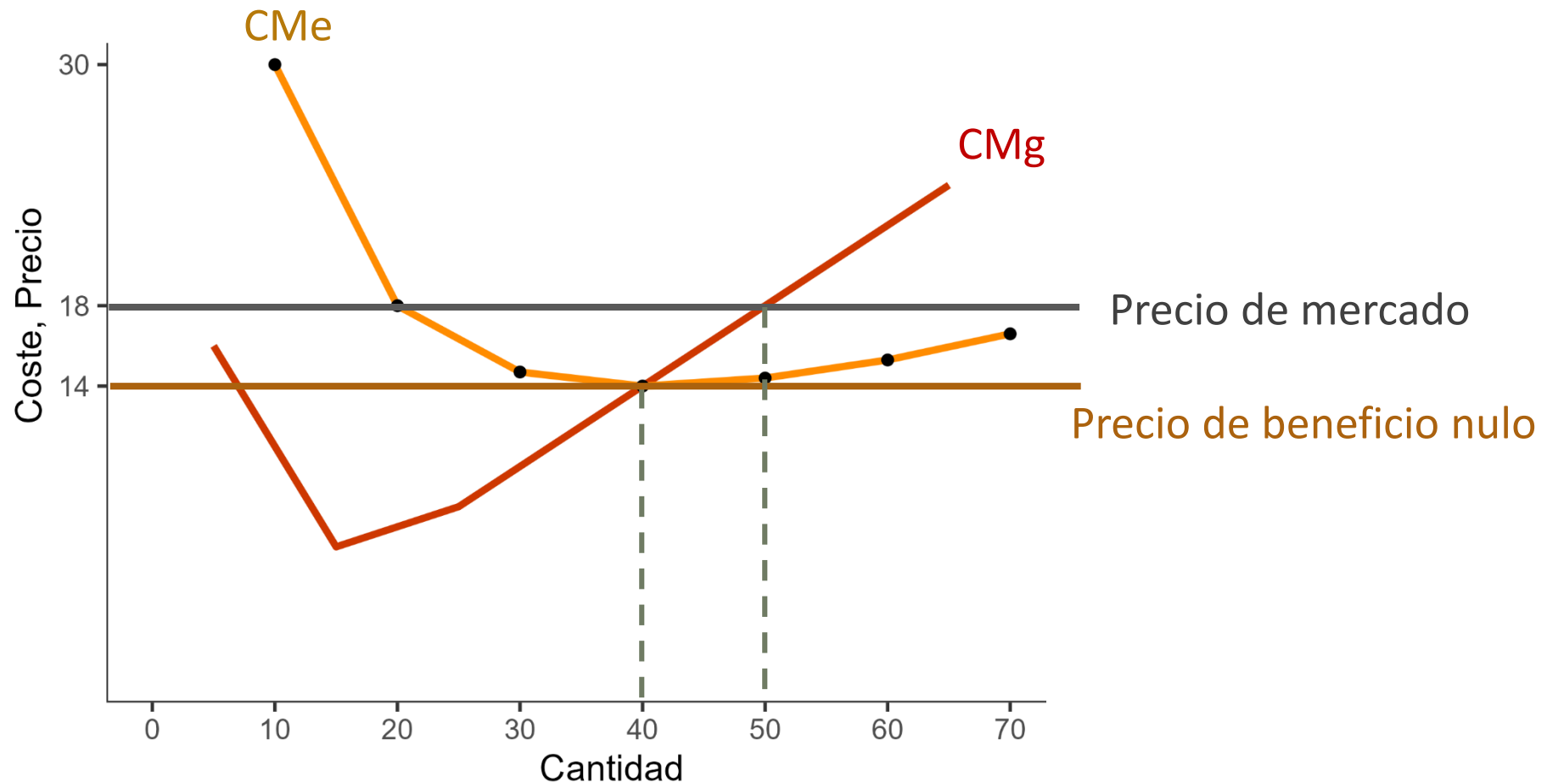
El productor está dispuesto a vender a un precio de al menos 14.



¿Cuándo es rentable producir?



¿Cuándo es rentable producir?



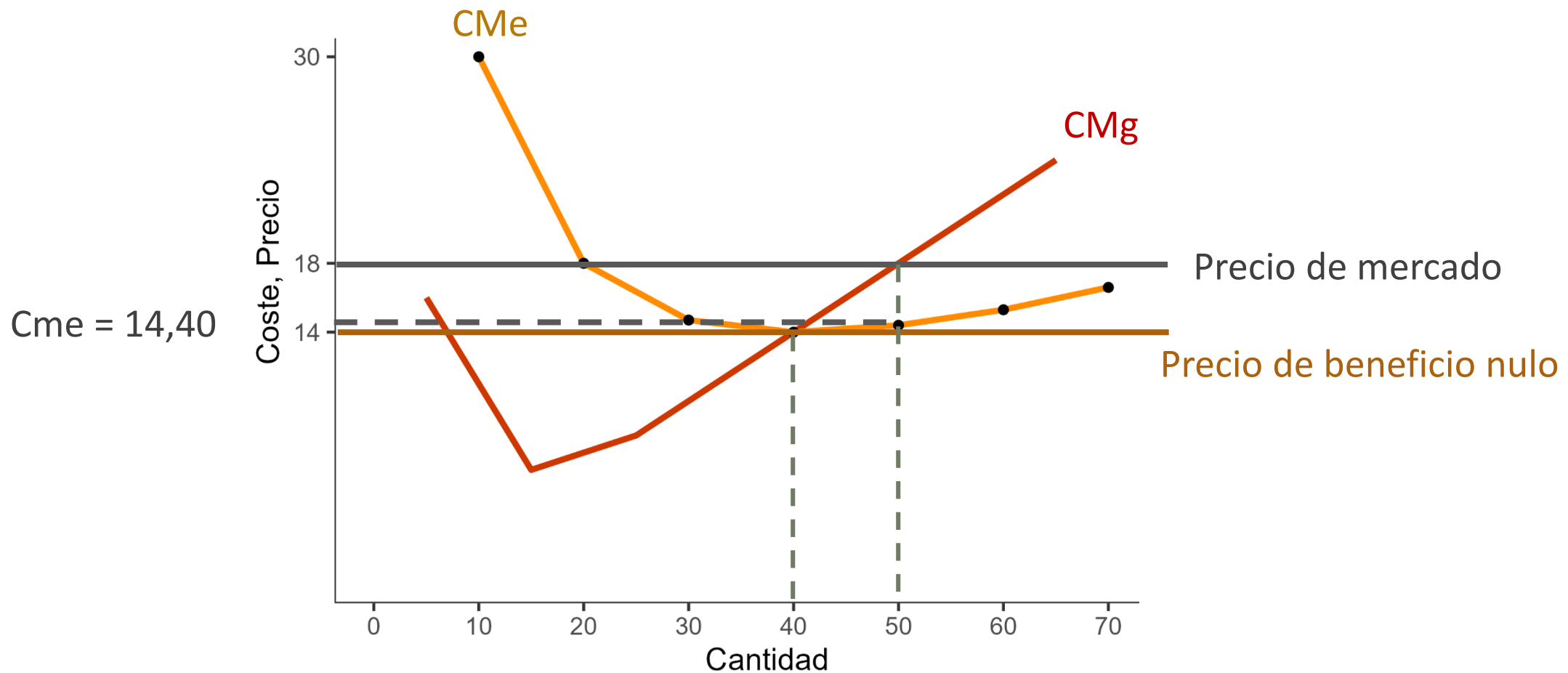


¿Cuándo es rentable producir?

Q	†	CT	†	CV	†	CVMe	†	CMe	†
0		140		0					
10		300		160		16.0		30.0	
20		360		220		11.0		18.0	
30		440		300		10.0		14.7	
40		560		420		10.5		14.0	
50		720		580		11.6		14.4	
60		920		780		13.0		15.3	
70		1160		1020		14.6		16.6	

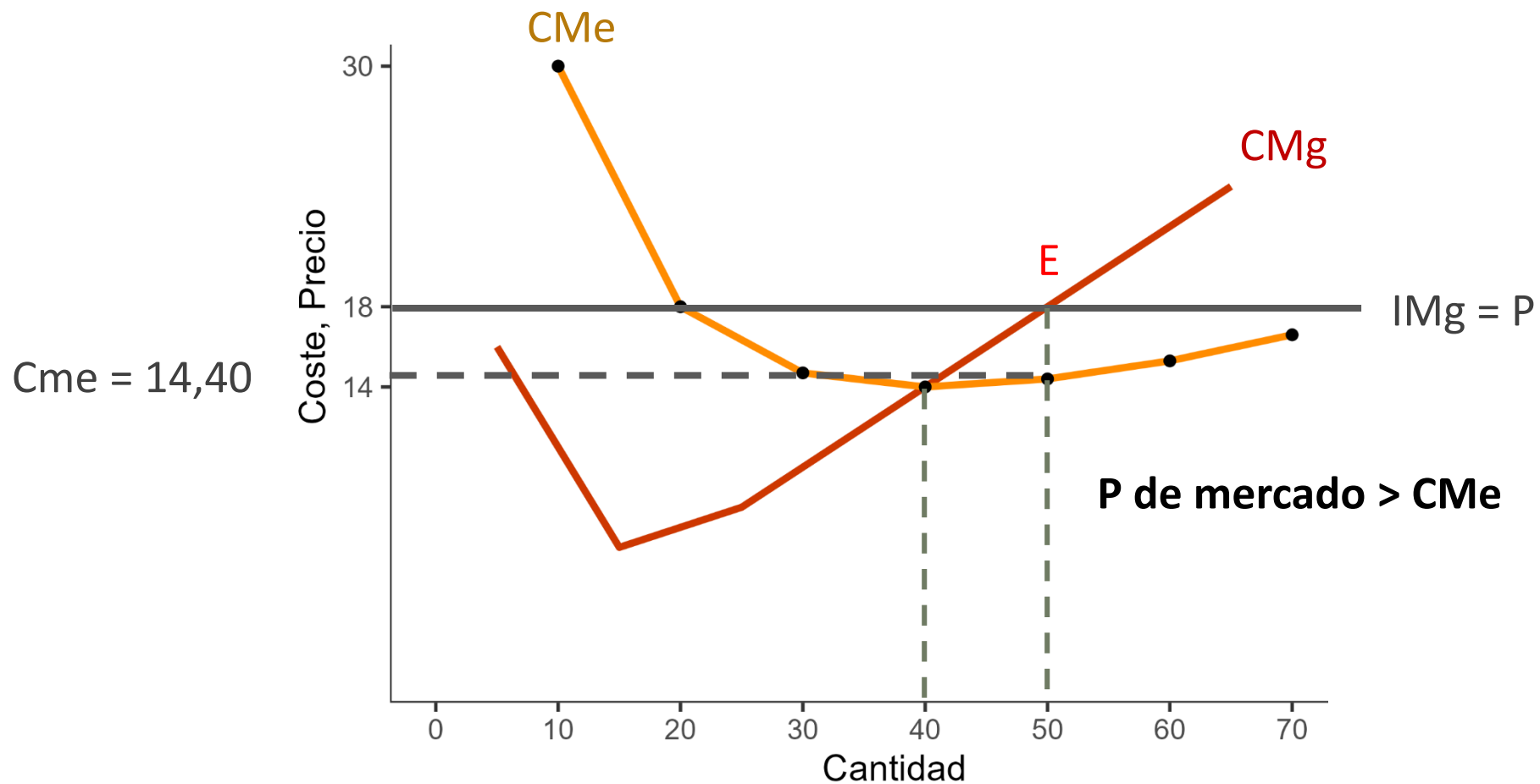


¿Cuándo es rentable producir?



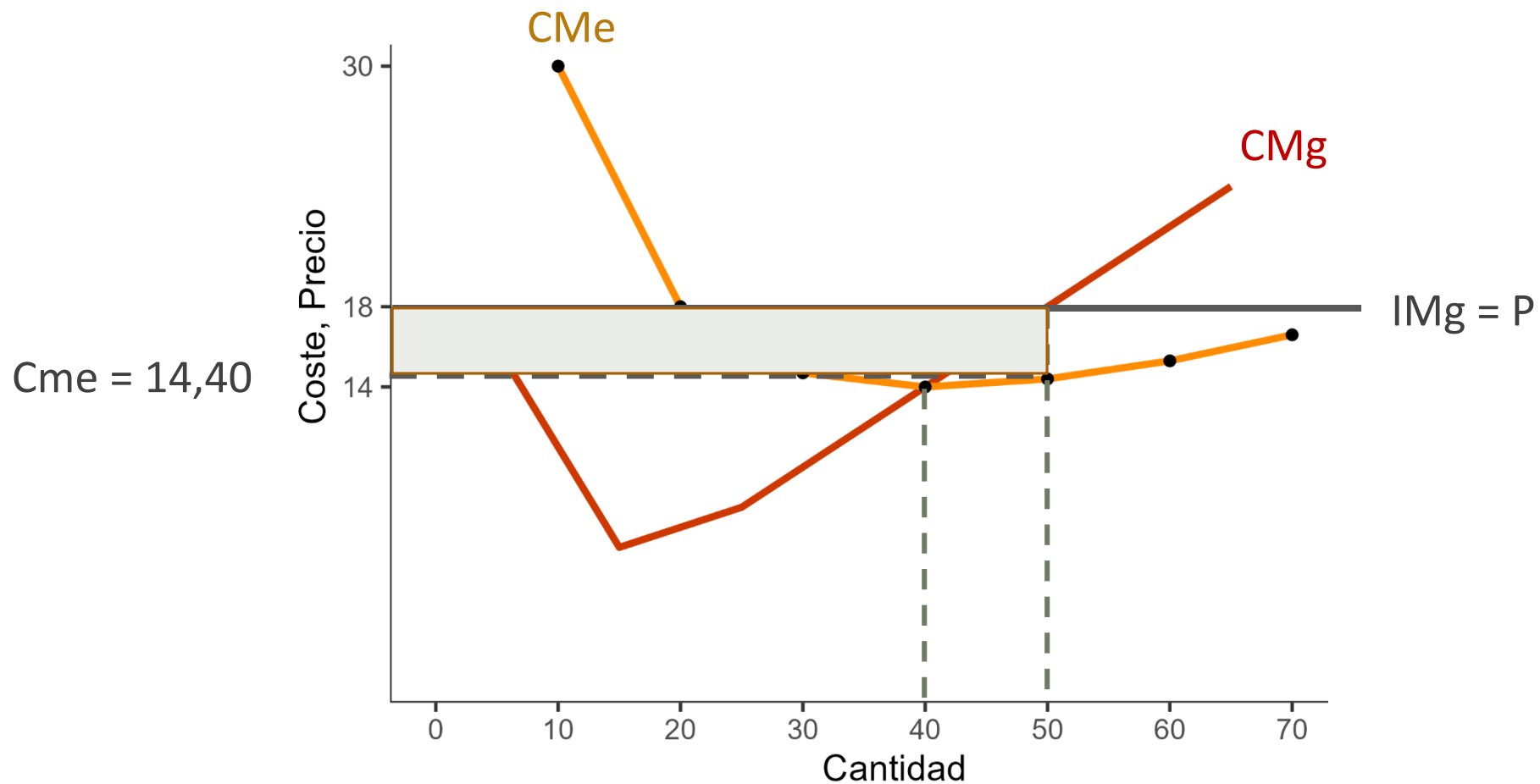


¿Cuándo es rentable producir?



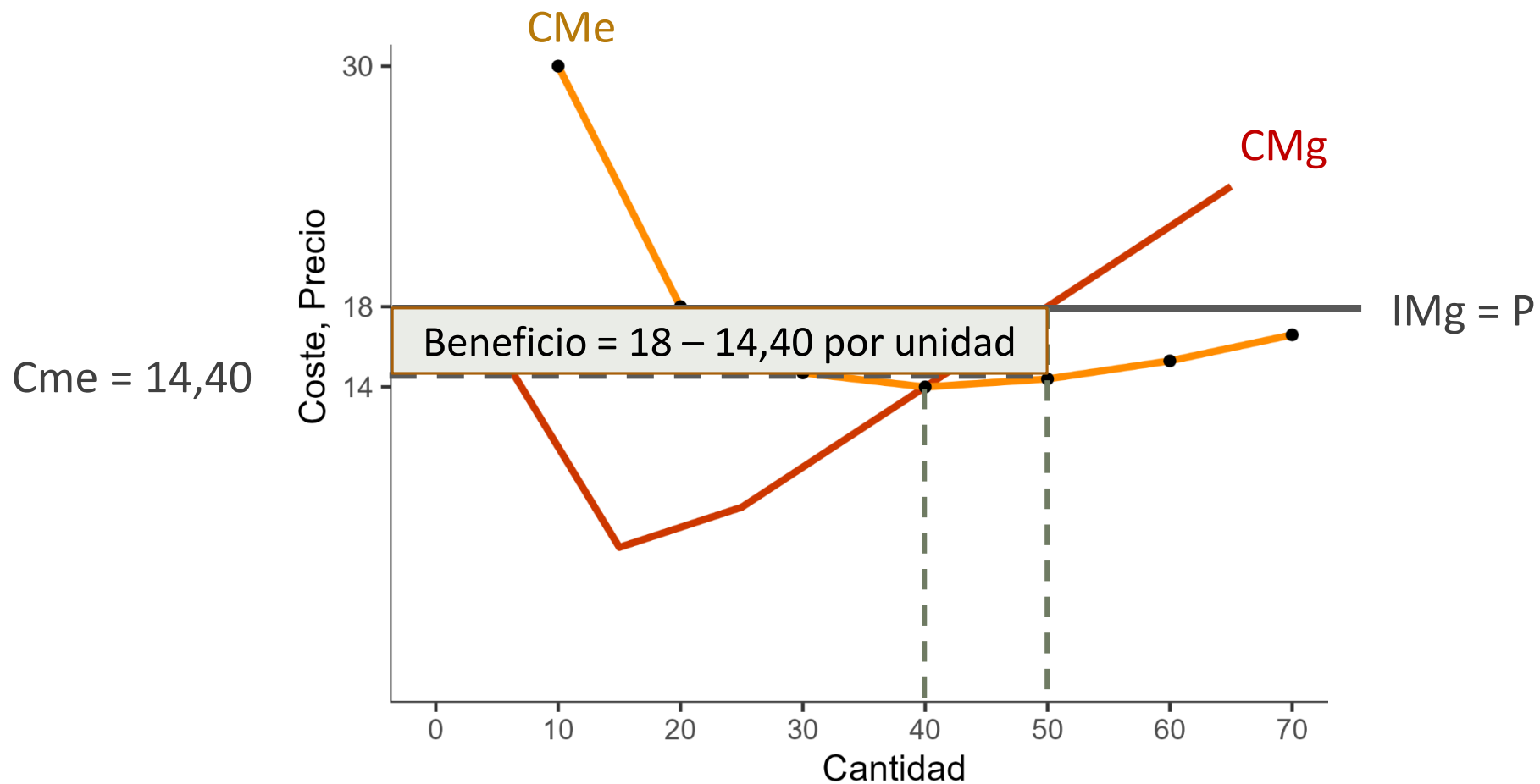


¿Cuándo es rentable producir?



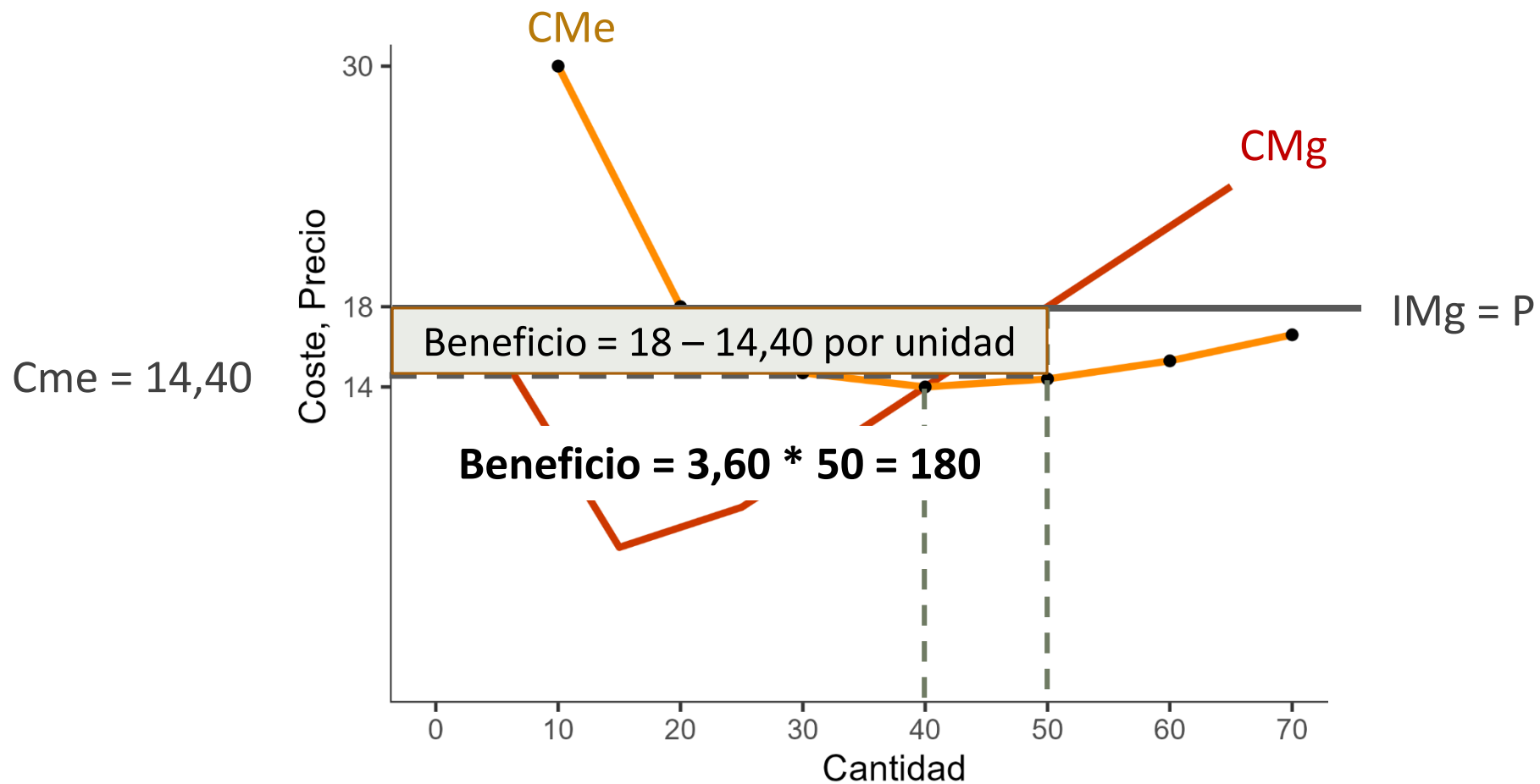


¿Cuándo es rentable producir?





¿Cuándo es rentable producir?



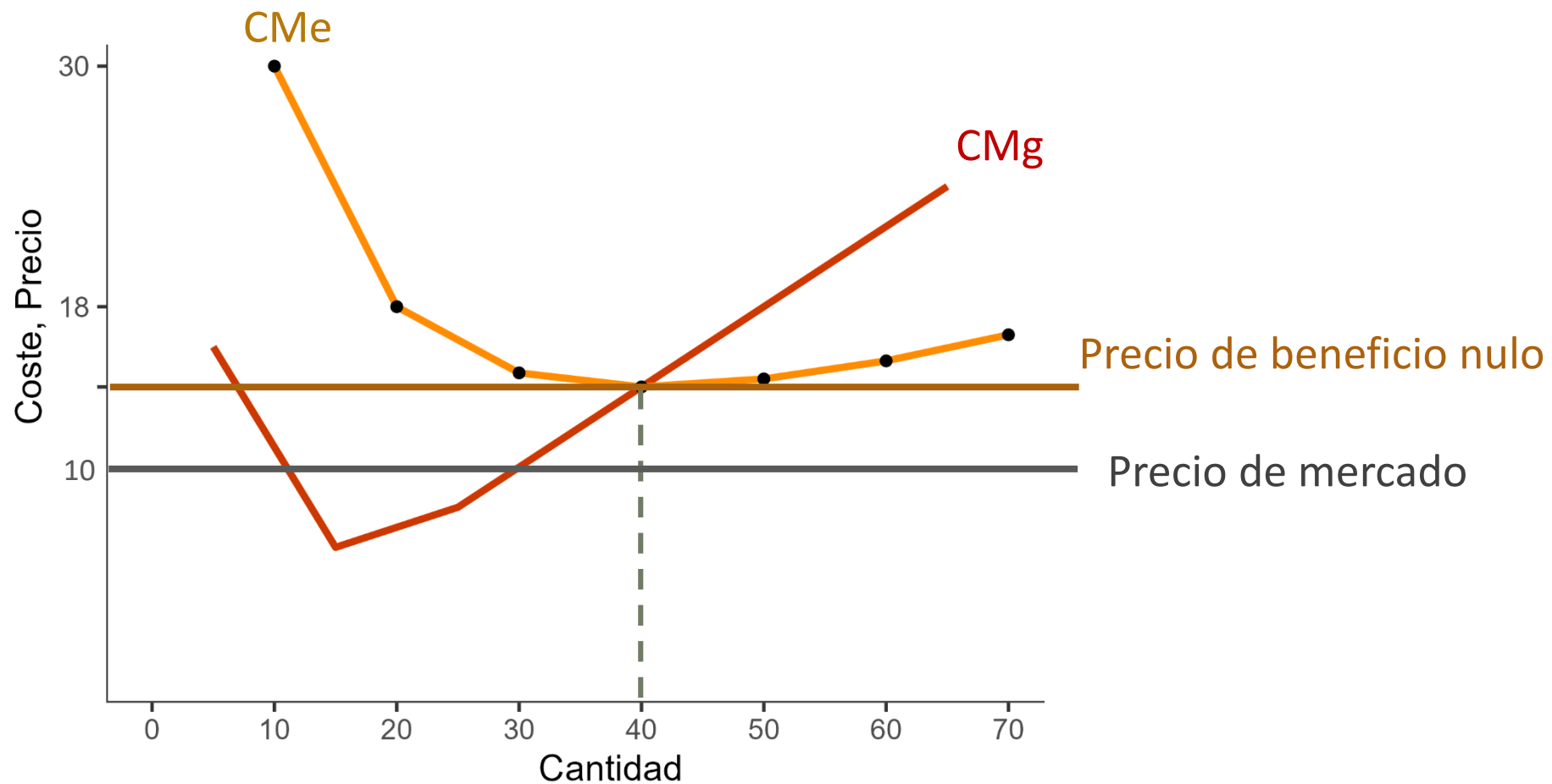


¿Cuándo es rentable producir?

¿Qué pasaría si el precio de mercado cae a 10?

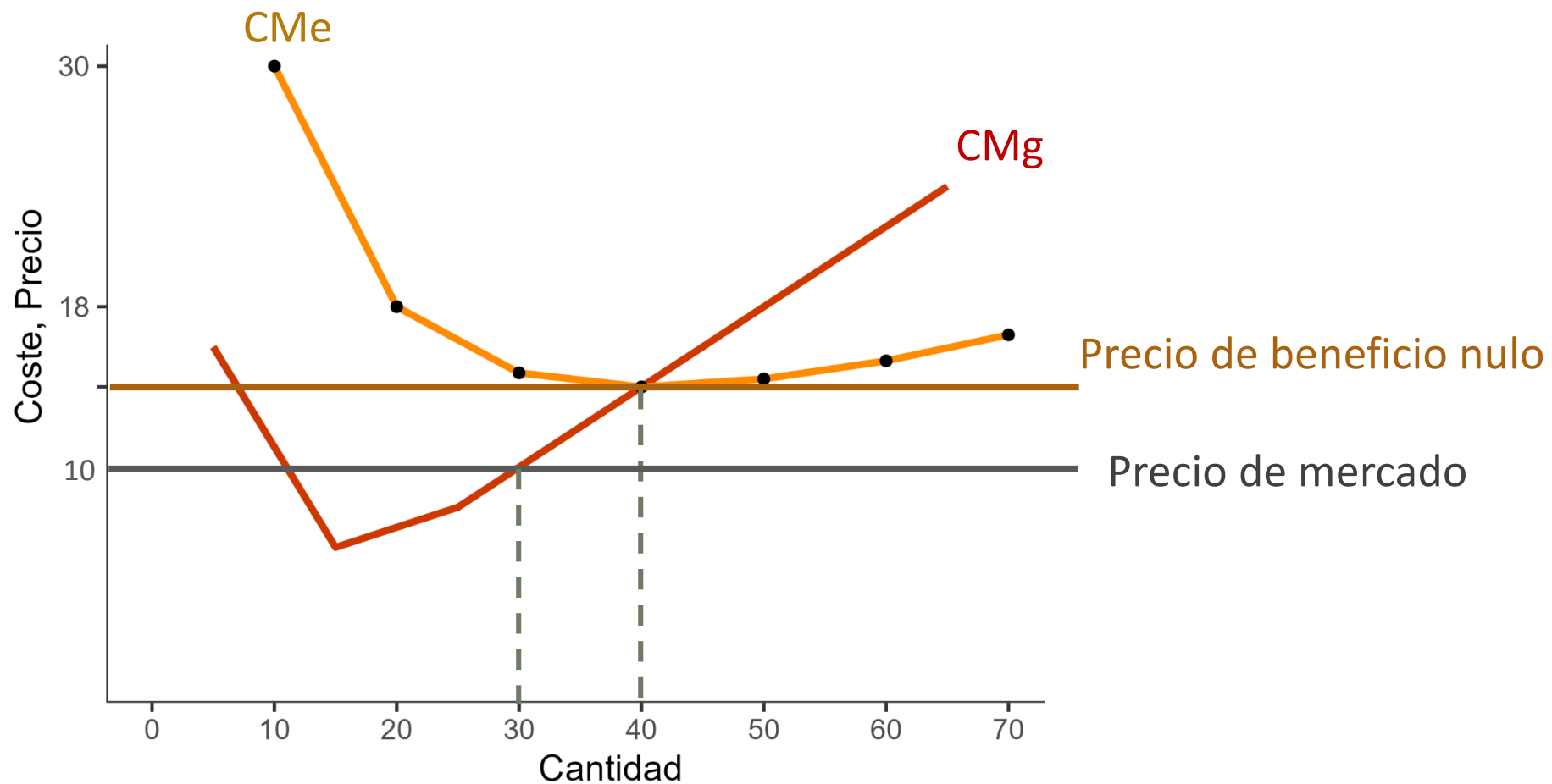


¿Cuándo es rentable producir?






¿Cuándo es rentable producir?

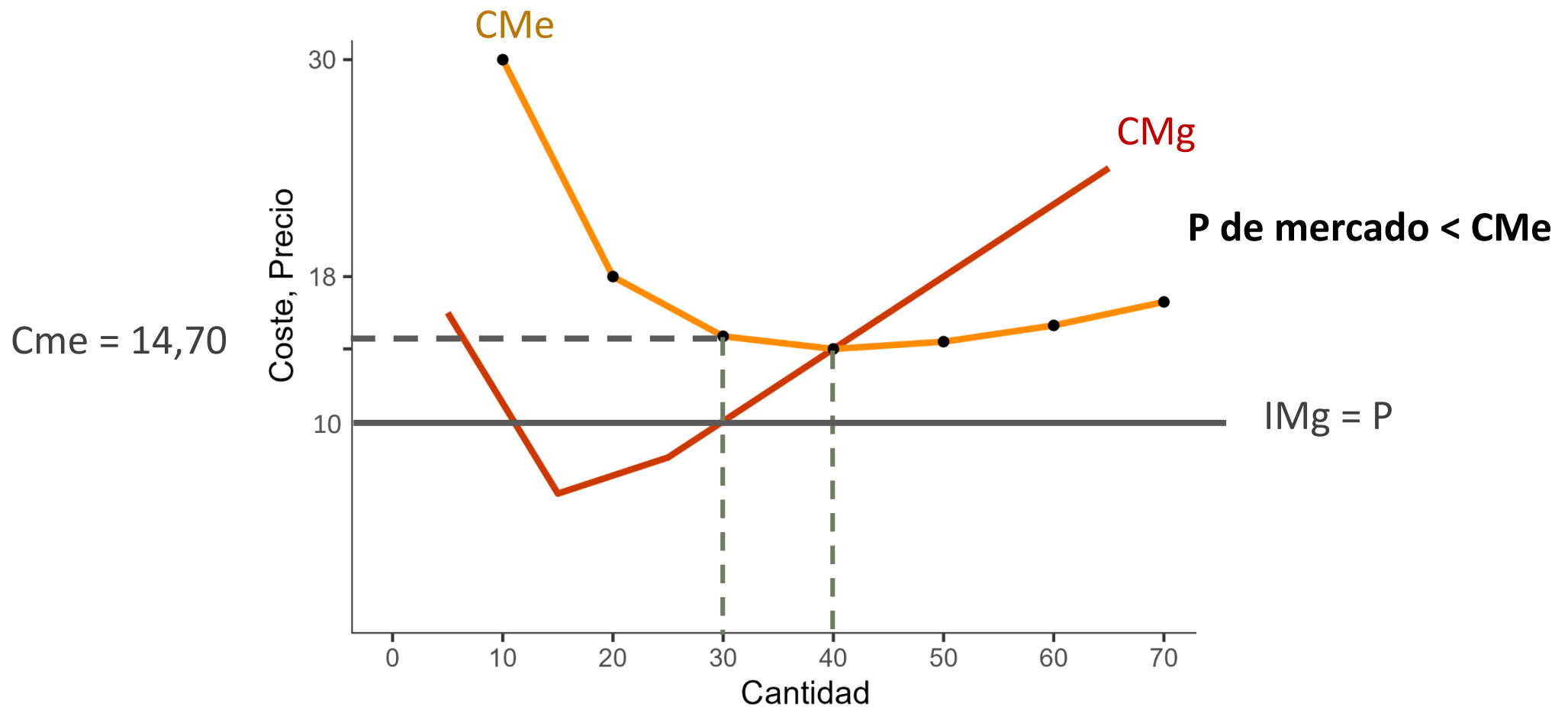


¿Cuándo es rentable producir?

Q	†	CT	†	CV	†	CVMe	†	CMe	†
0		140		0					
10		300		160		16.0		30.0	
20		360		220		11.0		18.0	
30		440		300		10.0		14.7	
40		560		420		10.5		14.0	
50		720		580		11.6		14.4	
60		920		780		13.0		15.3	
70		1160		1020		14.6		16.6	

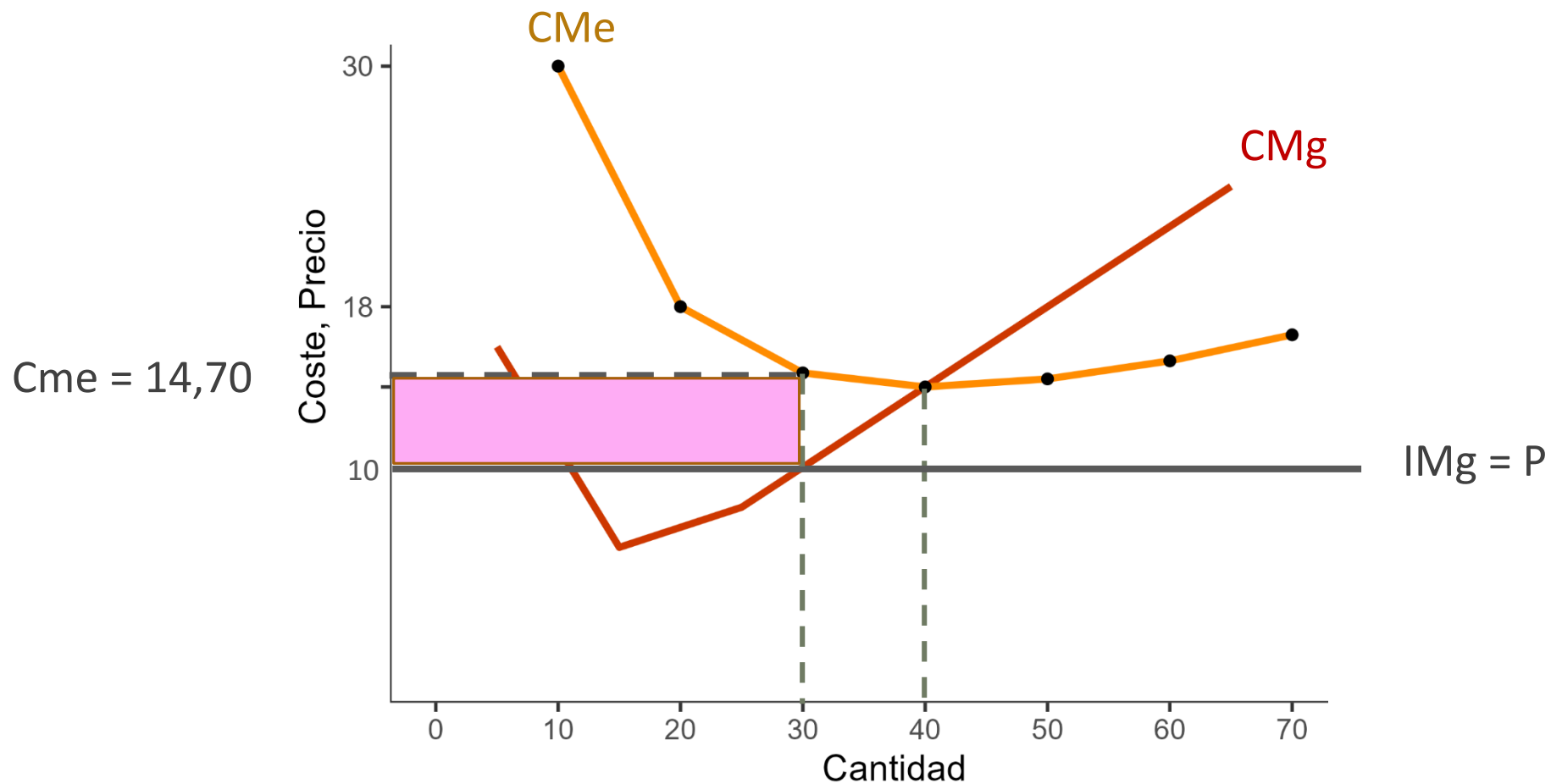


¿Cuándo es rentable producir?



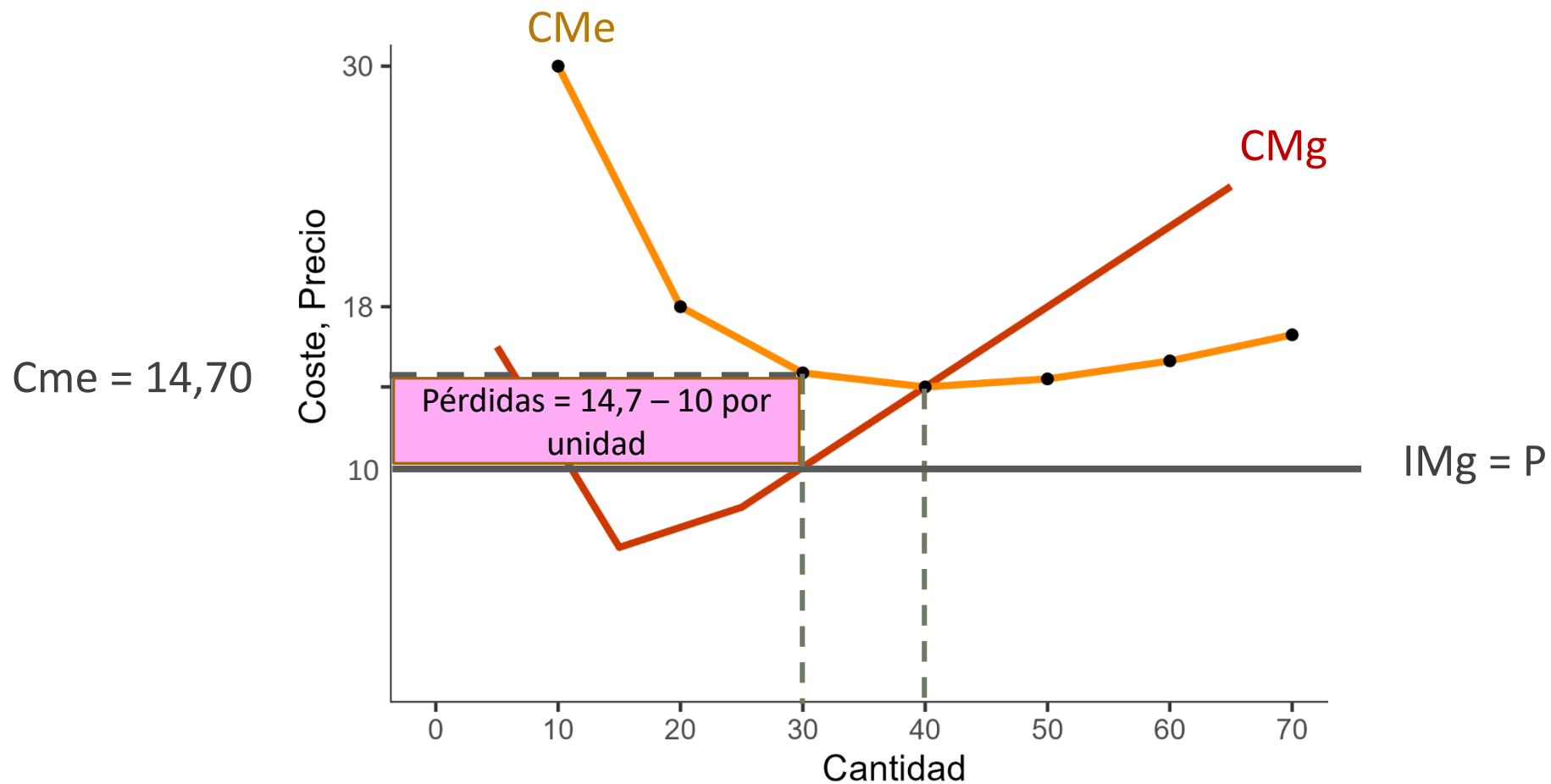


¿Cuándo es rentable producir?



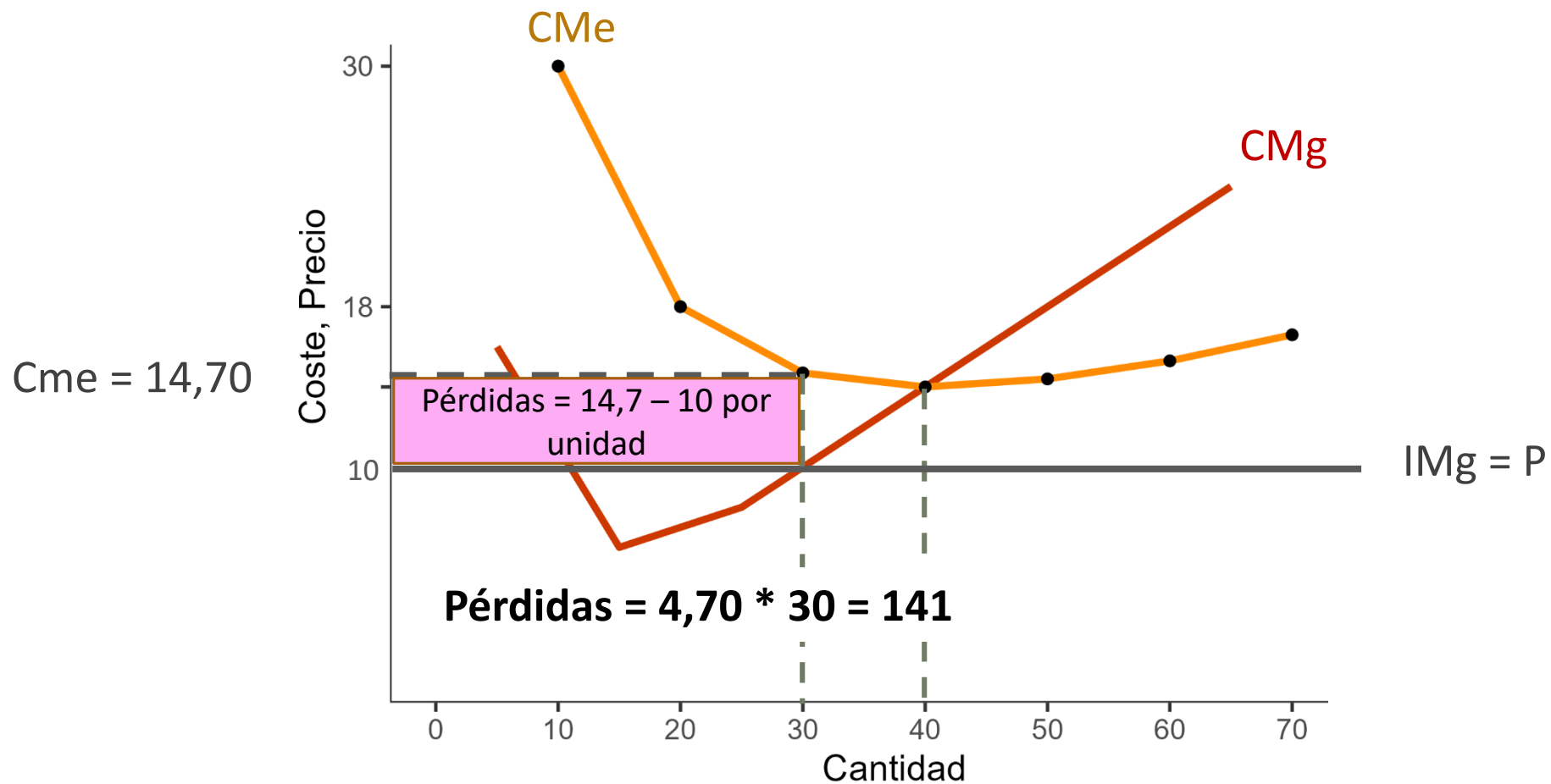


¿Cuándo es rentable producir?





¿Cuándo es rentable producir?



Decisión de producción a corto plazo



Se podría pensar que si una empresa no tiene beneficios entonces no debería producir. En el **CORTO PLAZO**, **esta conclusión no es correcta.**

A veces, la empresa debe **seguir produciendo aunque $P < CMe$ mínimo.**

La razón es **CF**: es un coste que no depende de la producción y que **solo puede cambiar en el largo plazo.**

Por lo tanto, el CF es irrelevante a la hora de tomar la decisión, pero el **CV no lo es.**



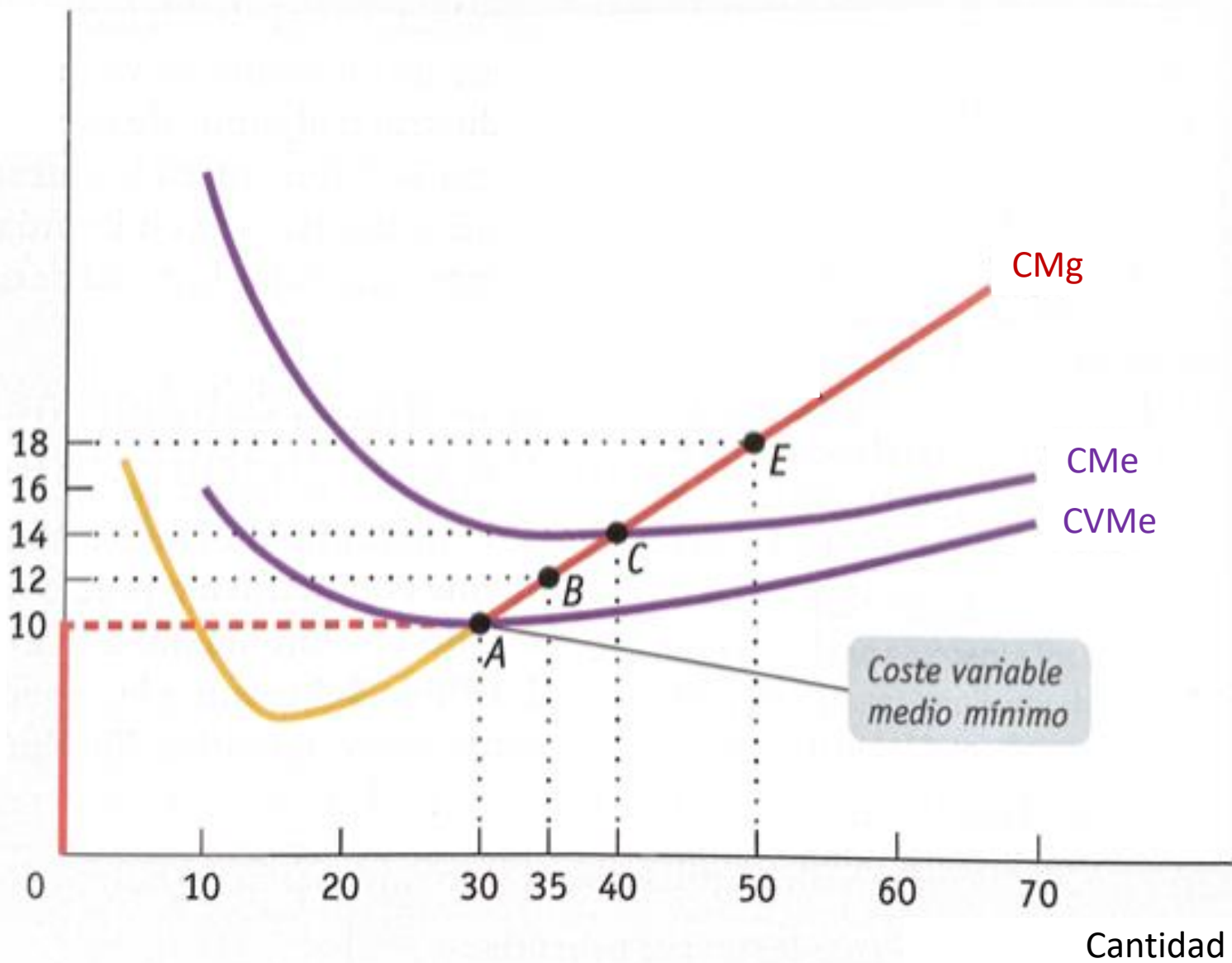
¿Cuándo es rentable producir?

Q	CT	CV	CVMe	CMe
0	140	0		
10	300	160	16.0	30.0
20	360	220	11.0	18.0
30	440	300	10.0	14.7
40	560	420	10.5	14.0
50	720	580	11.6	14.4
60	920	780	13.0	15.3
70	1160	1020	14.6	16.6

CVMe mínimo



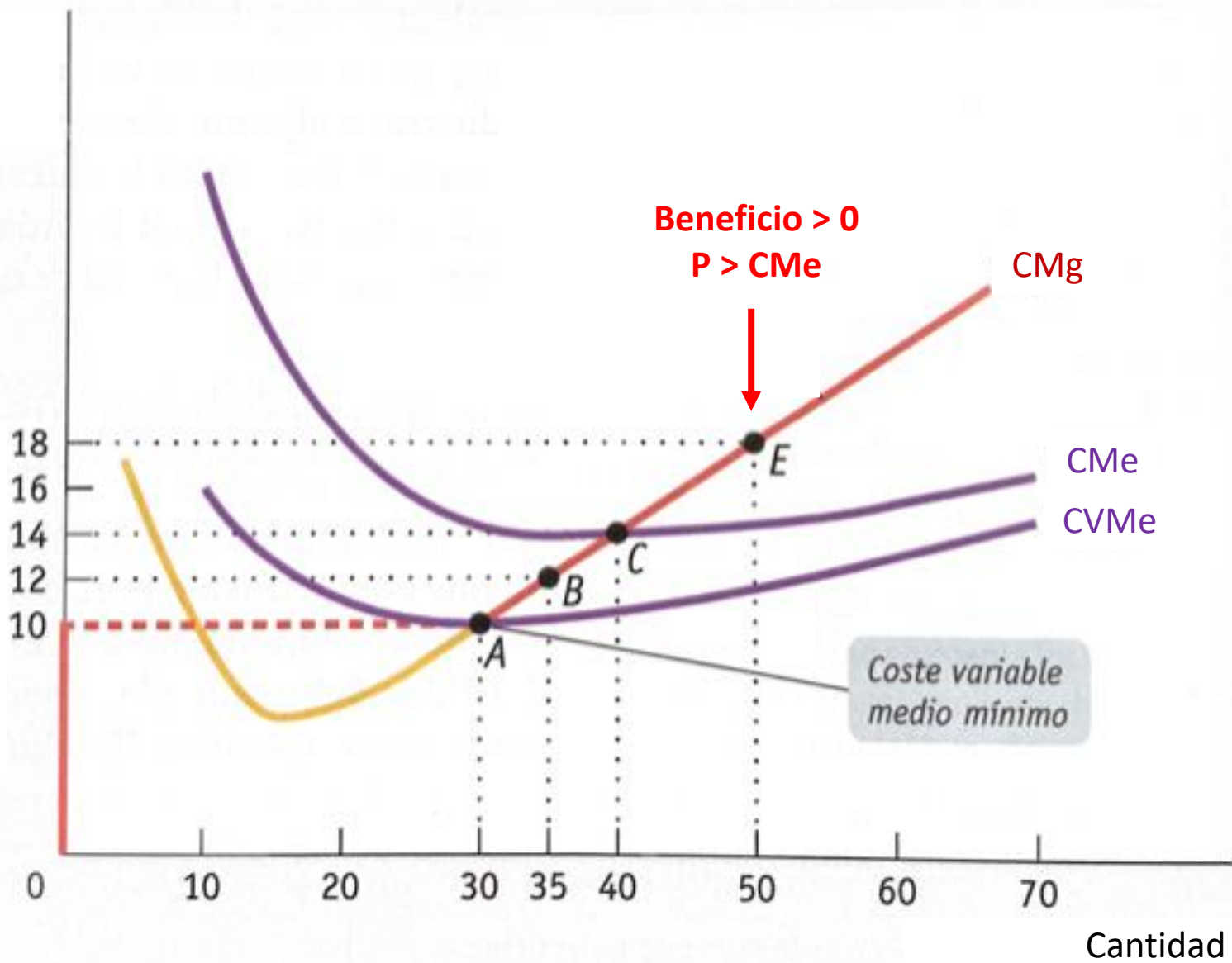
Precio,
coste



Fuente: Krugman y Wells (2022)



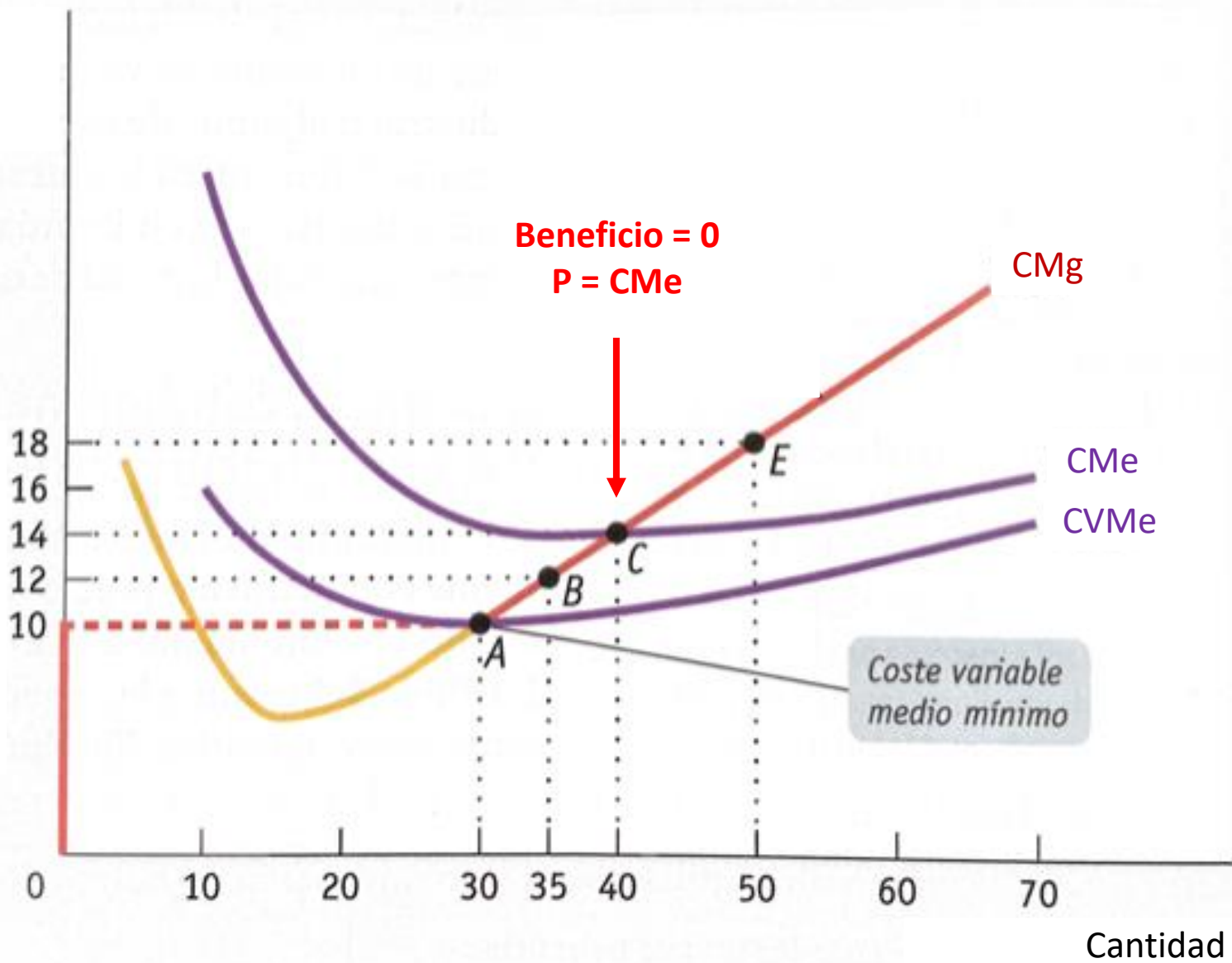
Precio,
coste



Fuente: Krugman y Wells (2022)



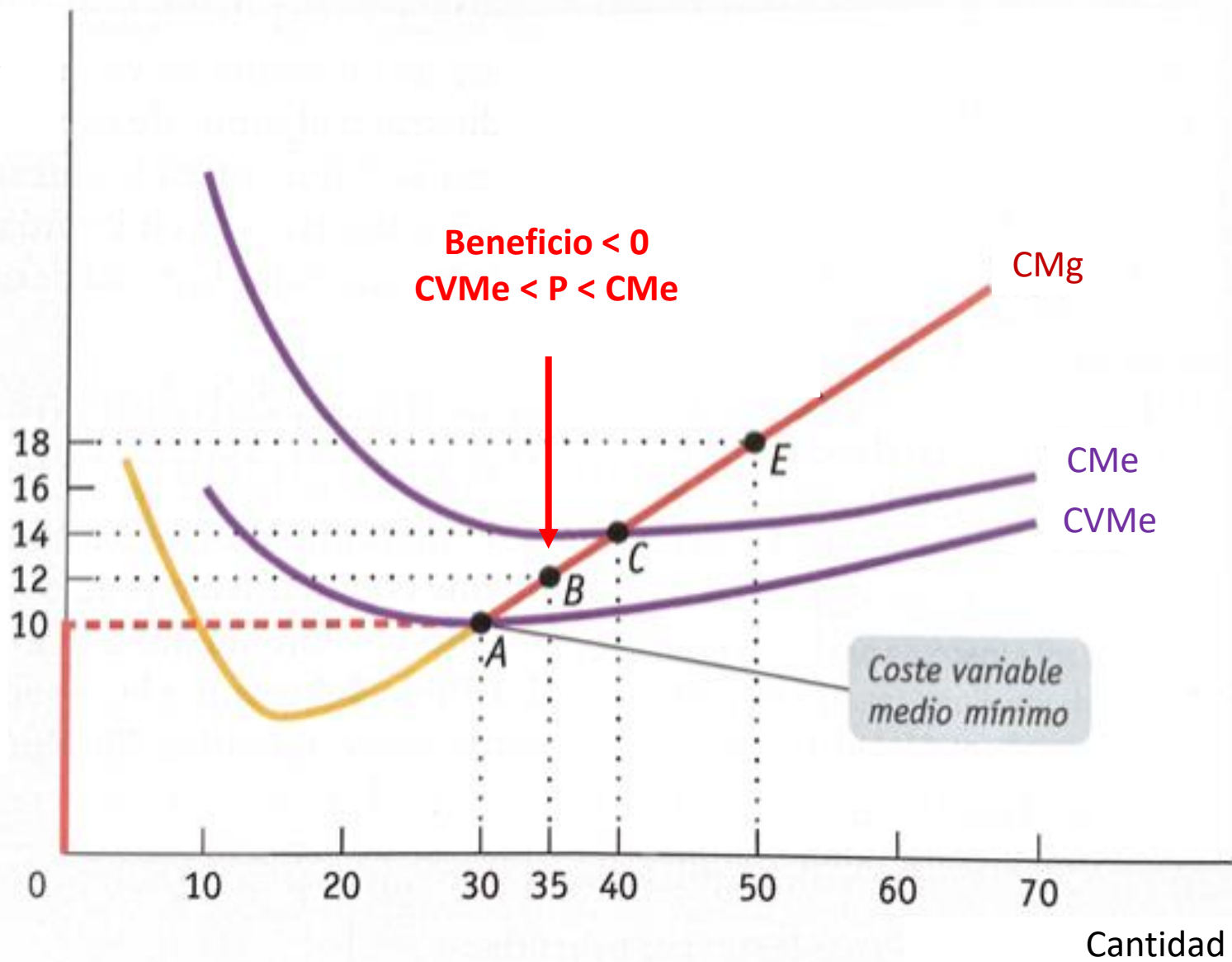
Precio,
coste



Fuente: Krugman y Wells (2022)

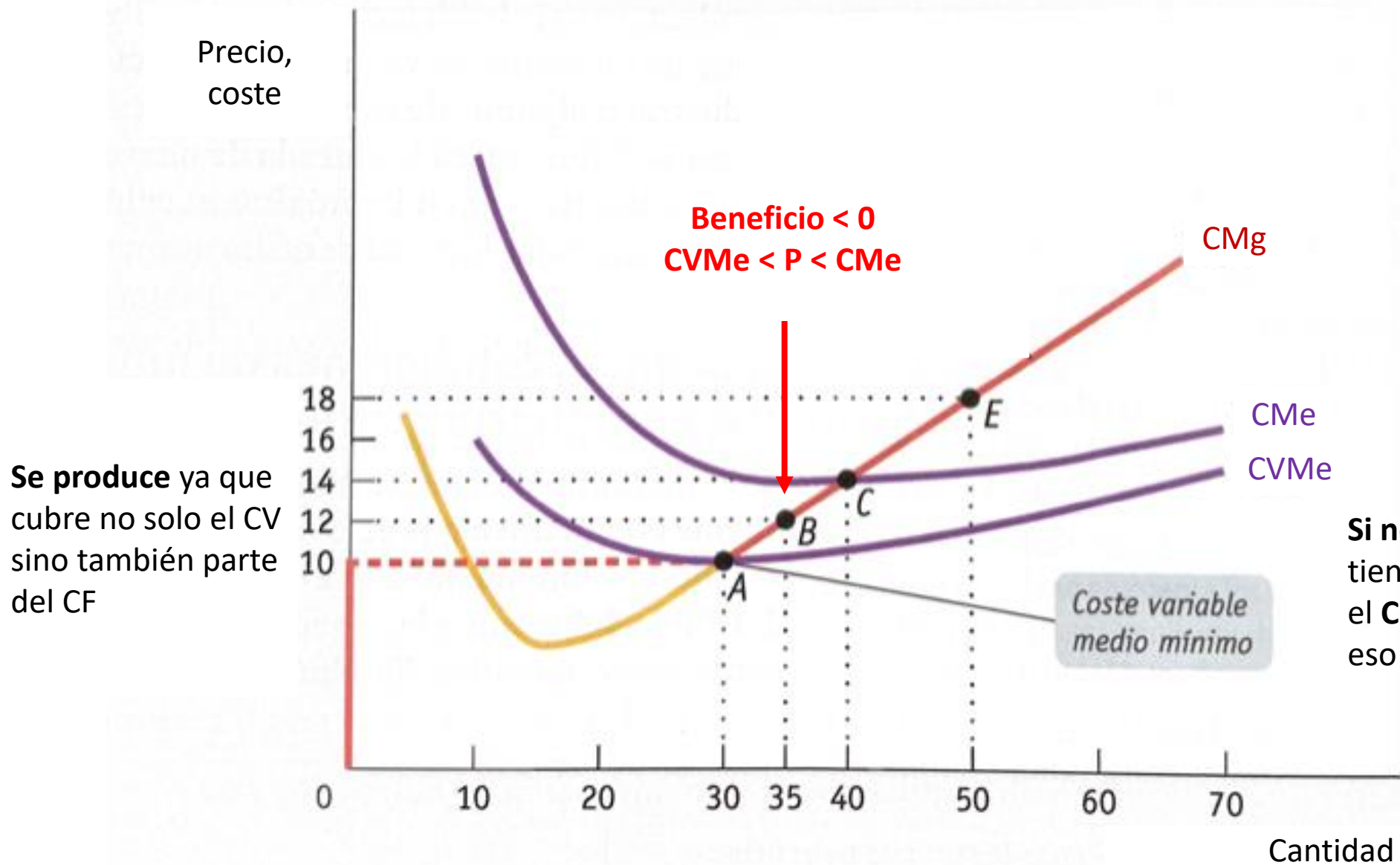


Precio,
coste



Coste variable
medio mínimo

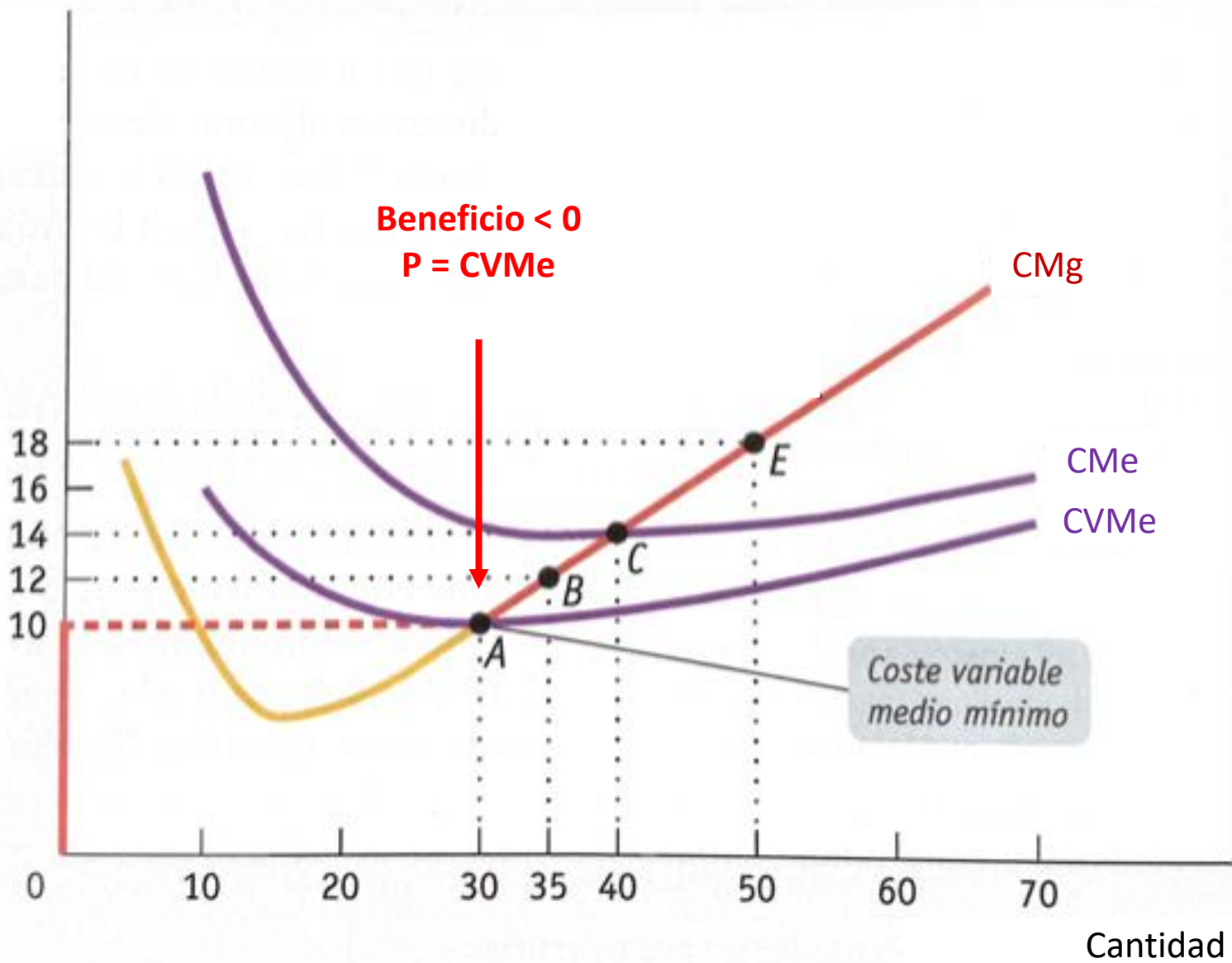
Fuente: Krugman y Wells (2022)



Fuente: Krugman y Wells (2022)



Precio,
coste

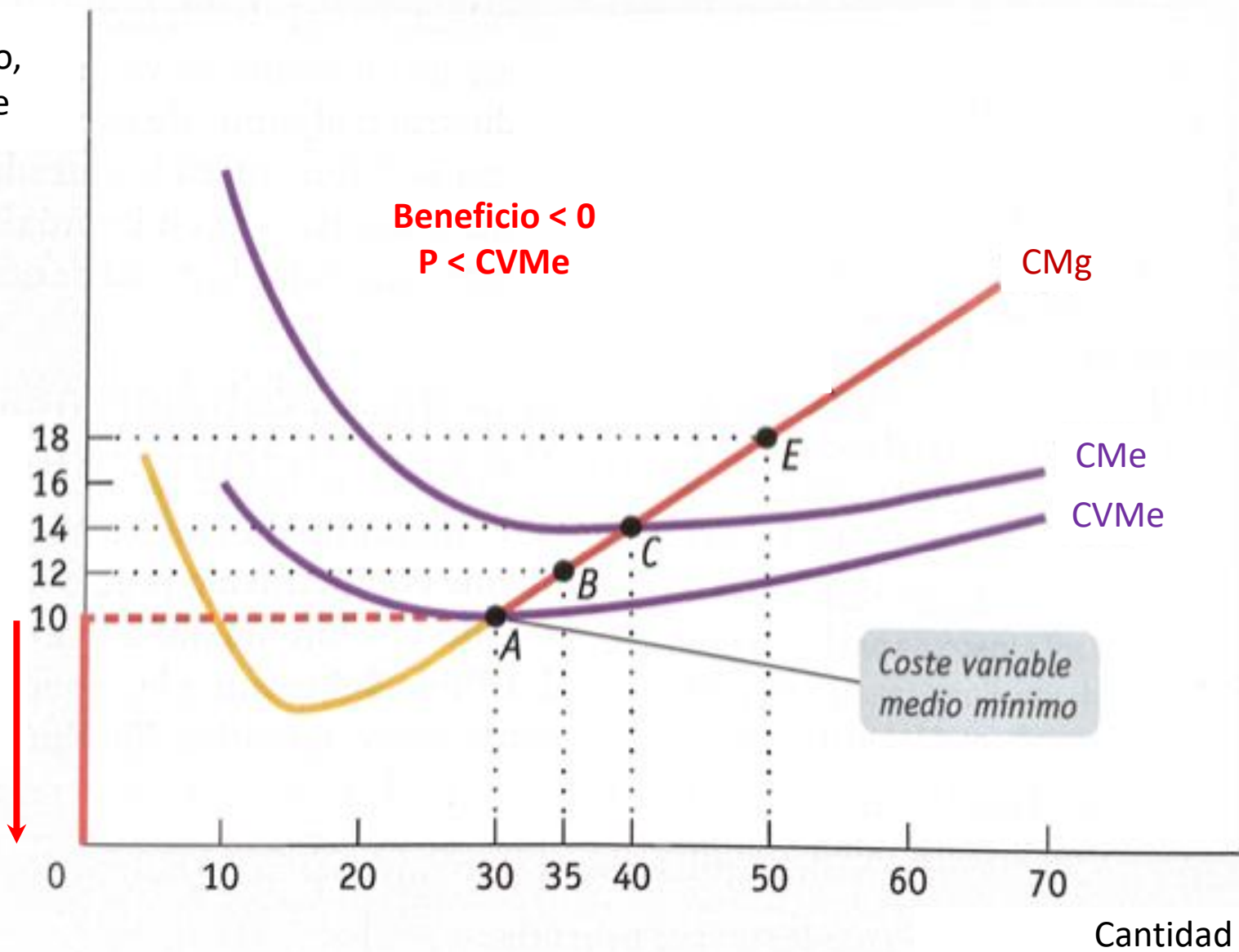


Cantidad

Fuente: Krugman y Wells (2022)

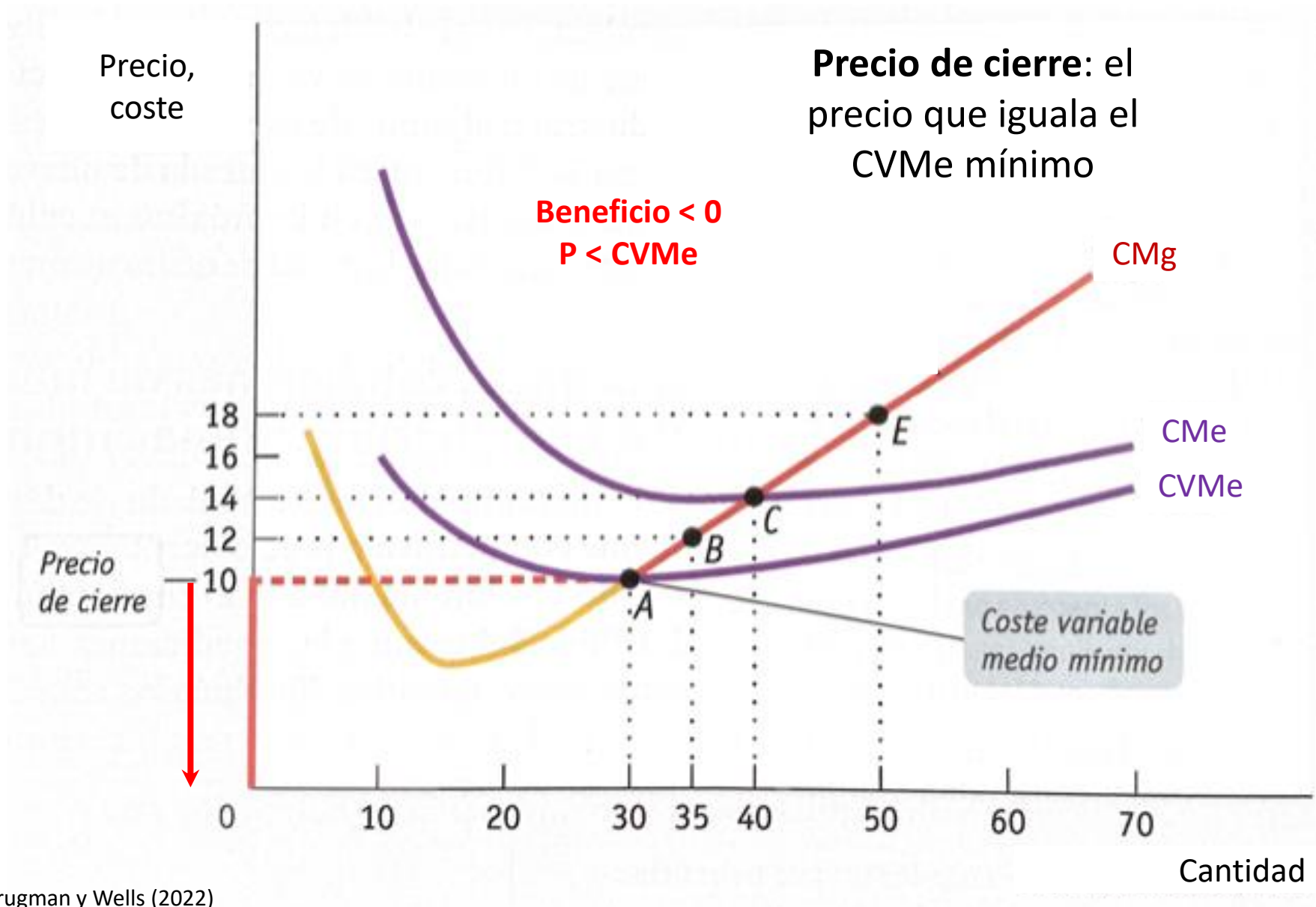


Precio,
coste



Coste variable
medio mínimo

Fuente: Krugman y Wells (2022)



Fuente: Krugman y Wells (2022)



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Resumen de las decisiones de producción

- Los beneficios se maximizan cuando:

$$C_{mg} = I_{mg}$$

- Si $P > C_{me}$, la empresa obtiene beneficios.
- Si $P = C_{me}$, la empresa obtiene beneficios nulos.
- Si $CV_{me} < P < C_{me}$, la empresa debe incurrir en pérdidas.
- Si $P < CV_{me} < C_{me}$, la empresa debe cerrar.

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Una empresa **dejará de producir a corto plazo** si el **precio de mercado es menor que el precio de cierre**, que es igual al mínimo del CVMe.

Esto quiere decir que **la empresa producirá siempre que $P > P_{\text{cierre}}$** .

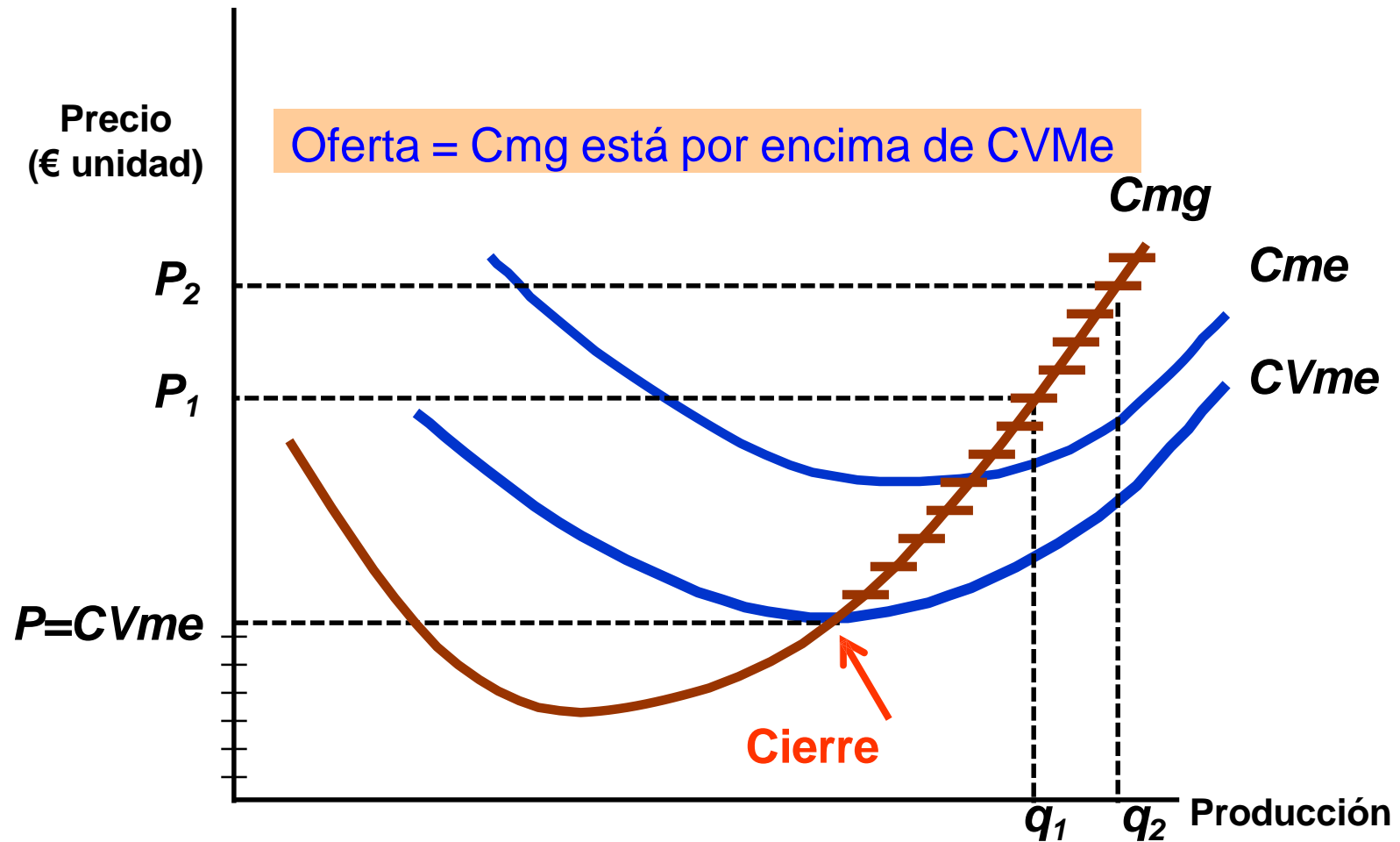
¿Y cómo se llama eso? “Cantidad producida para un nivel del precios dado...”



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

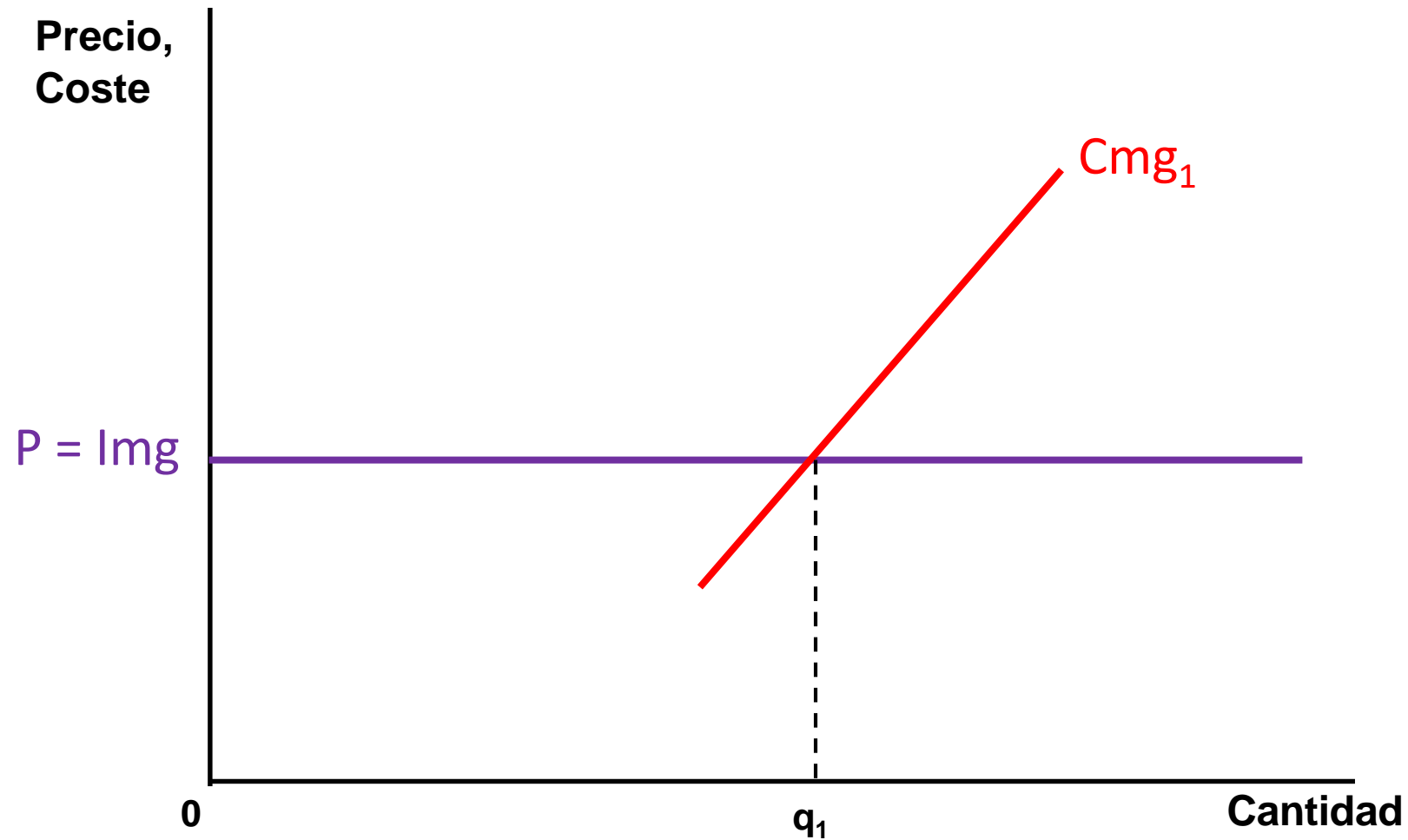
- Observaciones:
 - $P = Img$
 - $Img = Cmg$
 - $P = Cmg$
- La oferta indica cuánto producirá a cada uno de los precios posibles. Por lo tanto:
 - Si $P = P_1$, entonces $q = q_1$
 - Si $P = P_2$, entonces $q = q_2$

Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



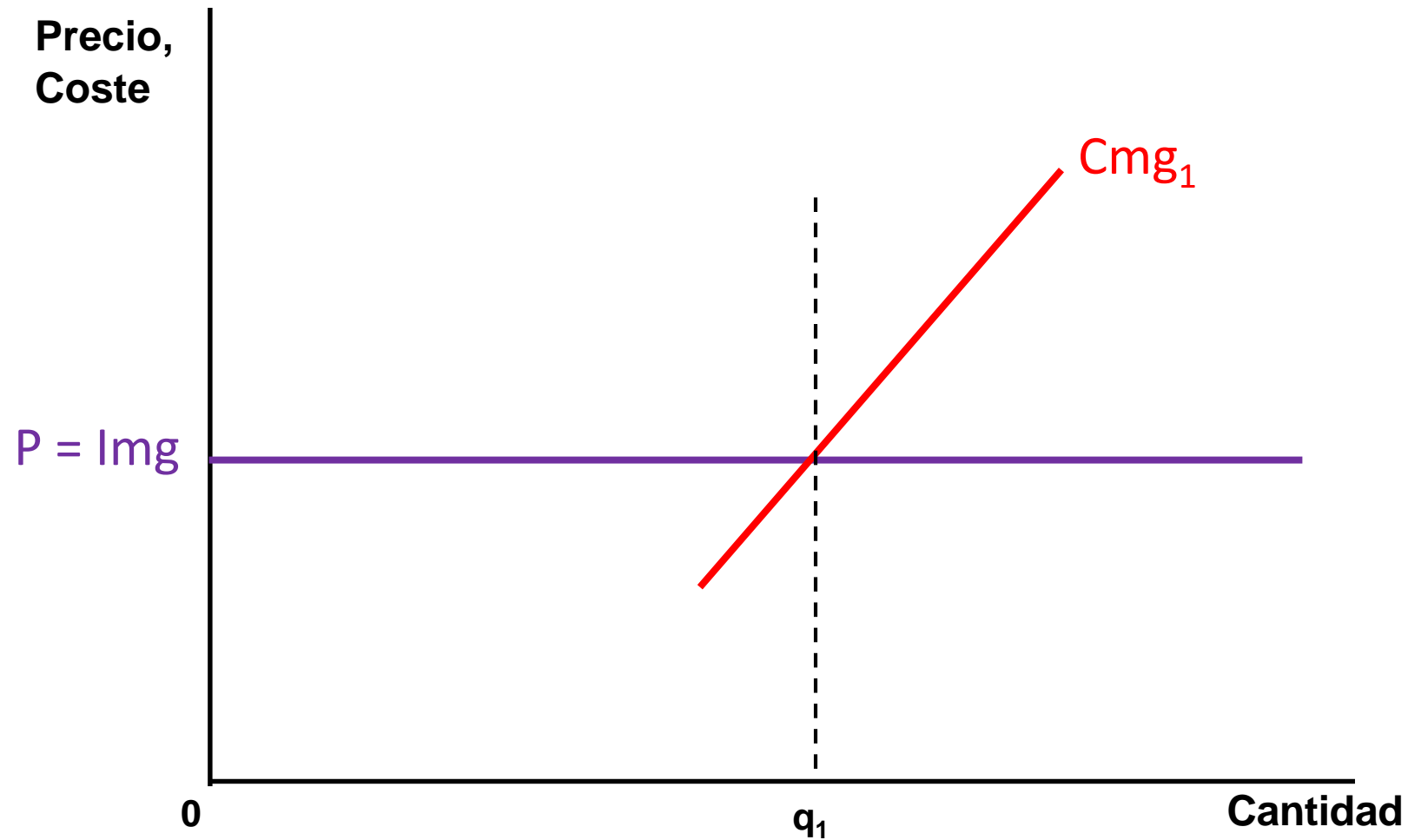


Aumento del coste de un factor



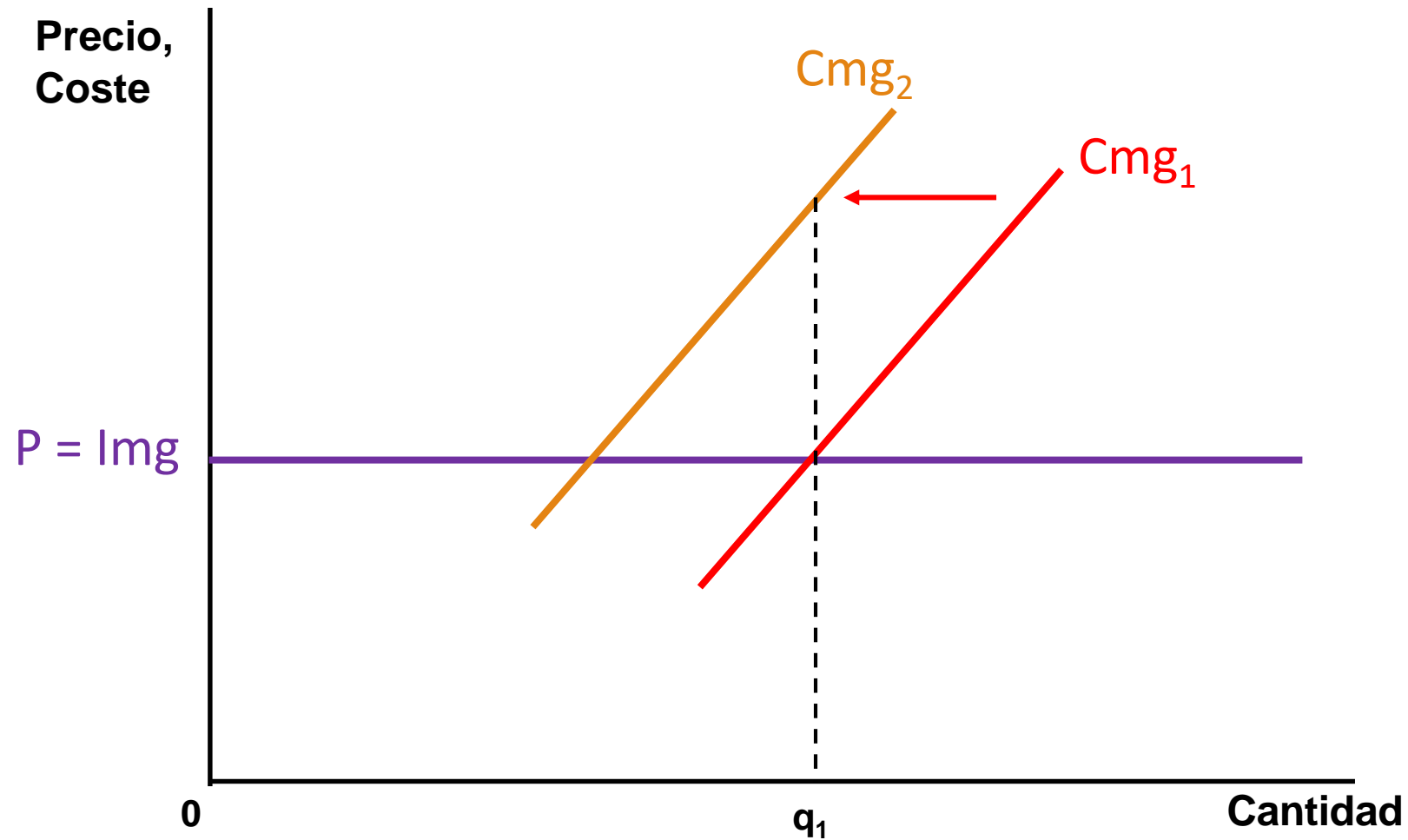


Aumento del coste de un factor



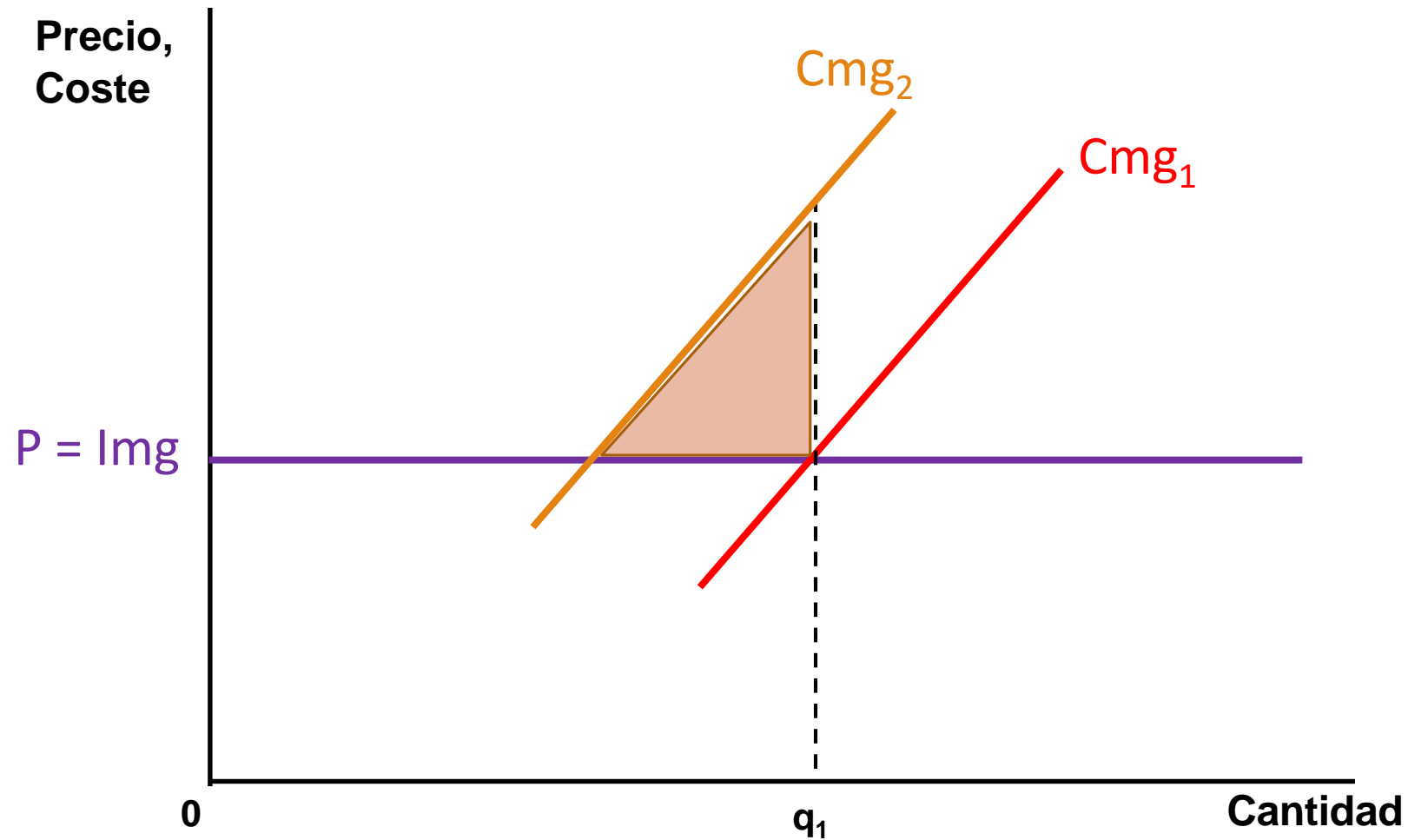


Aumento del coste de un factor



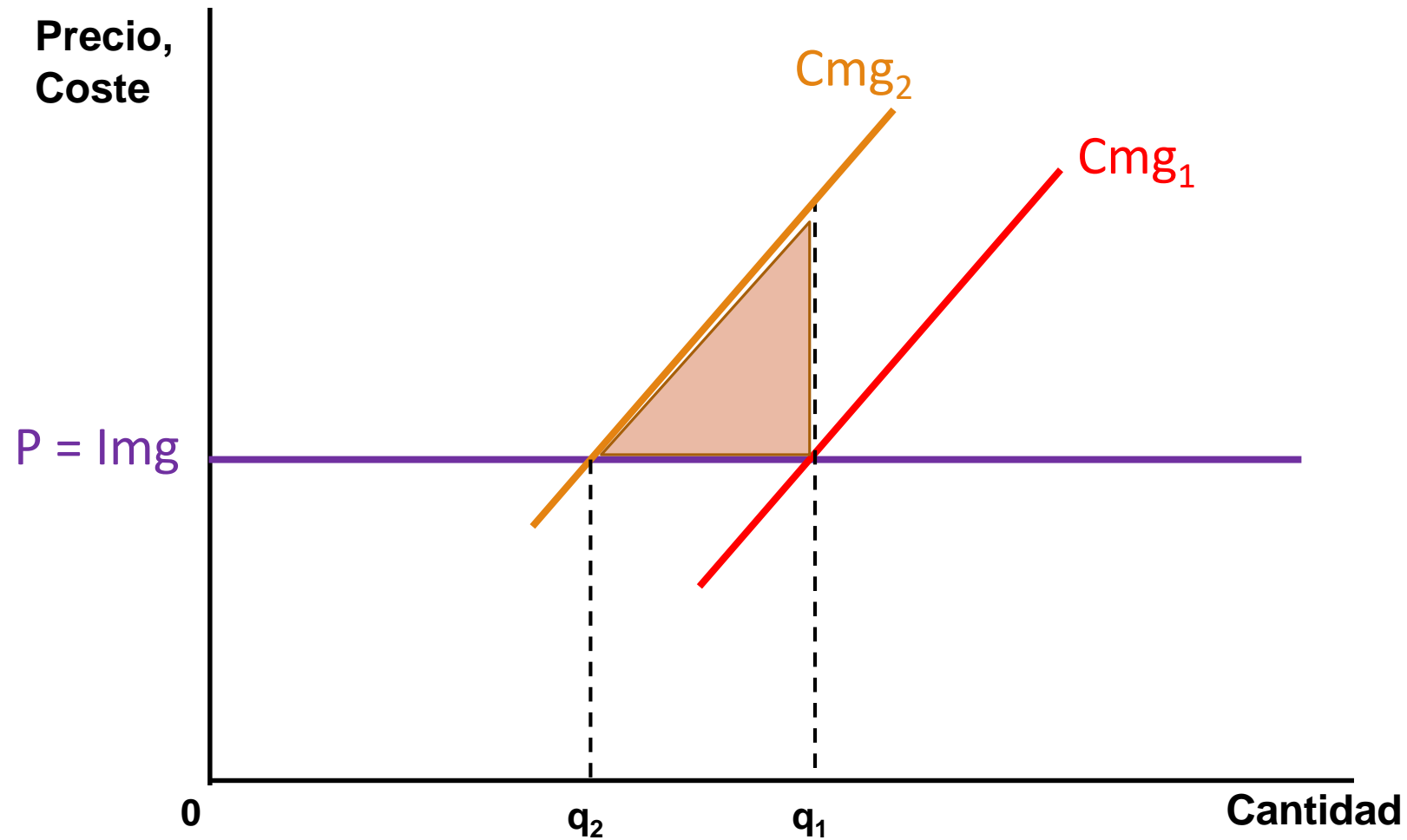


Aumento del coste de un factor





Aumento del coste de un factor





Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Observaciones:

- La curva de oferta tiene pendiente positiva debido a los rendimientos decrecientes.
- La subida de precio hace que la producción adicional sea rentable y eleva los beneficios totales de la empresa porque se aplica a todas las unidades que produce ésta.



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- La respuesta de la empresa a la variación del precio de los factores
 - Cuando varía el precio del producto, la empresa altera su nivel de producción para que el coste marginal de producción siga siendo igual al precio.

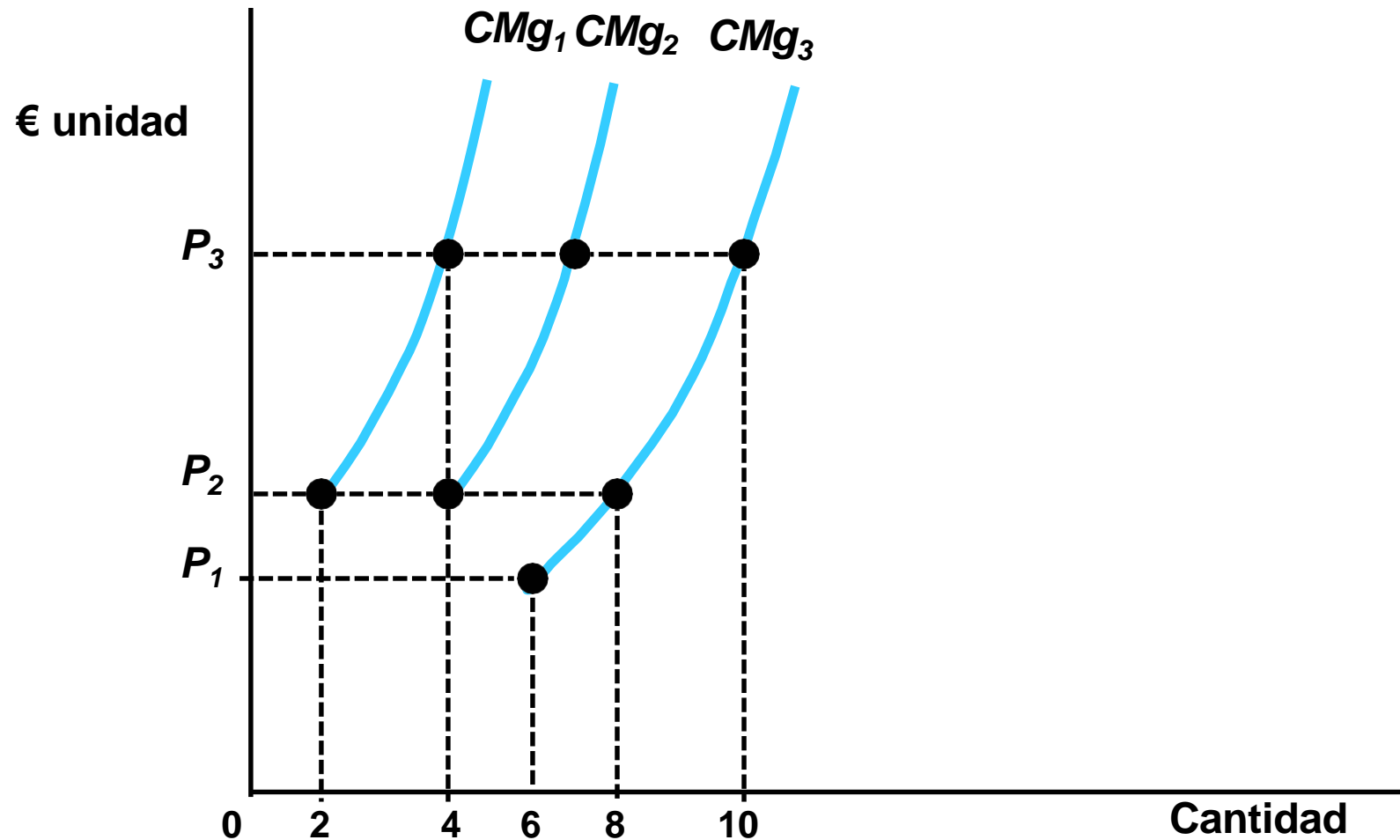


Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

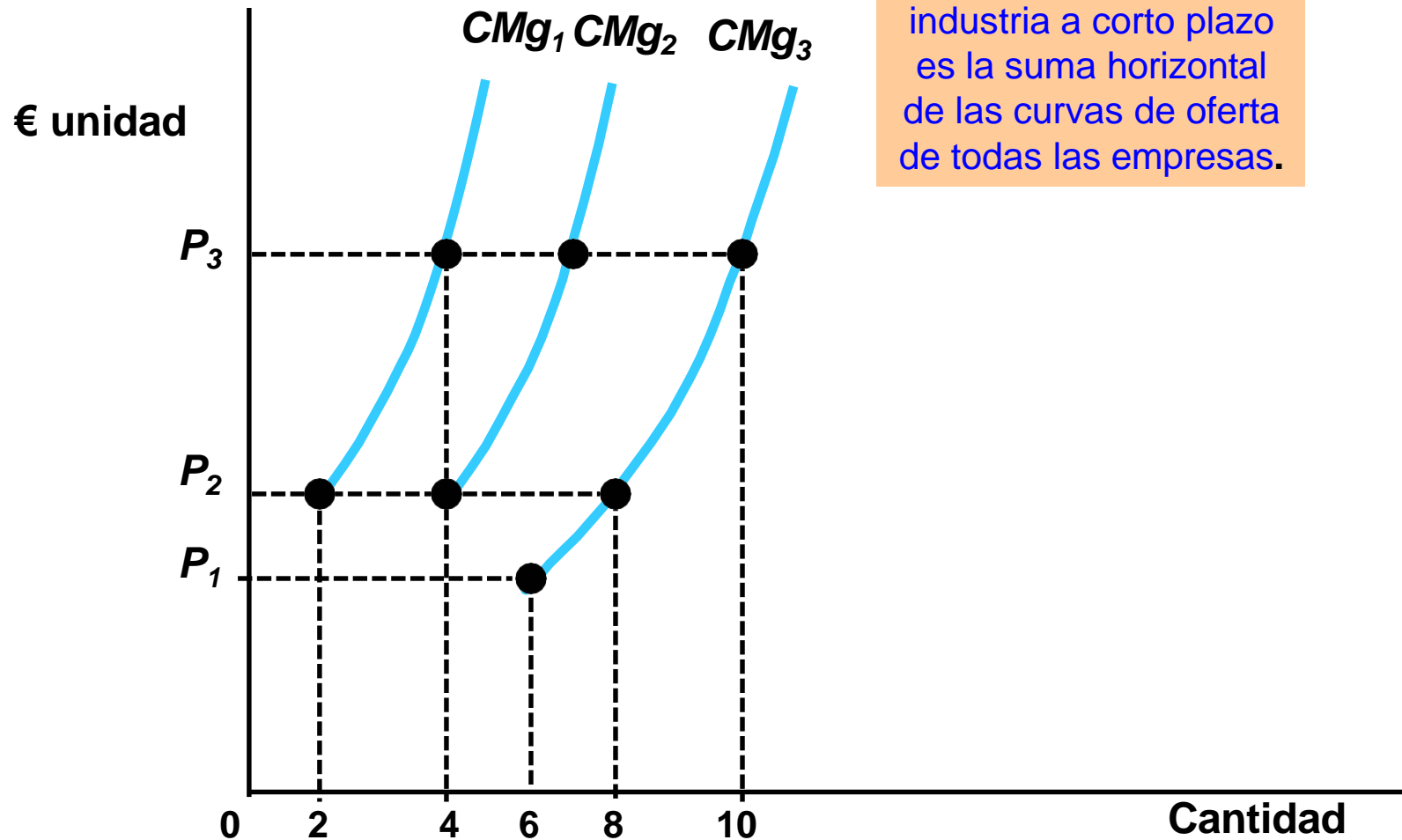
- La *curva de oferta del mercado a corto plazo* muestra la cantidad de producción que obtiene la industria a corto plazo a cada uno de los precios posibles.
- Consideremos un mercado competitivo con tres empresas para simplificar el gráfico:



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

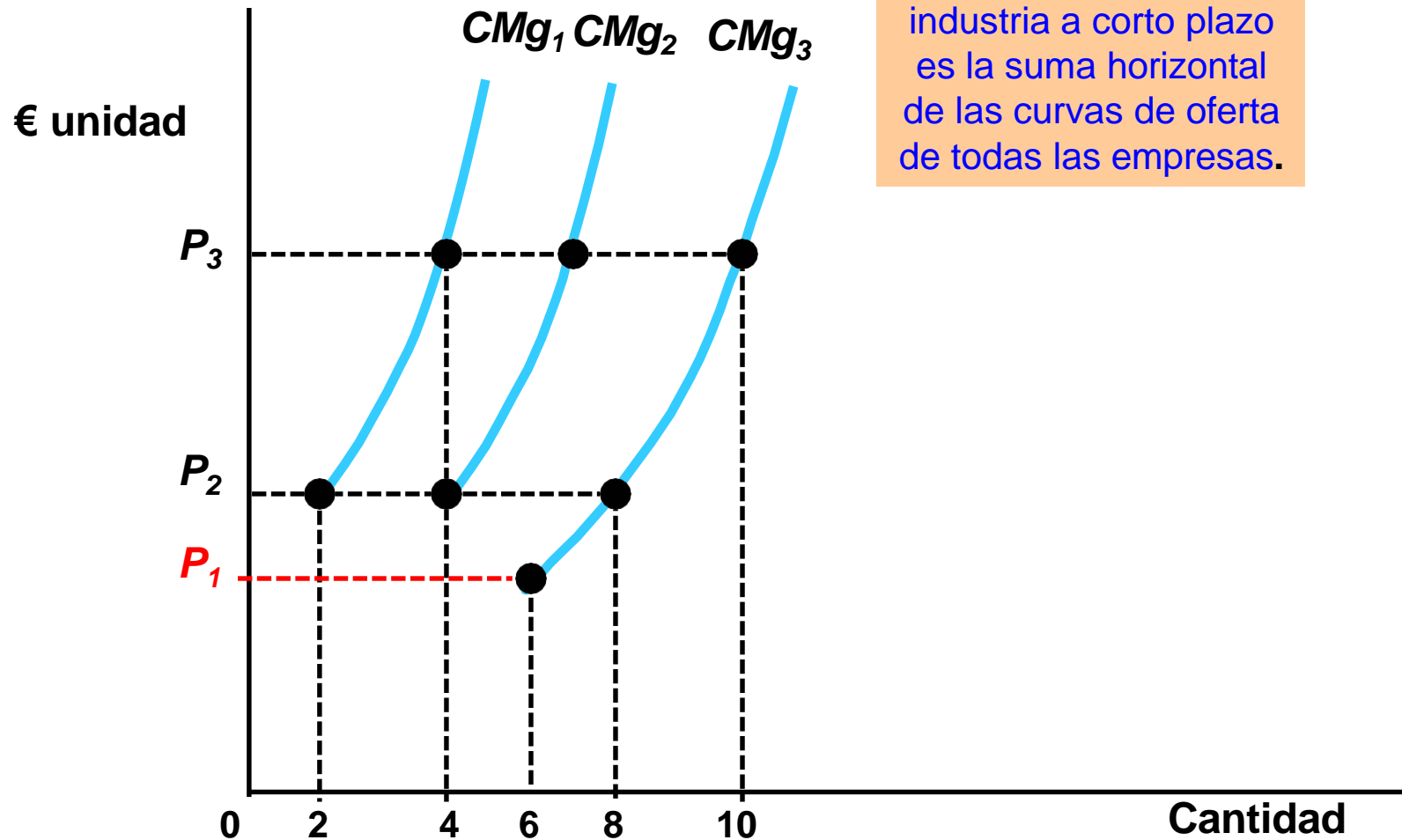


Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado





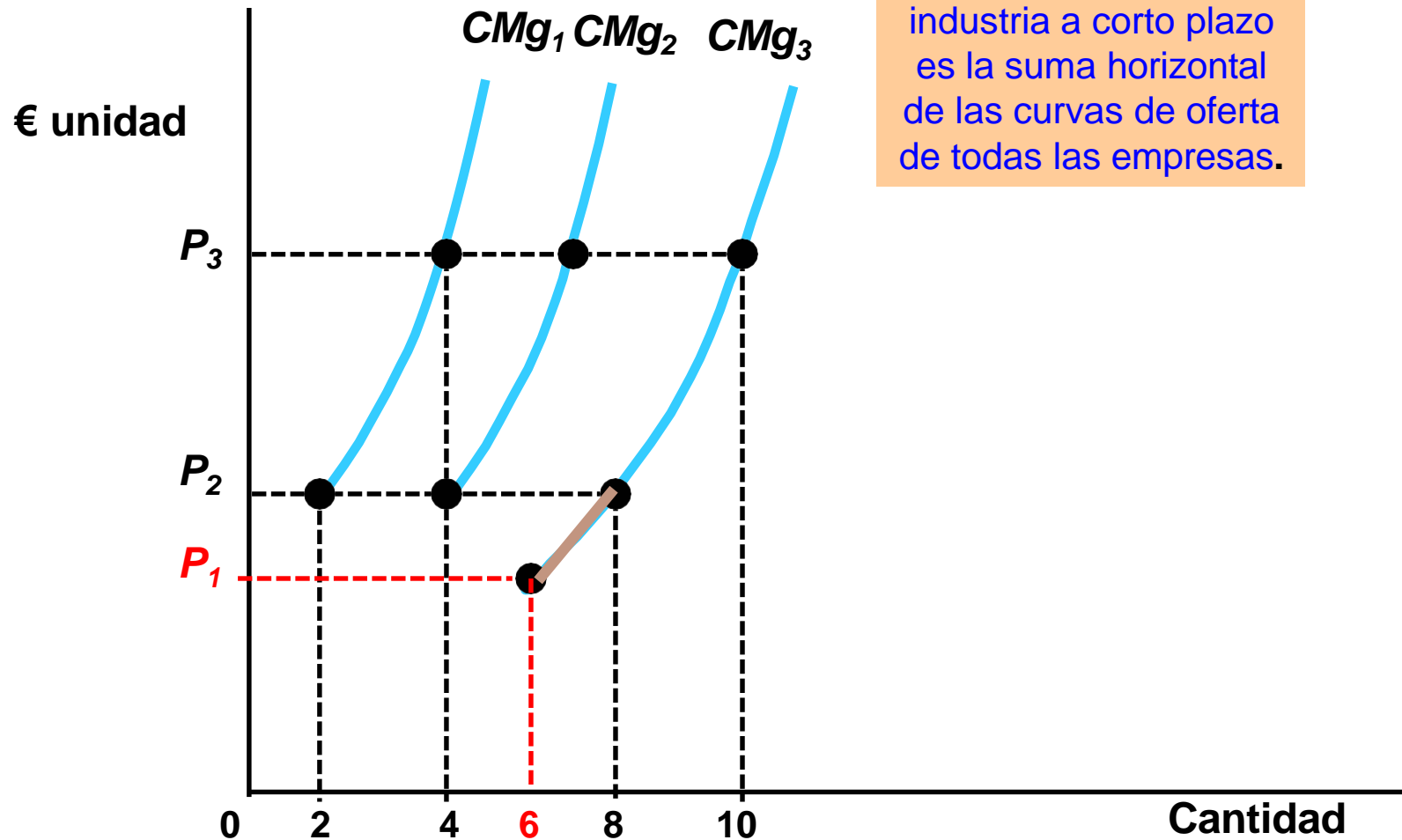
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



La curva de oferta de la industria a corto plazo es la suma horizontal de las curvas de oferta de todas las empresas.



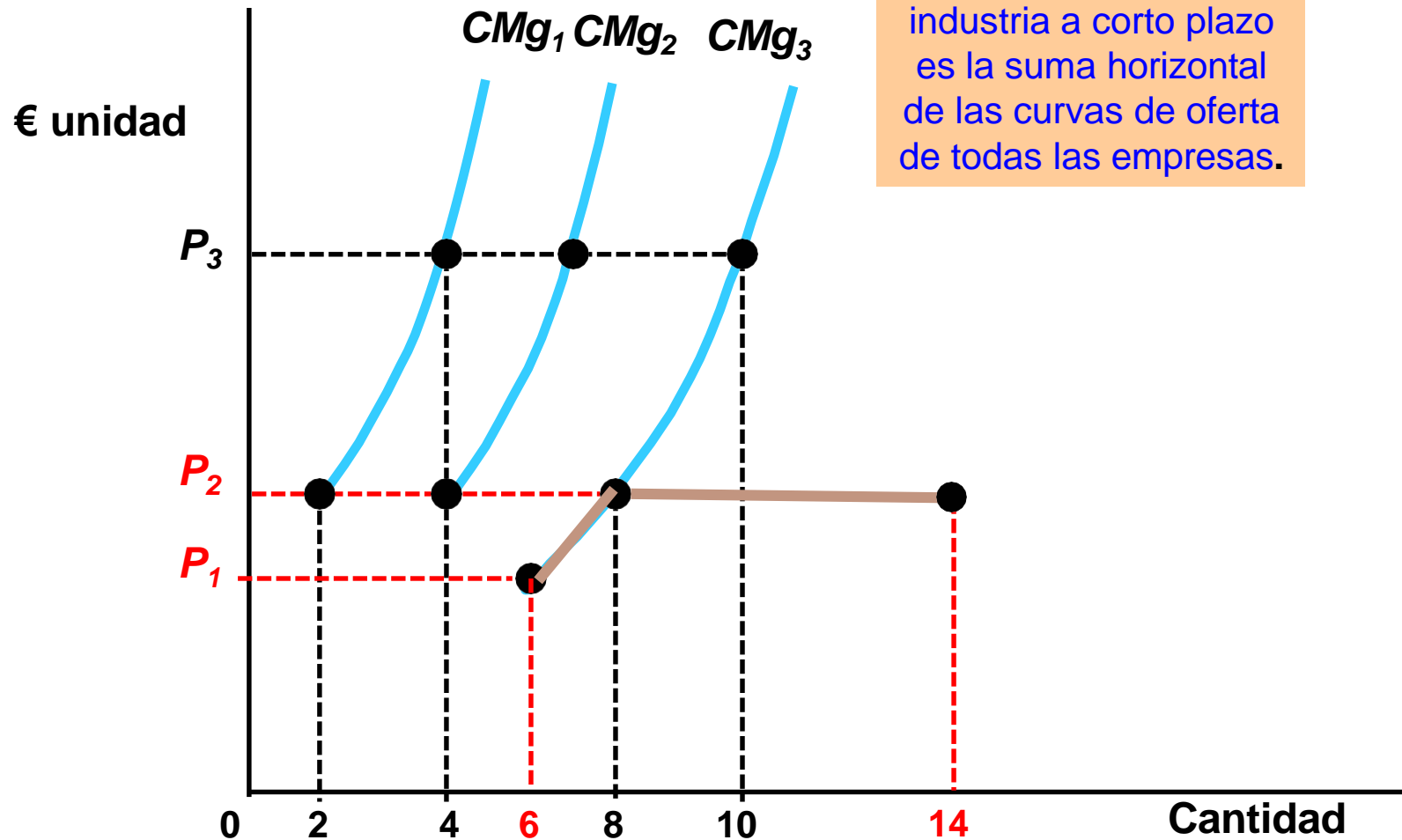
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



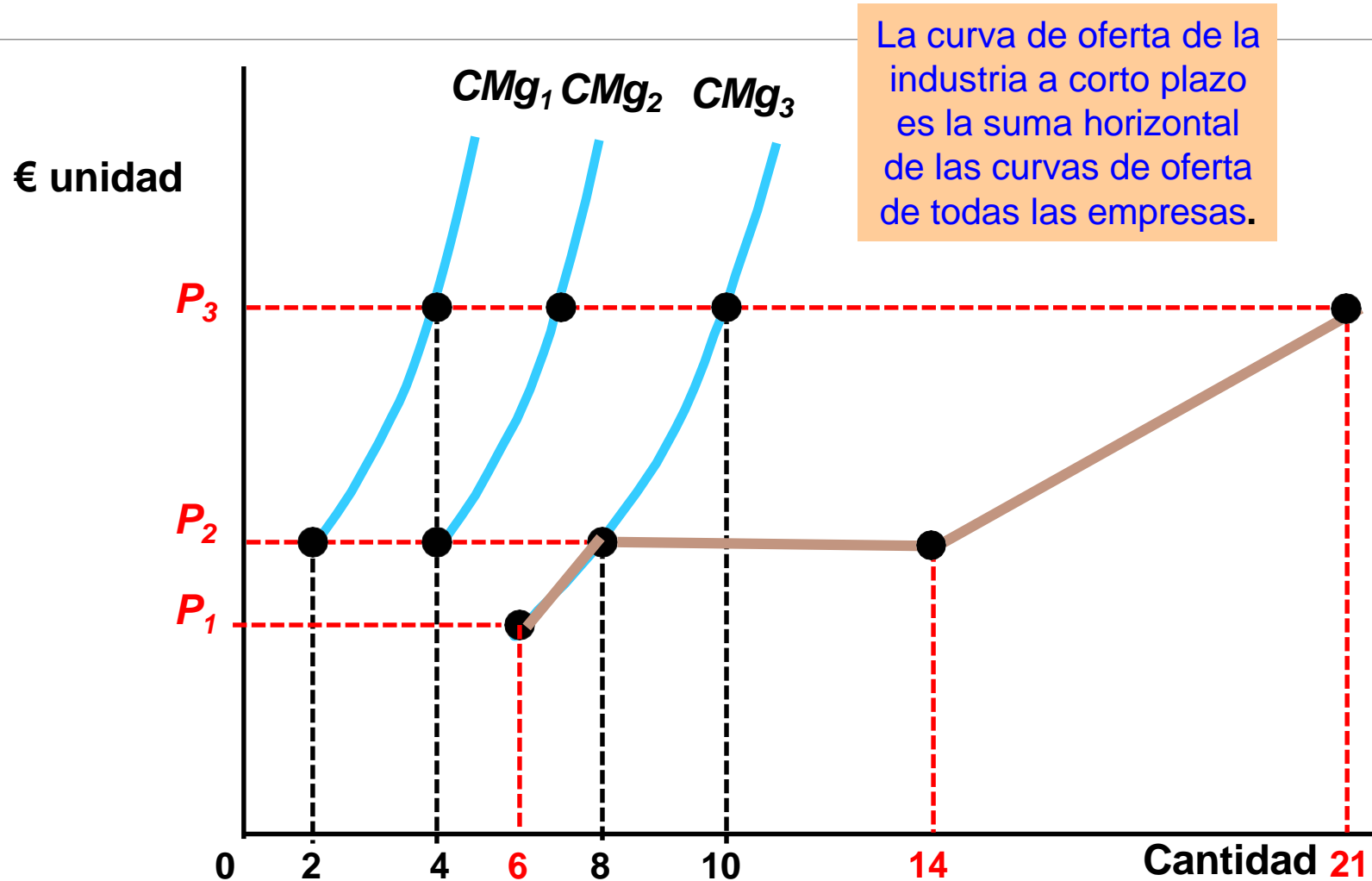
La curva de oferta de la industria a corto plazo es la suma horizontal de las curvas de oferta de todas las empresas.



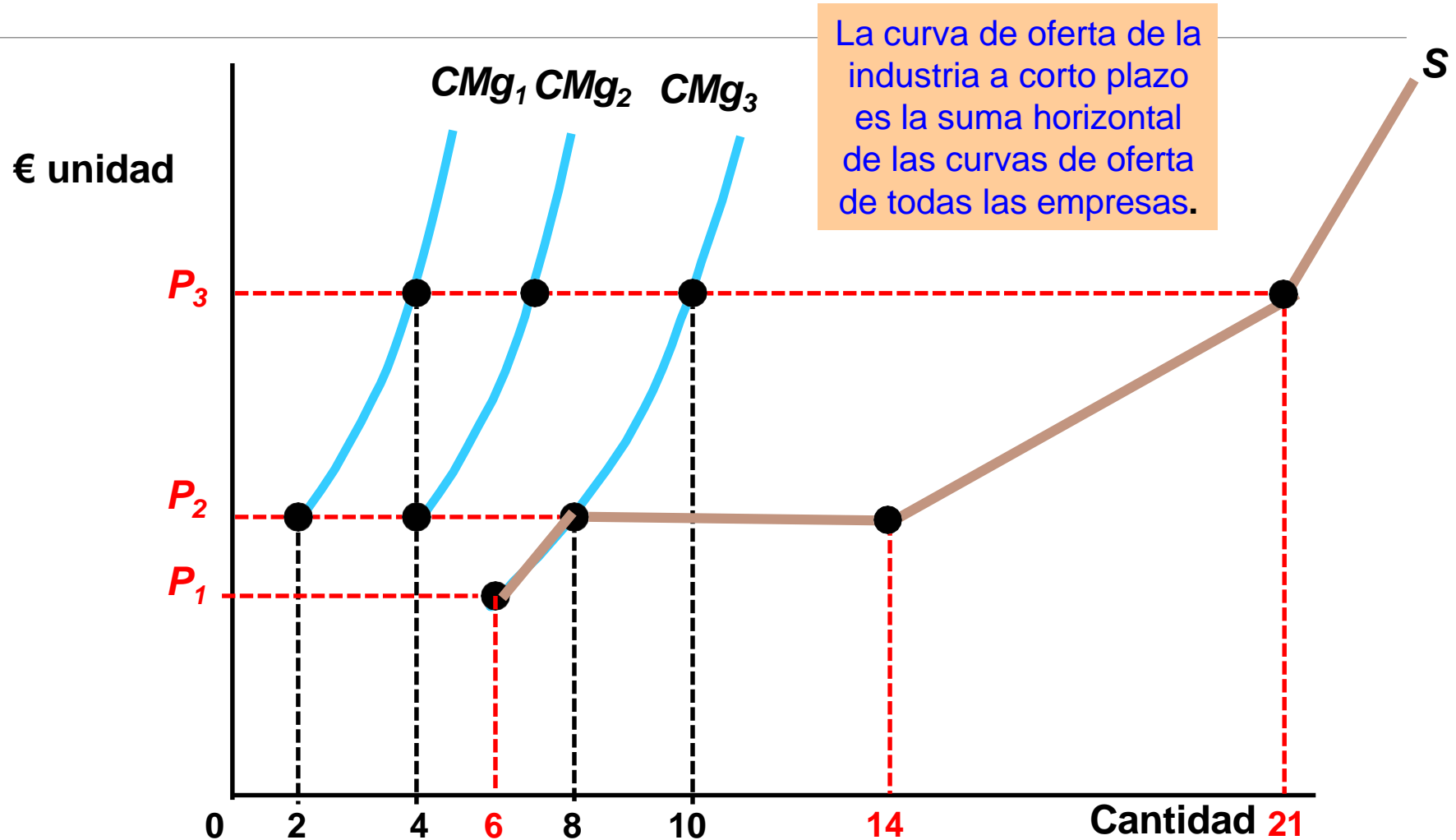
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



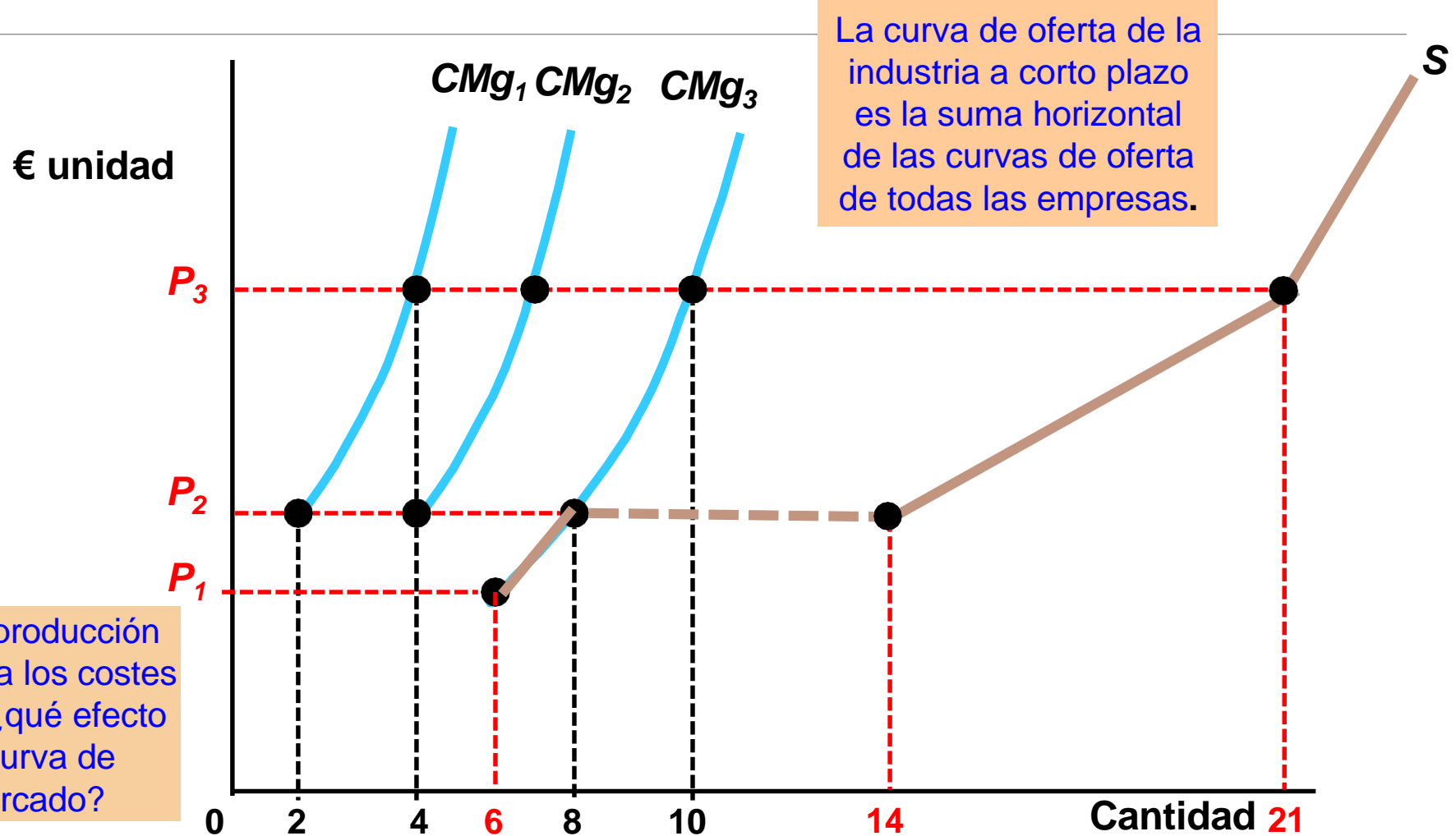
Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado



Pregunta: Si la producción creciente aumenta los costes de los factores, ¿qué efecto tendrá en la curva de oferta del mercado?



Equilibrio competitivo a corto plazo de una empresa y del mercado

- Elasticidad precio de la oferta:

$$E_s = \left(\frac{\Delta Q}{\Delta P} \right) \left(\frac{P}{Q} \right)$$

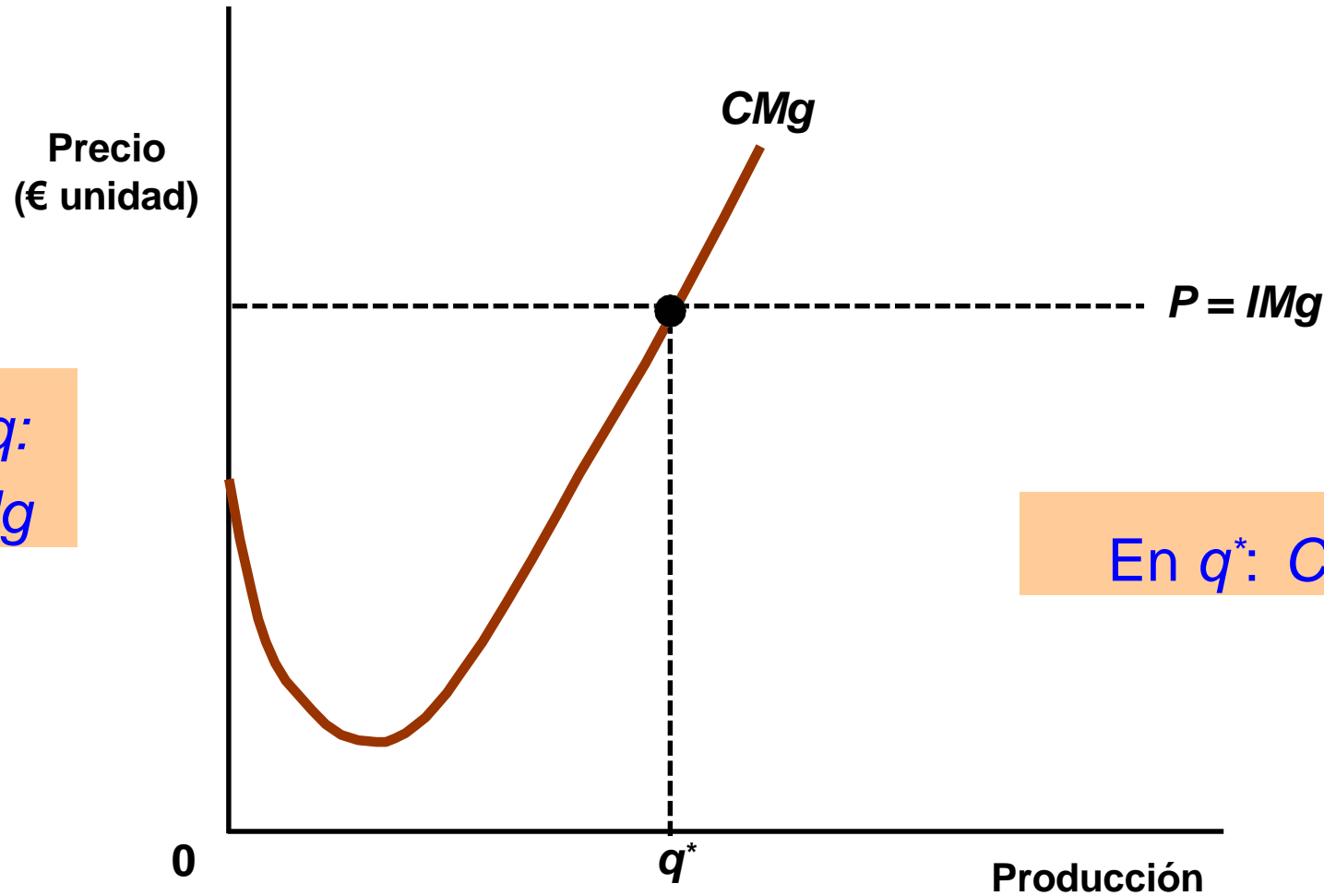
- La **oferta perfectamente inelástica** surge cuando la planta y el equipo de la industria se utilizan tanto que sólo es posible aumentar la producción construyendo nuevas plantas.
- La **oferta perfectamente elástica** surge cuando los costes marginales son constantes.



Excedente del productor

- El excedente del productor a corto plazo
 - La empresa obtiene un excedente en todas las unidades de producción, salvo en la última.
 - El **excedente del productor** es la suma de la diferencia entre el precio de mercado de un bien y el coste marginal de producción (en todas las unidades de producción).

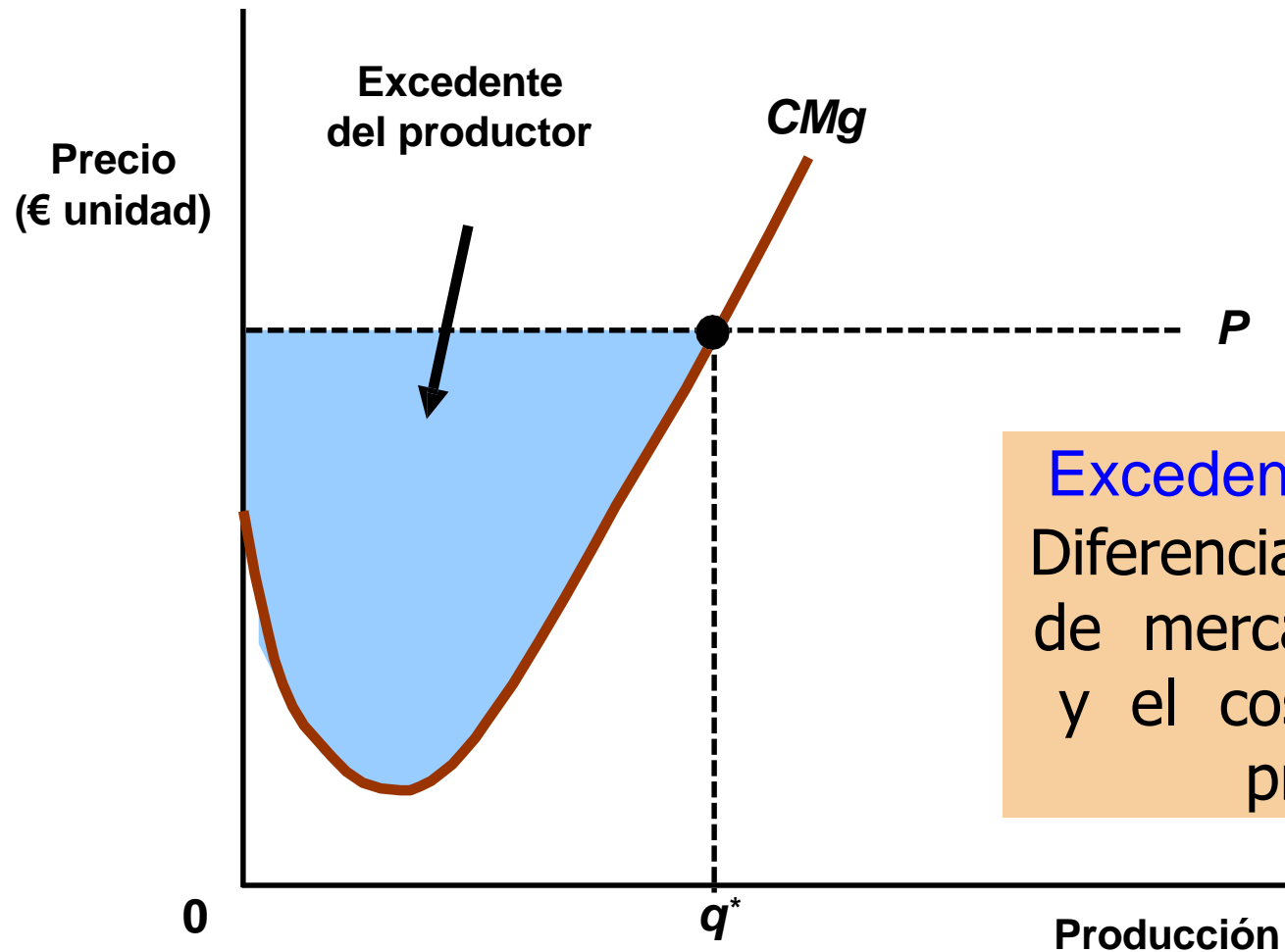
Excedente del productor



Entre 0 y q :
 $IMg > CMg$

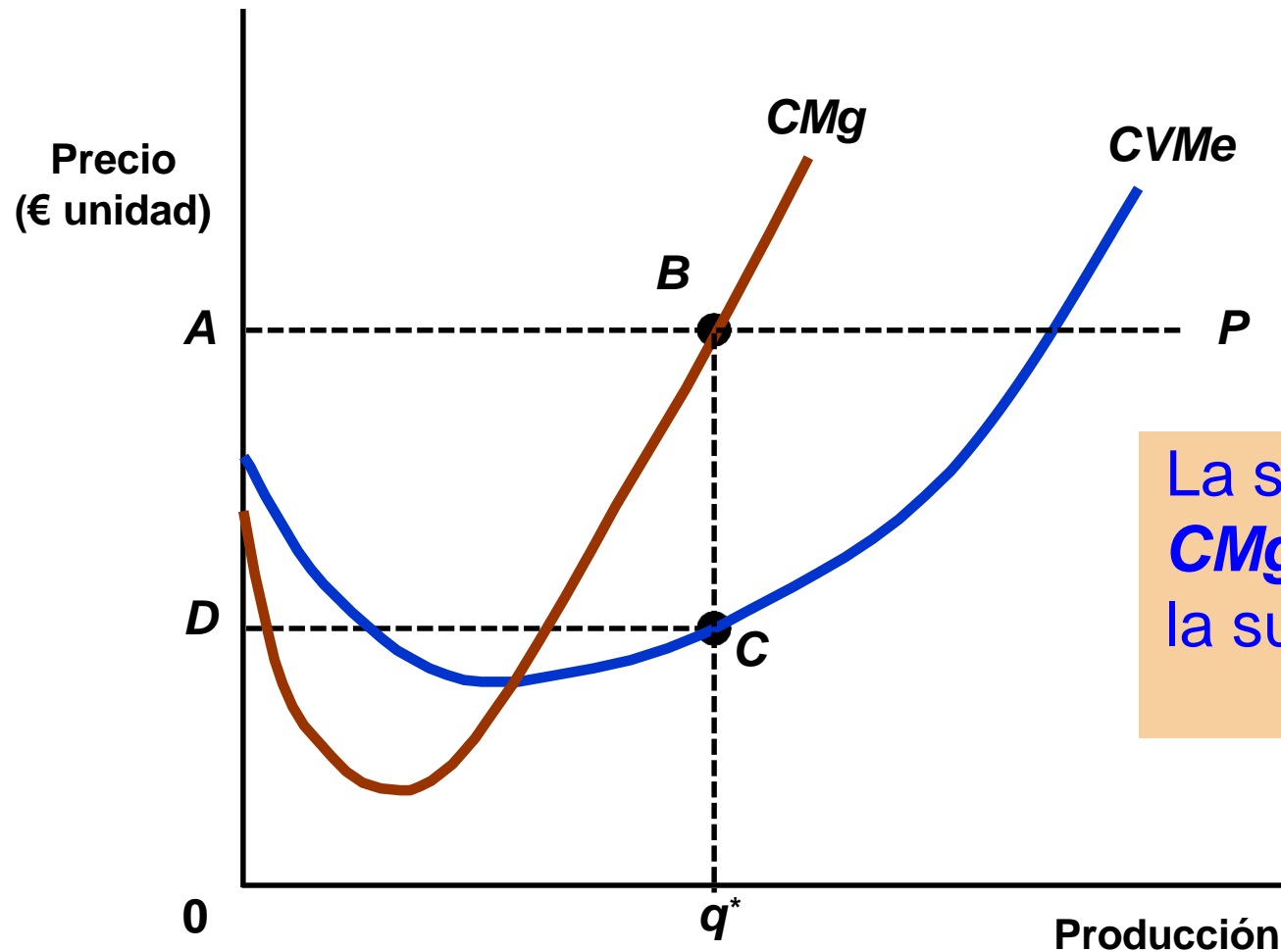
En q^* : $CMg = IMg$

Excedente del productor



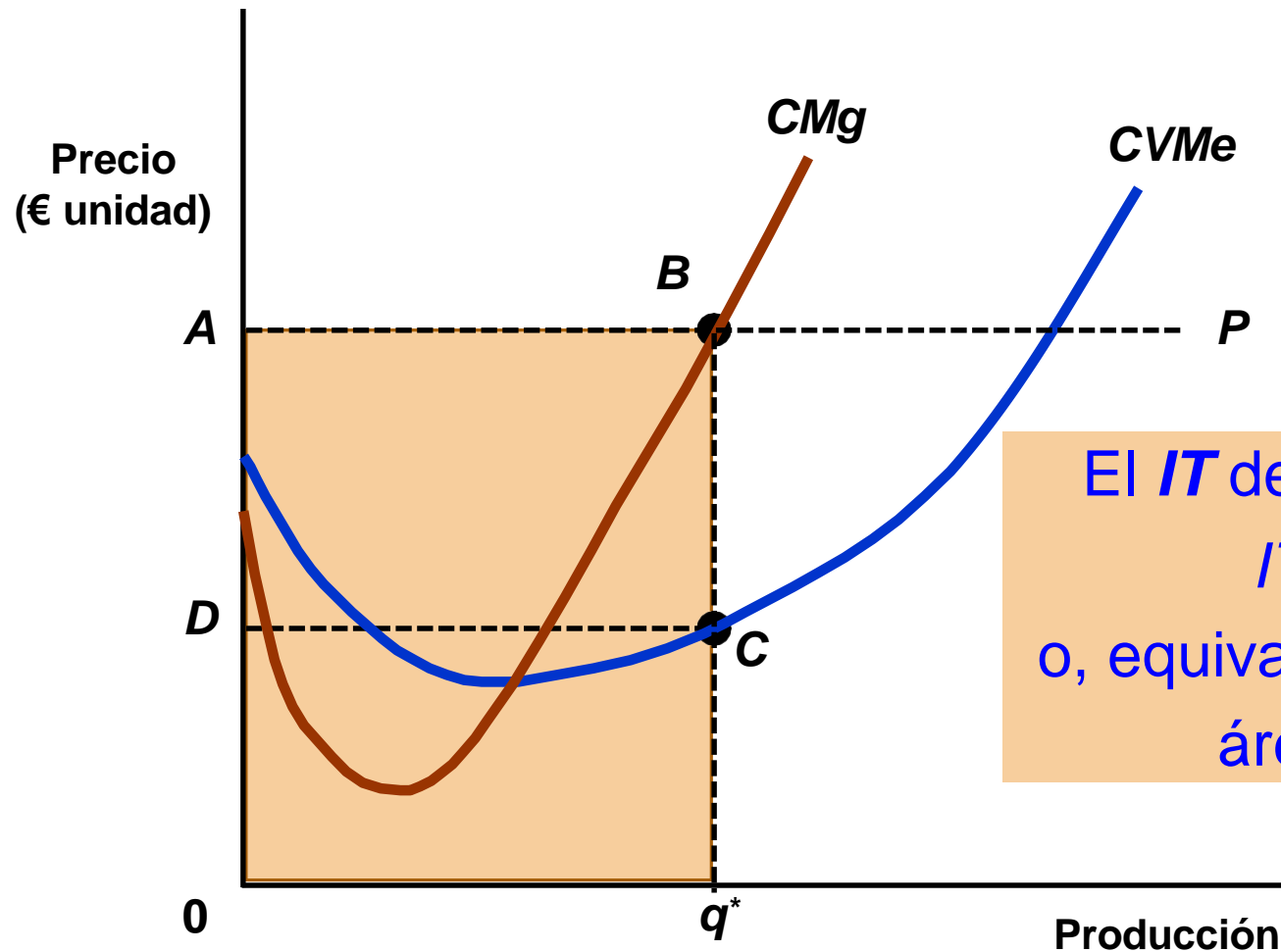
Excedente del productor:
Diferencia entre el precio de mercado de un bien y el coste marginal de producción

Excedente del productor



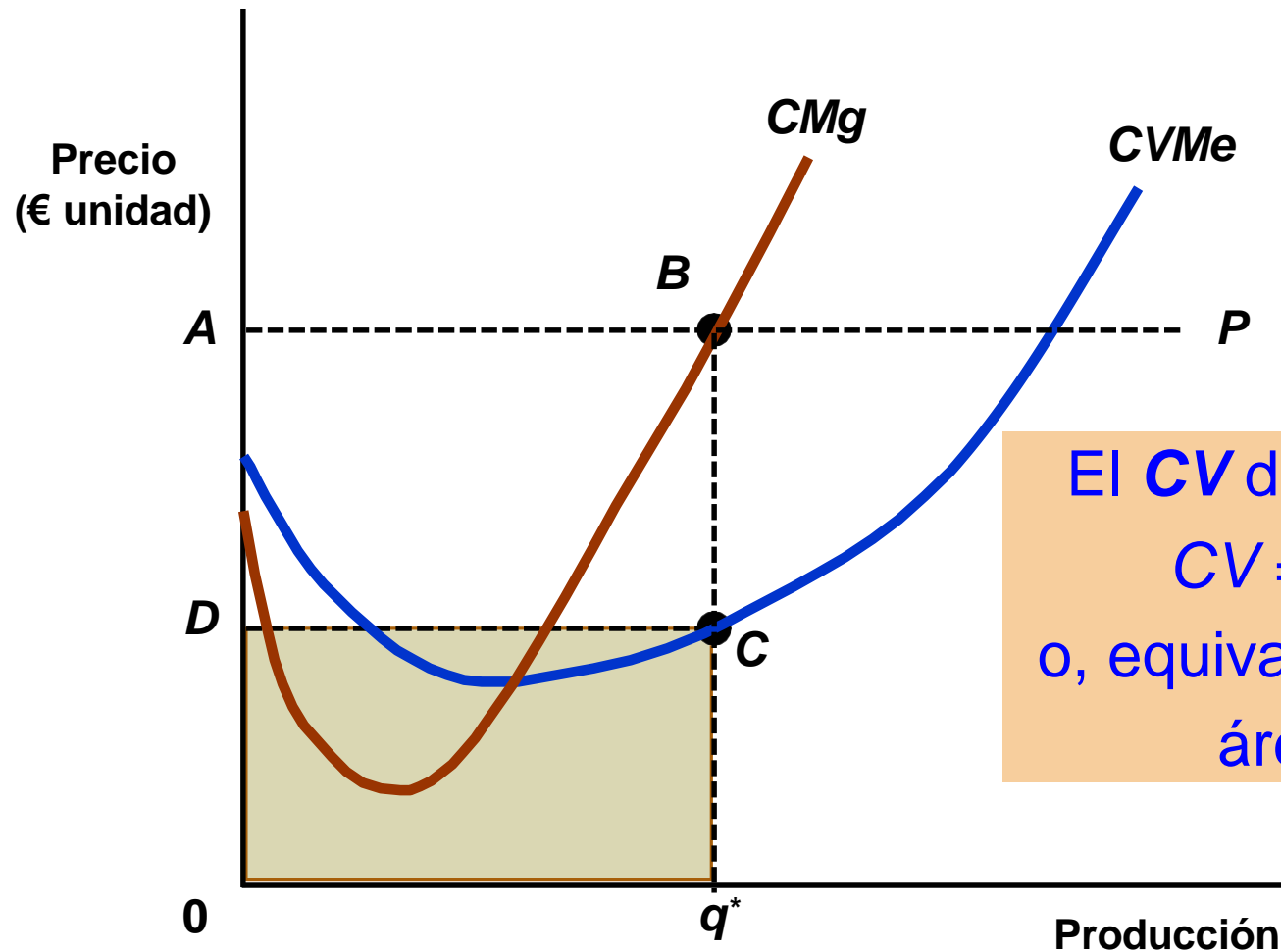
La suma de todos los **CMg** debe ser igual a la suma de los **CV** de la empresa.

Excedente del productor



El *IT* de la empresa es
 $IT = P \times q^*$
o, equivalentemente es el
área $OABq^*$.

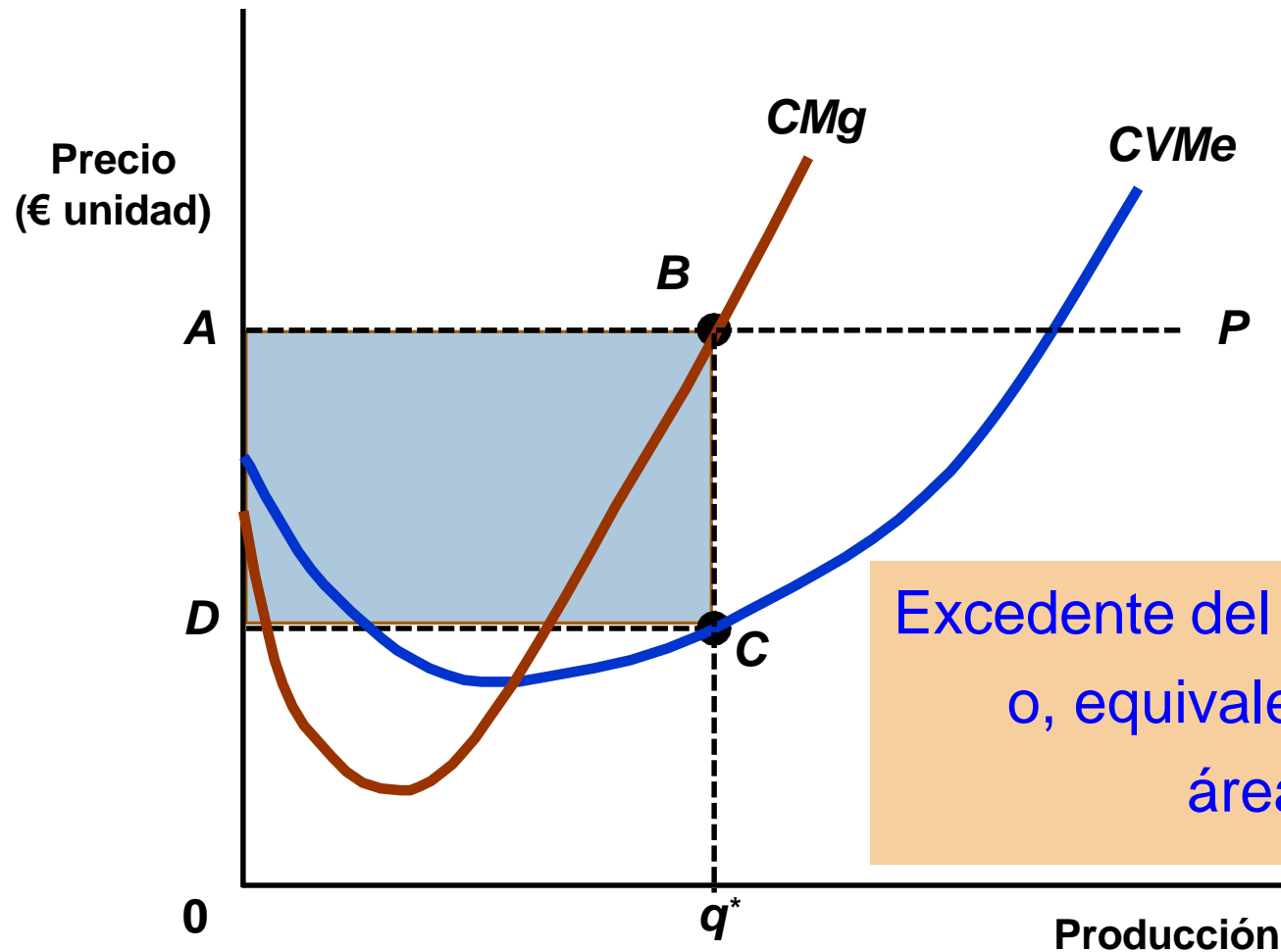
Excedente del productor



El **CV** de la empresa es
 $CV = CVMe \times q^*$
o, equivalentemente es el
área **ODCq***.



Excedente del productor





Excedente del productor

- El excedente del productor a corto plazo:

Excedente del productor: $EP = IT - CV$

Beneficios (π) = $IT - CV - CF$



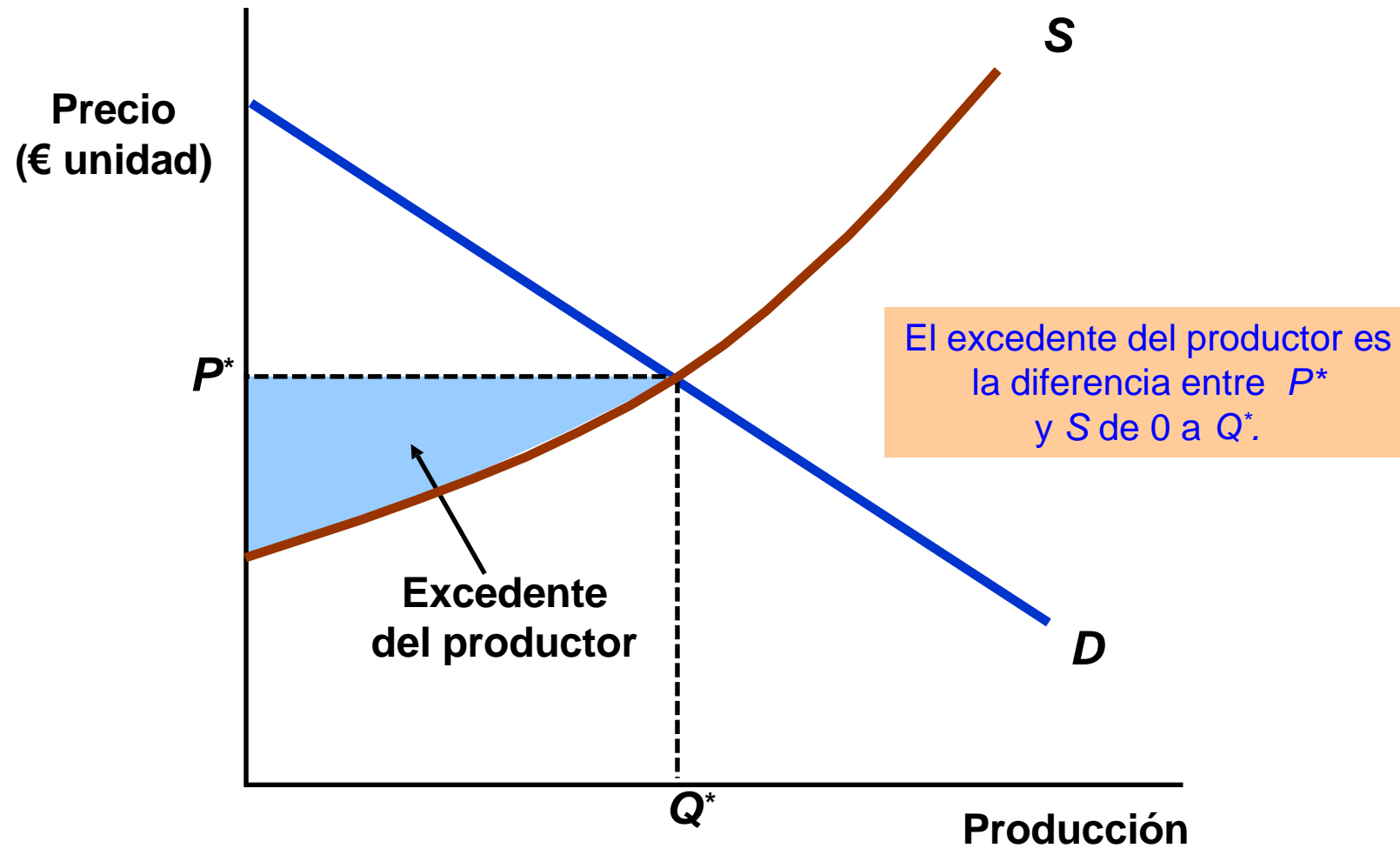
Excedente del productor

- Observación:
 - En el corto plazo con un coste fijo positivo:

$$EP > \pi$$



Excedente del productor





Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

- A **largo plazo**, una empresa puede alterar todos sus factores, incluido el tamaño de la planta.
- Supongamos una ***libre entrada*** y una ***libre salida***.

Costes a corto plazo y a largo plazo



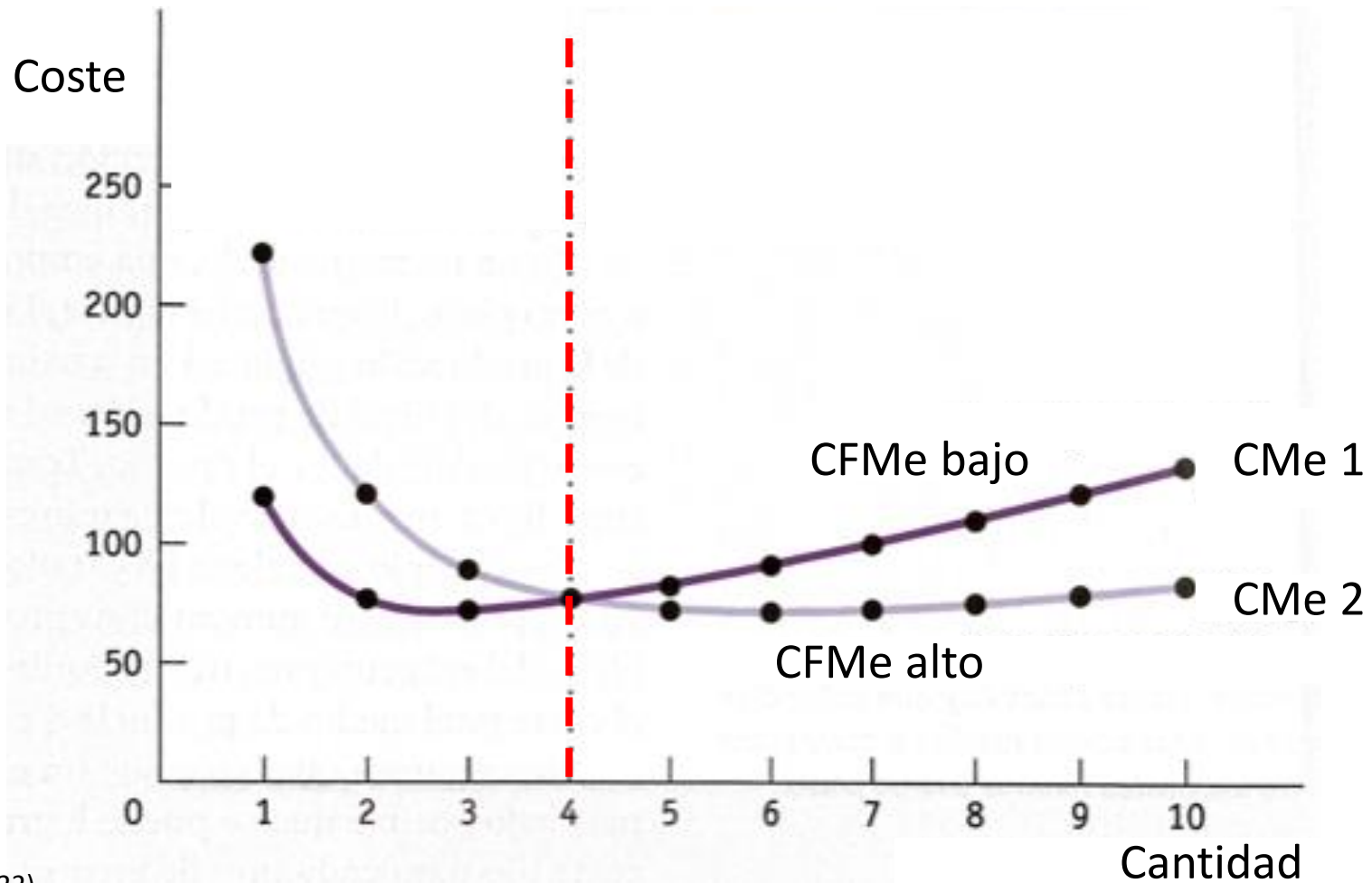
Hasta ahora nos hemos centrado en el **corto plazo** por lo que hemos tratado a los CF como si estuvieran fuera del control de la empresa. En el **largo plazo**, todos los inputs (¡y costes!) son variables.

La empresa **elige** el **CF de largo plazo** en función de la cantidad de producto que espera producir.

Variar el input fijo afecta los costes de dos maneras:

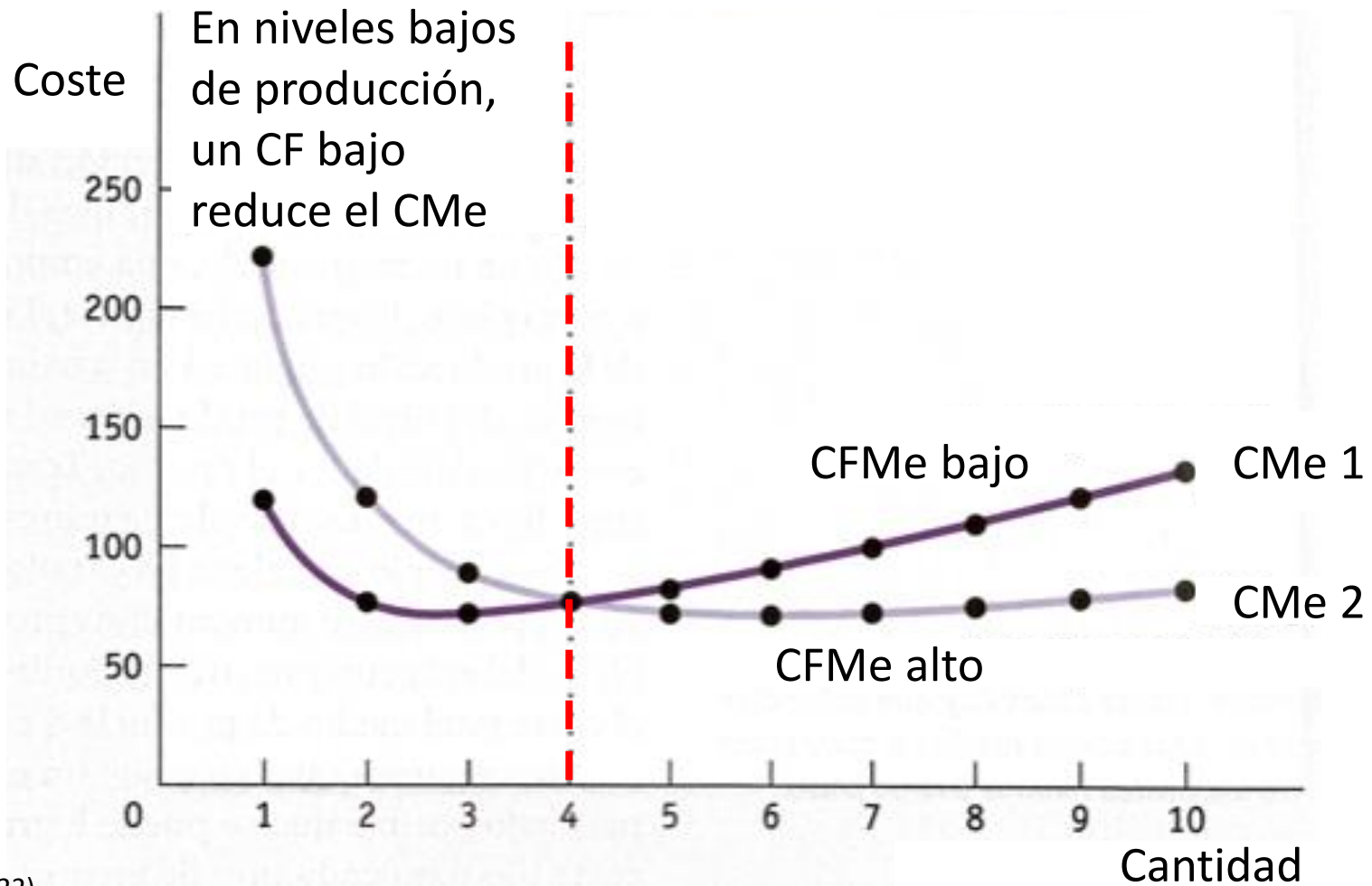
- Al adquirir o comprar maquinaria, hay un **incremento en el CF al corto plazo**, por lo que **los costos aumentan**.
- Los **trabajadores son más productivos** al contar con más maquinaria por lo que se necesitarán menos trabajadores, y el **CV tiende a disminuir**.

Costes a corto plazo y a largo plazo



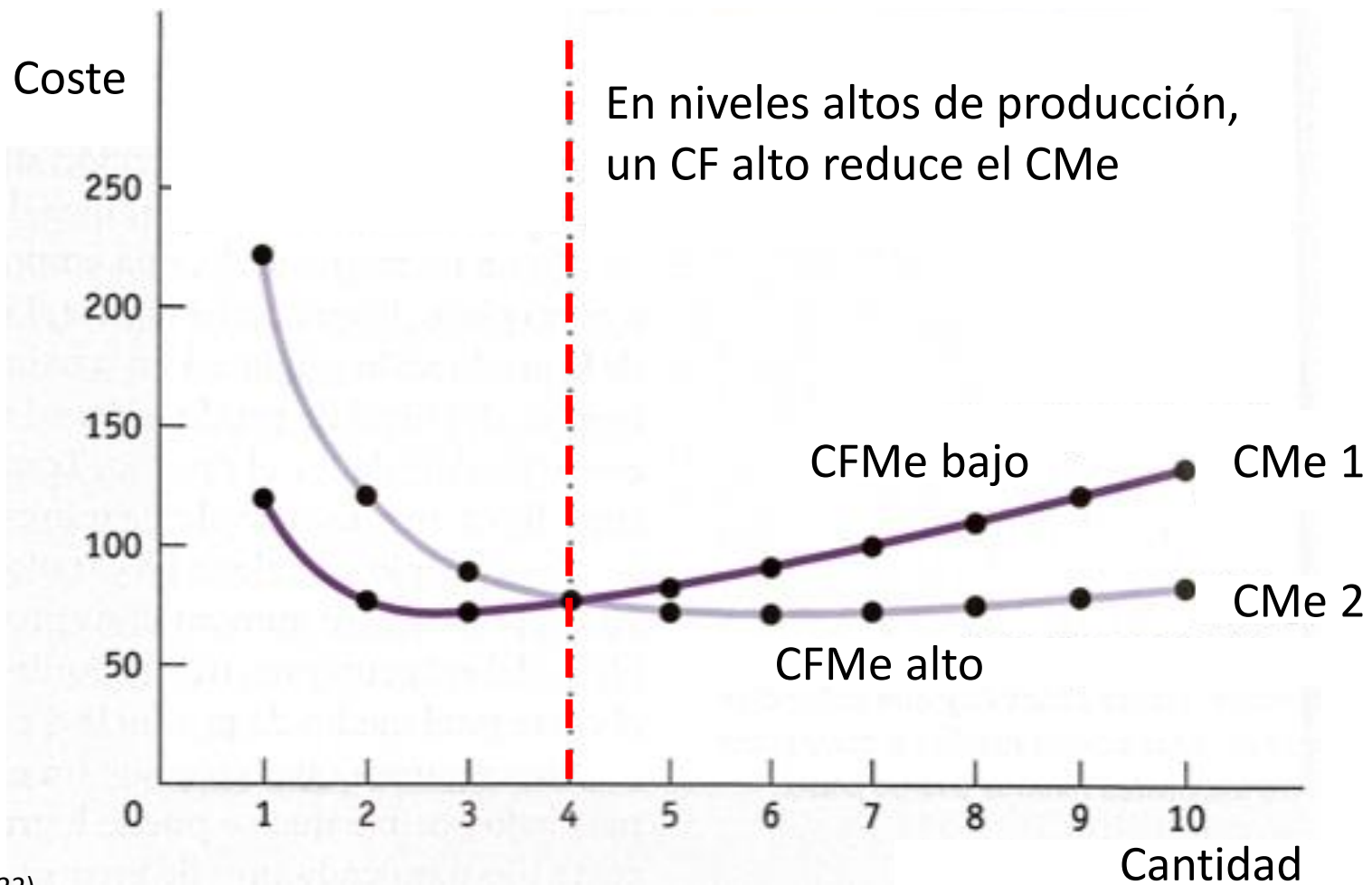
Fuente: Krugman y Wells (2022)

Costes a corto plazo y a largo plazo



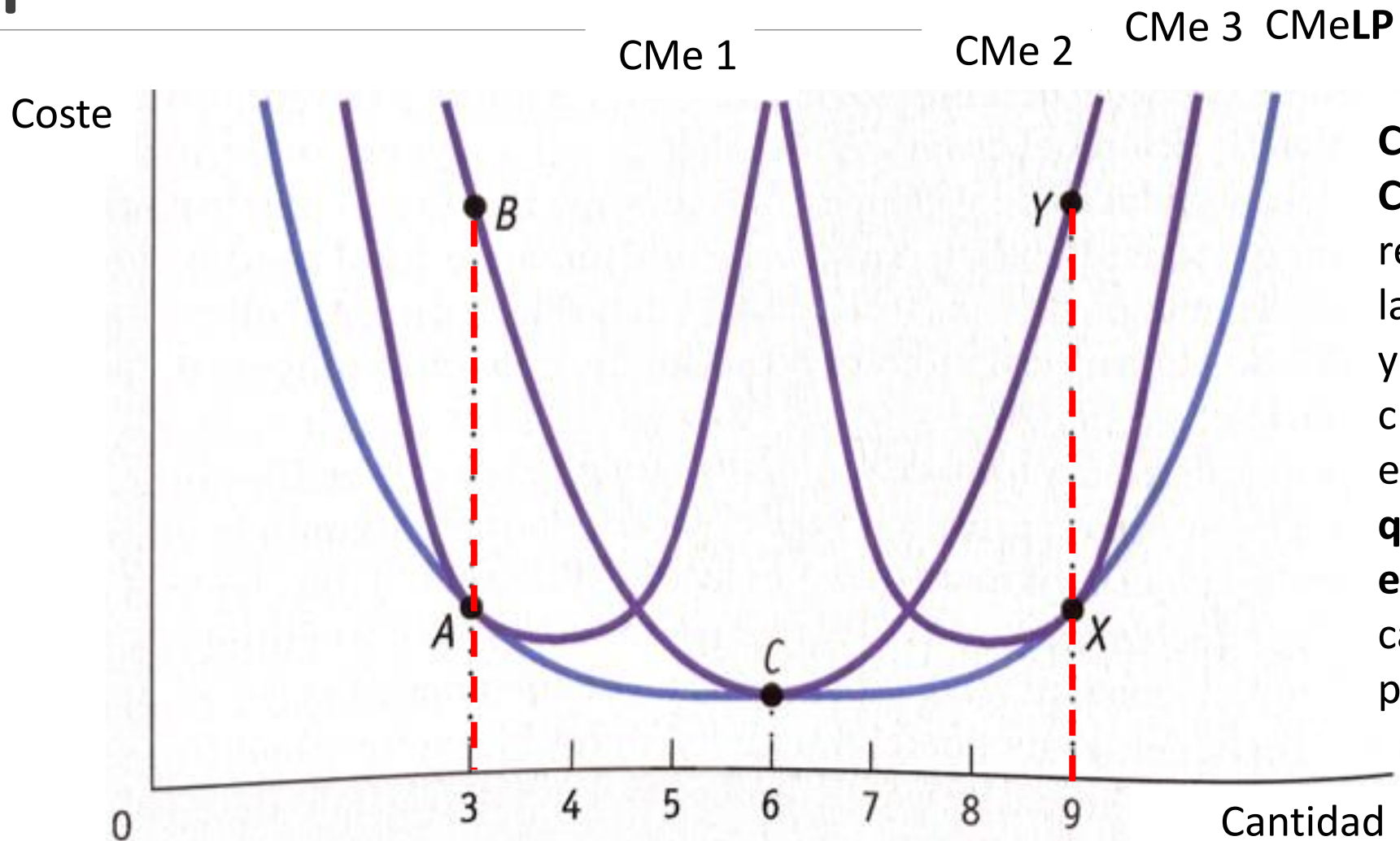
Fuente: Krugman y Wells (2022)

Costes a corto plazo y a largo plazo



Fuente: Krugman y Wells (2022)

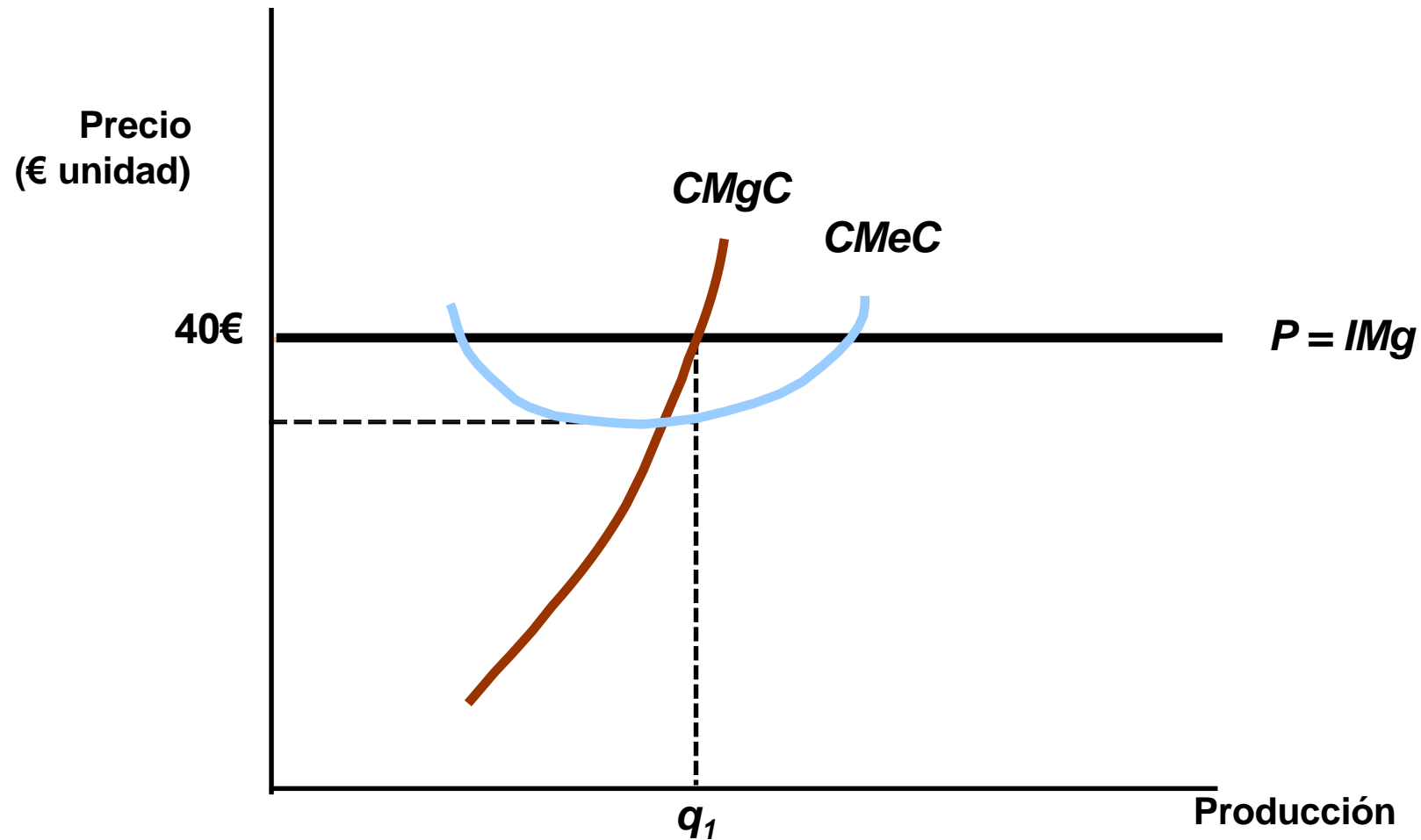
Costes a corto plazo y a largo plazo



Curva de CMeLP: relación entre la producción y el CMe cuando se ha elegido el **CF** que **minimiza el CMe** para cada nivel de producción

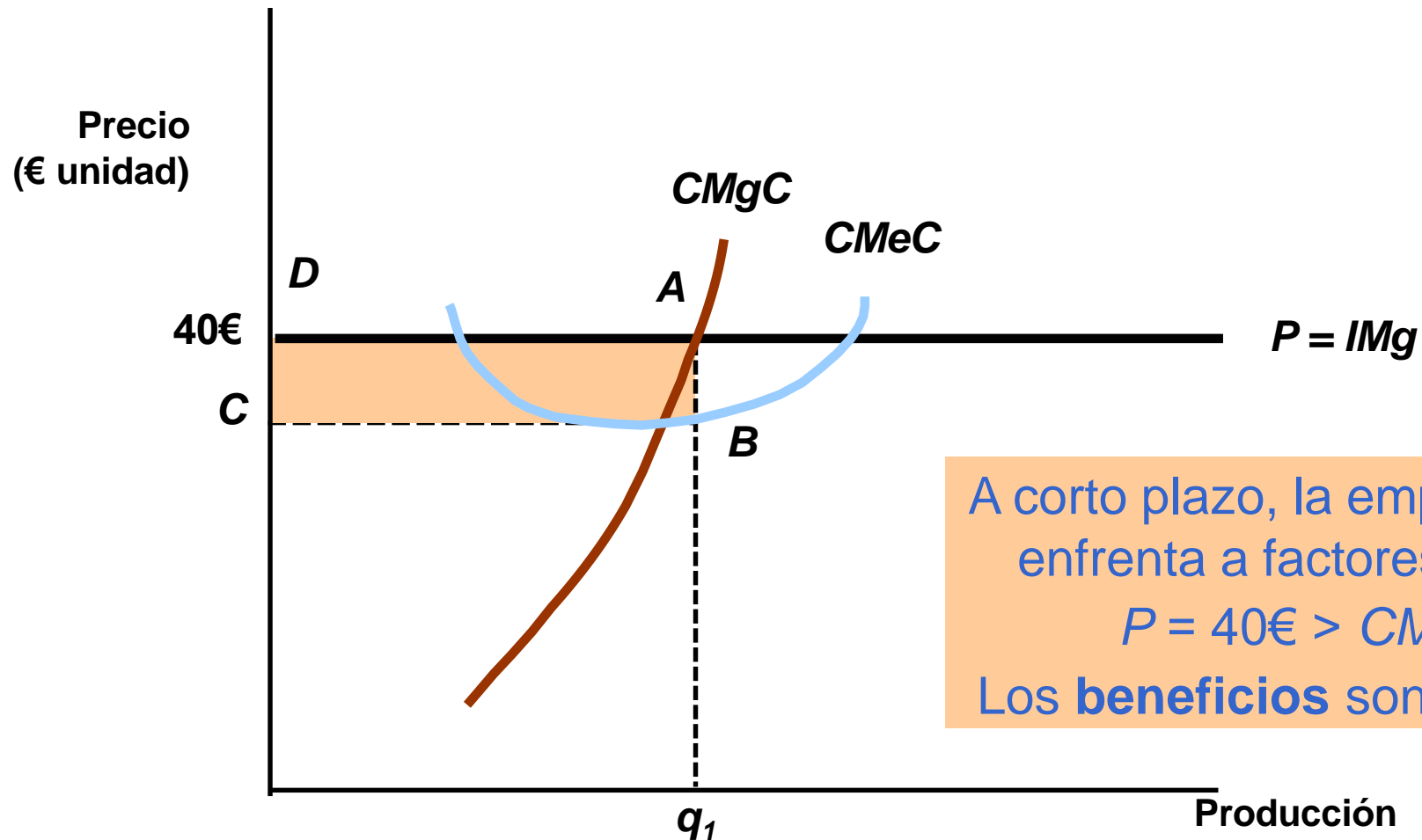


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



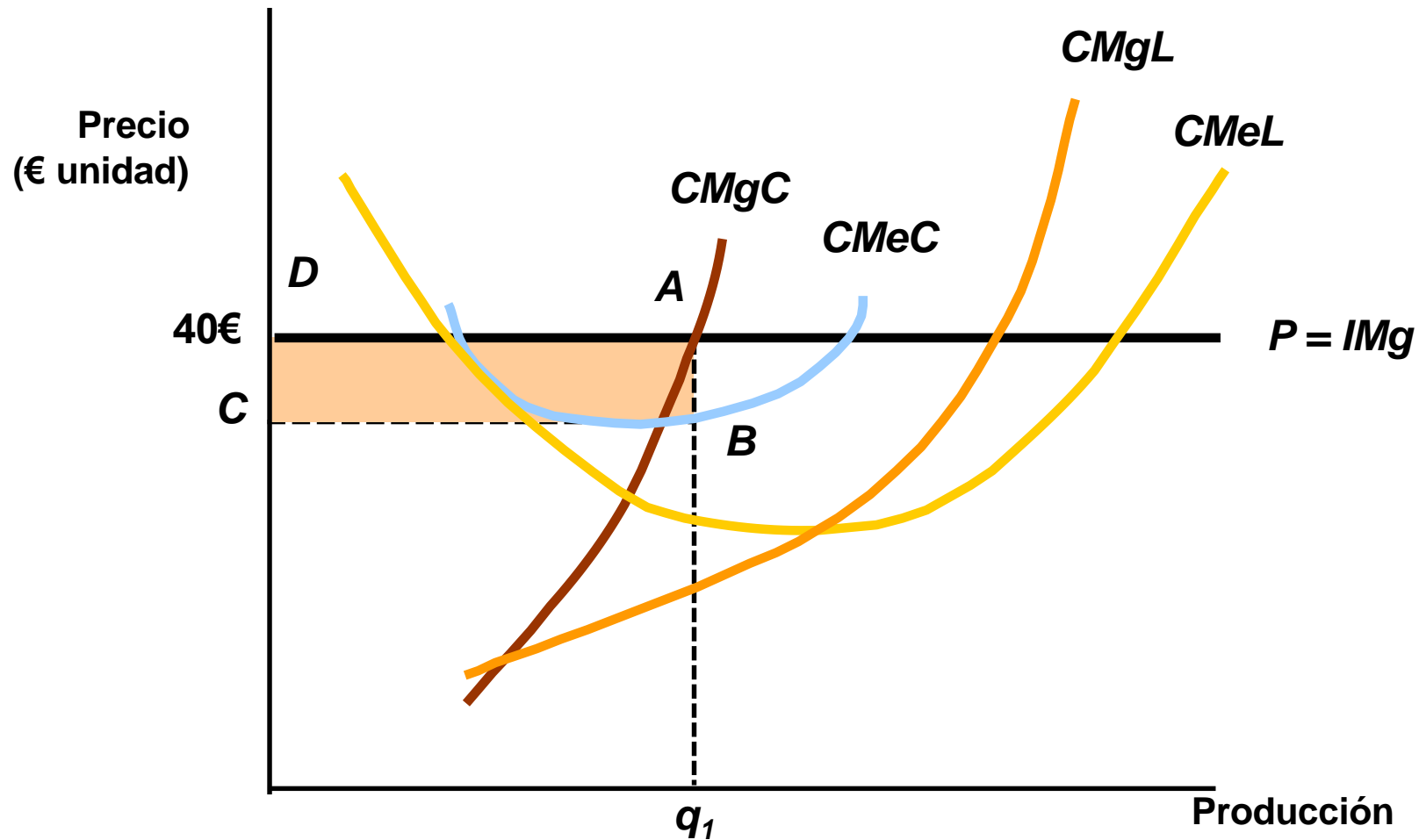


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



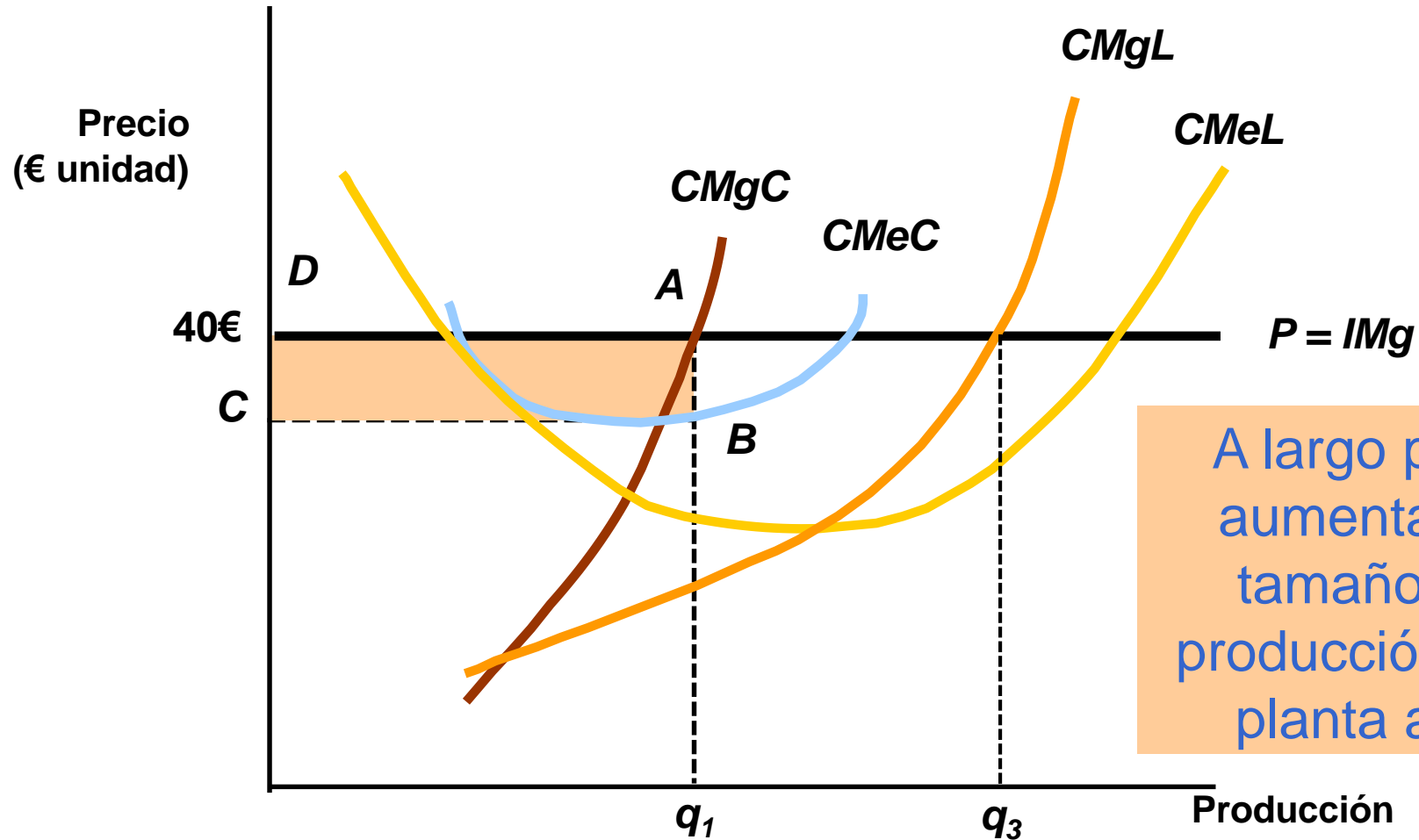


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

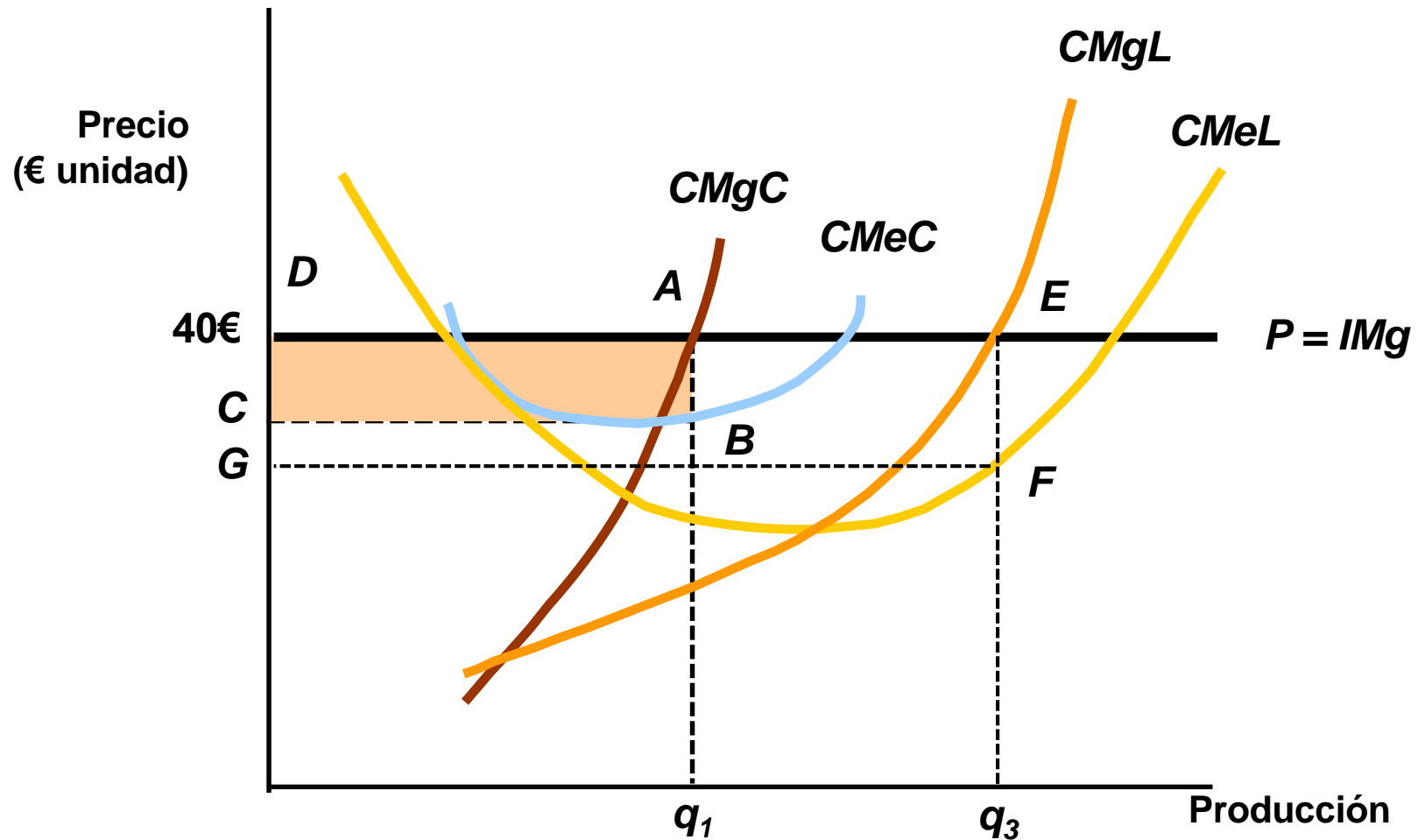




Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

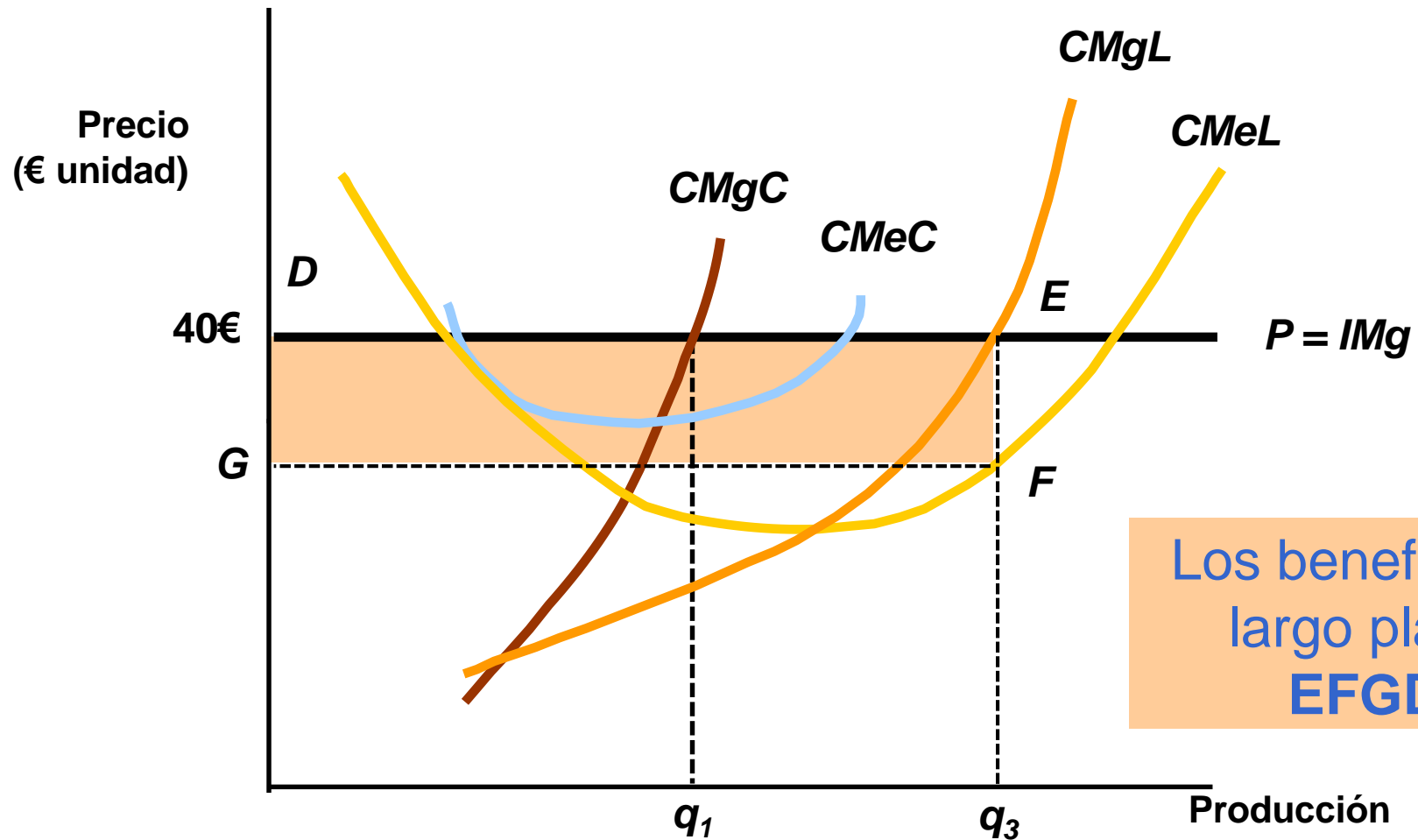


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



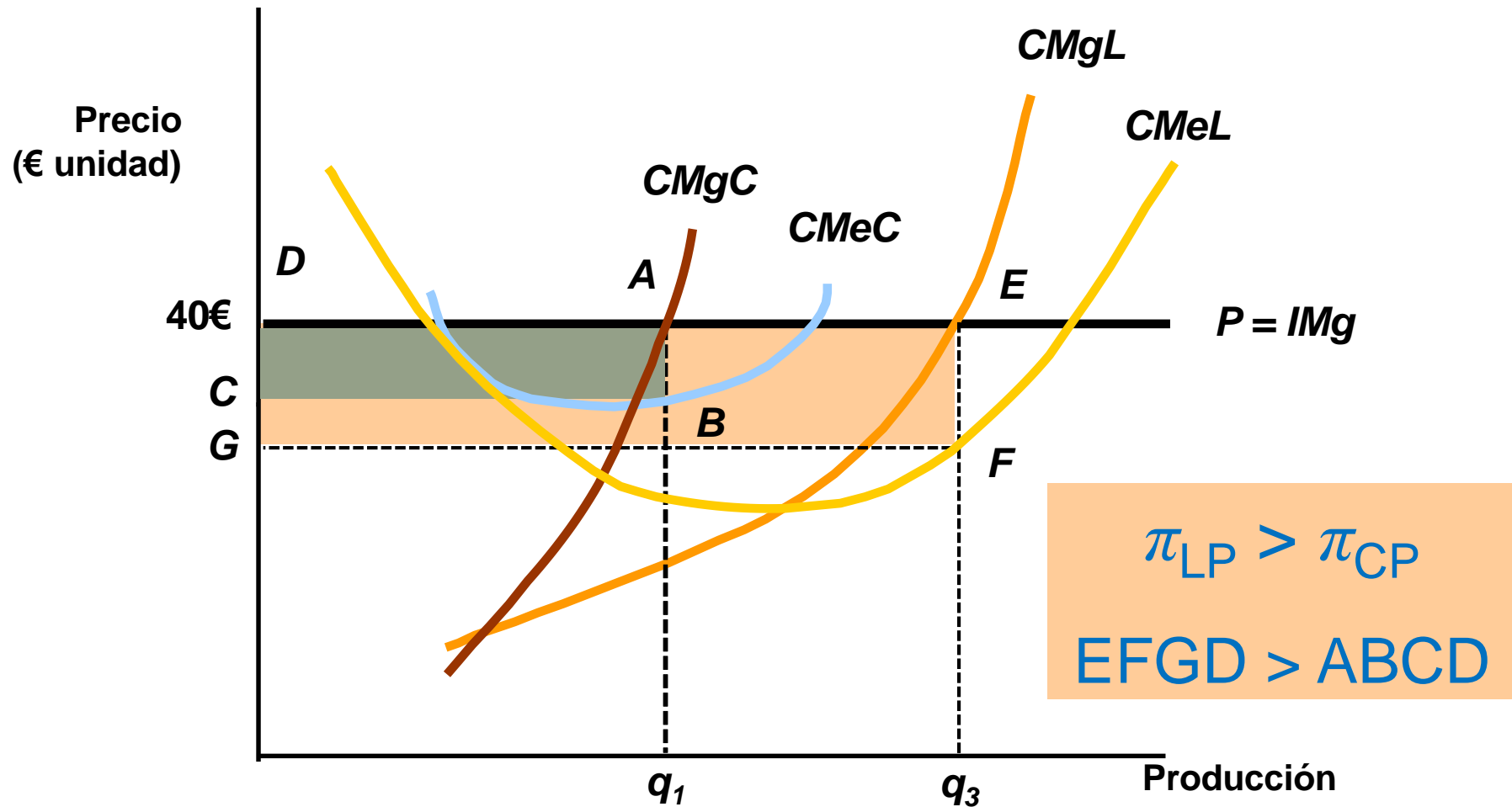


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria





Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria





Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

- Beneficio contable y beneficio económico
 - Beneficio contable = $IT - wL$
 - Beneficio económico = $IT - wL - rK$
 - wL = costes laborales.
 - rK = coste de oportunidad del capital.



Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

Equilibrio competitivo a largo plazo

- Beneficio:
 - **Positivo** si $IT > wL + rk$.
 - **Nulo** si $IT = wL + rk$, los beneficios económicos son nulos, pero las empresas obtienen una tasa de rendimiento normal que muestra una industria competitiva.
 - **Negativo** si $IT < wL + rk$: se considera la posibilidad de cerrar.



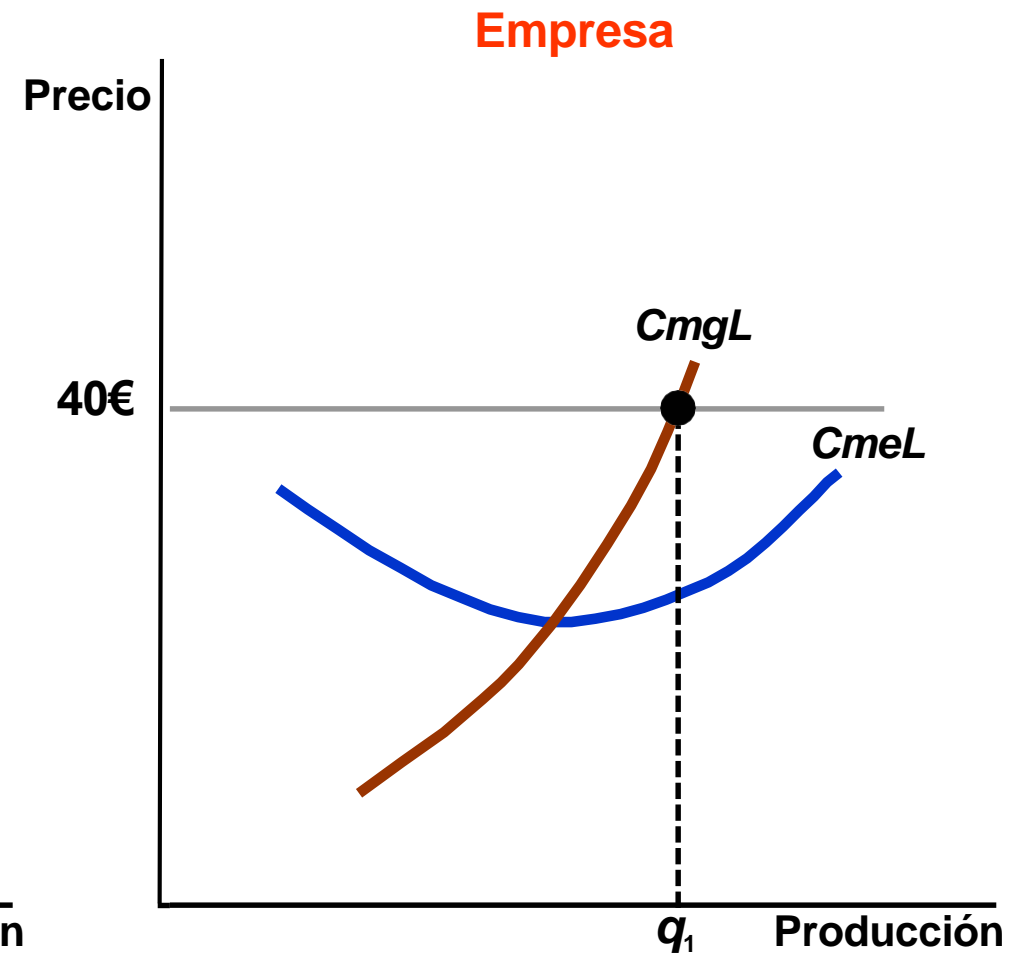
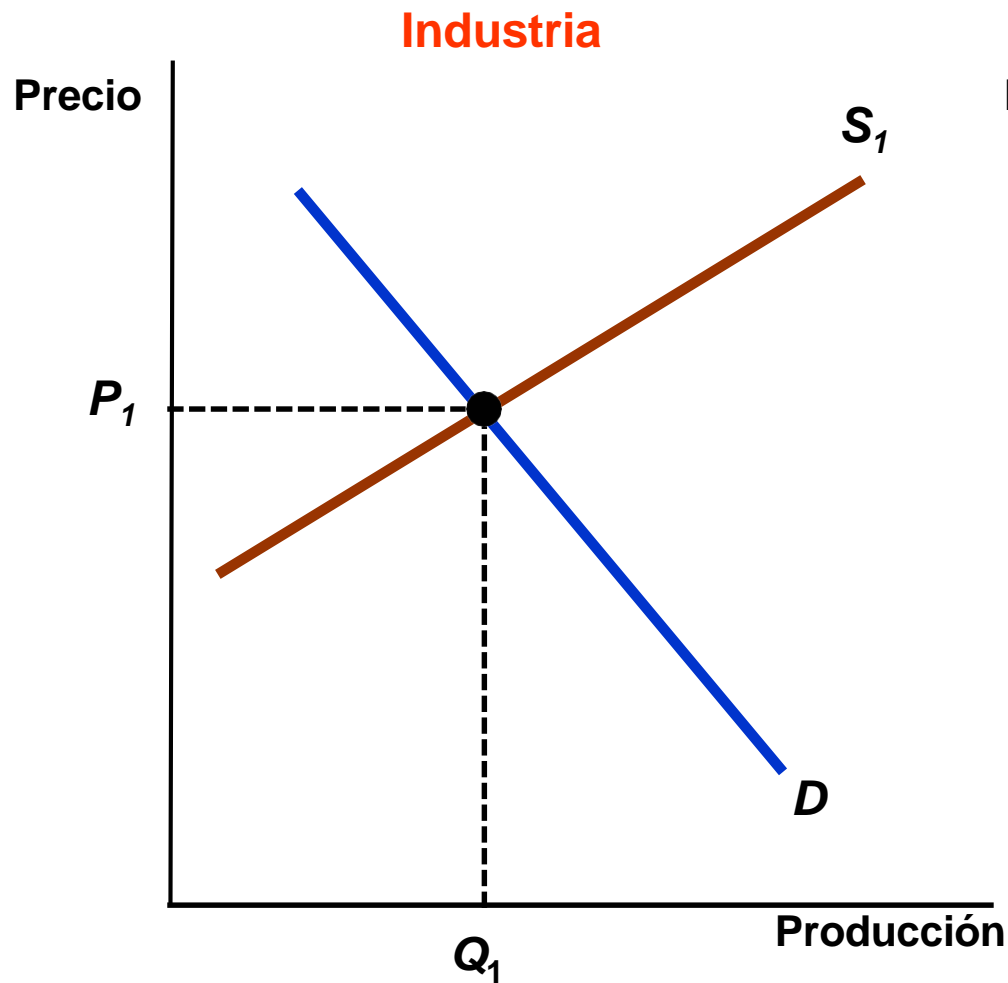
Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

Equilibrio competitivo a largo plazo

- Entrada y salida:
 - La respuesta a largo plazo de los beneficios a corto plazo es el aumento de la producción y de los beneficios (q_1 a q_3).
 - Los beneficios atraen a otros productores.
 - Un mayor número de productores aumentan la oferta de la industria lo que disminuye el precio del mercado.

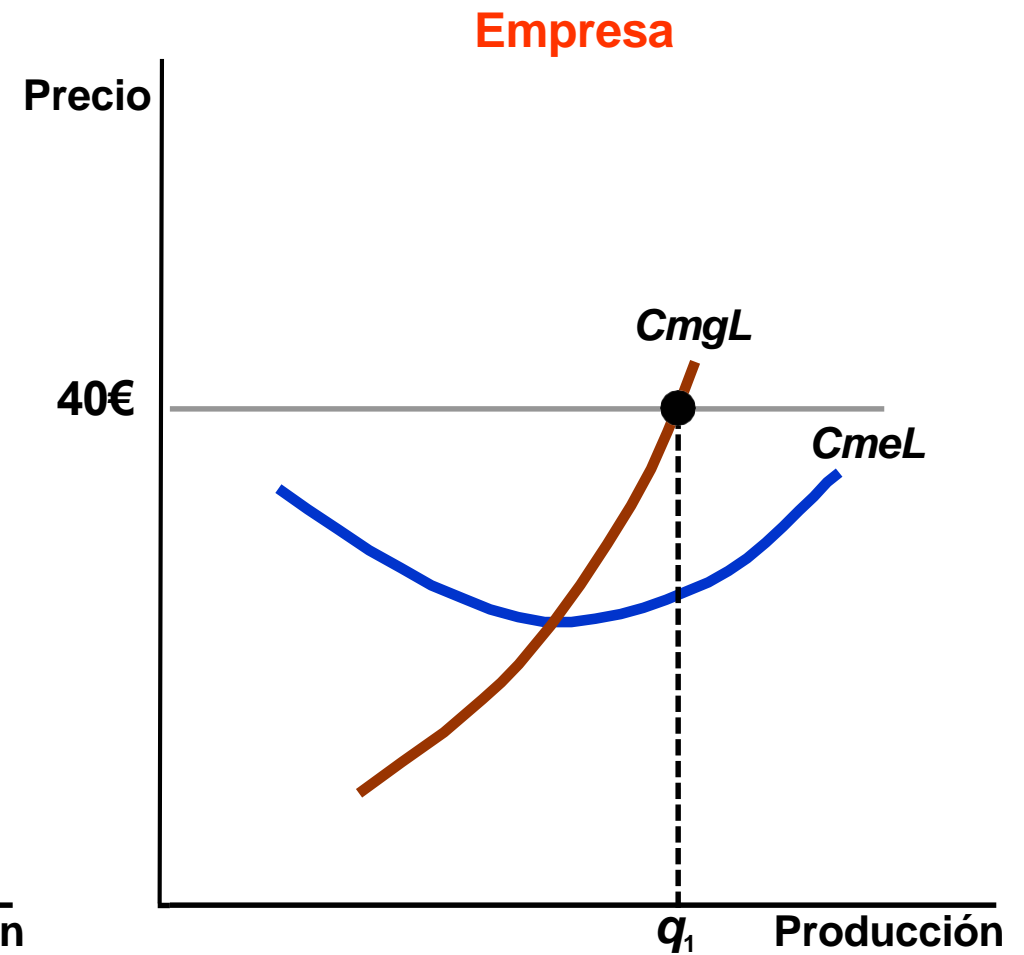
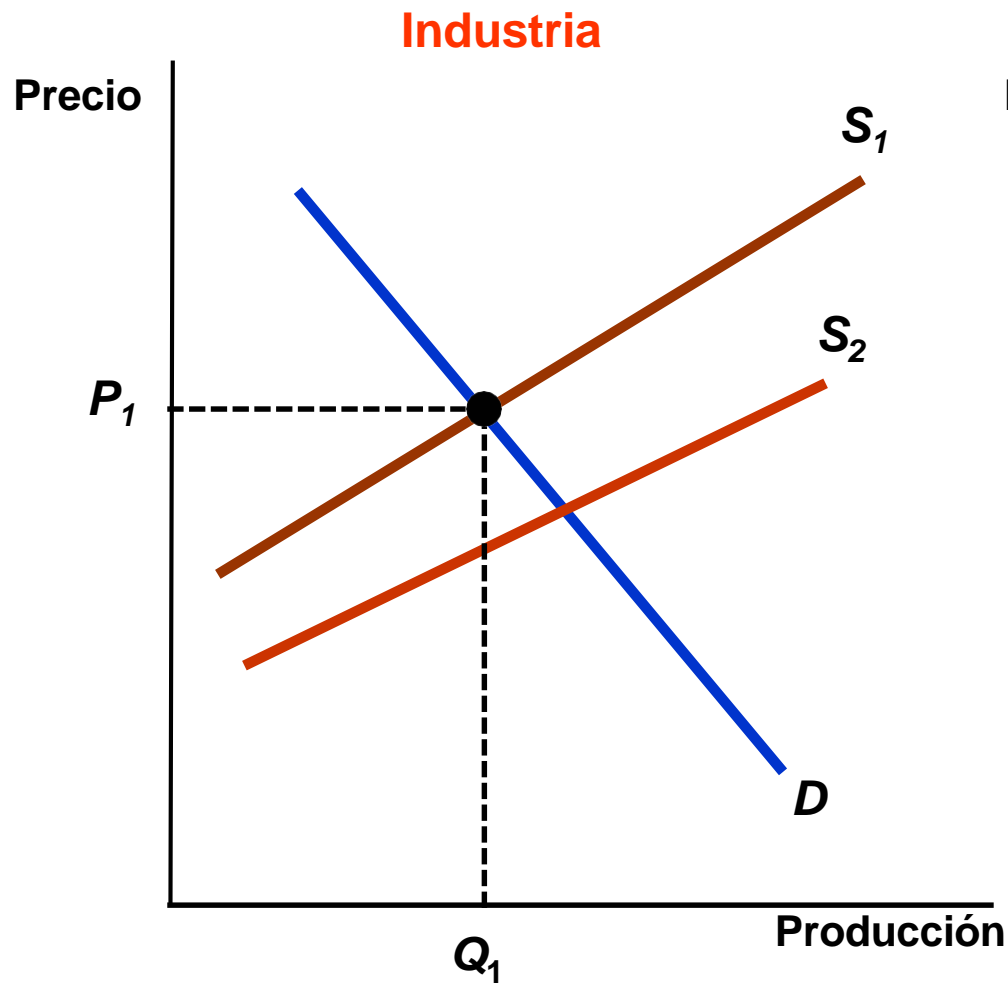


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

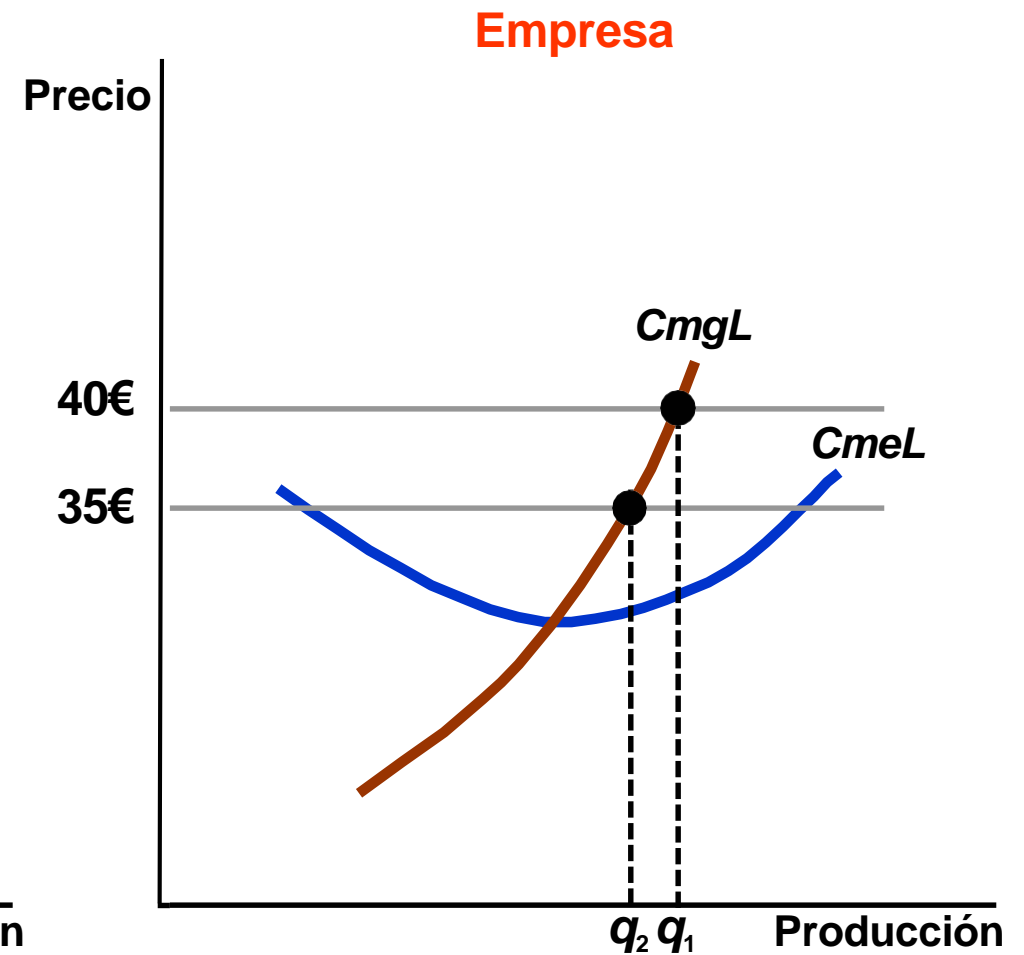
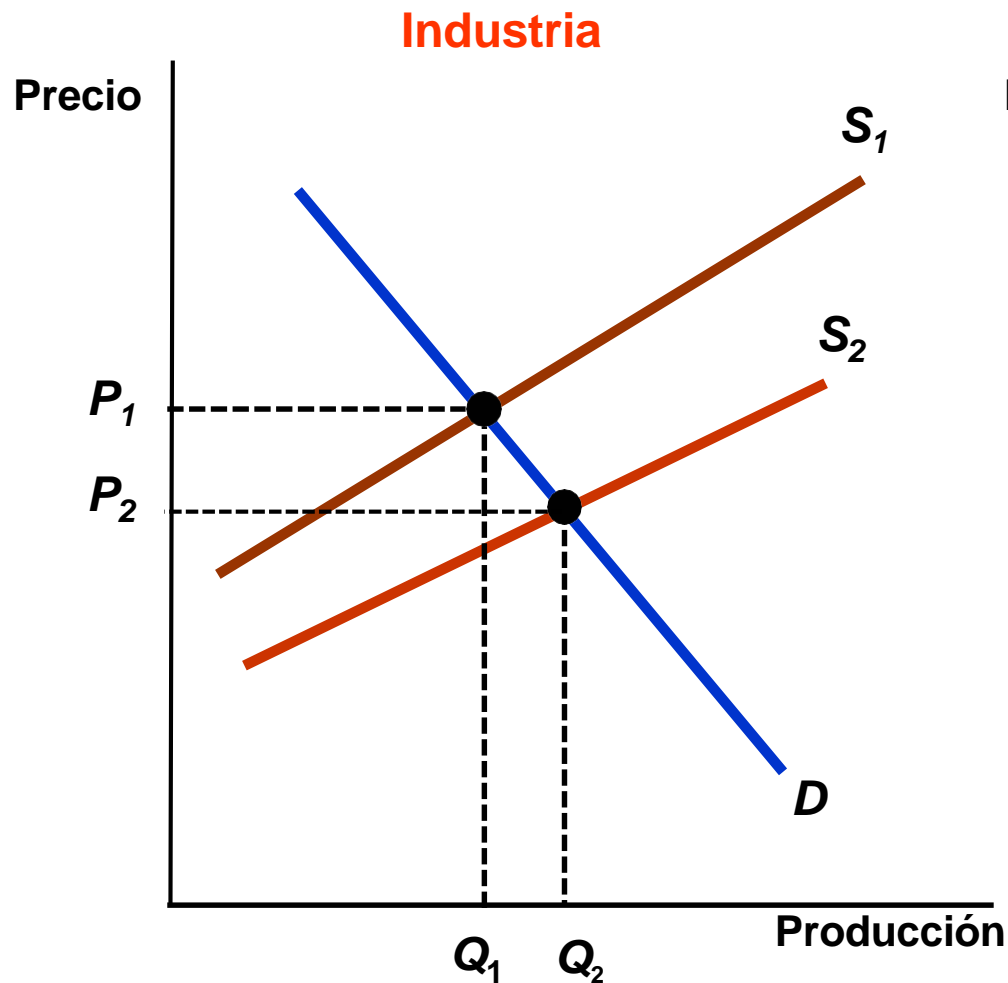




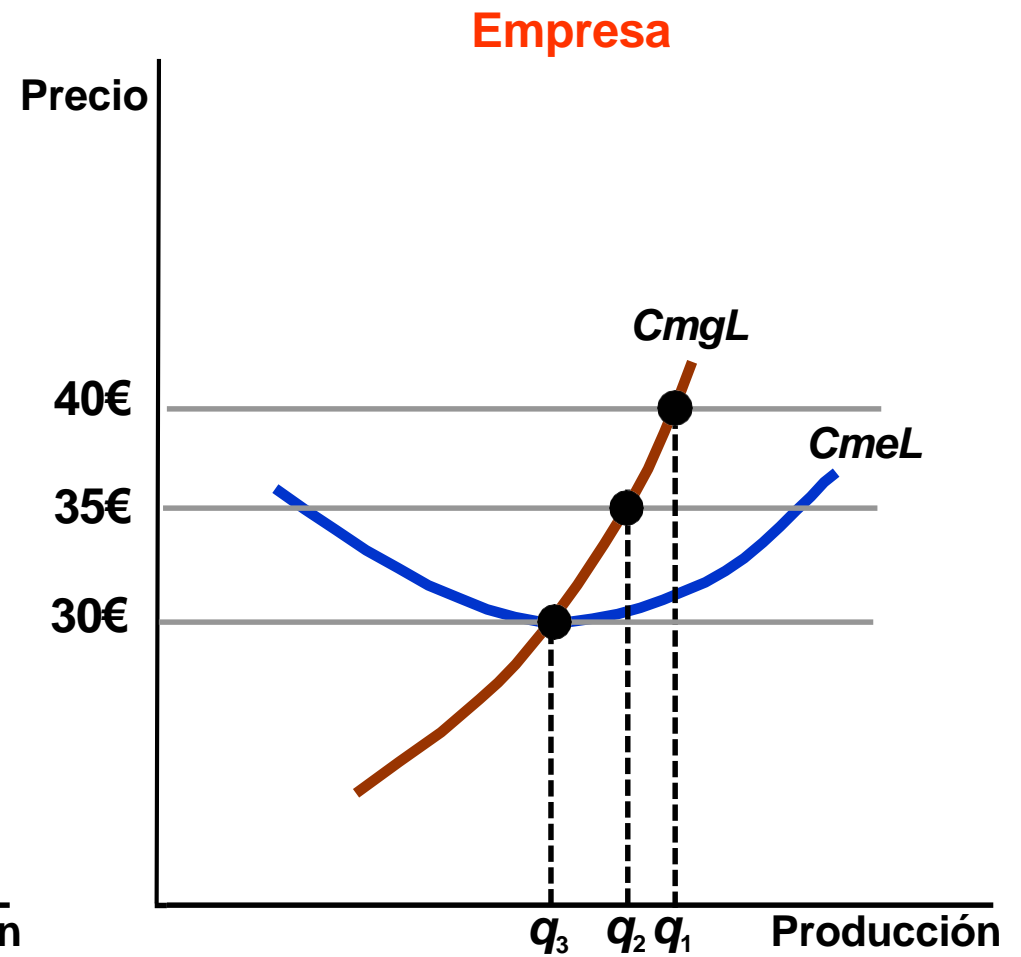
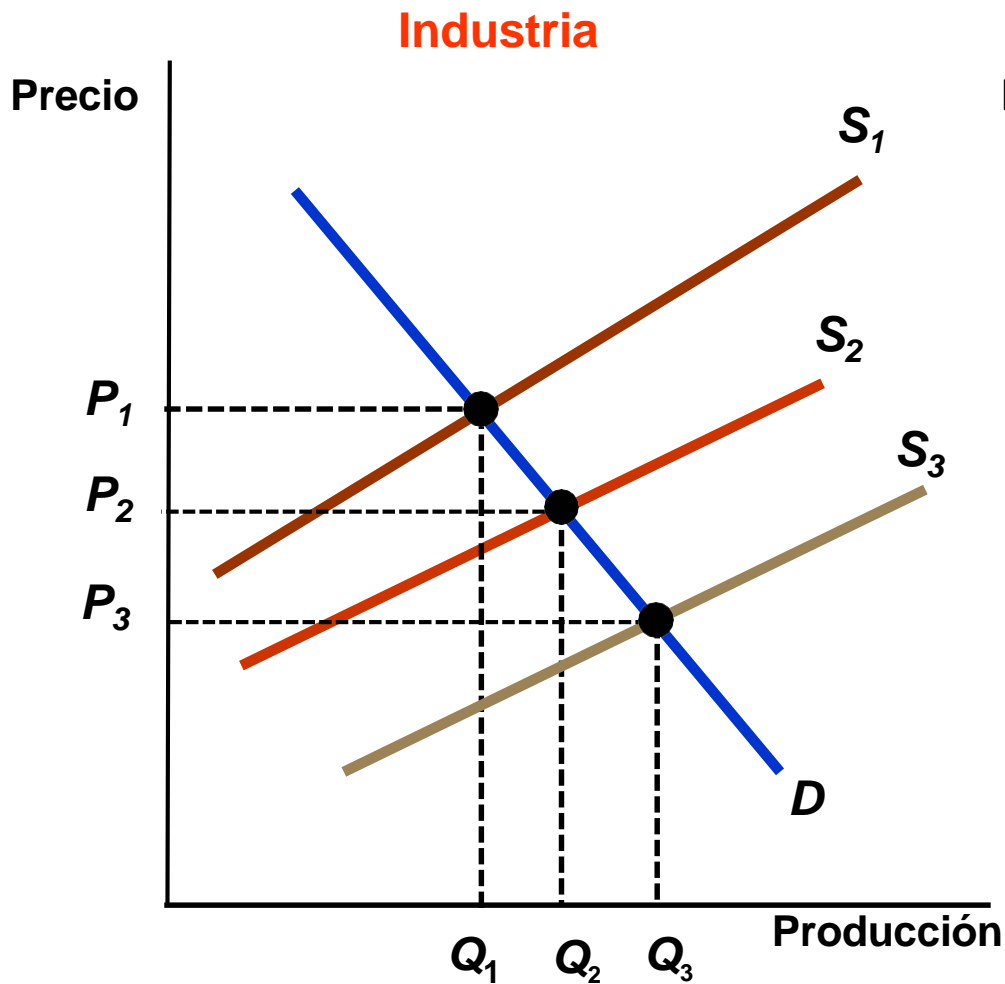
Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



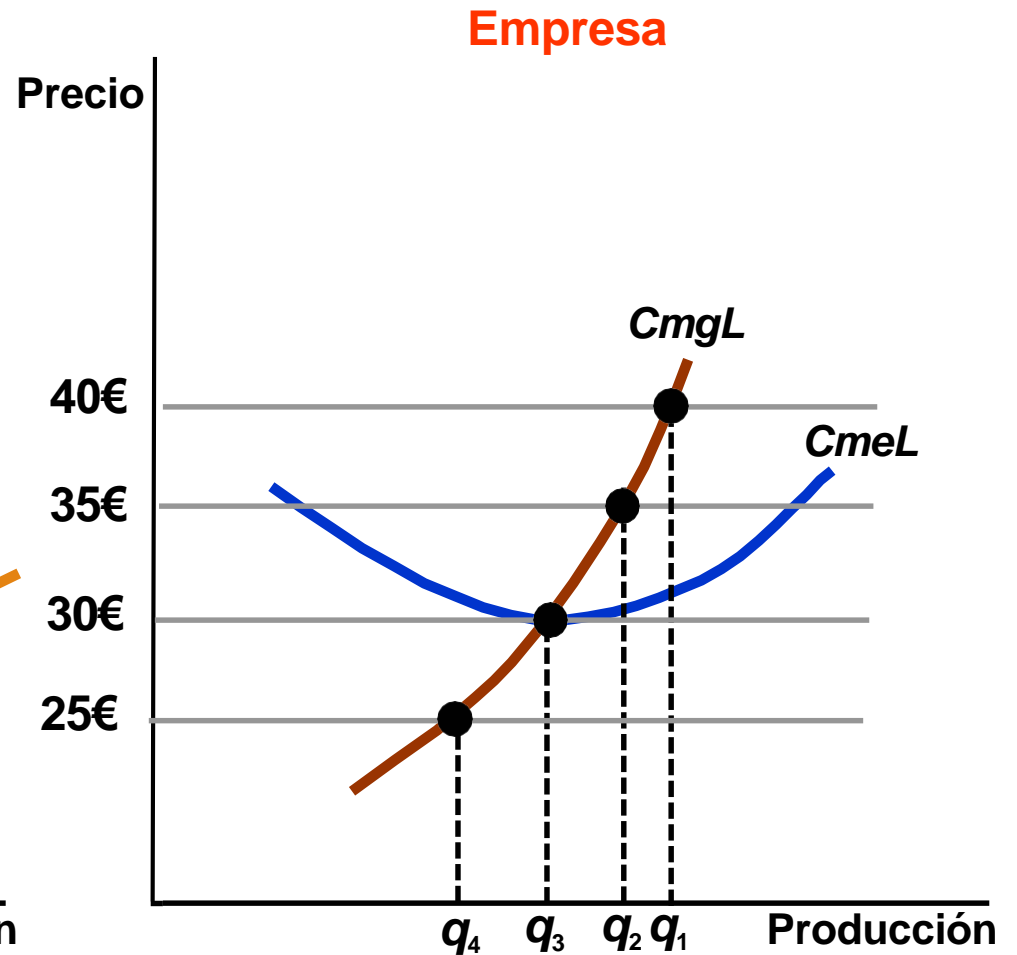
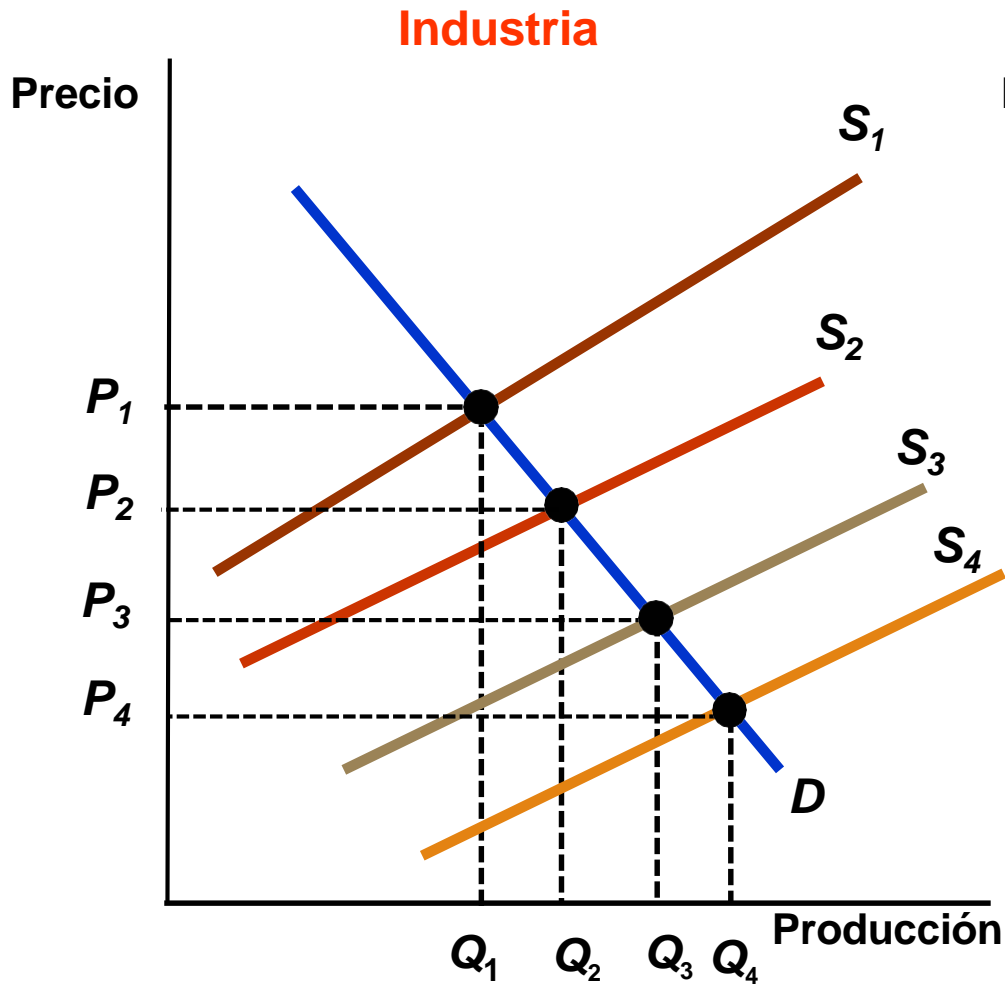
Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

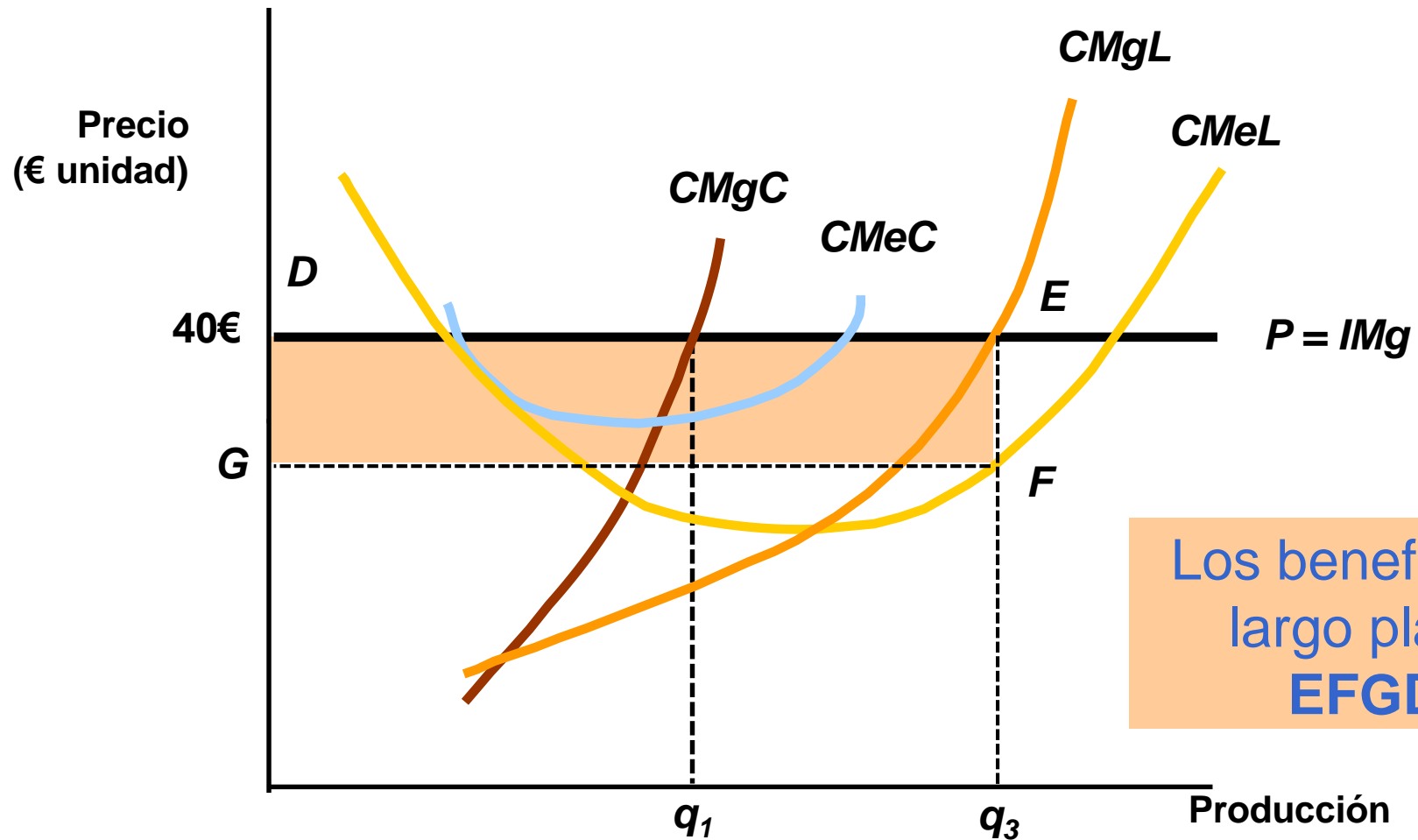


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



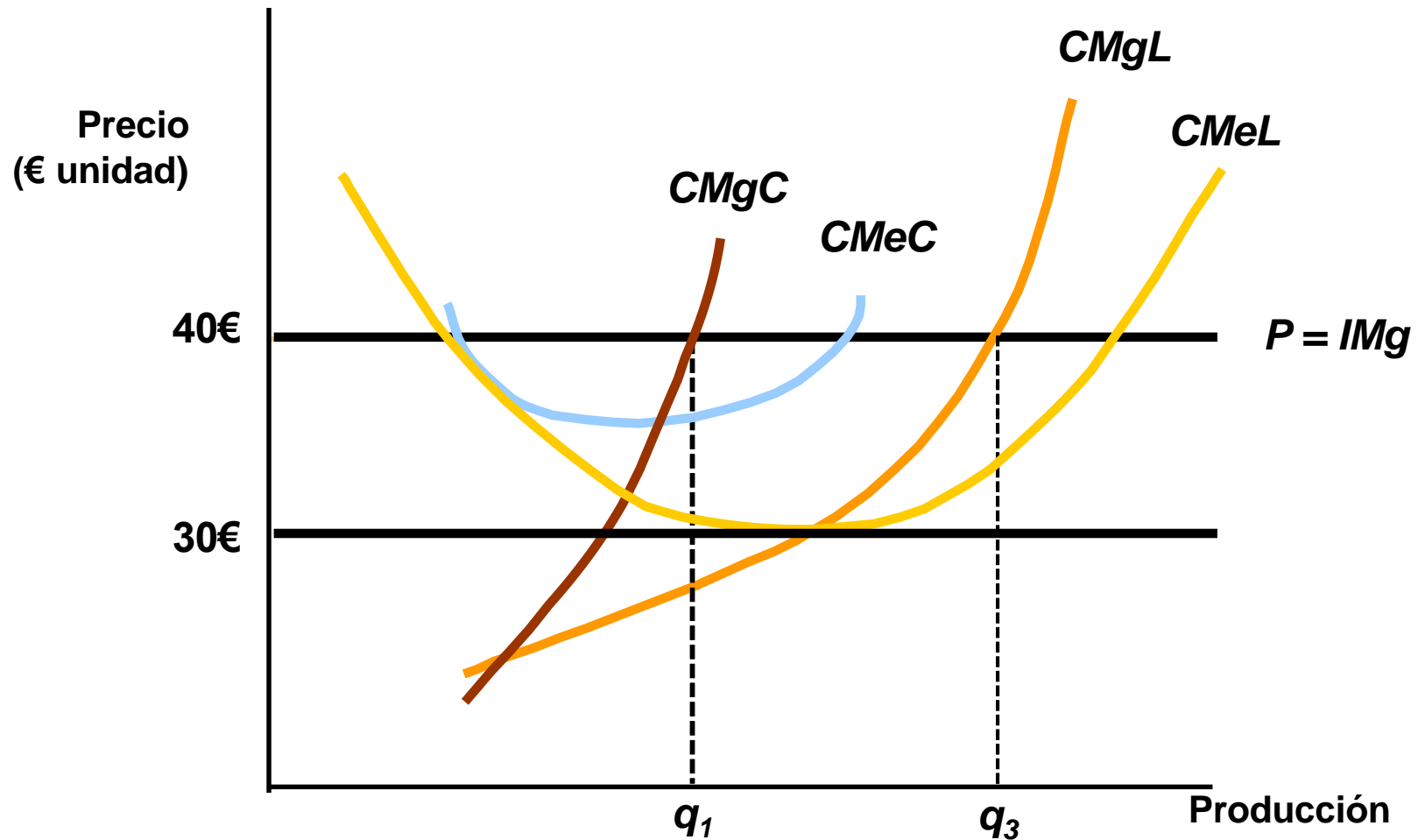


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria



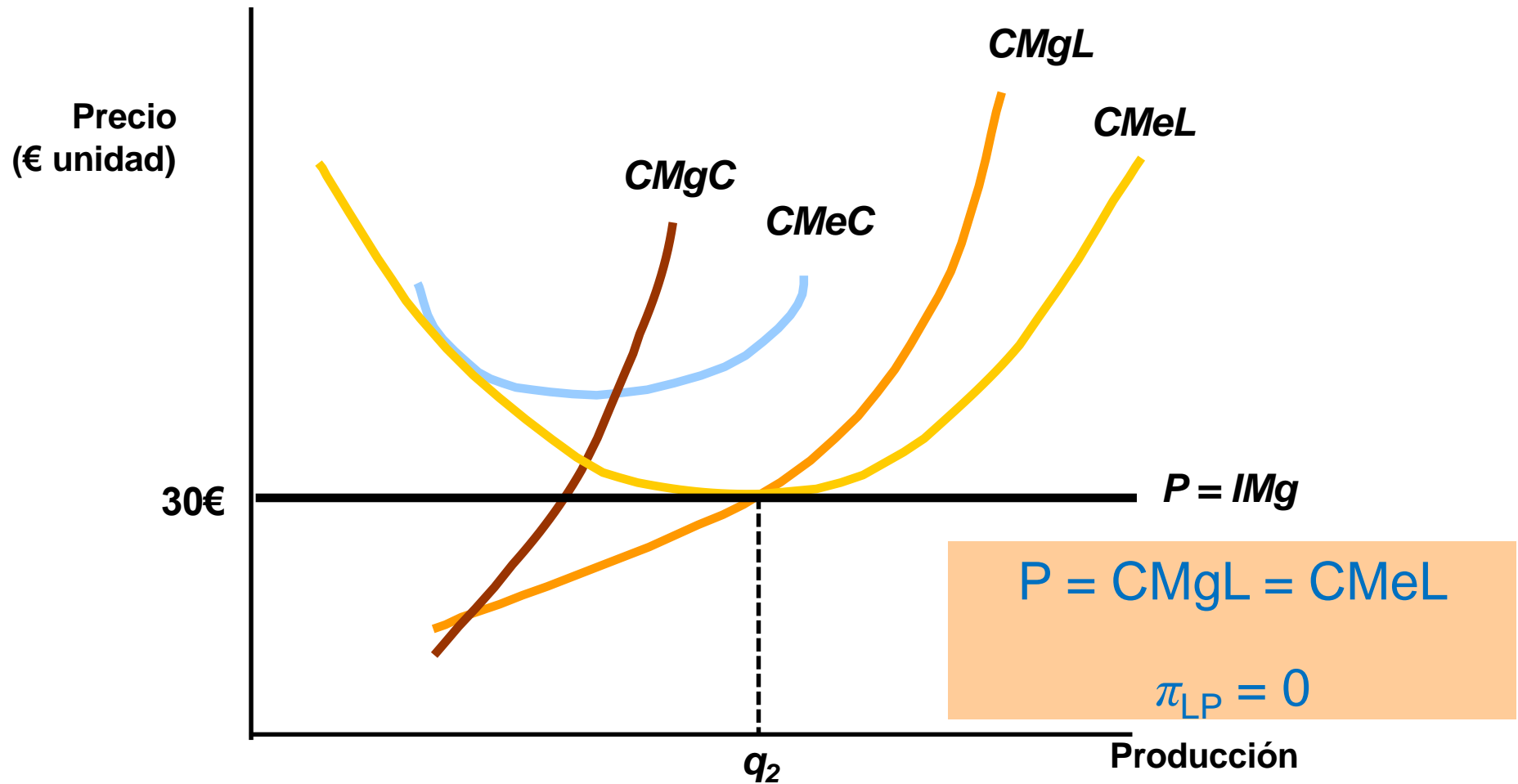


Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria





Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria





Equilibrio a largo plazo de la empresa y la industria

Equilibrio competitivo a largo plazo

- 1) Todas las empresas $\max \pi$: $CMg = IMg$
- 2) $P = \min CMeL$
 - No tienen incentivos para entrar o salir.
 - Beneficios = 0.
- 3) El precio es tal que $Q^S = Q^D$: equilibrio de mercado.



Curva de oferta de largo plazo

- Al largo plazo, las empresas entran y salen del mercado al variar los precios, por lo que la curva de oferta del mercado no puede ser la suma de las curvas de oferta individuales.



Curva de oferta de largo plazo

- La forma de la curva de oferta a largo plazo depende del grado en que las variaciones de la producción de la industria afectan a los precios que deben pagar las empresas por los **factores**:
 - Los **precios de los factores** pueden **disminuir** si las compras son de grandes cantidades (mayoristas).
 - Los **precios de los factores** pueden **aumentar** por aumento de la demanda de esos factores al aumentar la producción.
 - Los **precios de los factores** pueden **no variar** por una combinación de lo anterior.



Curva de oferta de largo plazo

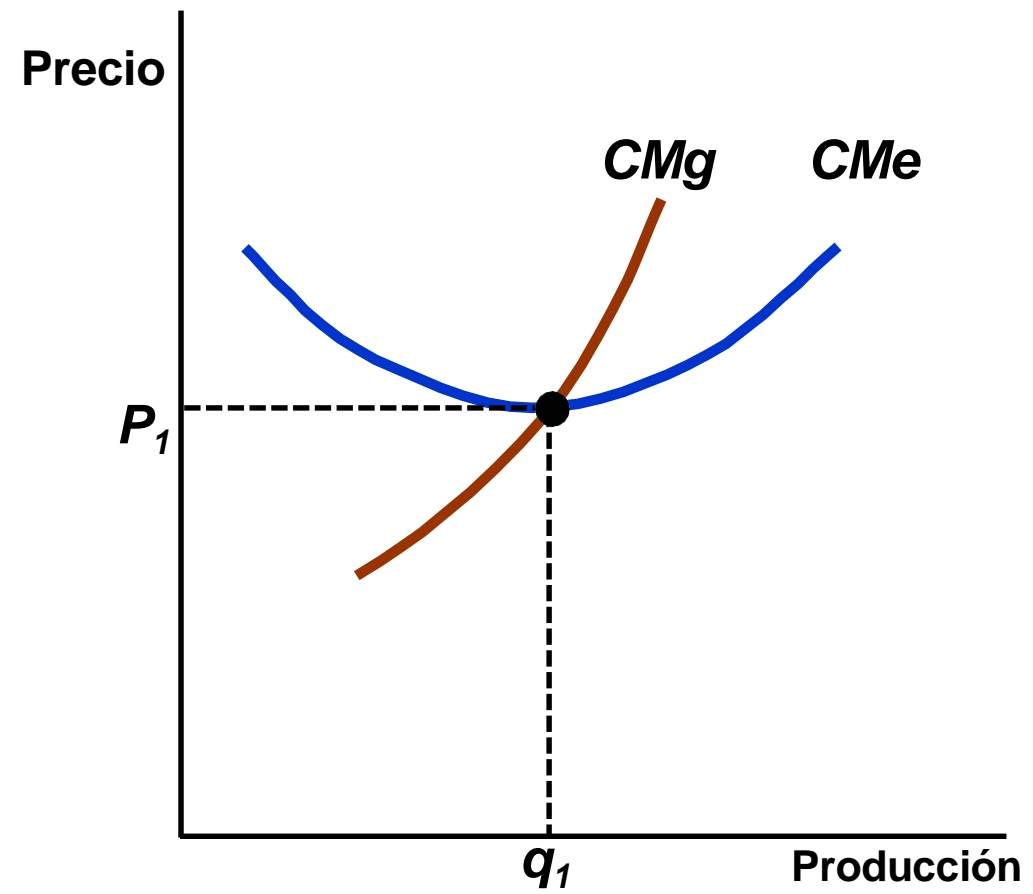
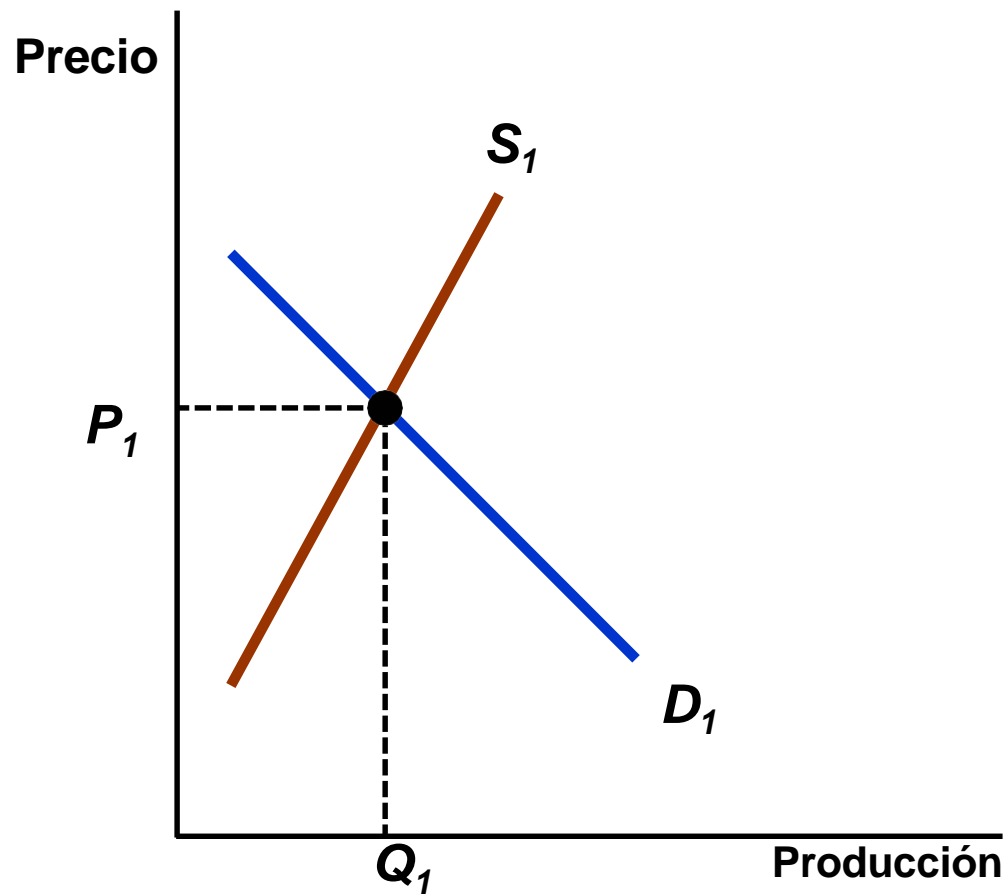
- Para averiguar la oferta a largo plazo, suponemos que:
 1. Todas las empresas tienen acceso a la tecnología de producción existente.
 2. La producción se incrementa utilizando más factores, no inventando:
 - No hay innovación tecnológica.
 3. El mercado de factores no varía cuando la industria se expande o contrae.



Curva de oferta de largo plazo: **Coste constante**

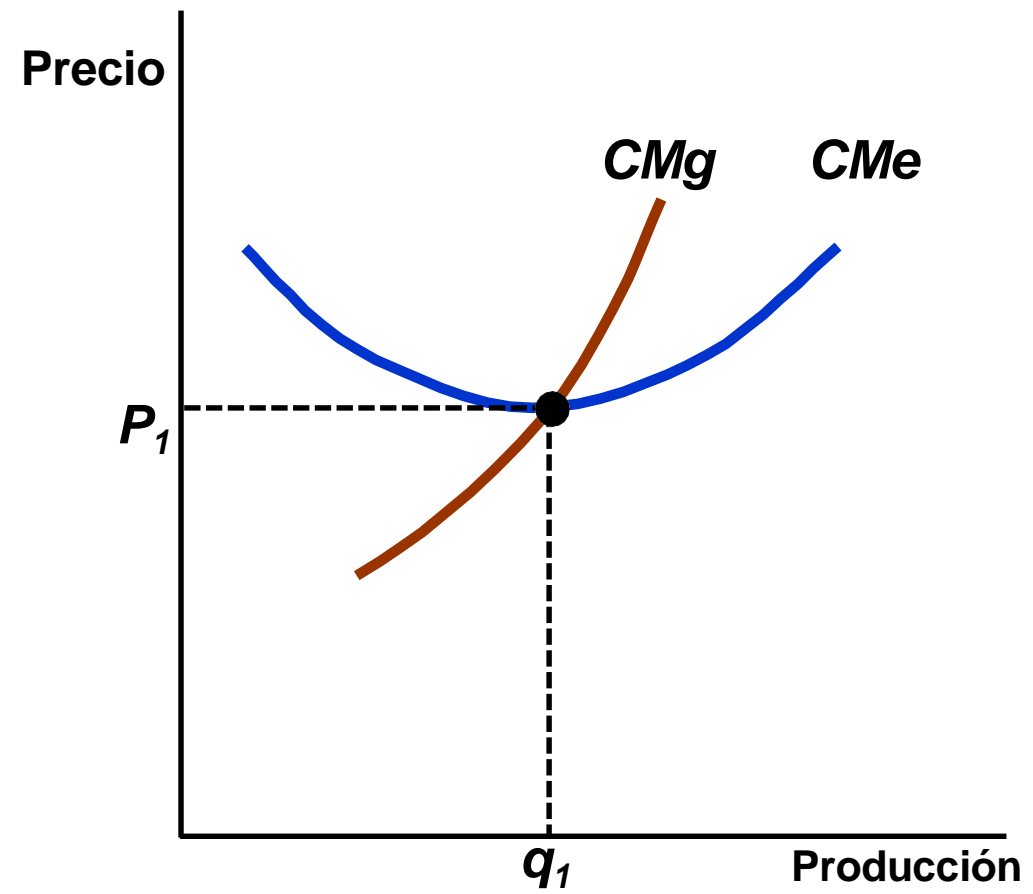
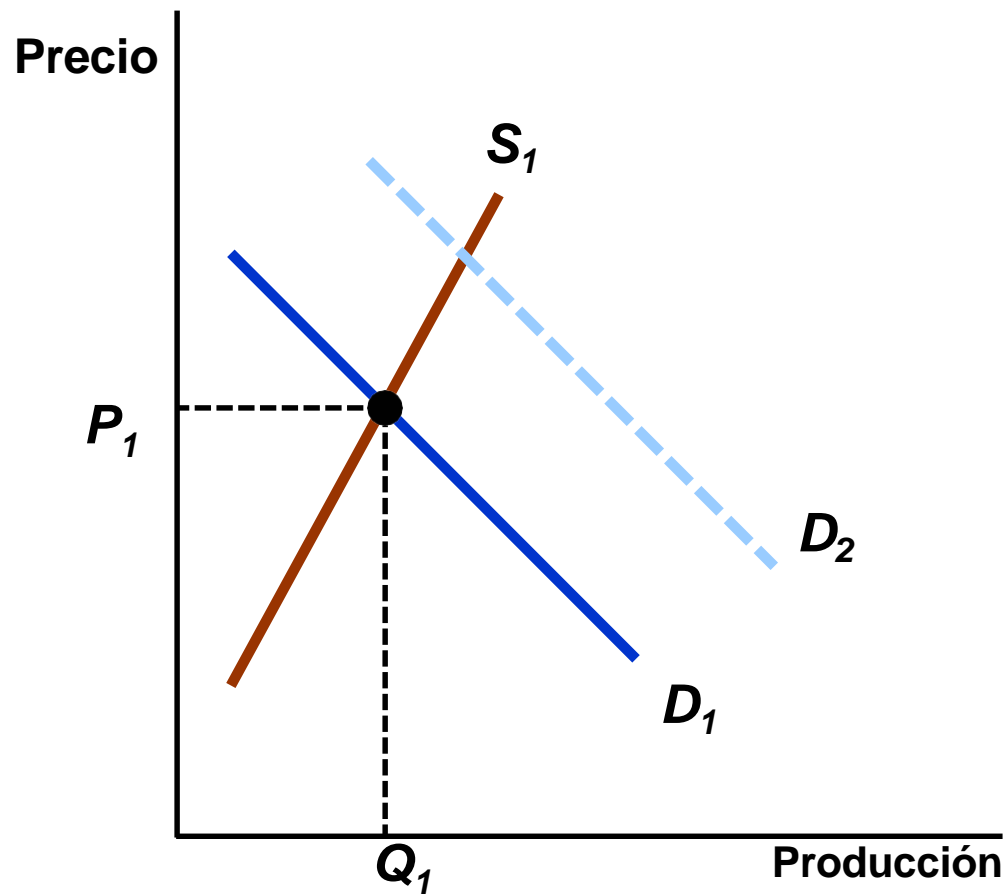
- El **aumento de la producción** de la industria **no afecta a los precios de los factores**.

Curva de oferta de largo plazo: **Coste** constante



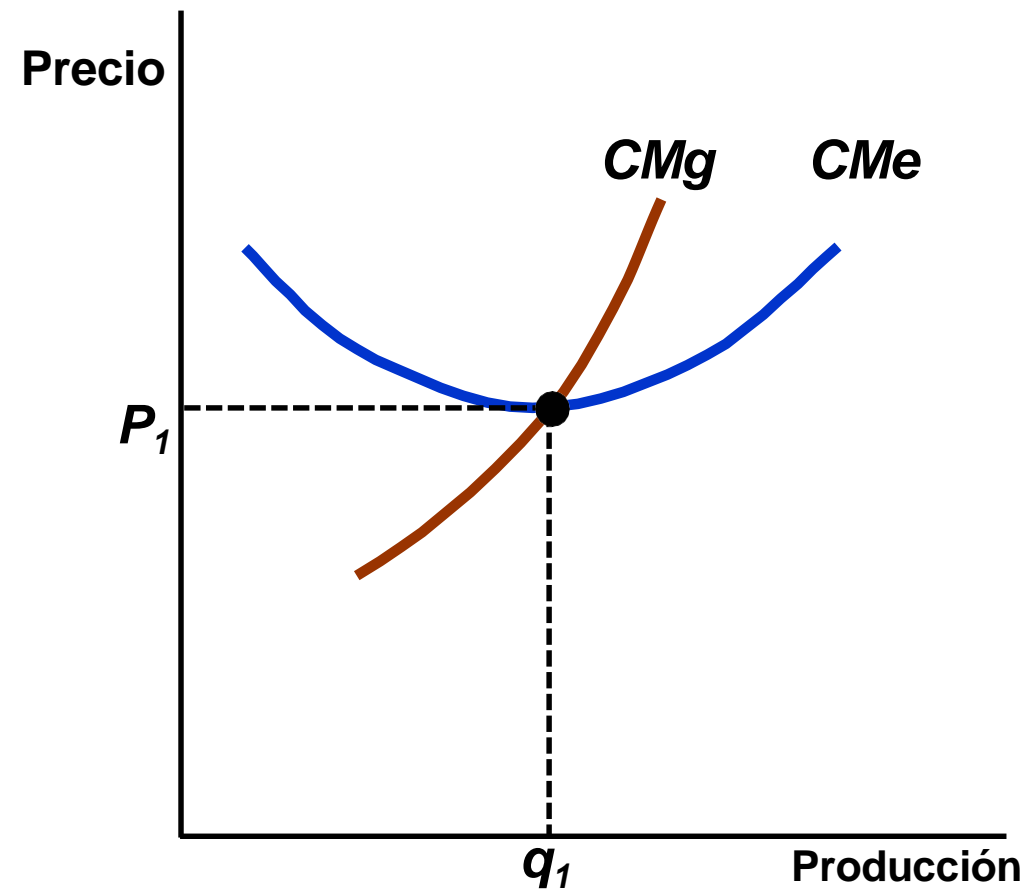
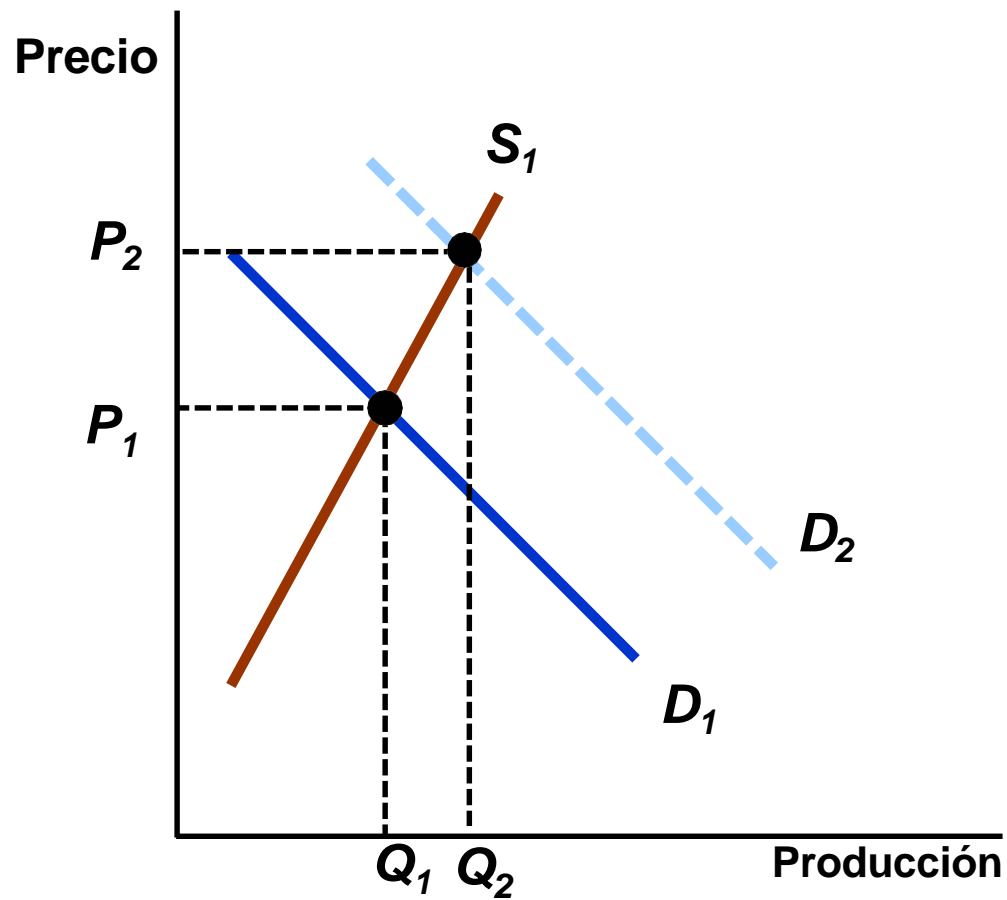


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **constante**



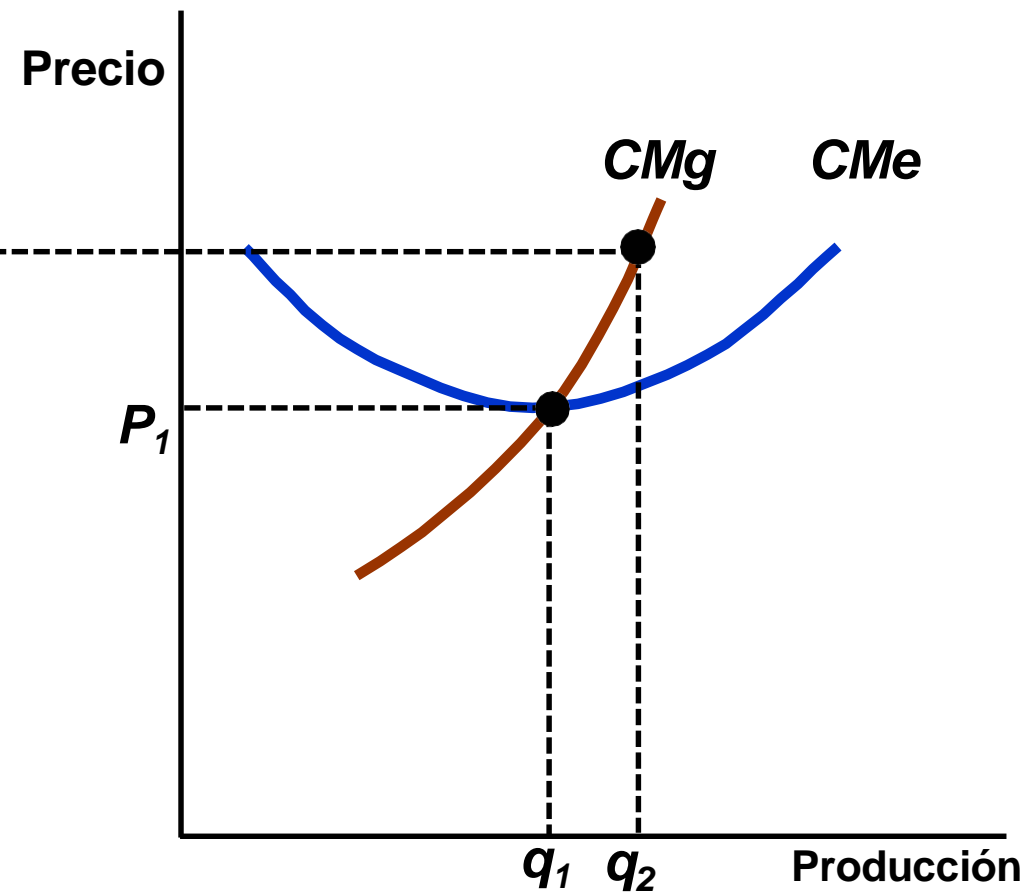
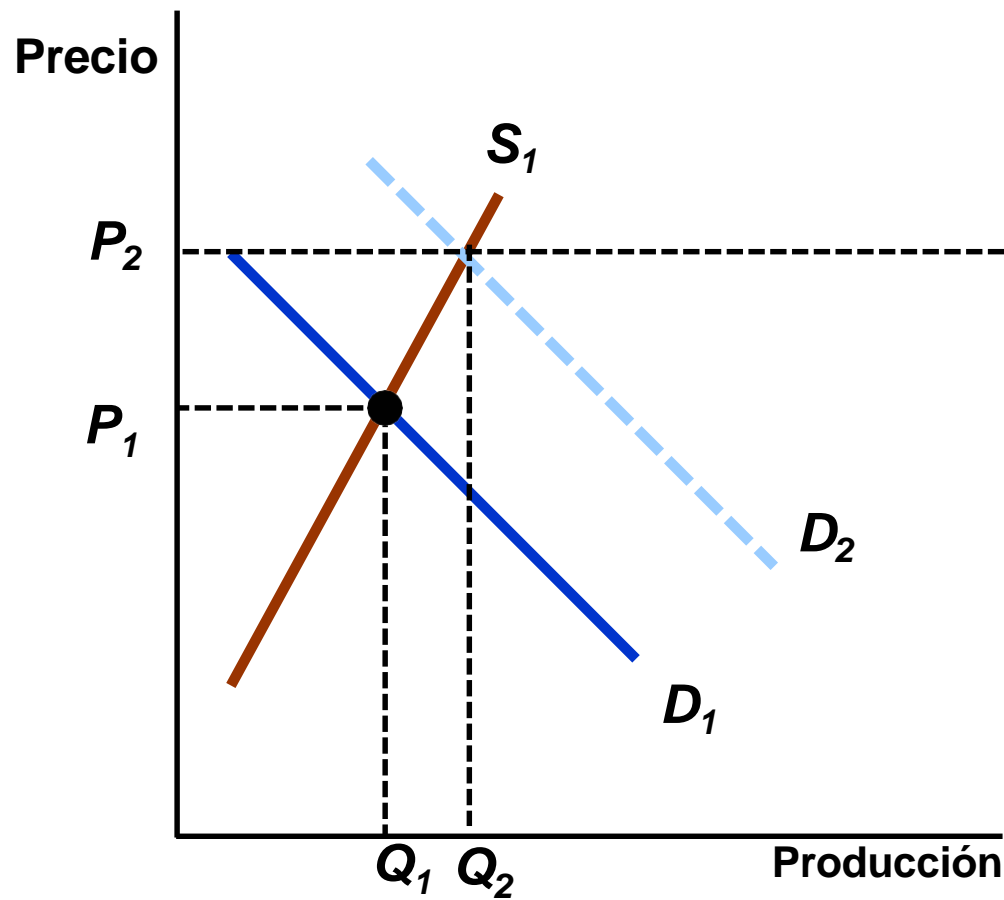


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **constante**

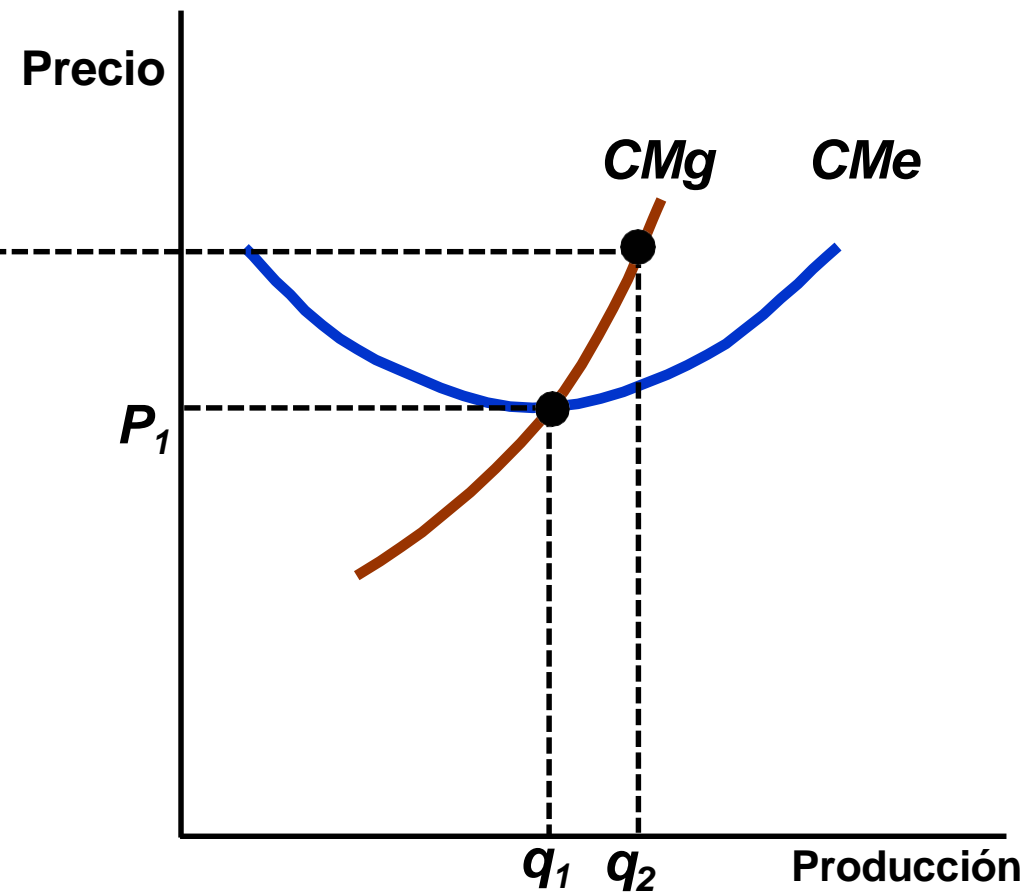
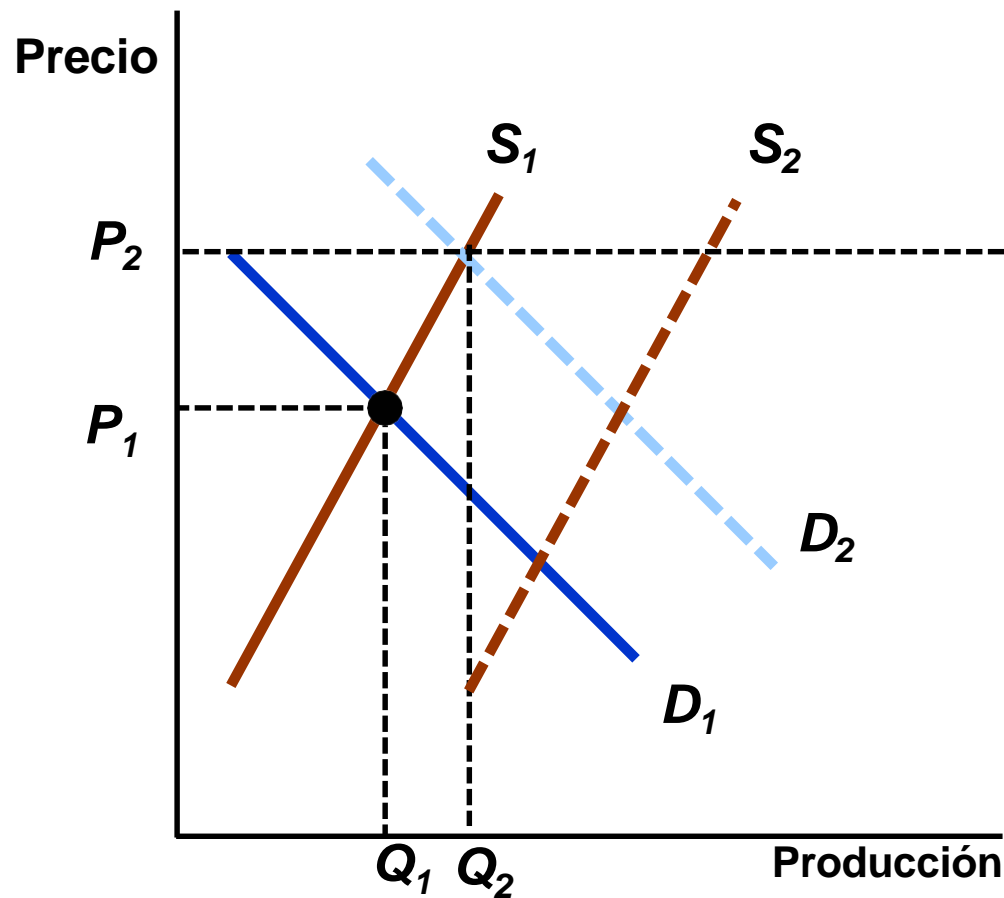




Curva de oferta de largo plazo: **Coste** constante

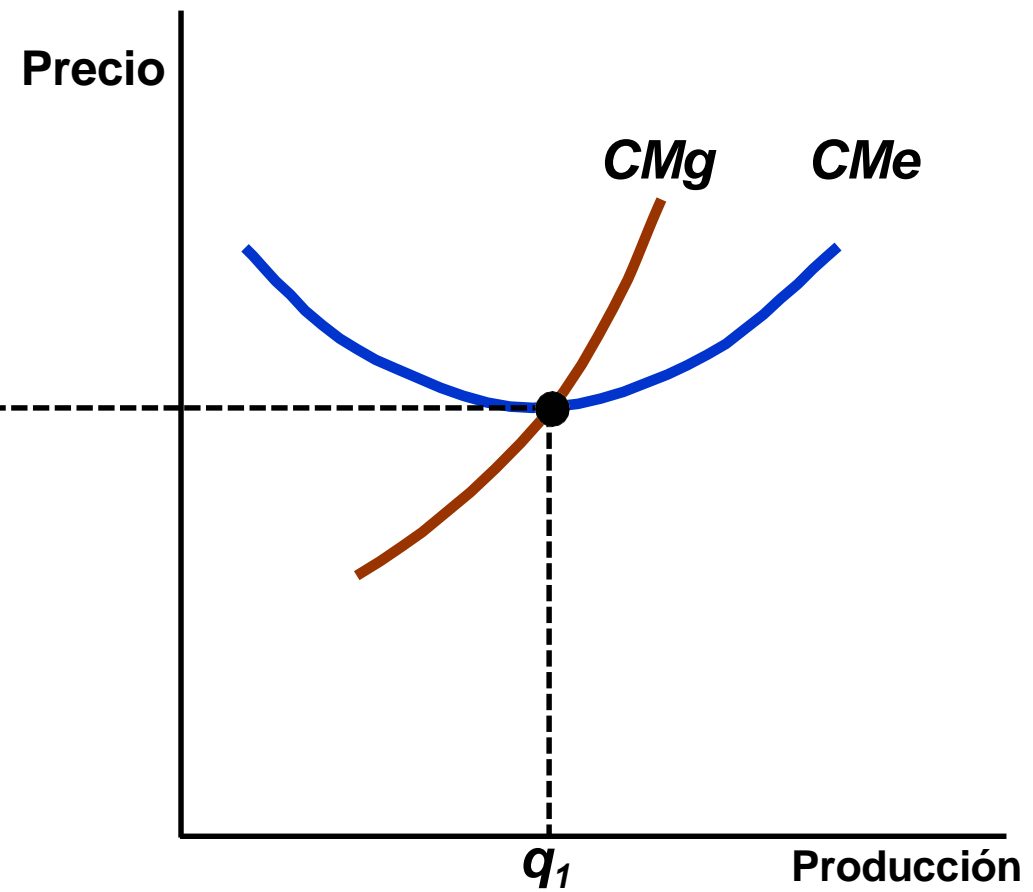
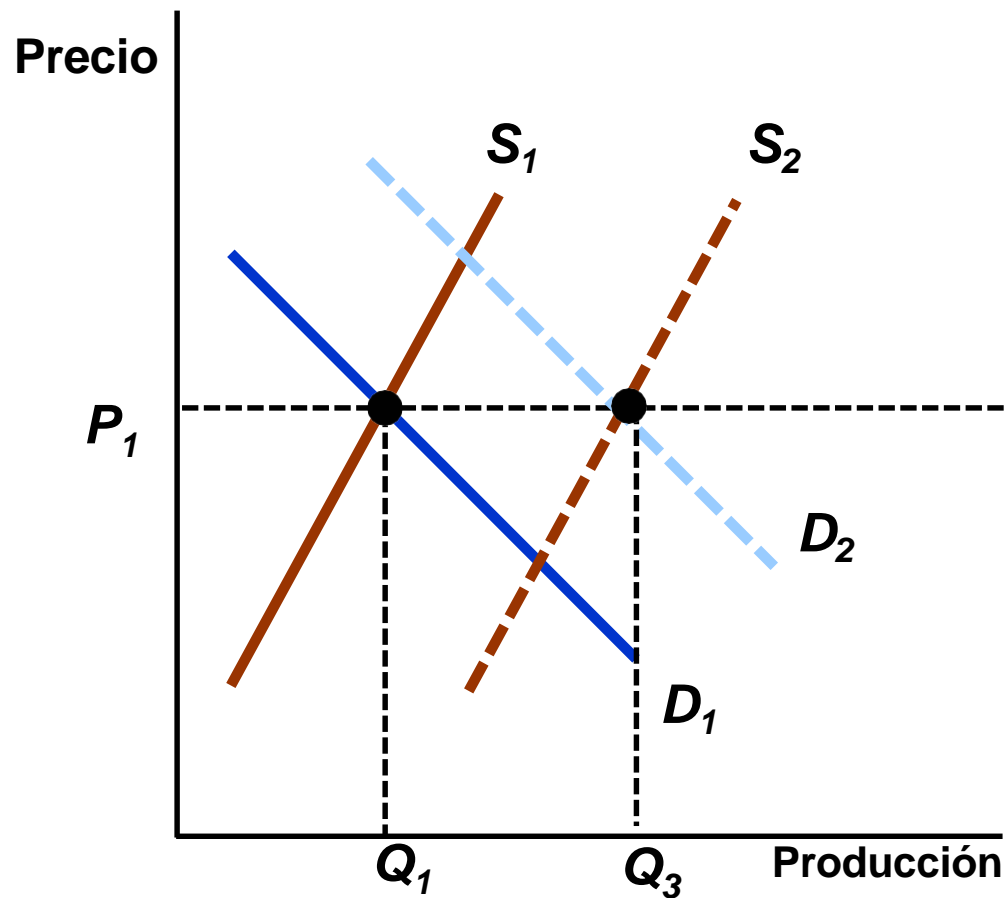


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **constante**



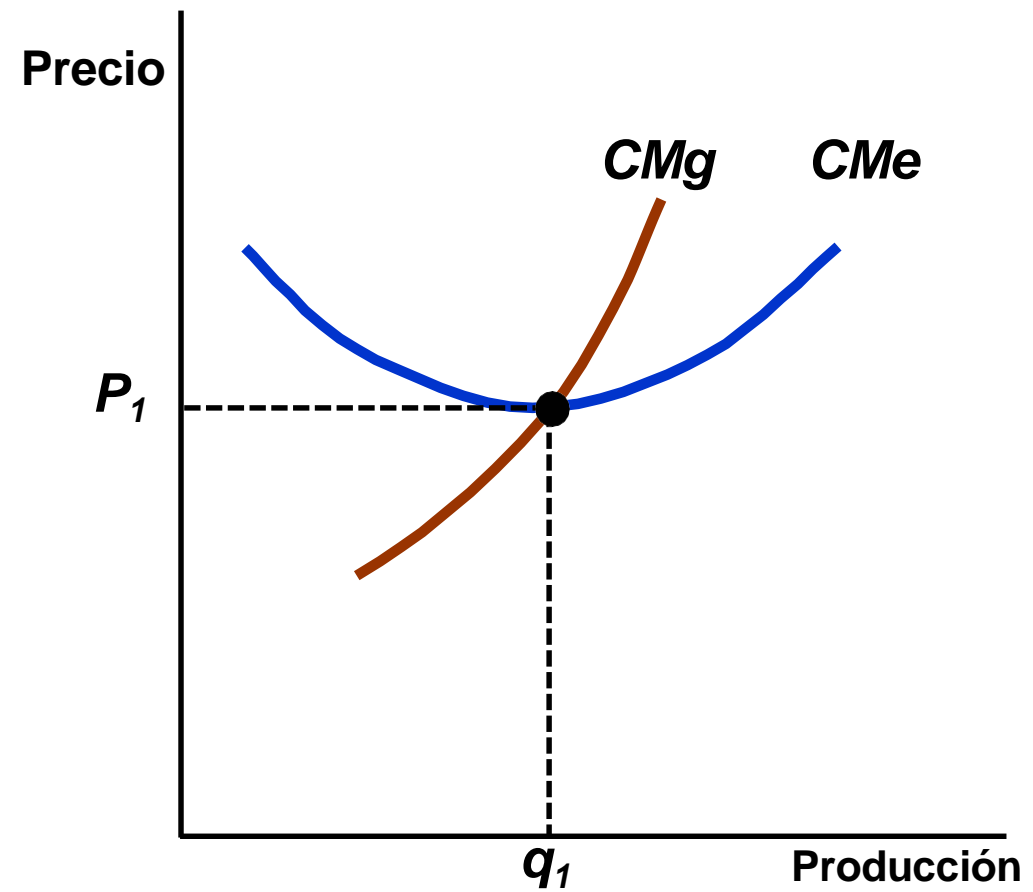
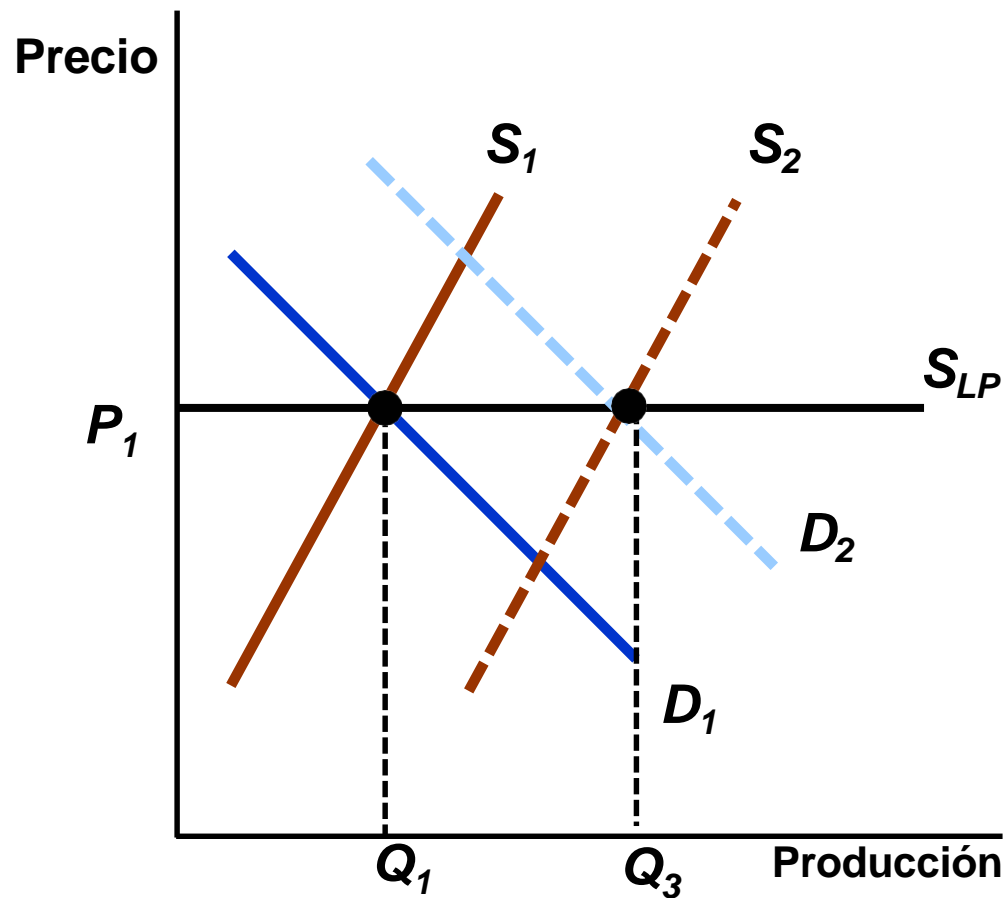


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **constante**





Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **constante**





Curva de oferta de largo plazo: **Coste constante**

- En una industria de coste constante, la **curva de oferta a largo plazo** es una línea recta horizontal a un precio que es **igual al coste medio mínimo de producción a largo plazo**.

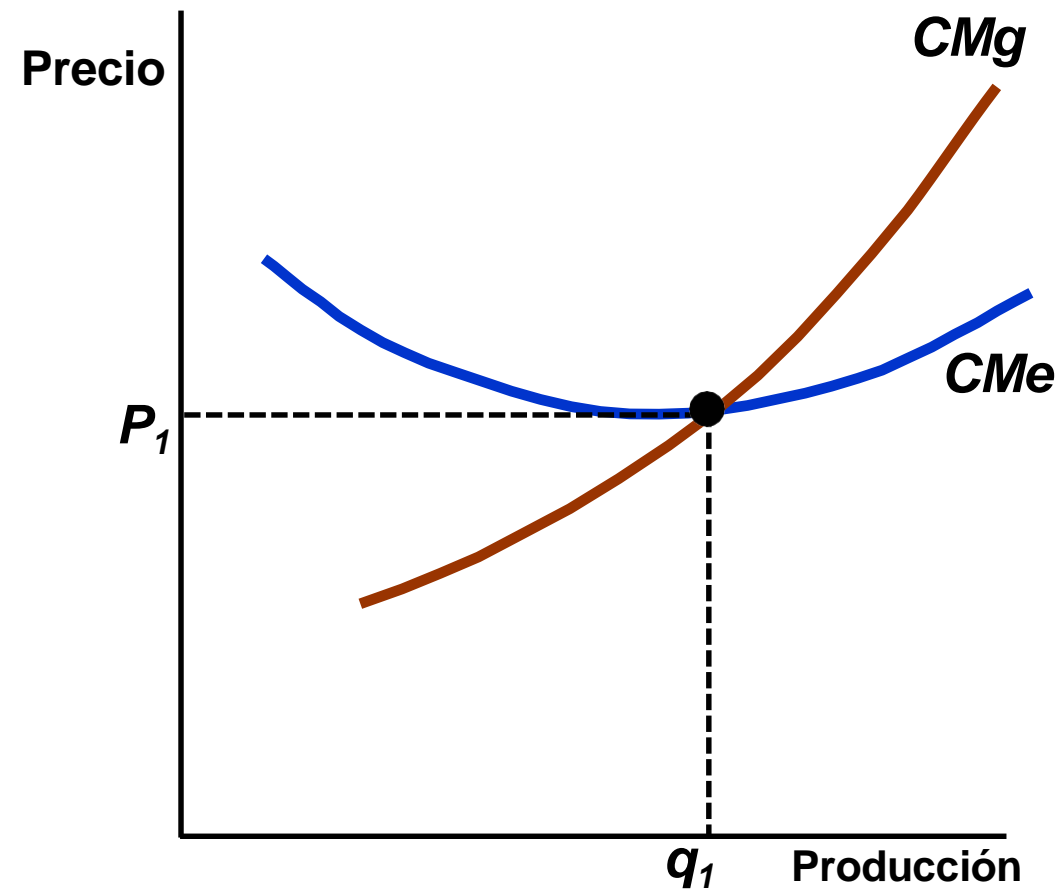
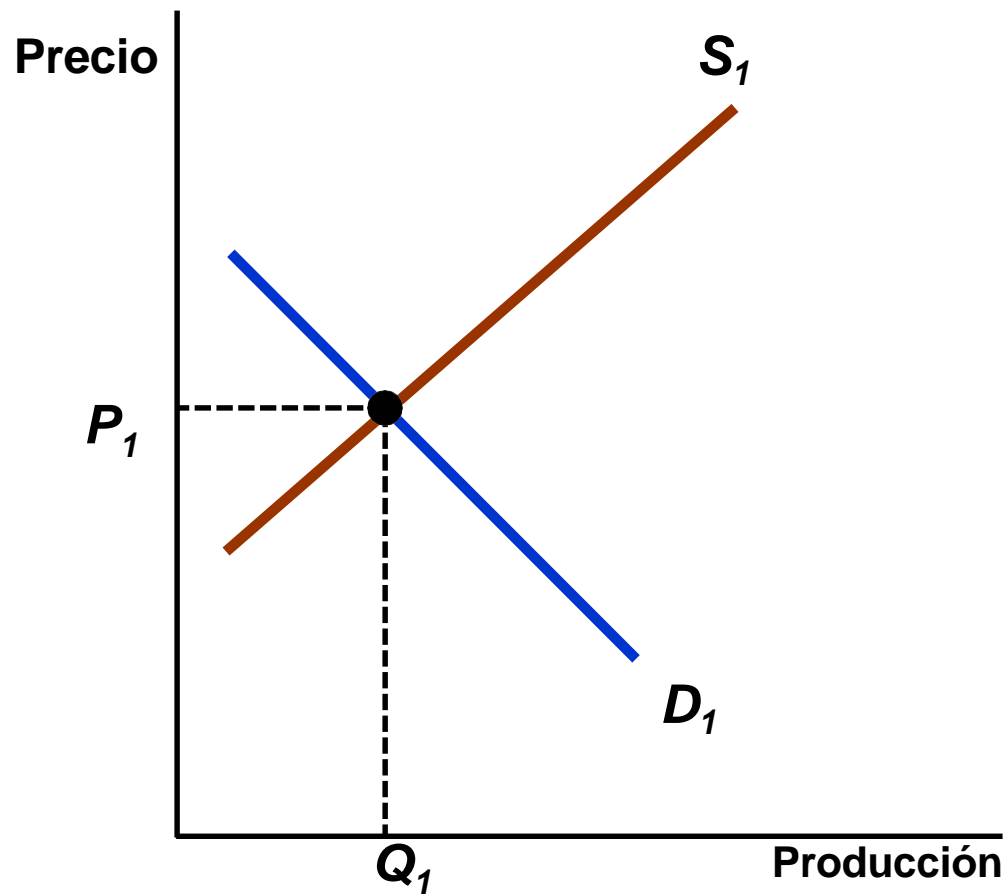


Curva de oferta de largo plazo: **Coste creciente**

- El **aumento de la producción** de la industria hace que **aumenten los precios de los factores**.

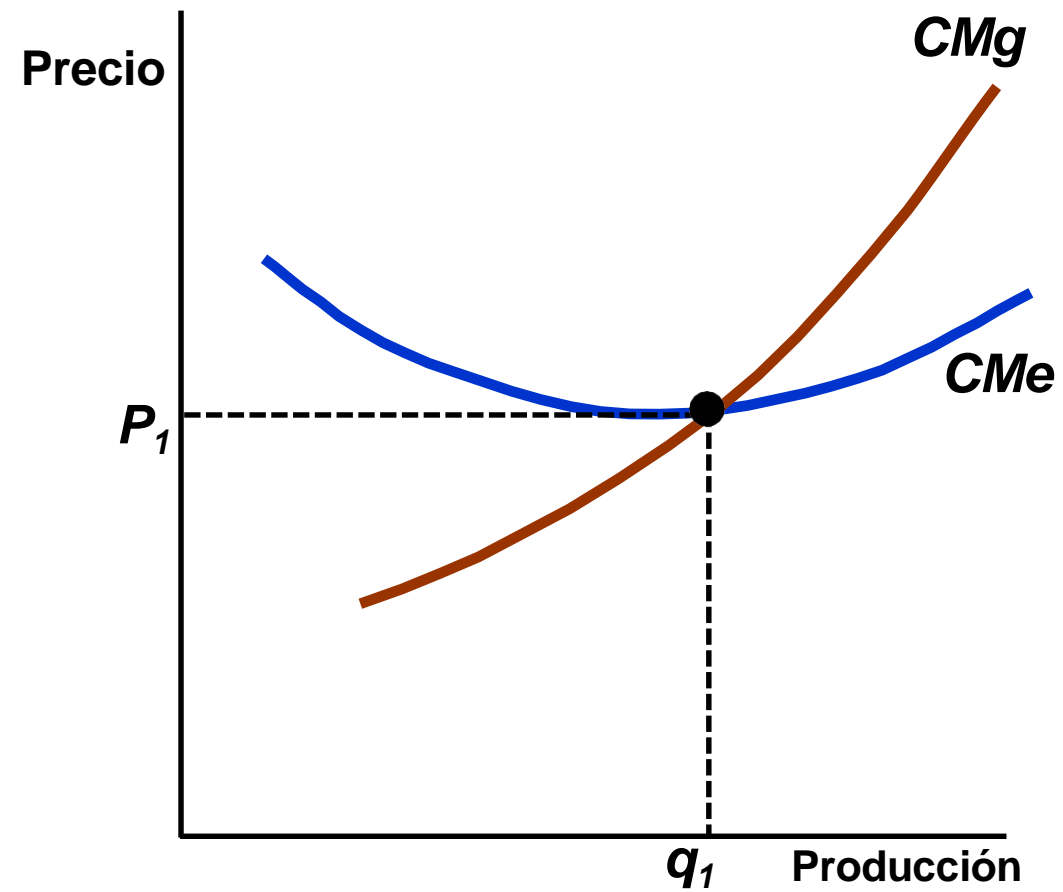
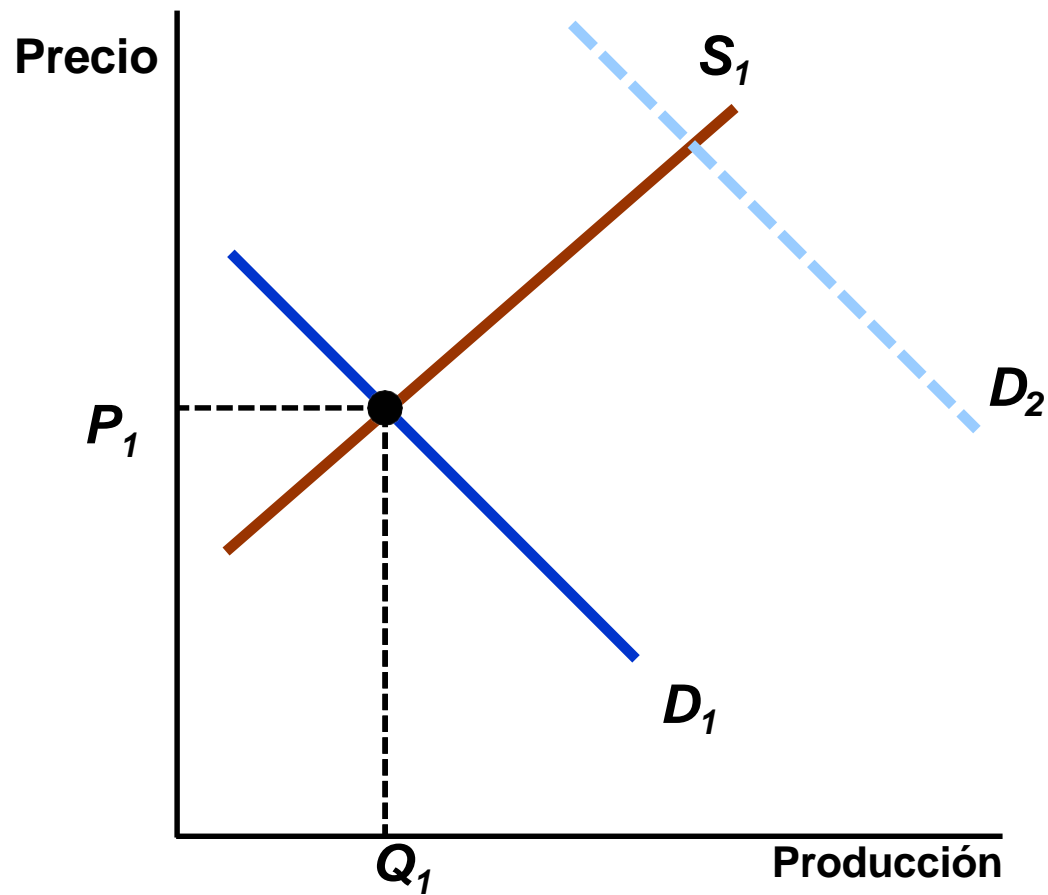


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **creciente**



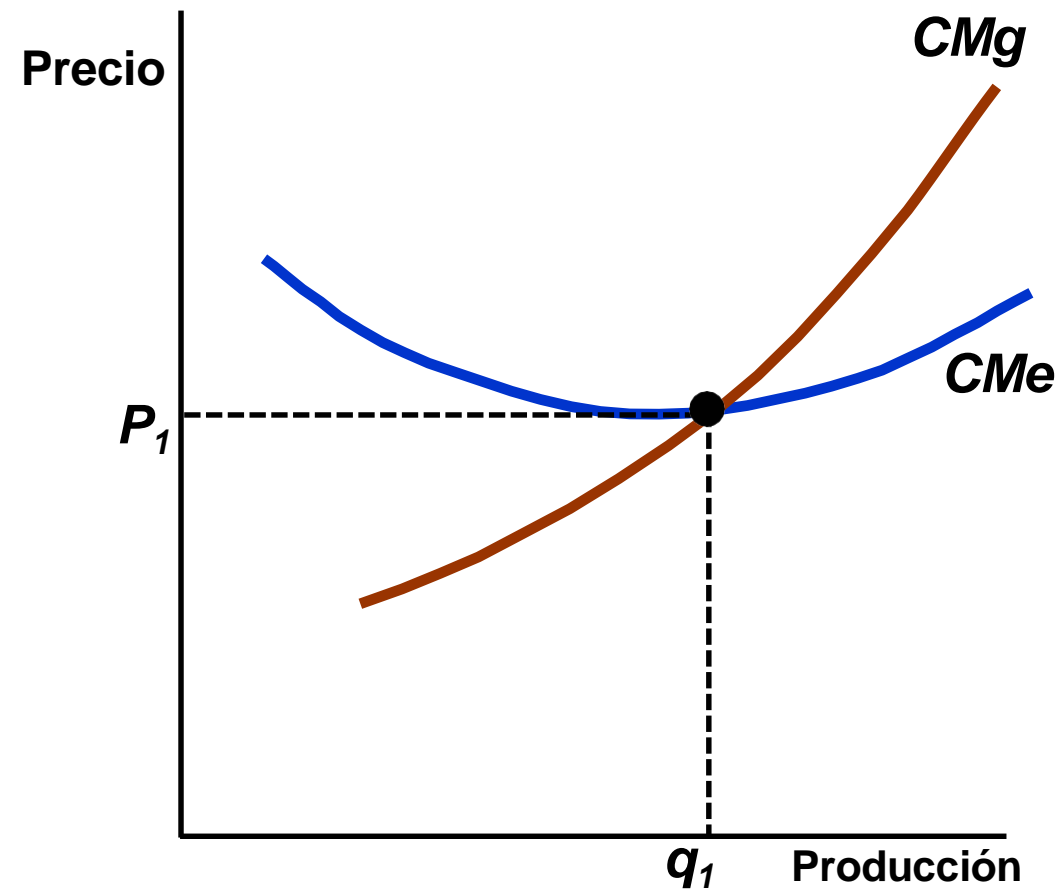
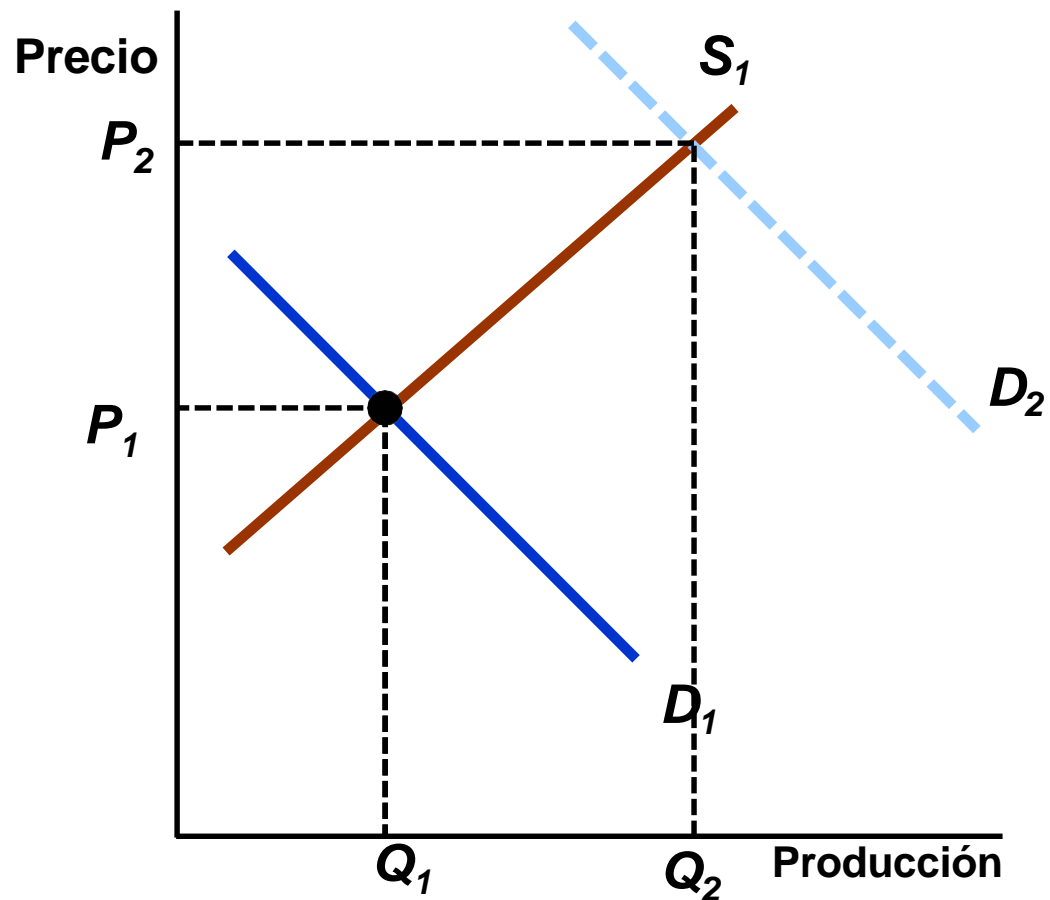


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** **creciente**



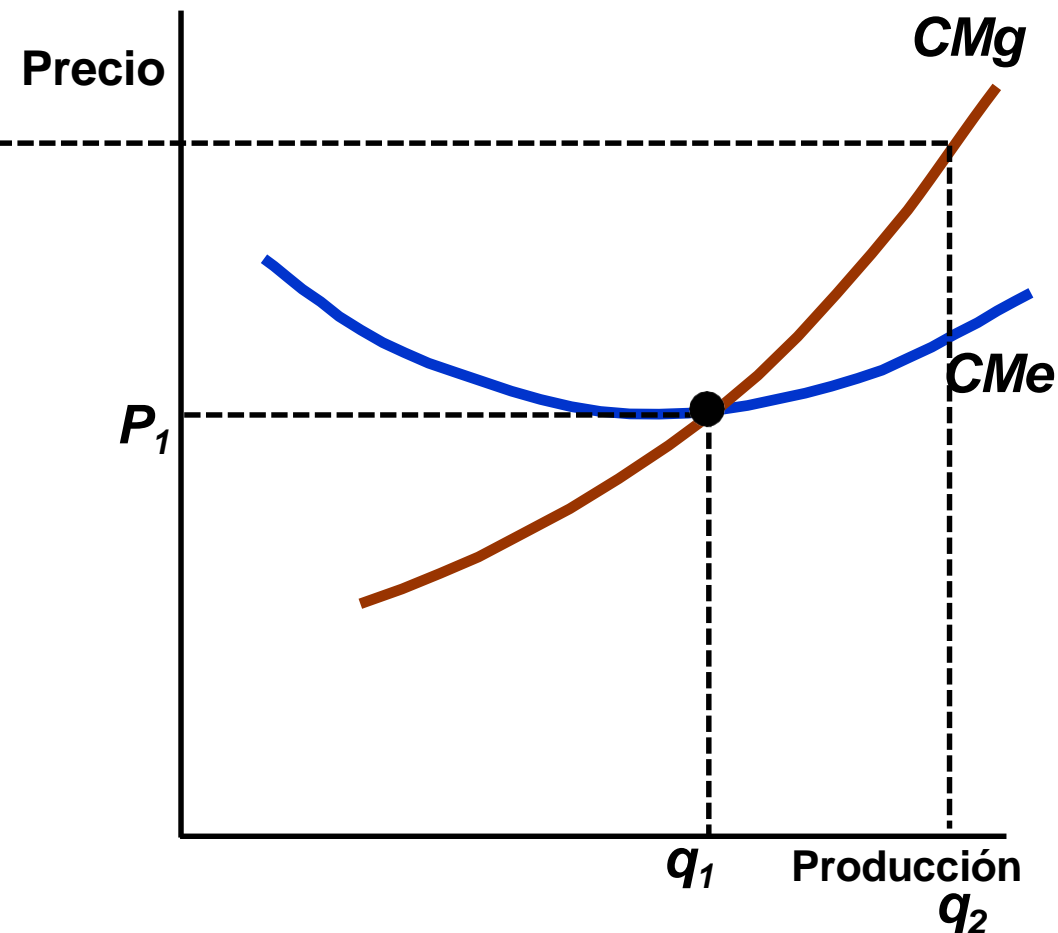
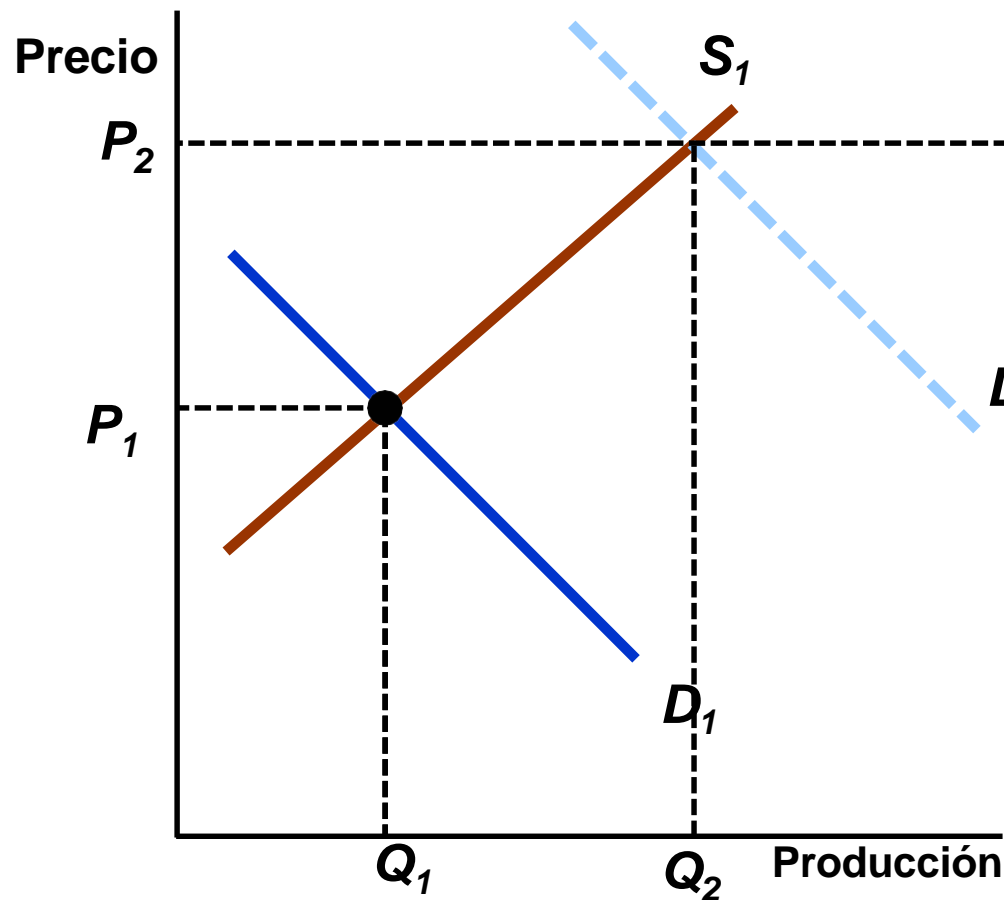


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente



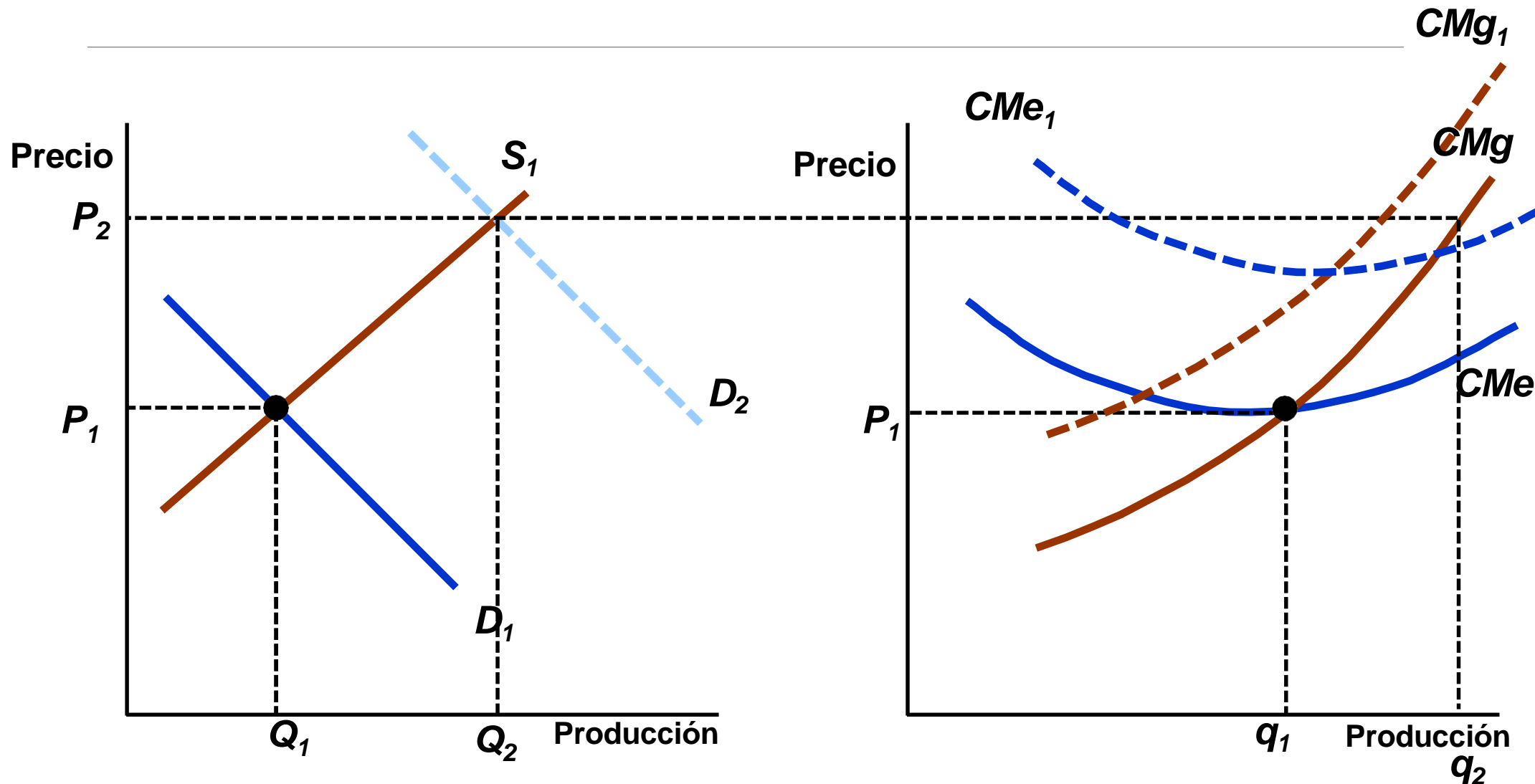


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente



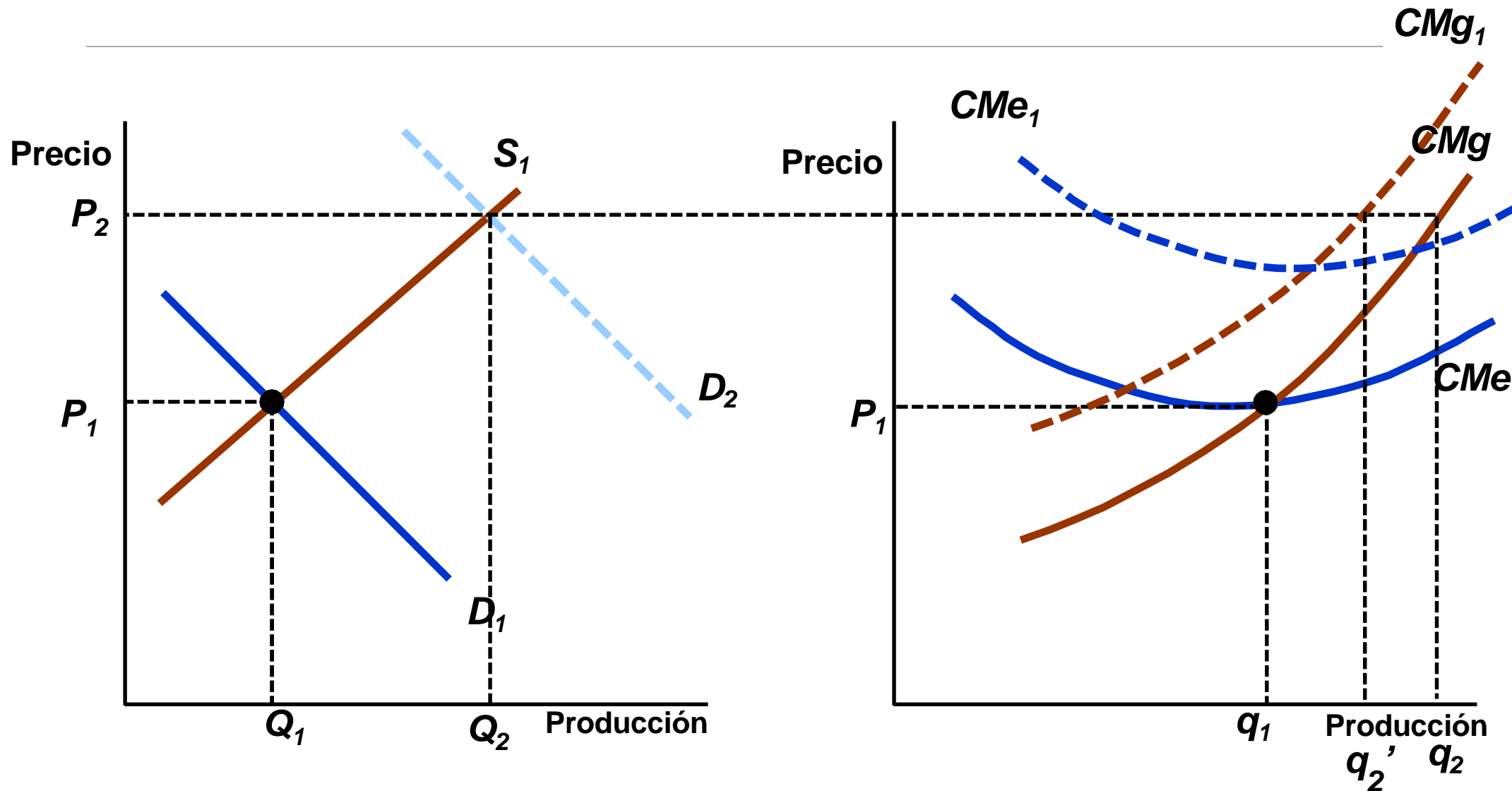


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente

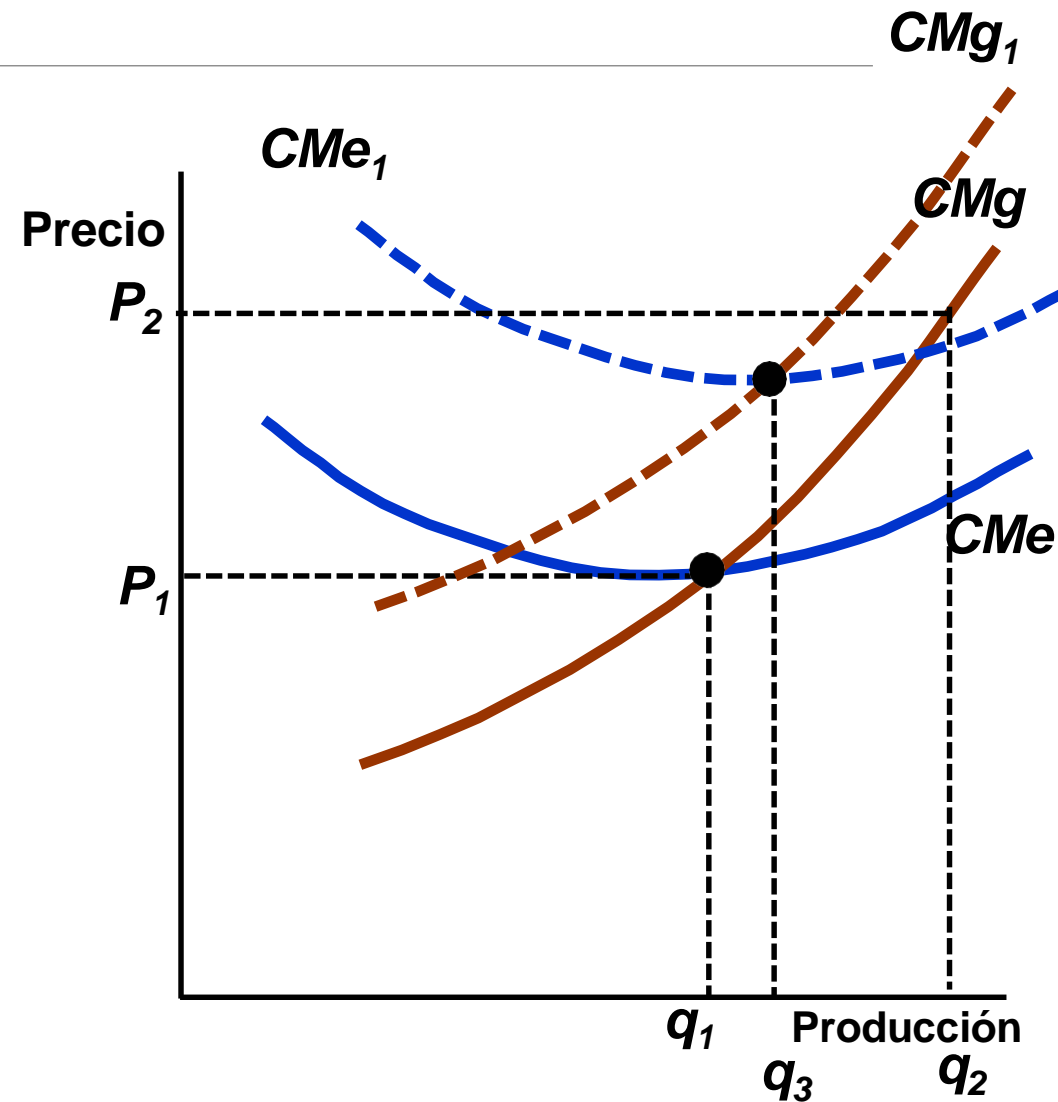
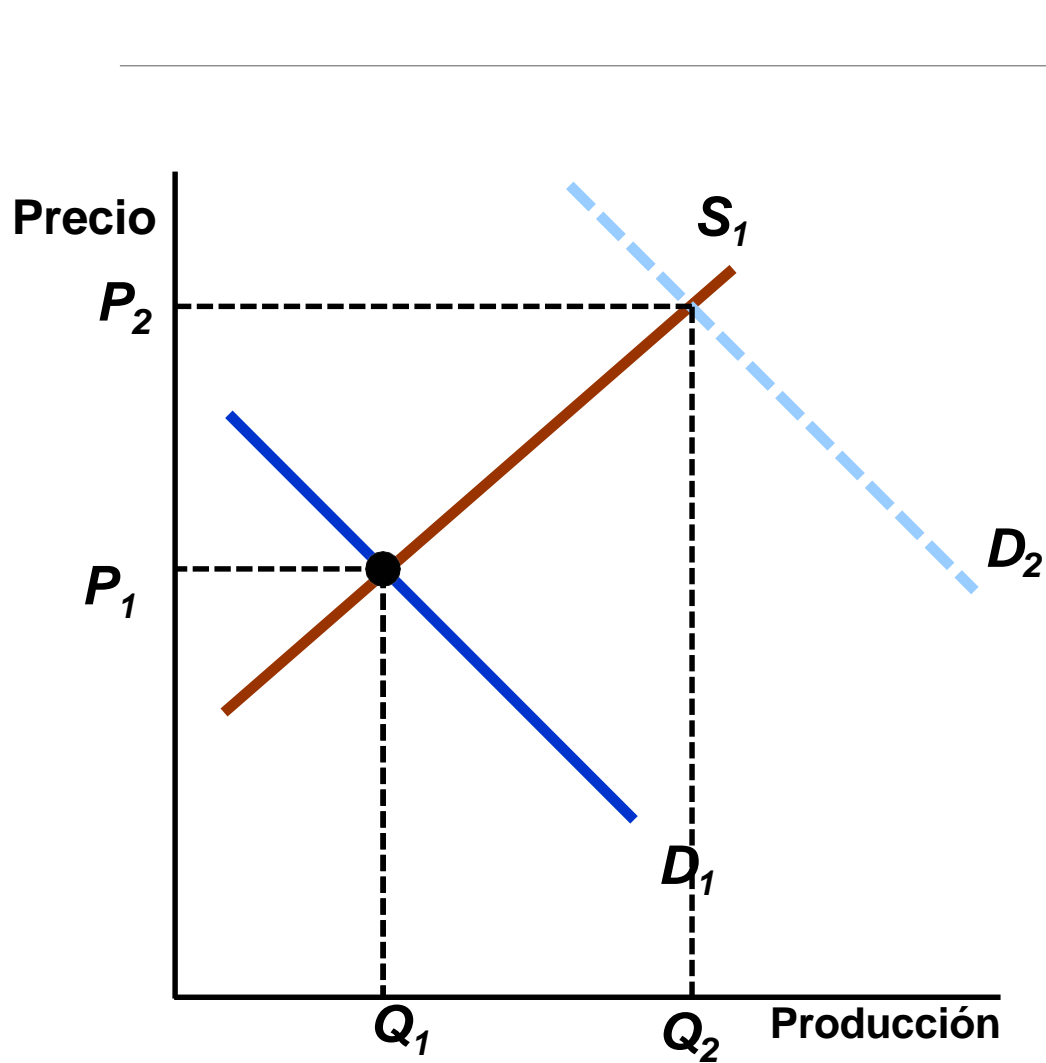




Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente

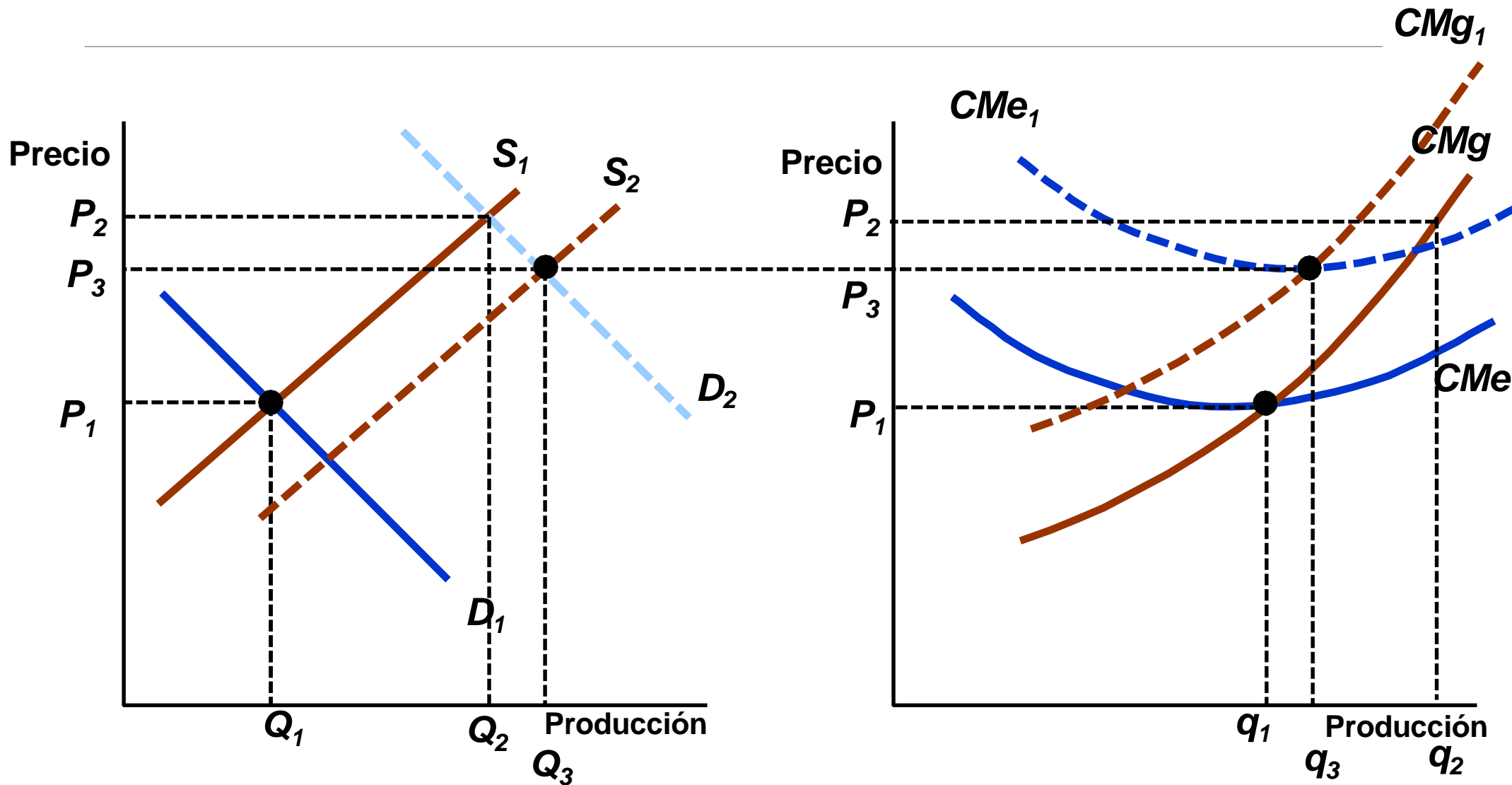


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente

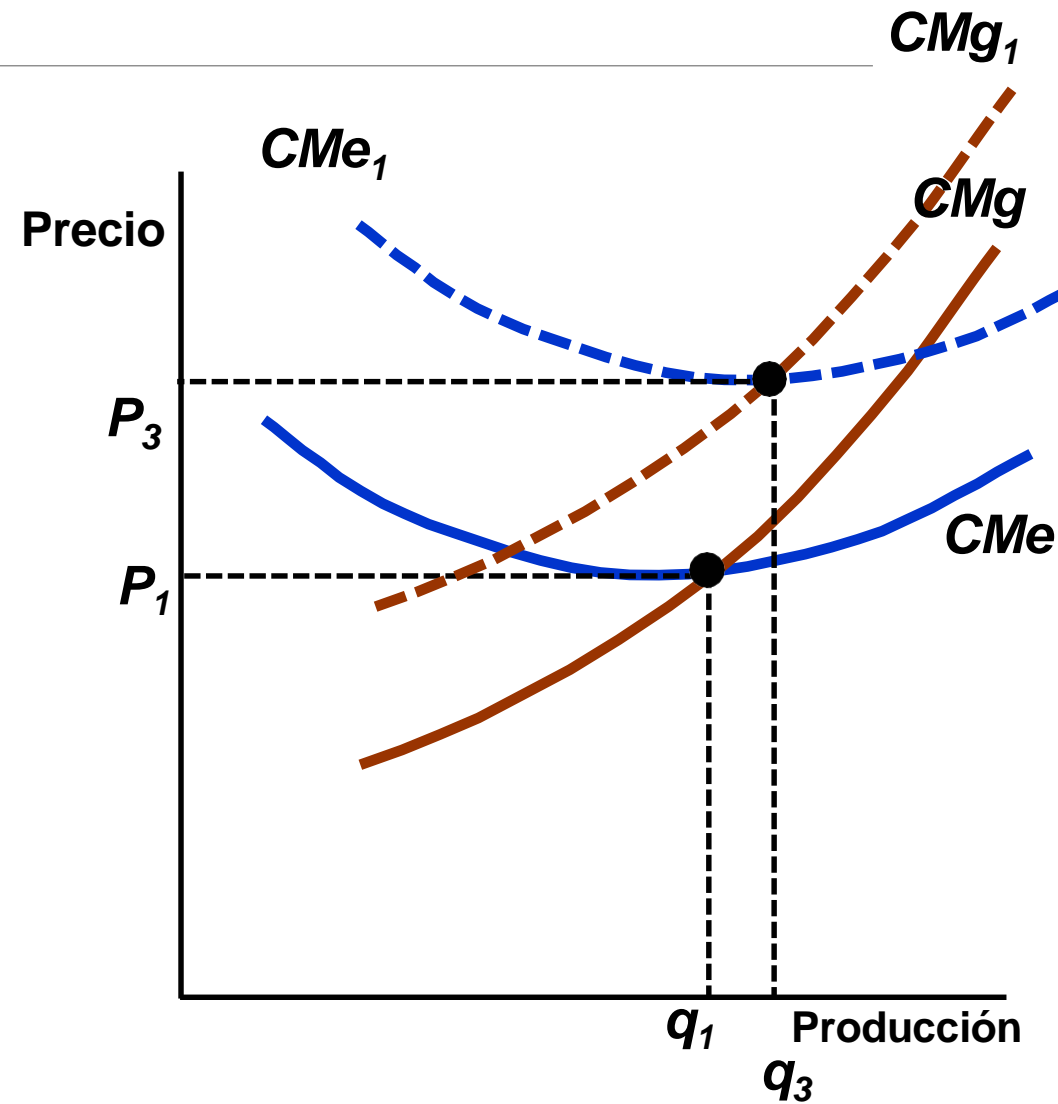
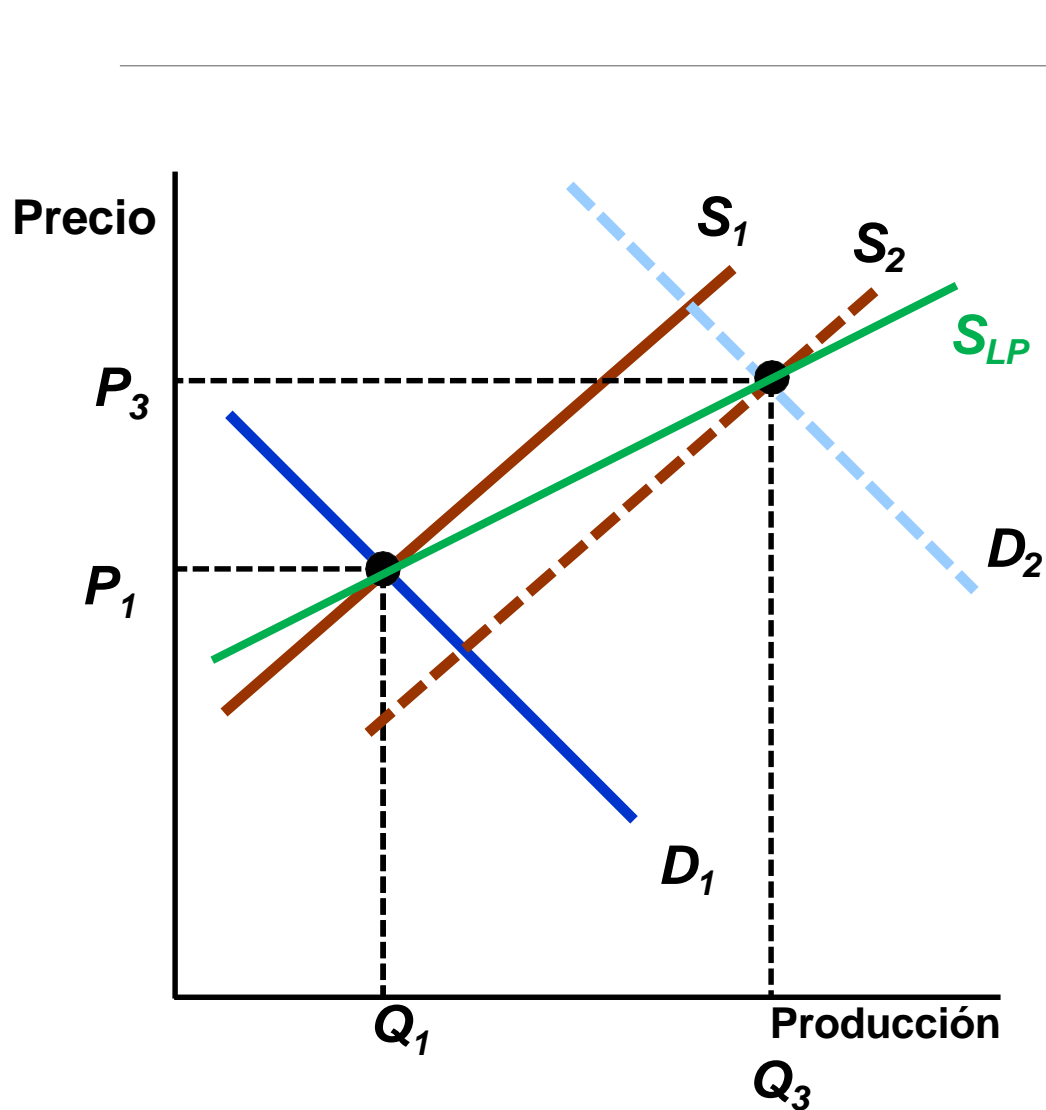




Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente



Curva de oferta de largo plazo: **Coste** creciente





Curva de oferta de largo plazo: **Coste creciente**

- En una industria de coste creciente, la **curva de oferta de la industria a largo plazo** tiene **pendiente positiva**.

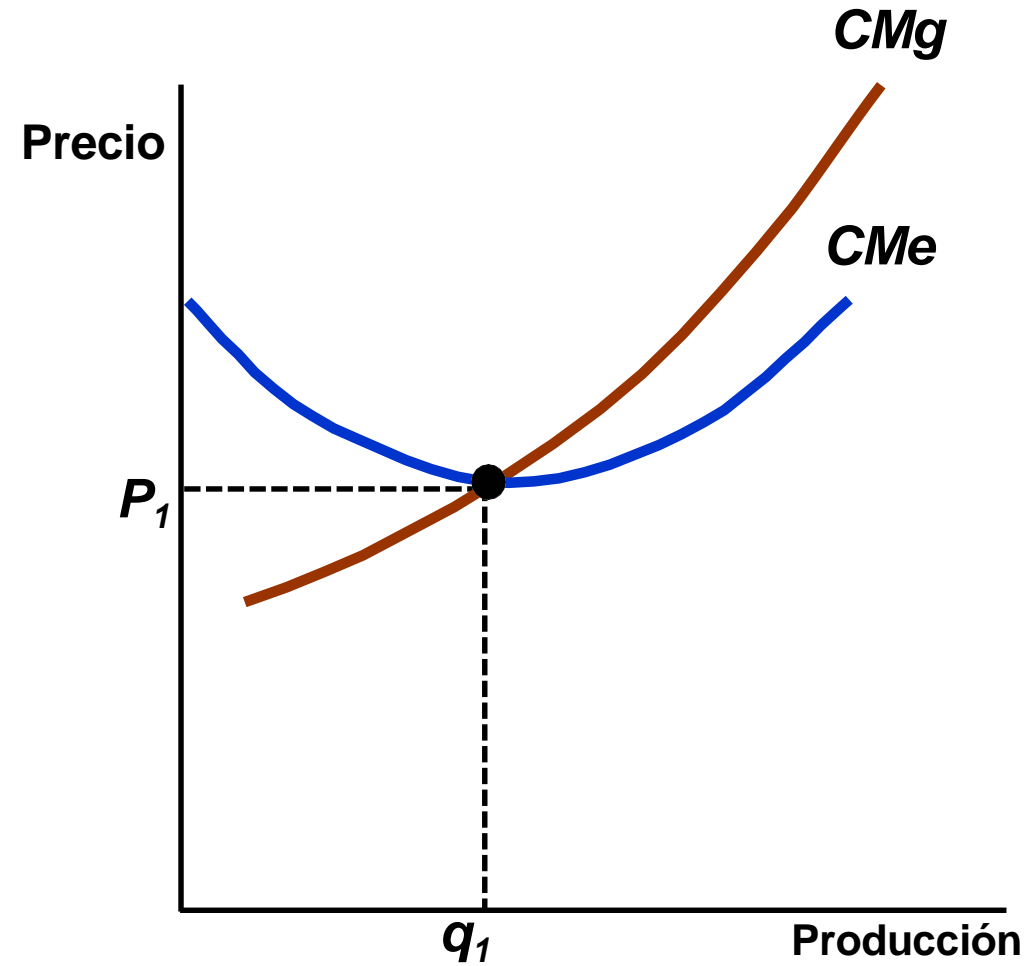
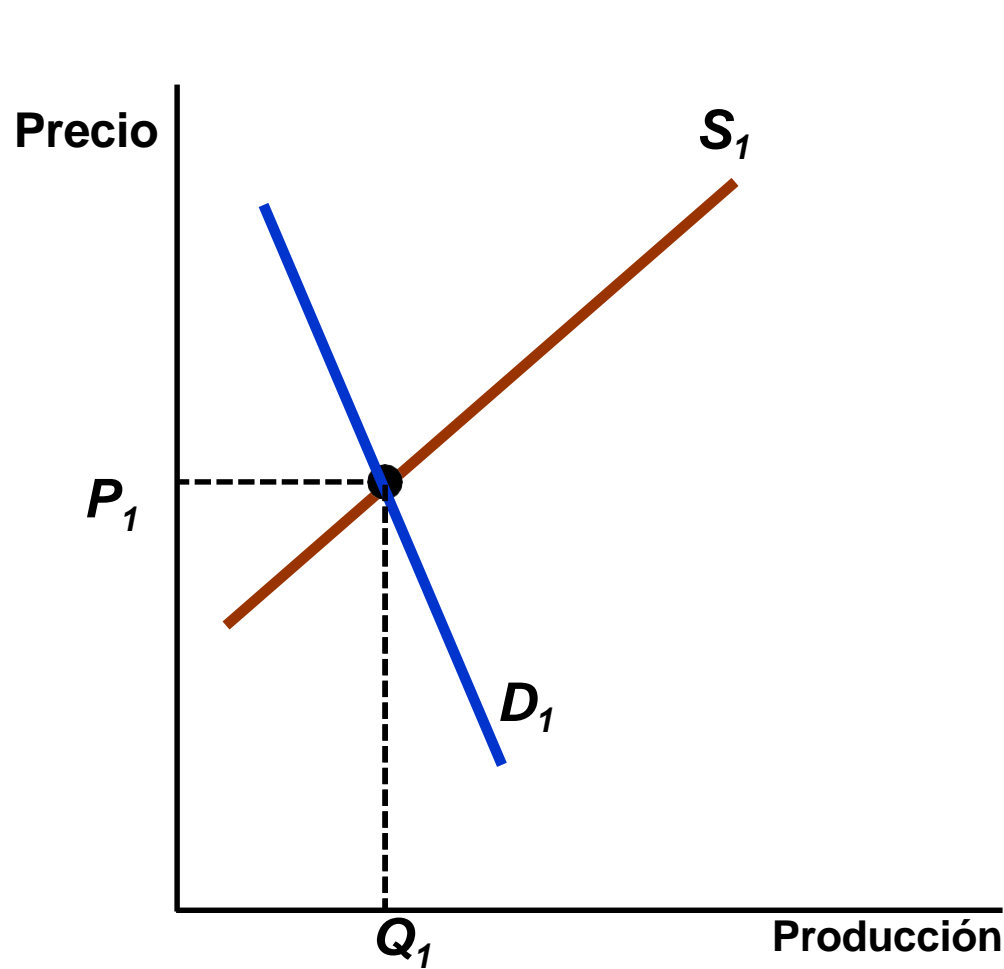


Curva de oferta de largo plazo: **Coste decreciente**

- El **aumento de la producción** de la industria hace que **disminuyan los precios de los factores**.

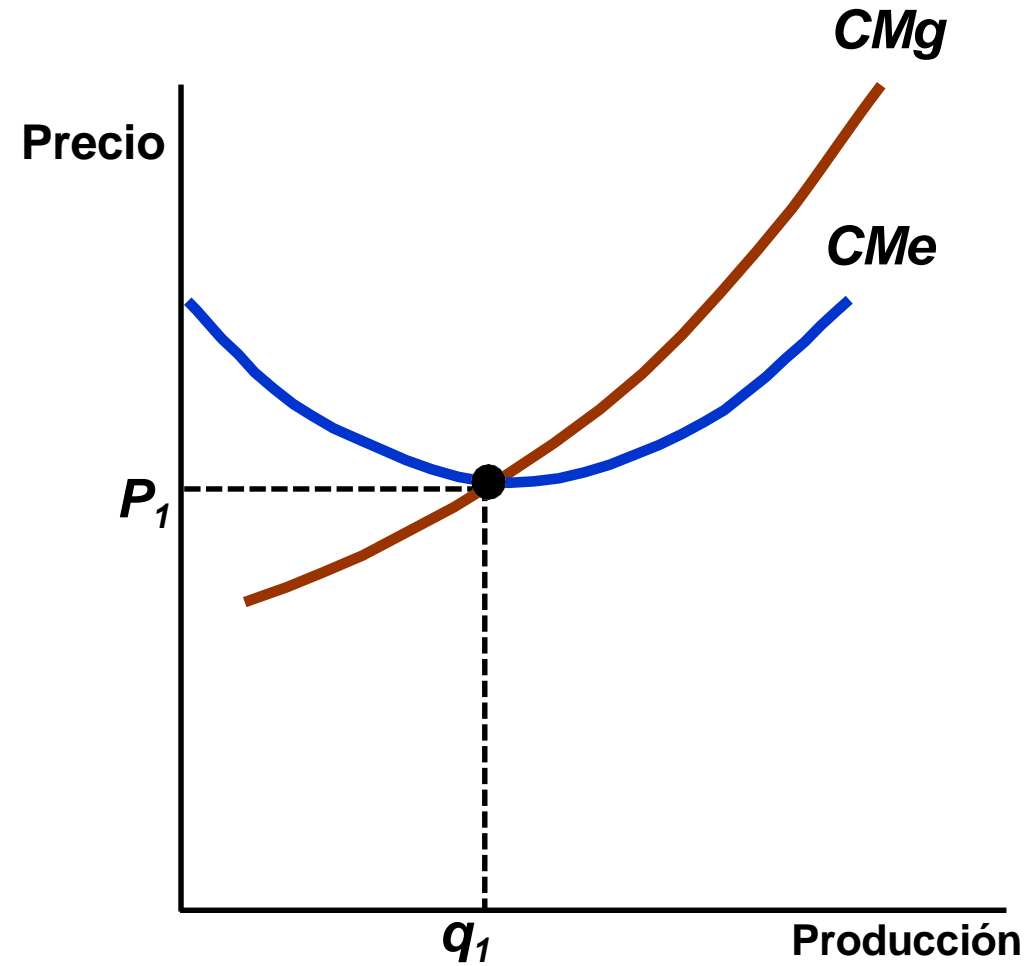
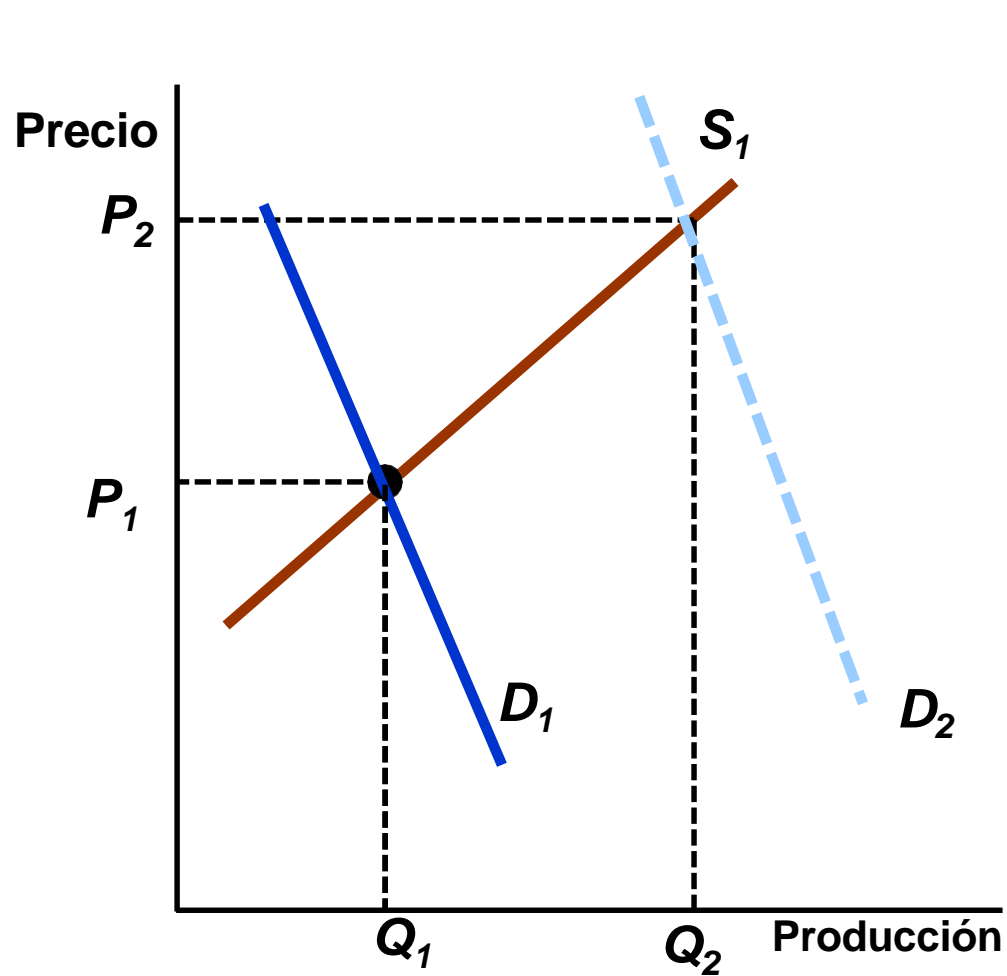


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente

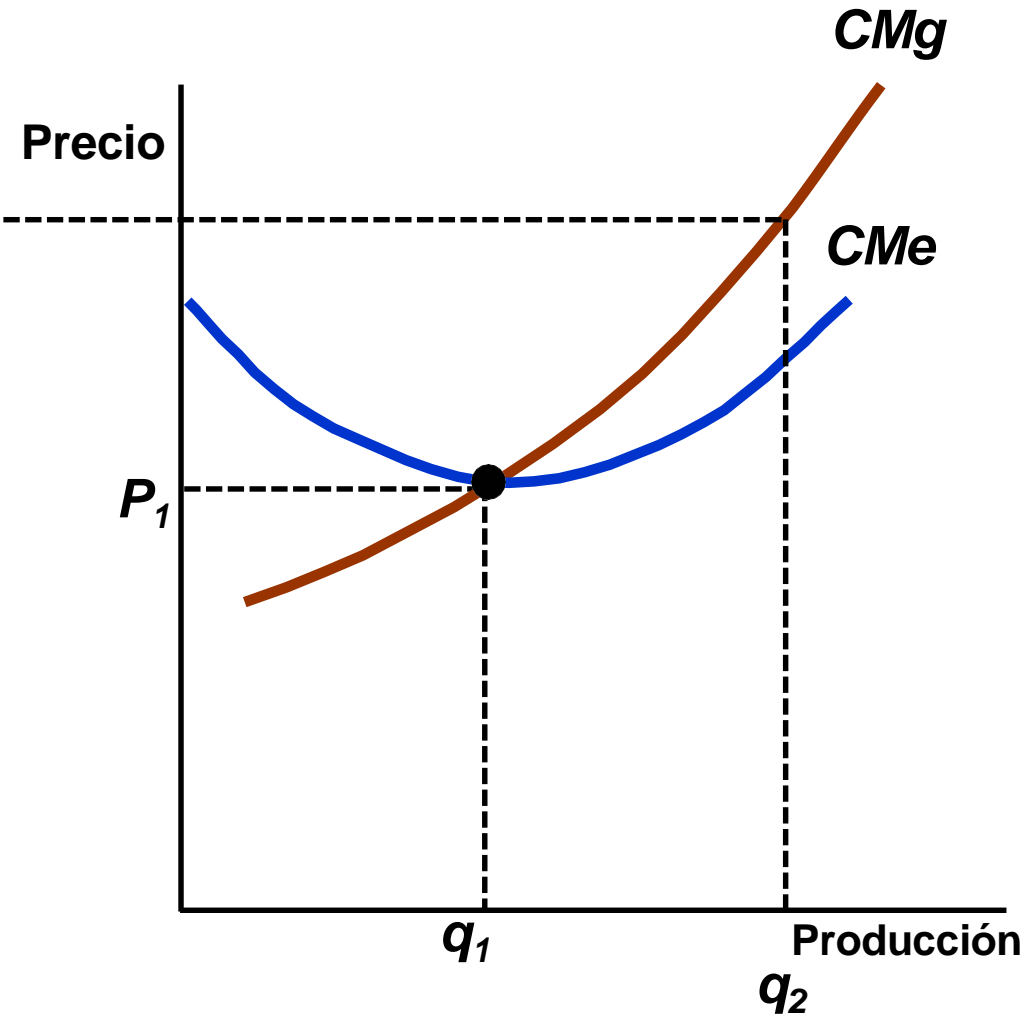
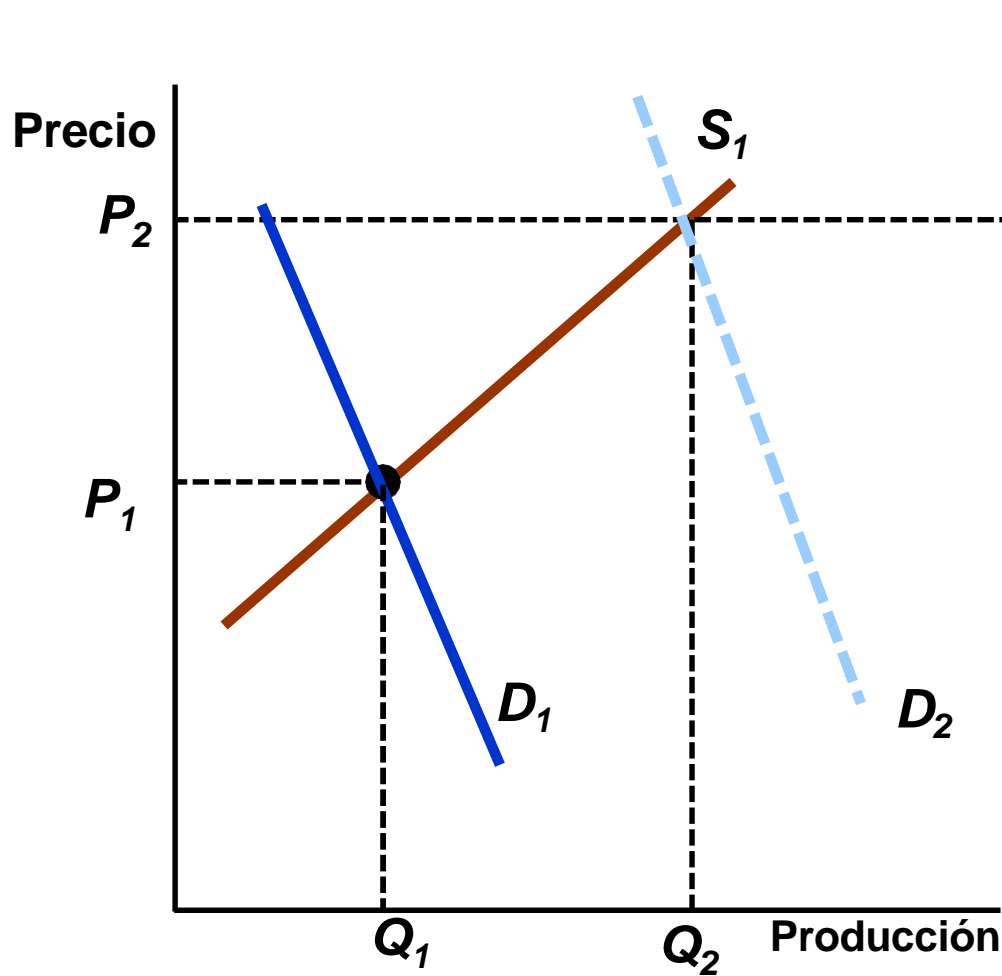




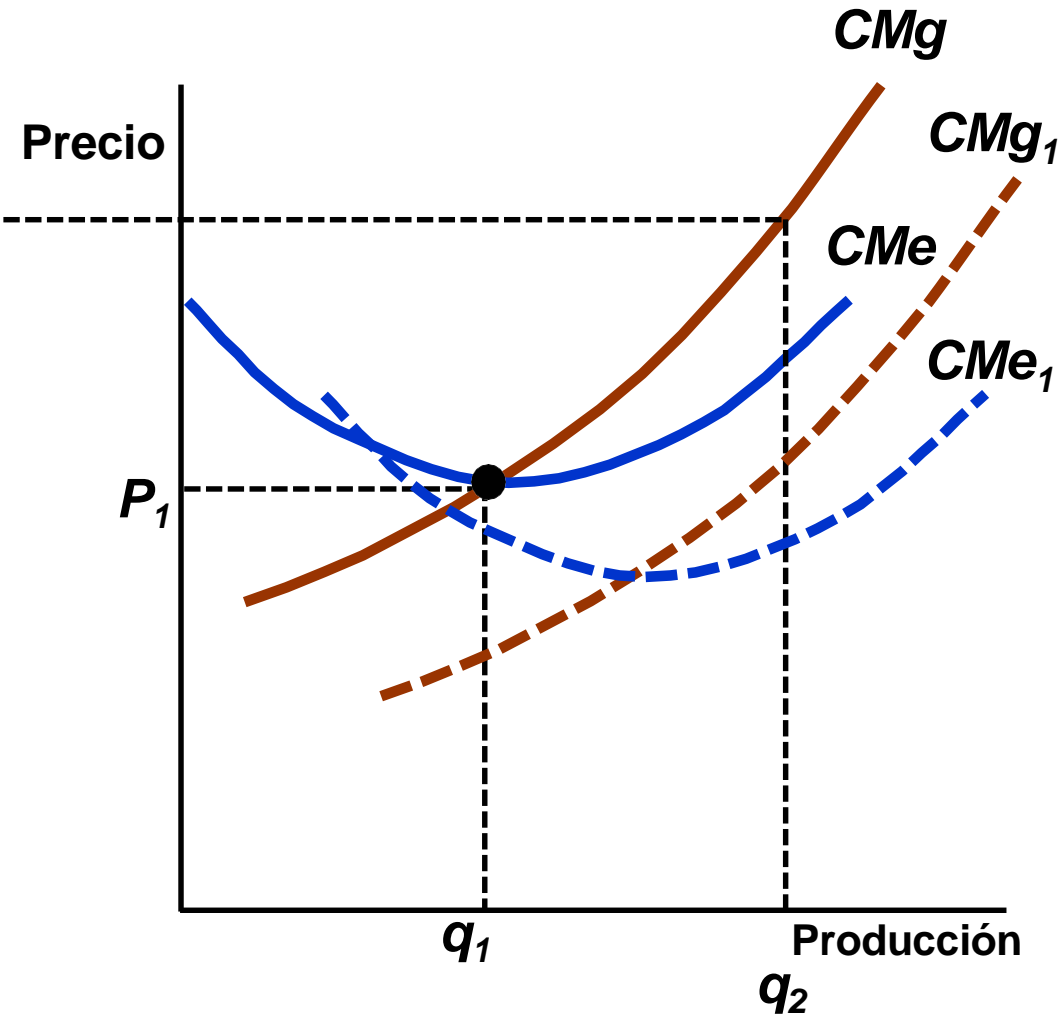
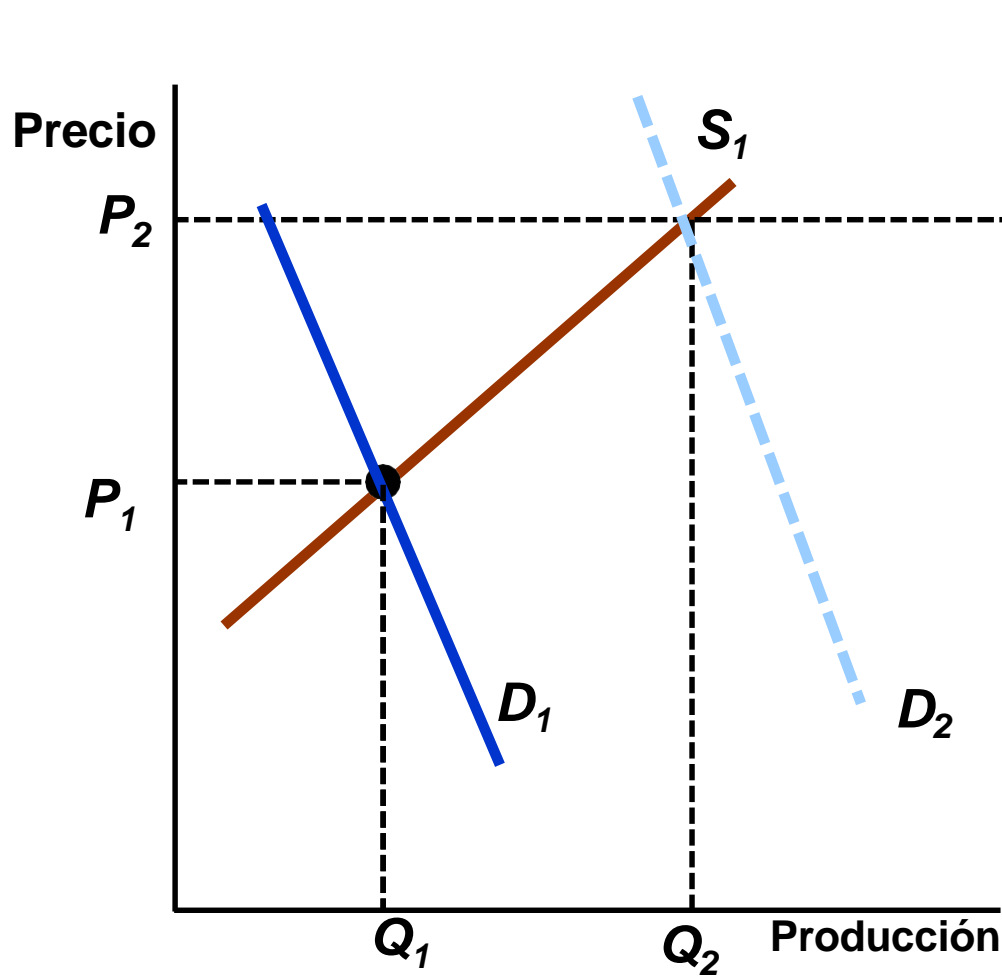
Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente



Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente

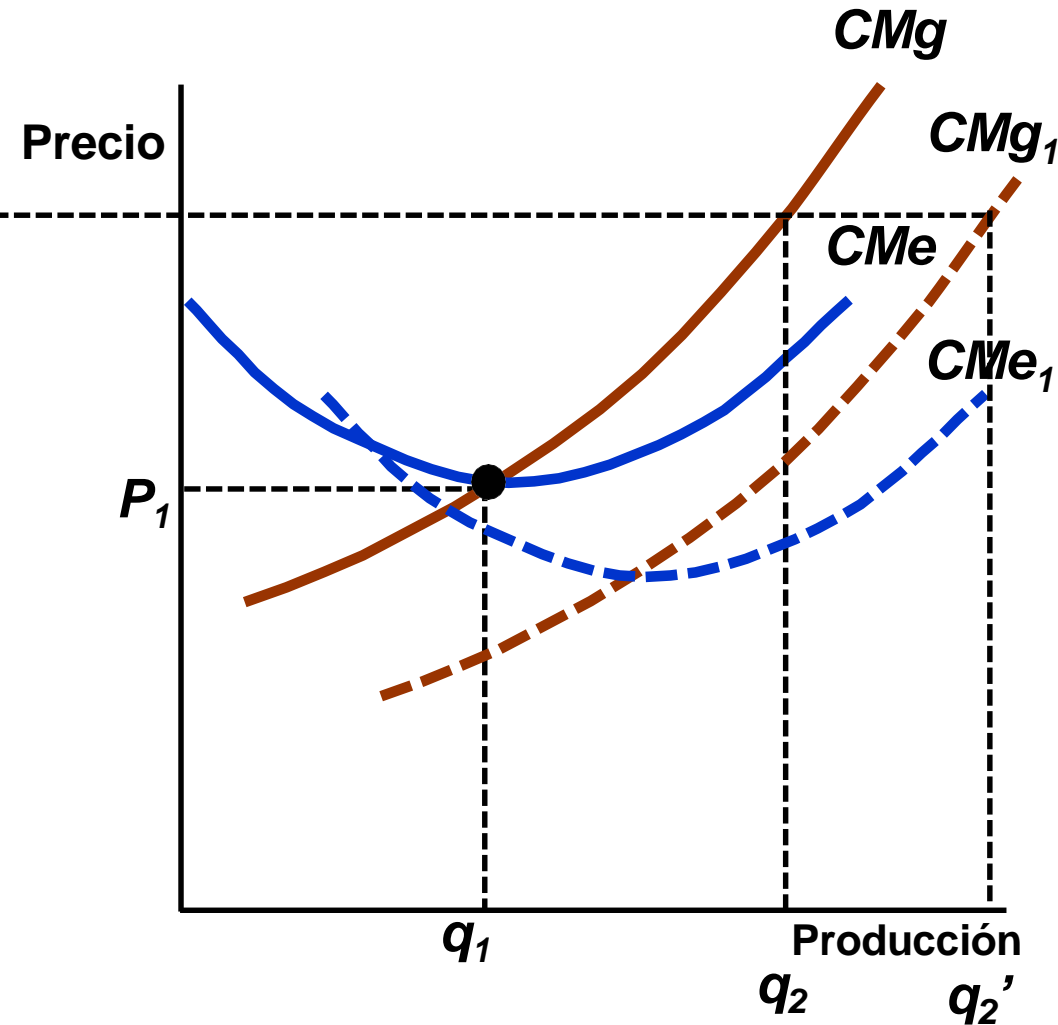
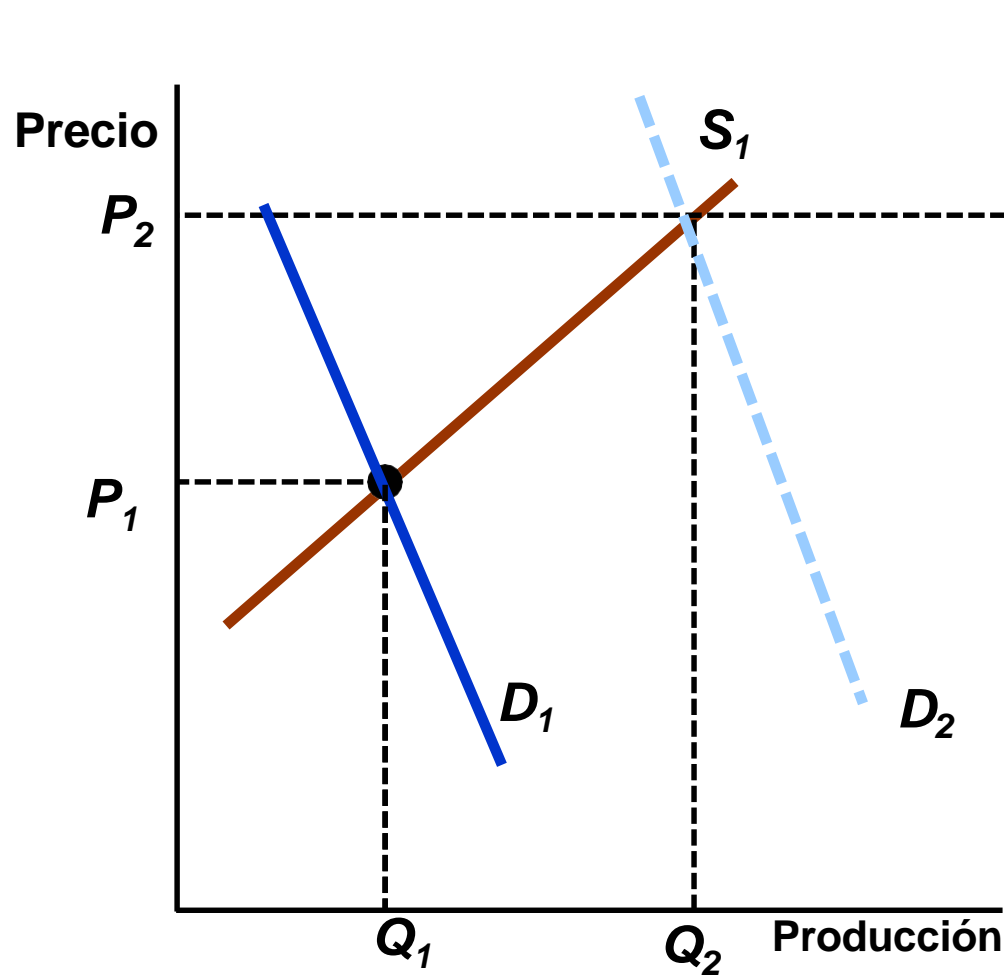


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente



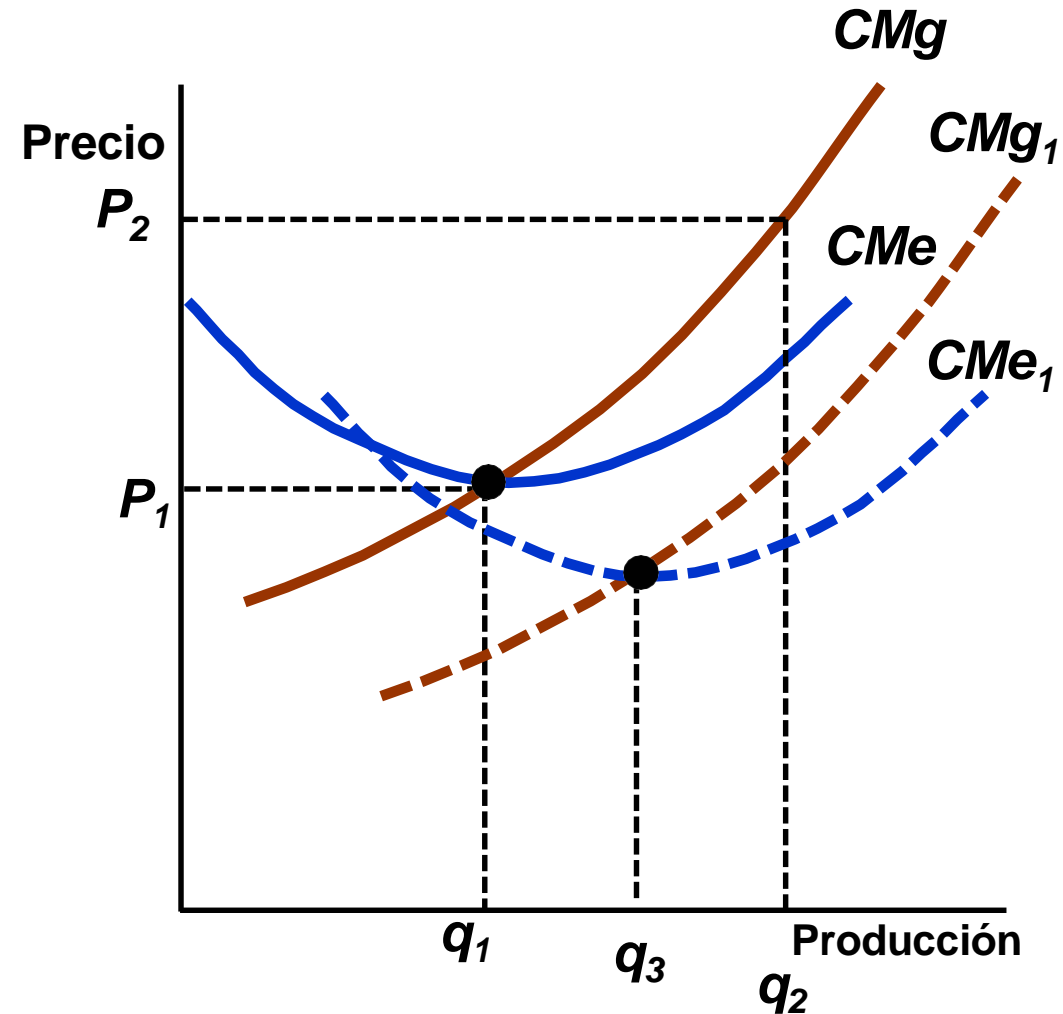
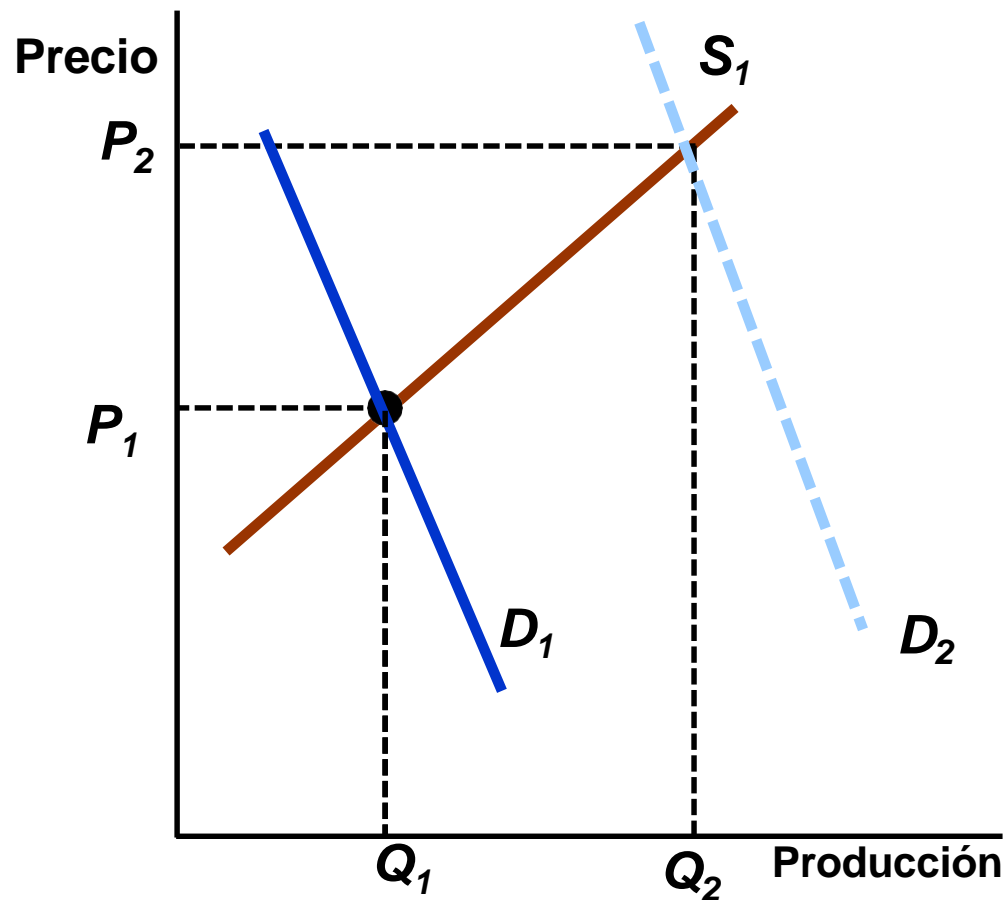


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente



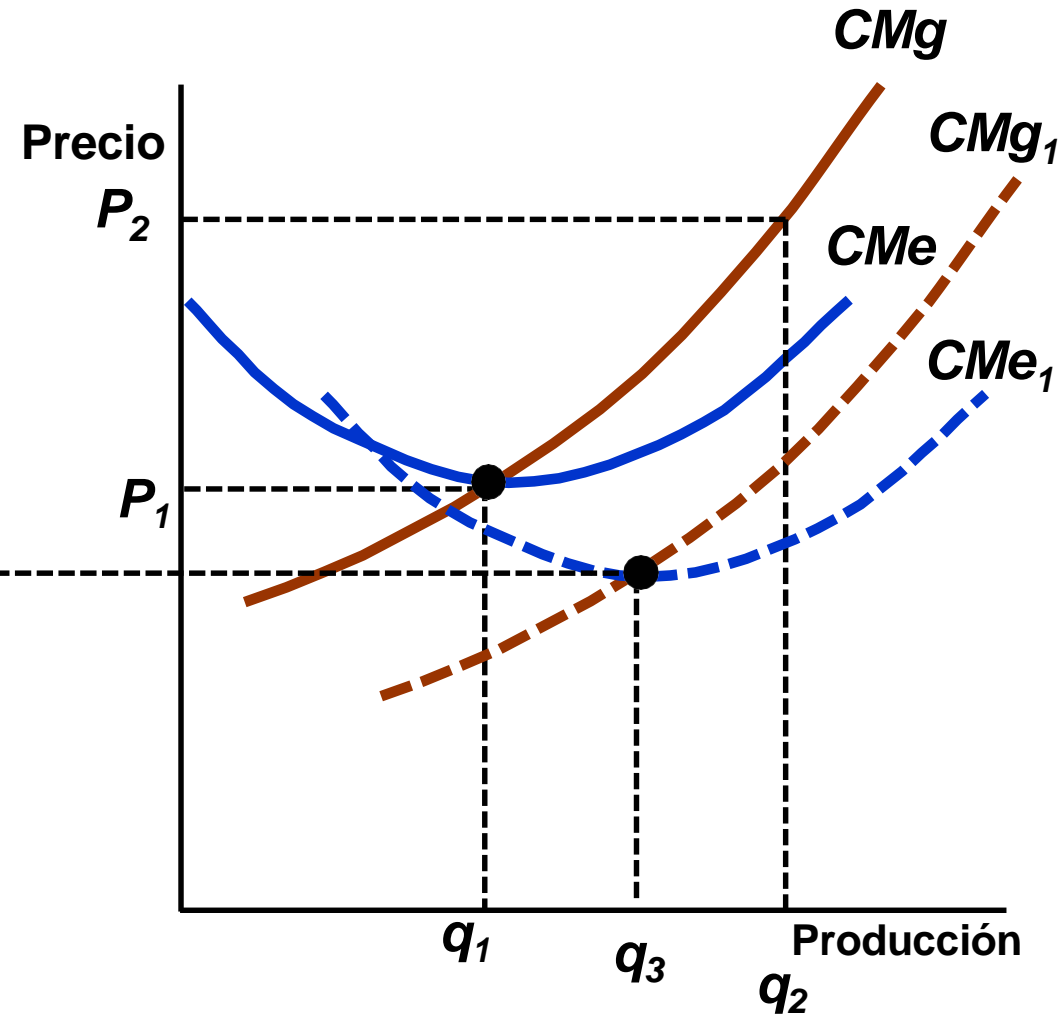
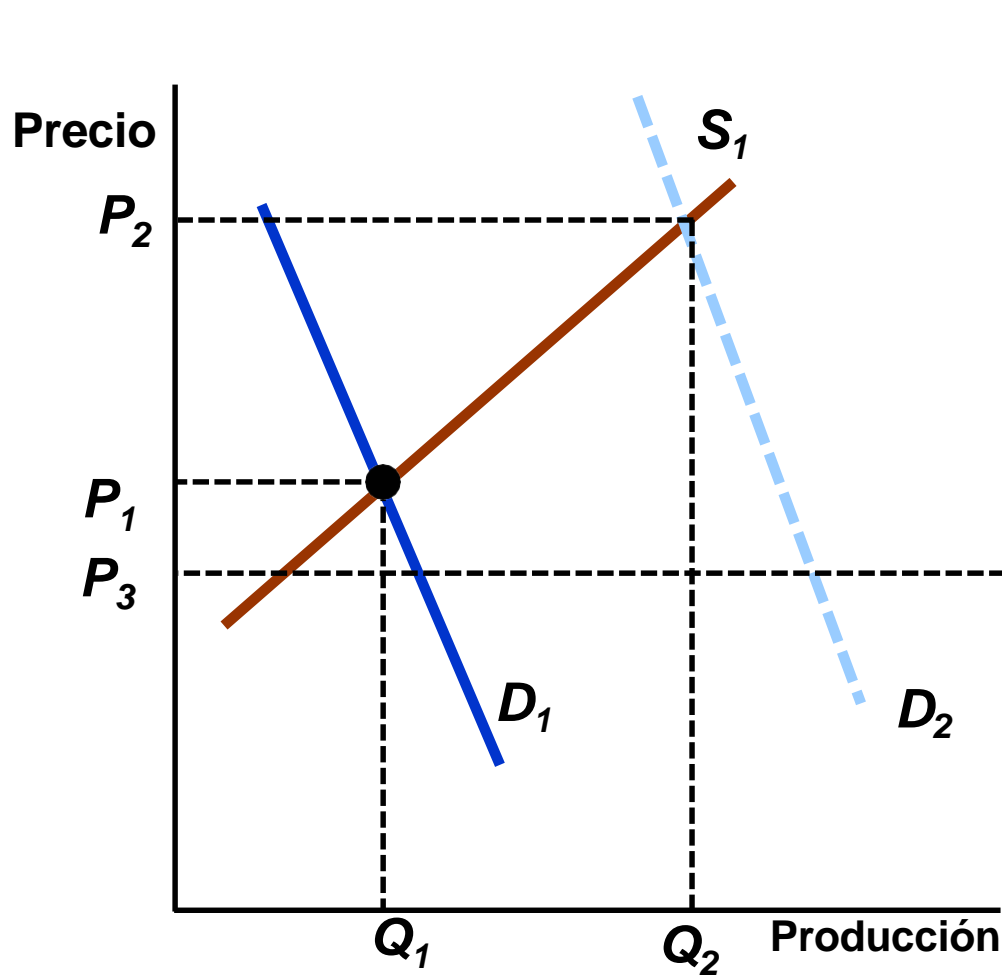


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente



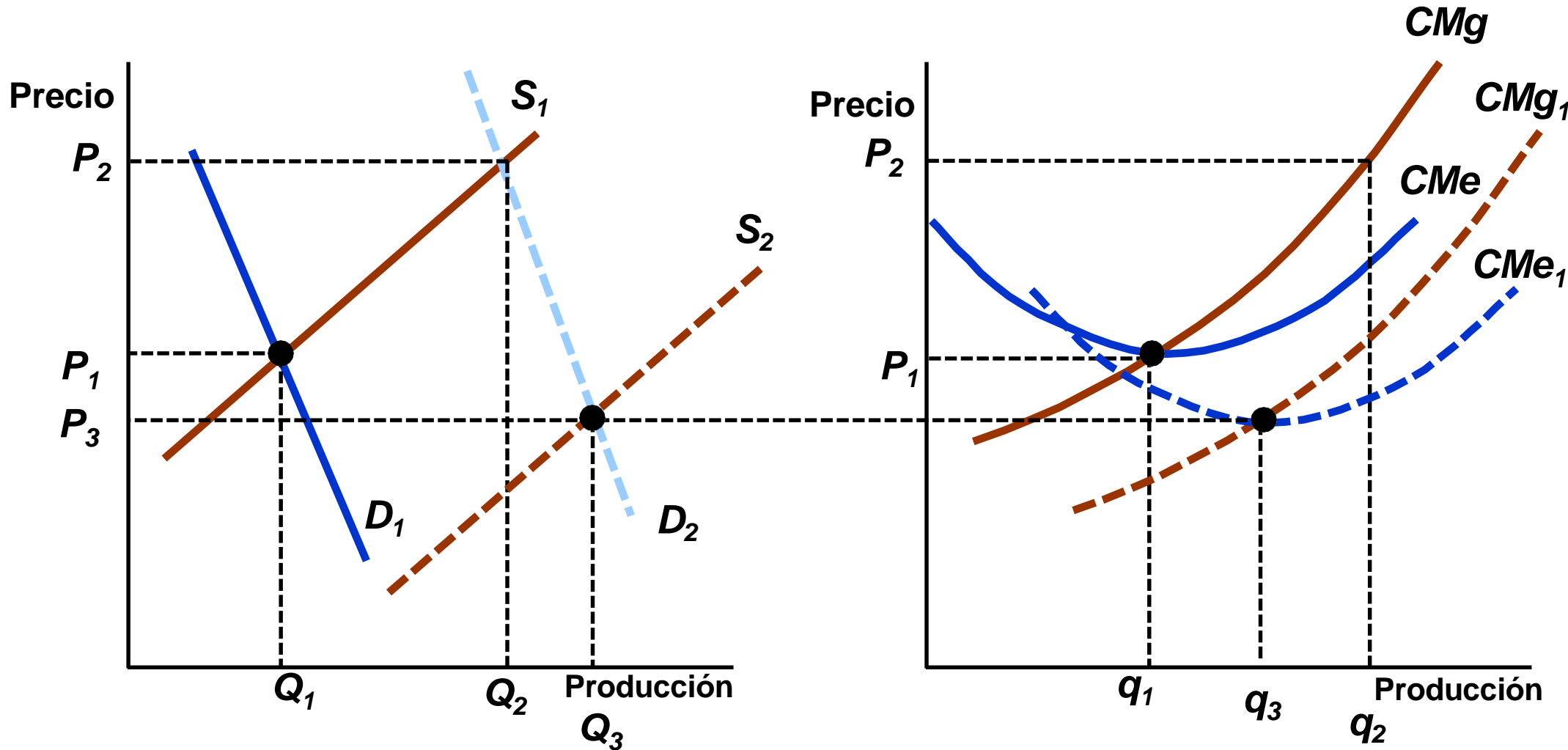


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente



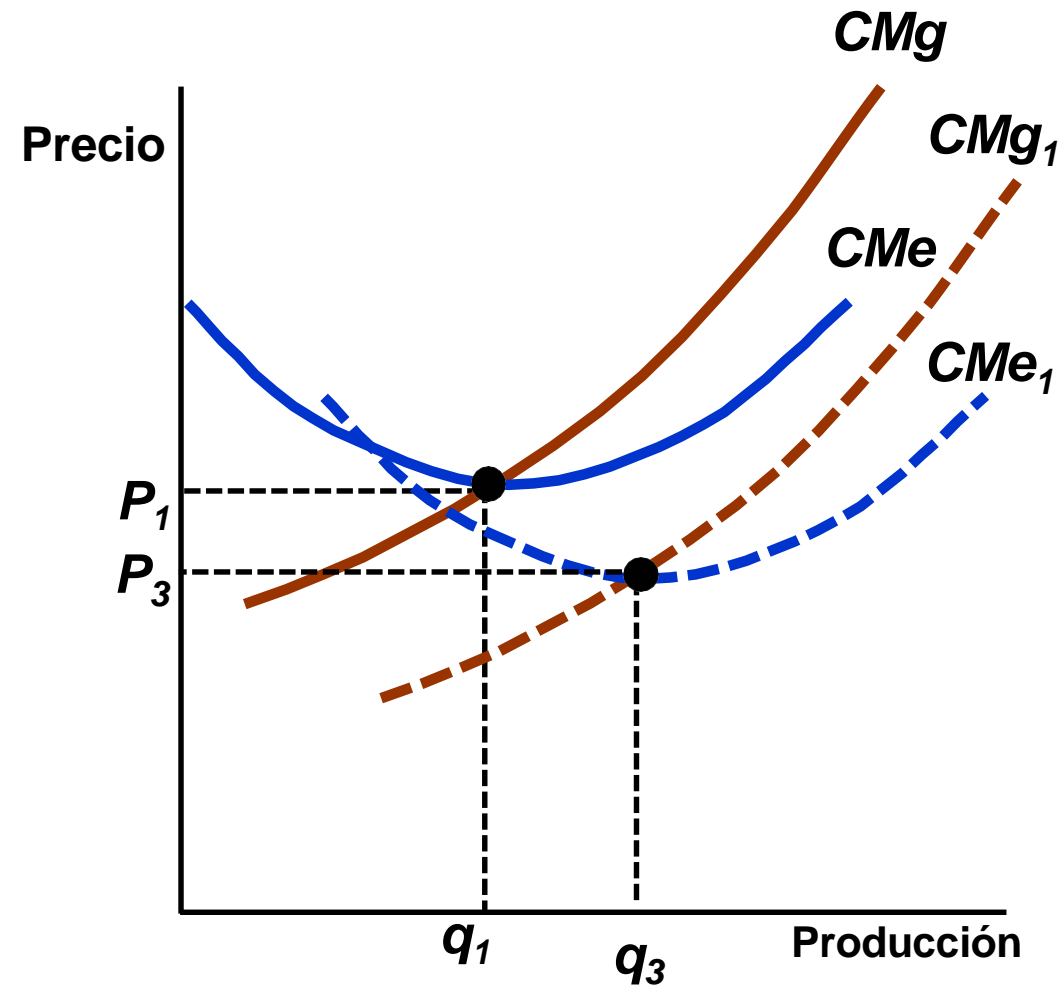
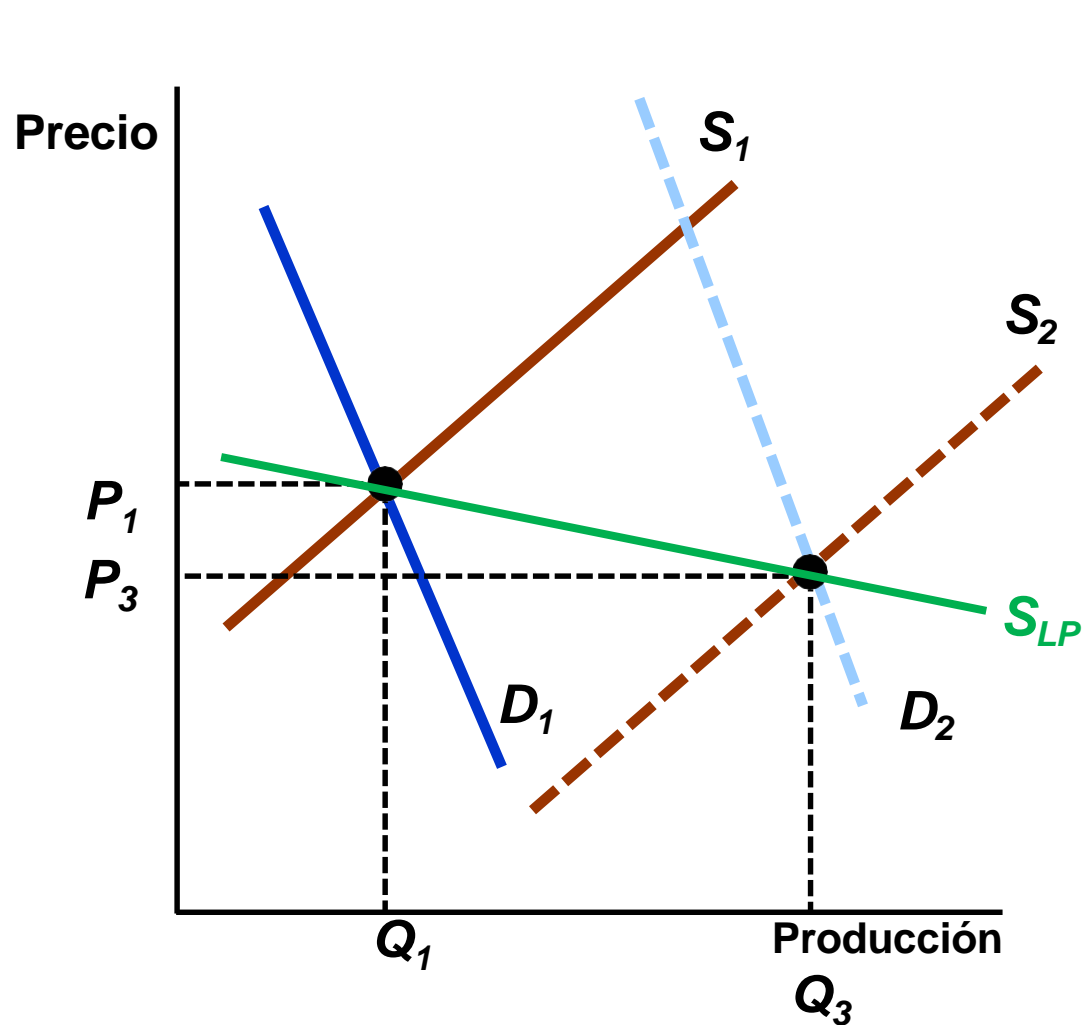


Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente





Curva de oferta de largo plazo: **Coste** decreciente





Curva de oferta de largo plazo: **Coste decreciente**

- En una industria de **coste decreciente**, la curva de oferta a largo plazo de la industria **tiene pendiente negativa**.



Eficiencia de los mercados competitivos

- La intervención del Estado en estos mercados puede aumentar la eficiencia.
- La intervención del Estado sin fallos del mercado puede producir ineficiencia o una pérdida irrecuperable de eficiencia.

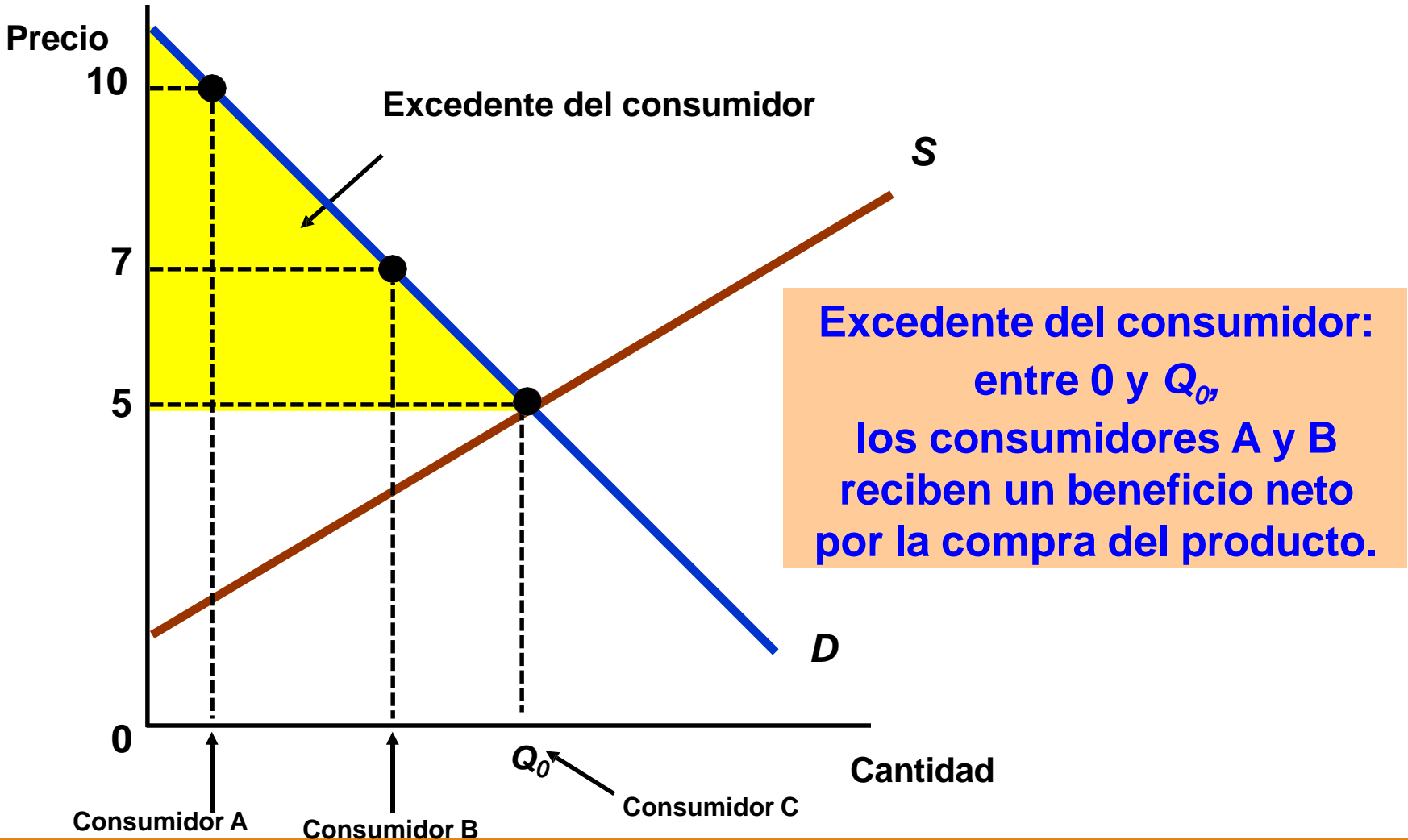


Eficiencia de los mercados competitivos: el excedente del consumidor y del productor

- Repaso:
 - El **excedente del consumidor** es el beneficio o valor total que reciben los consumidores por encima de lo que pagan por el bien.
 - El **excedente del productor** es el beneficio total o ingreso que reciben los productores por encima de los costes de la producción de un bien.

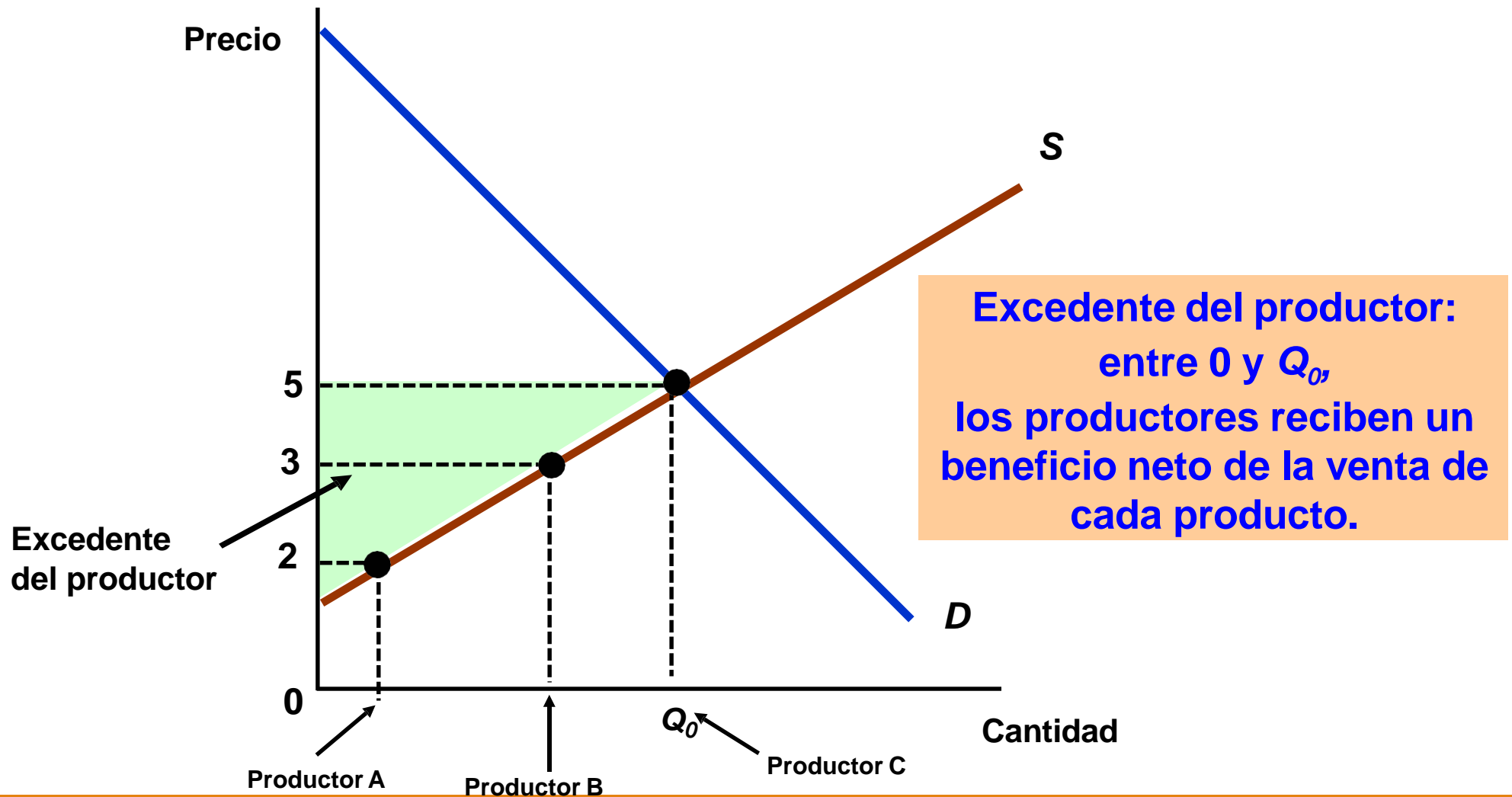


Eficiencia de los mercados competitivos: el excedente del consumidor y del productor



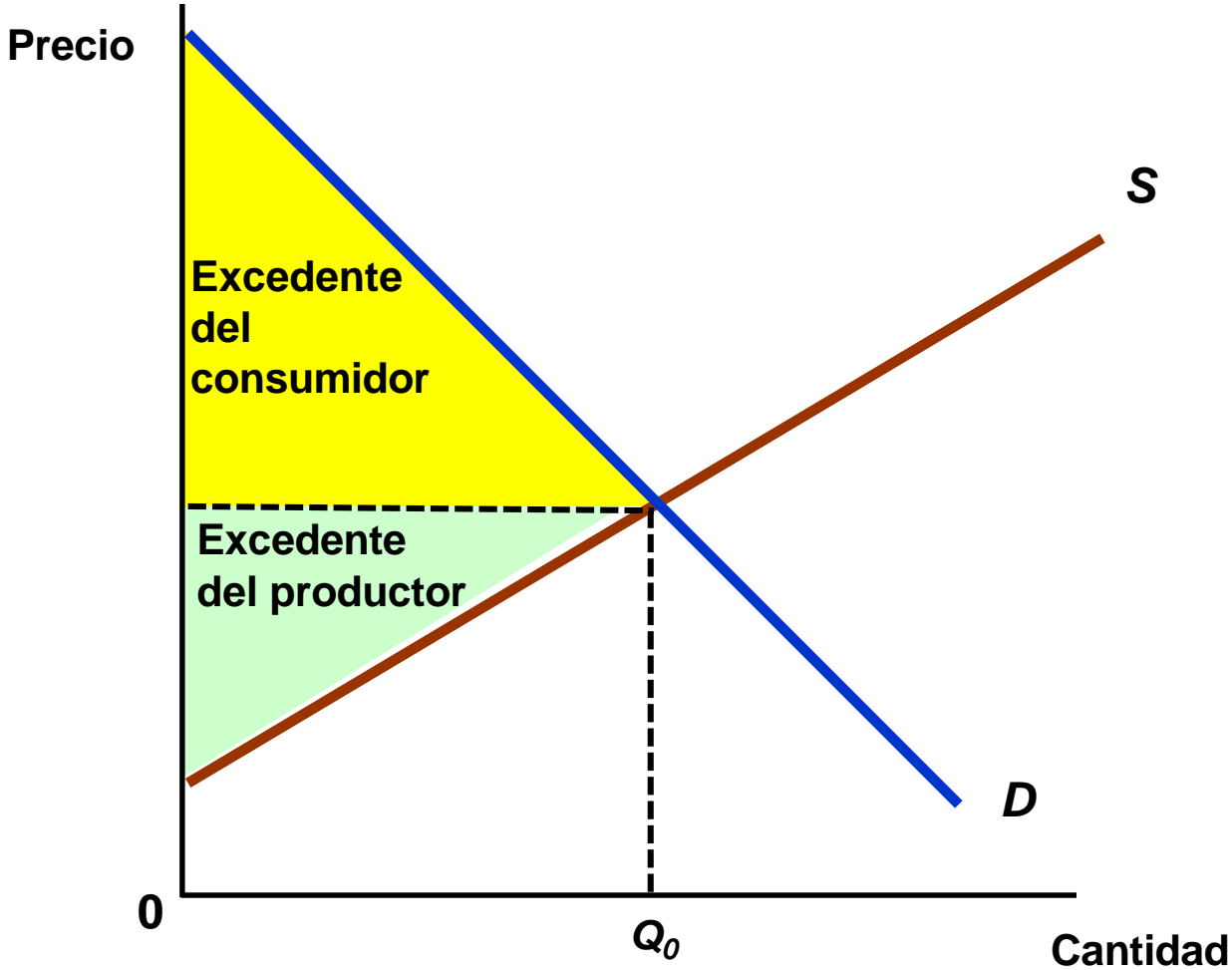


Eficiencia de los mercados competitivos: el excedente del consumidor y del productor





Eficiencia de los mercados competitivos: el excedente del consumidor y del productor



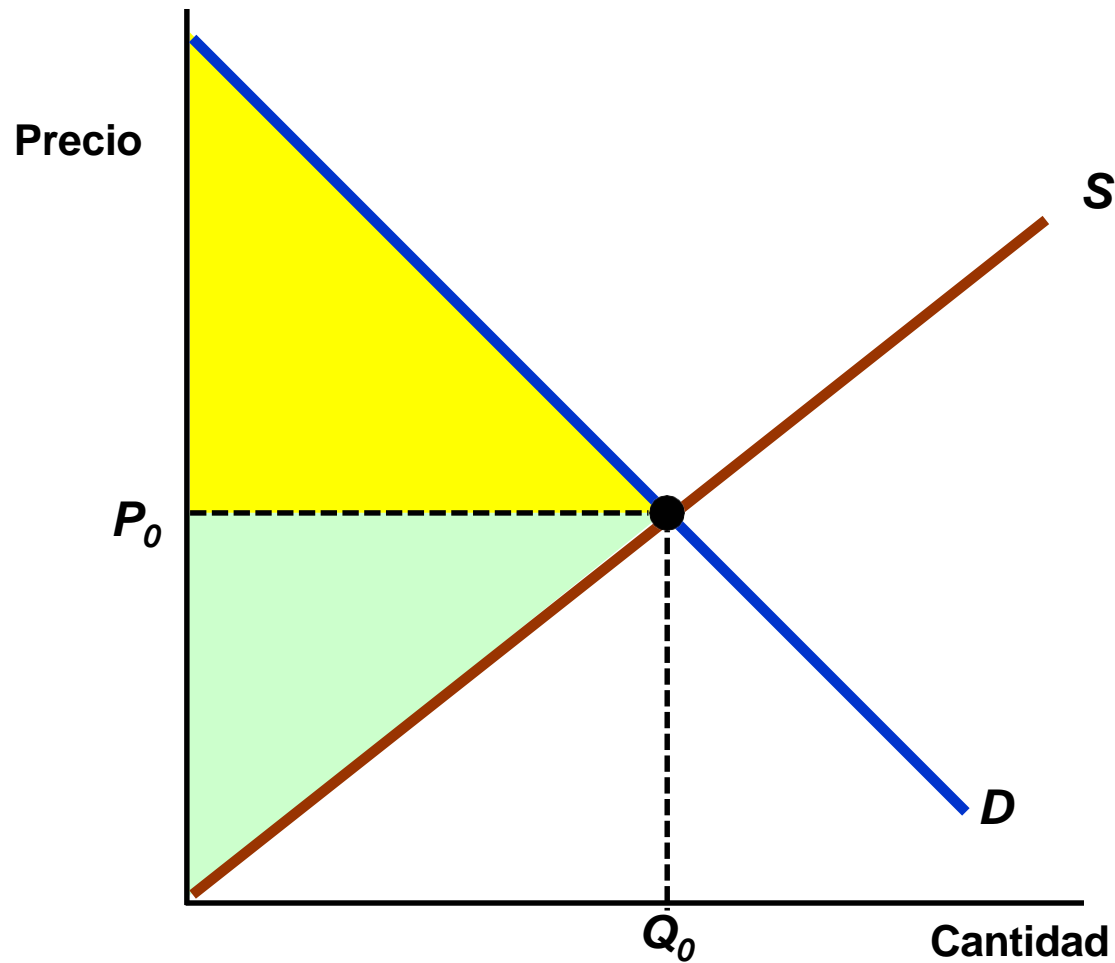


Regulación de los mercados competitivos

- En la determinación de los *efectos en el bienestar* de la intervención del Estado en el mercado, podemos averiguar las ganancias o pérdidas de los excedentes del consumidor y del productor.
- **Efectos en el bienestar:**
 - Ganancias y pérdidas derivadas de la intervención del Estado en el mercado.

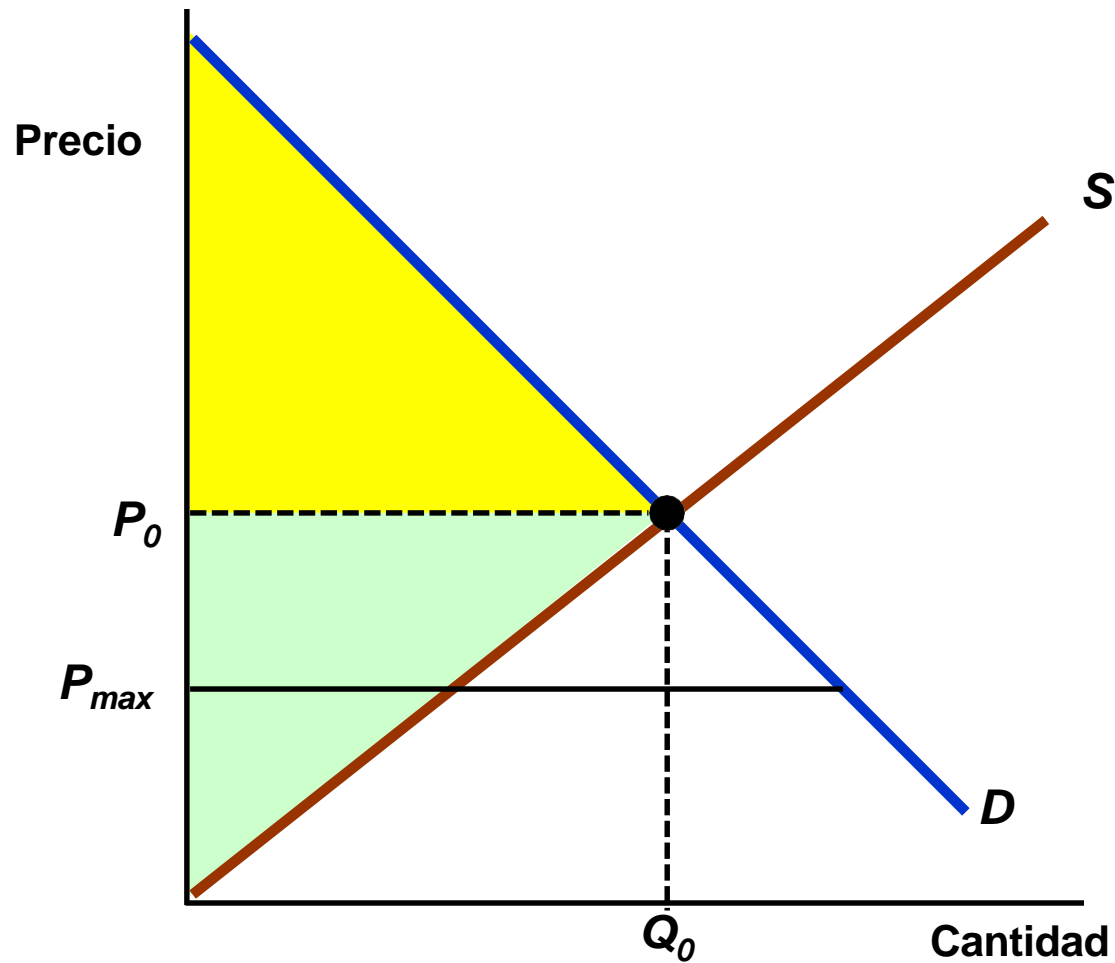


Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos



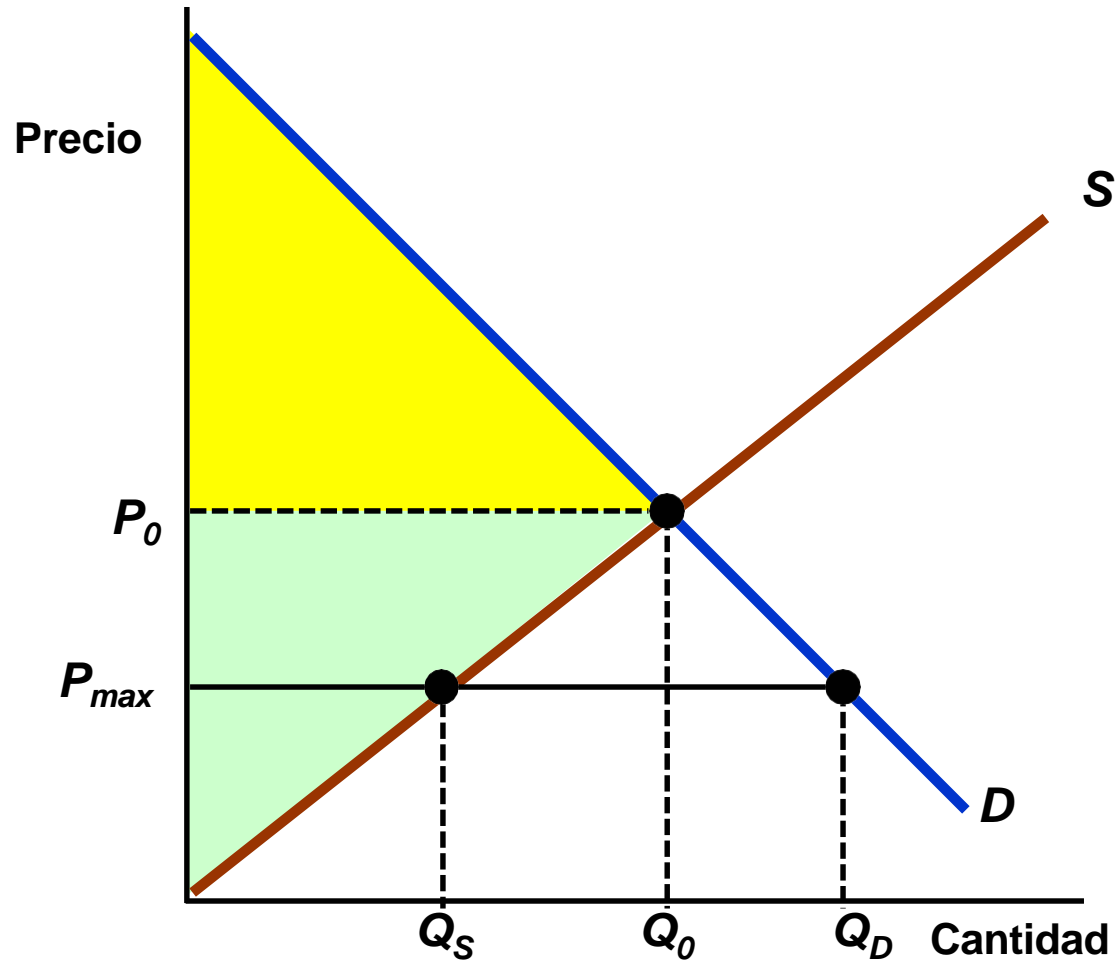


Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos



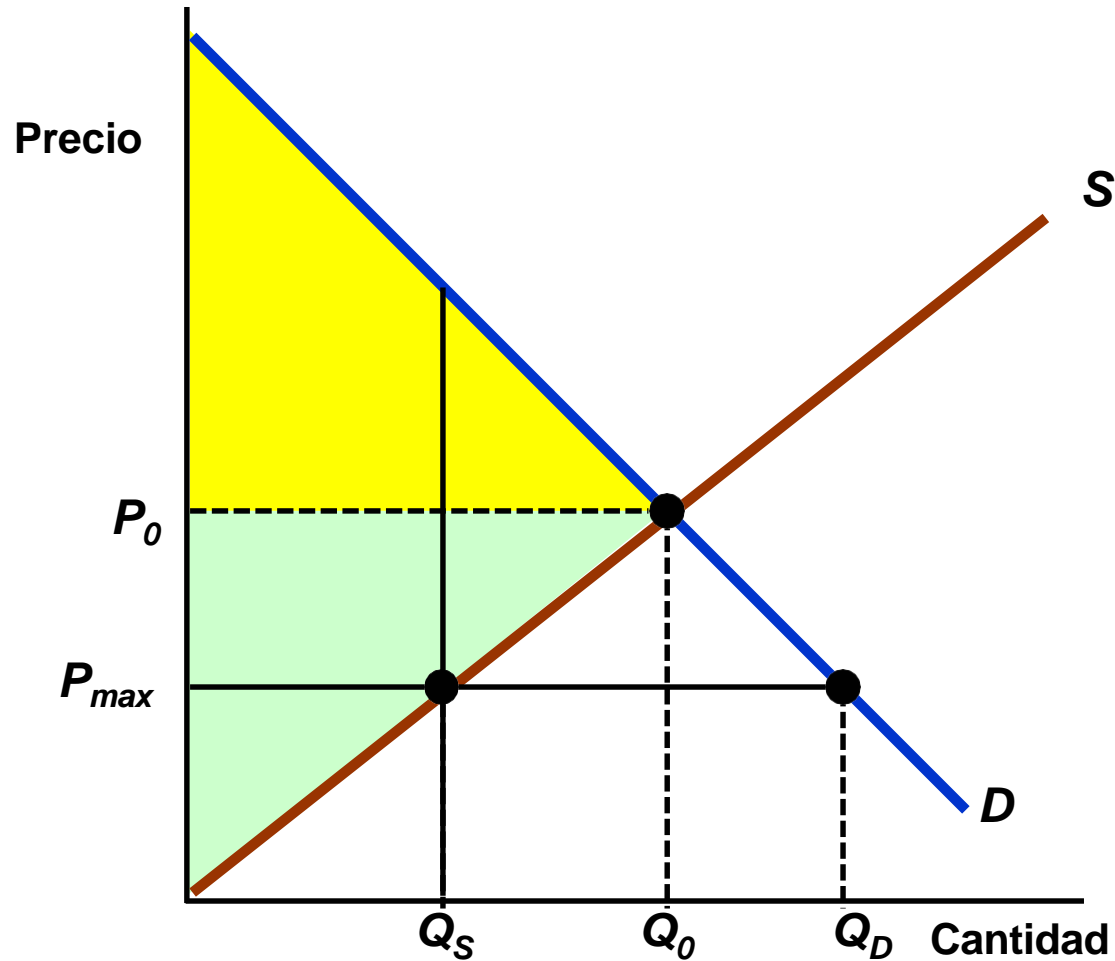


Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos



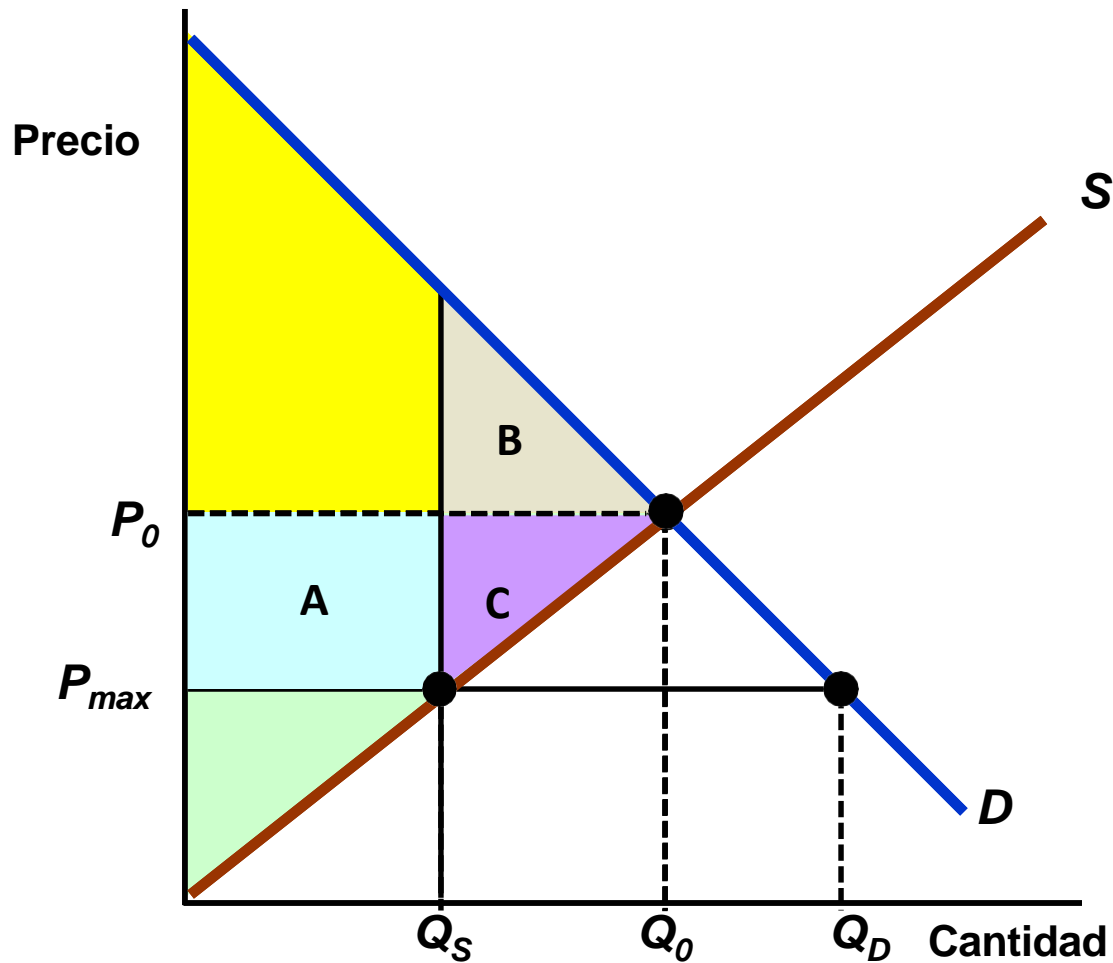


Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos



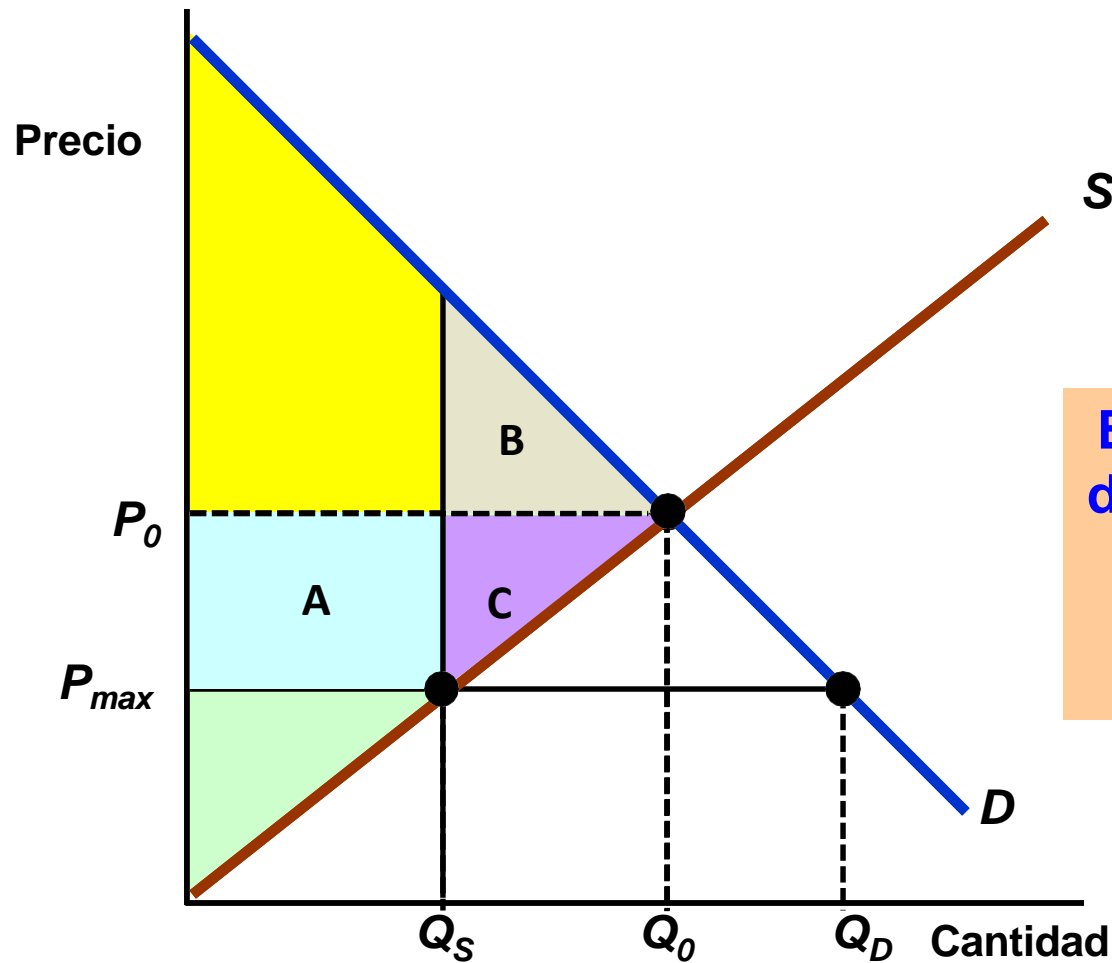


Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos





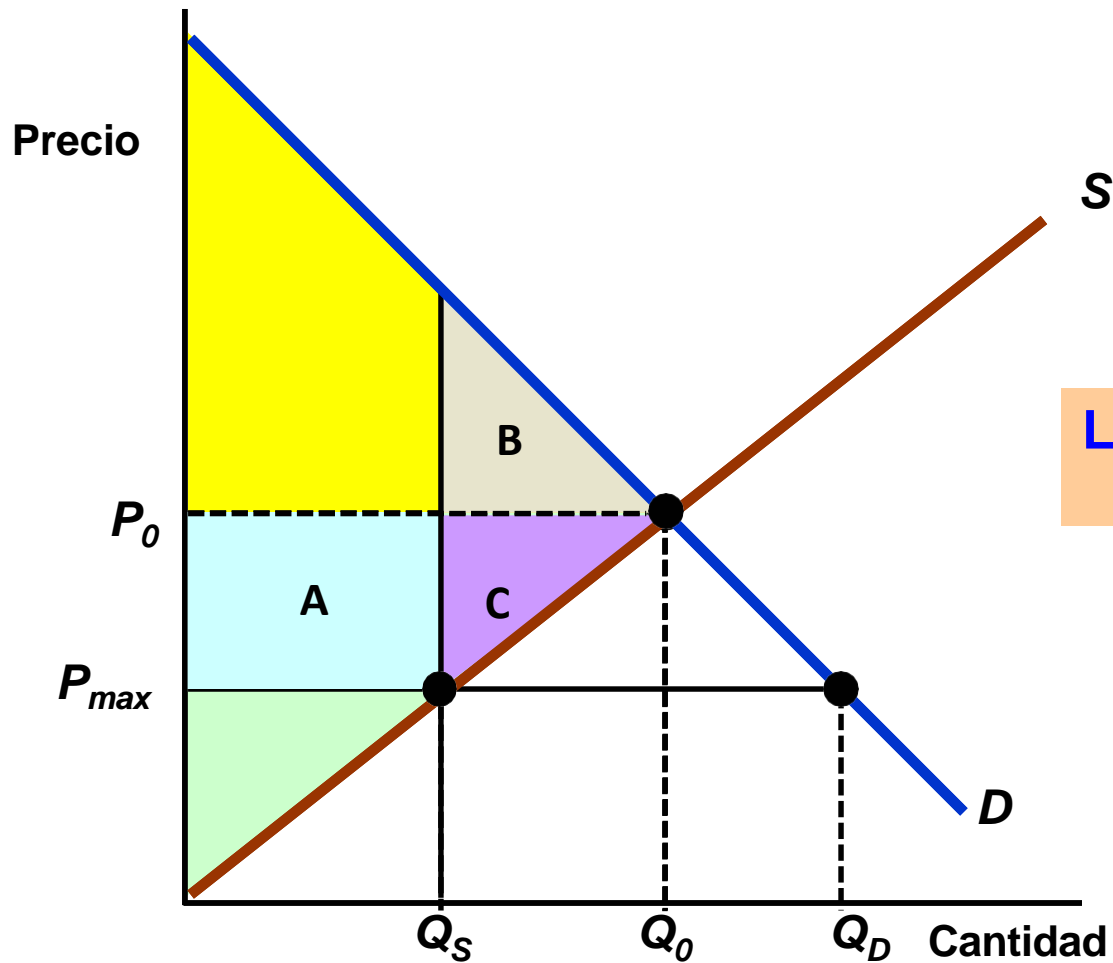
Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos



El área A ha pasado de los productores a los consumidores, pero éstos han perdido B

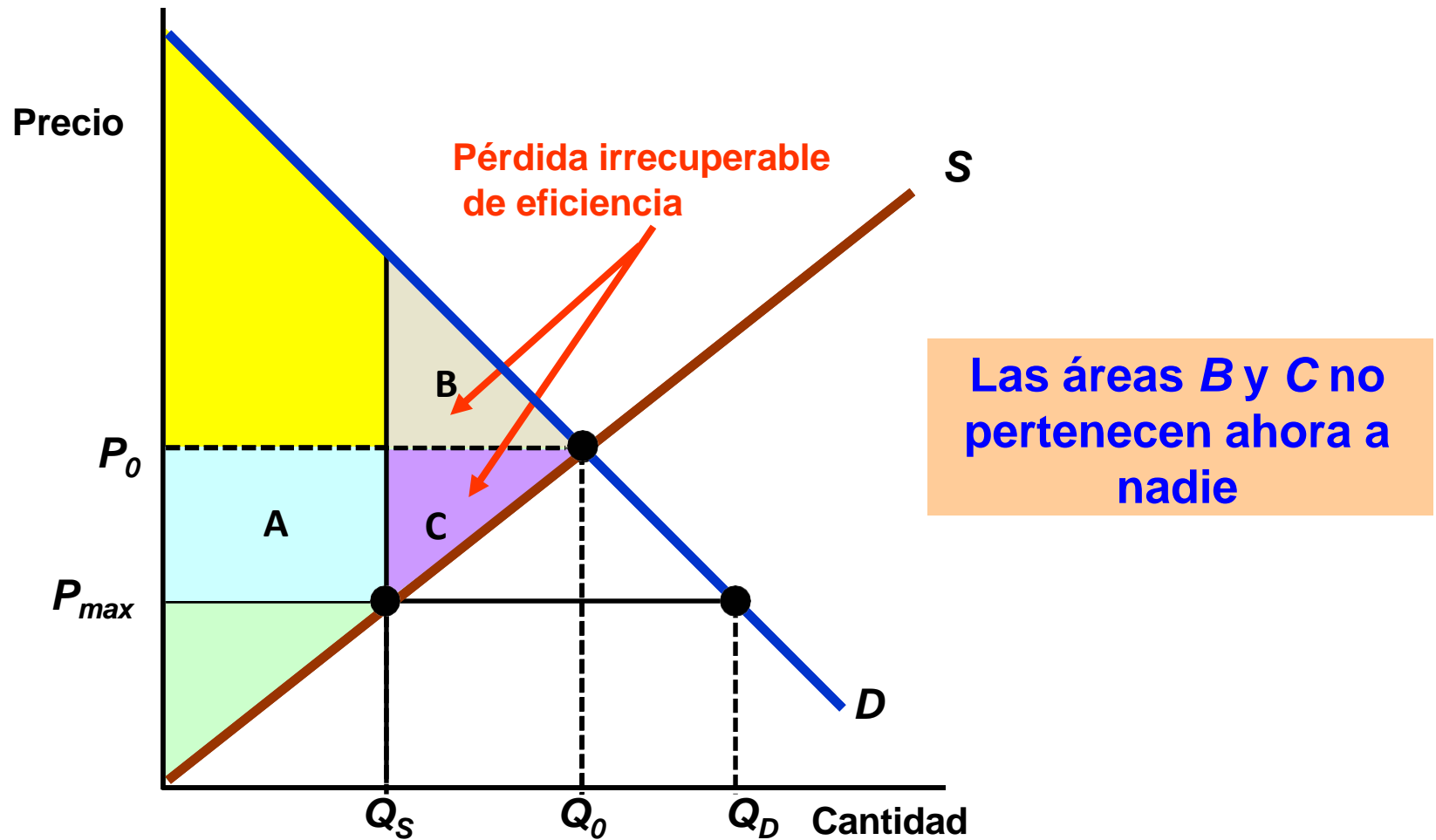


Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos



Los productores han perdido A y C

Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos





Regulación de los mercados competitivos:

Precios Máximos

- Observaciones:

- La pérdida total es igual al área B + C.

- Cambio total de excedente =

$$(A - B) + (-A - C) = -B - C$$

- La **pérdida irrecuperable de eficiencia** es la ineficiencia causada por los controles de los precios o la reducción del excedente del productor es superior al aumento del excedente del consumidor.

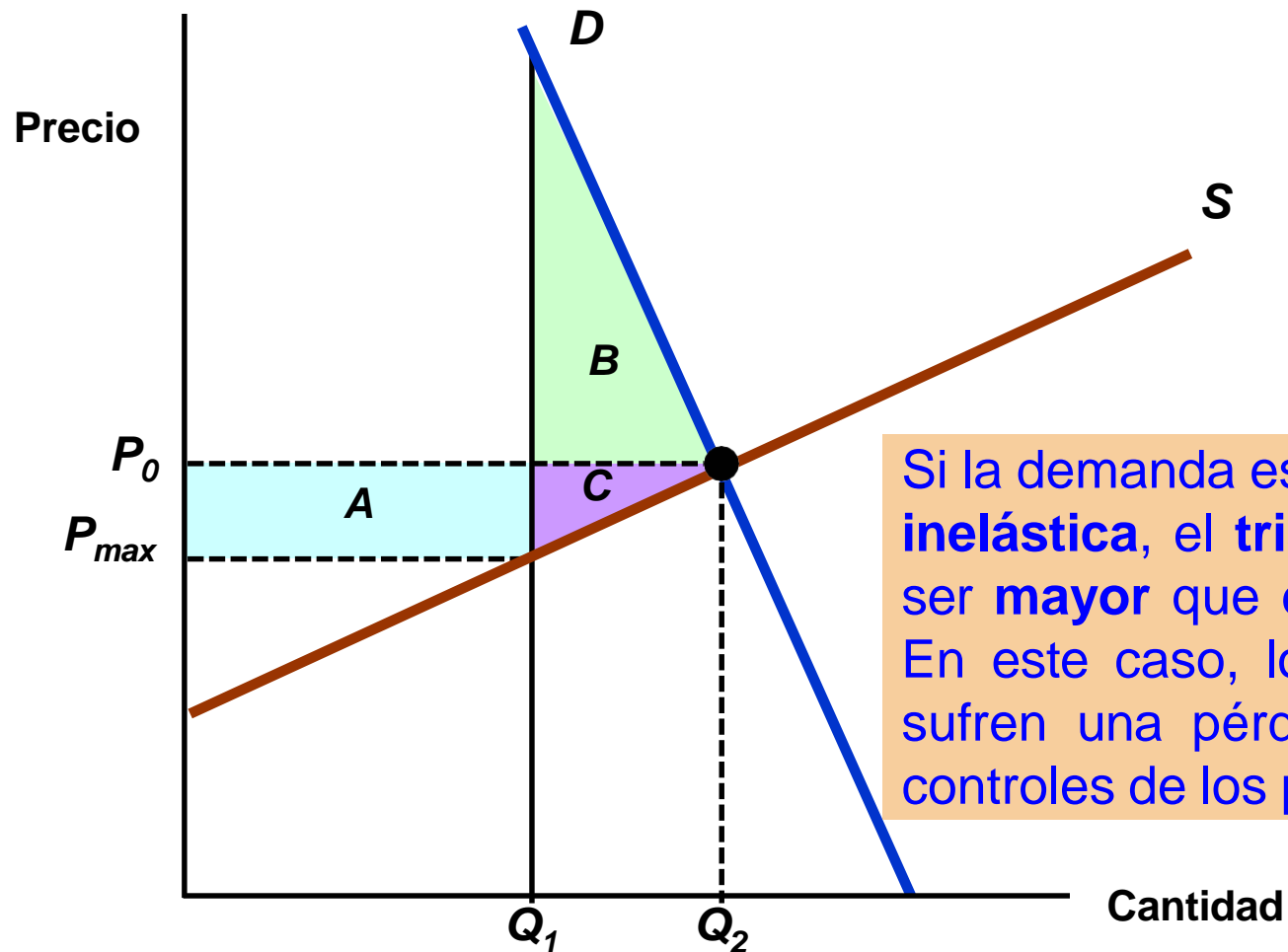


Regulación de los mercados competitivos:

Precios Máximos

- Observación:
 - Los consumidores pueden experimentar una pérdida neta en su excedente, cuando la demanda es suficientemente elástica.

Regulación de los mercados competitivos: Precios Máximos - demanda inelástica -



Si la demanda es suficientemente inelástica, el triángulo **B** puede ser mayor que el rectángulo **A**. En este caso, los consumidores sufren una pérdida neta de los controles de los precios



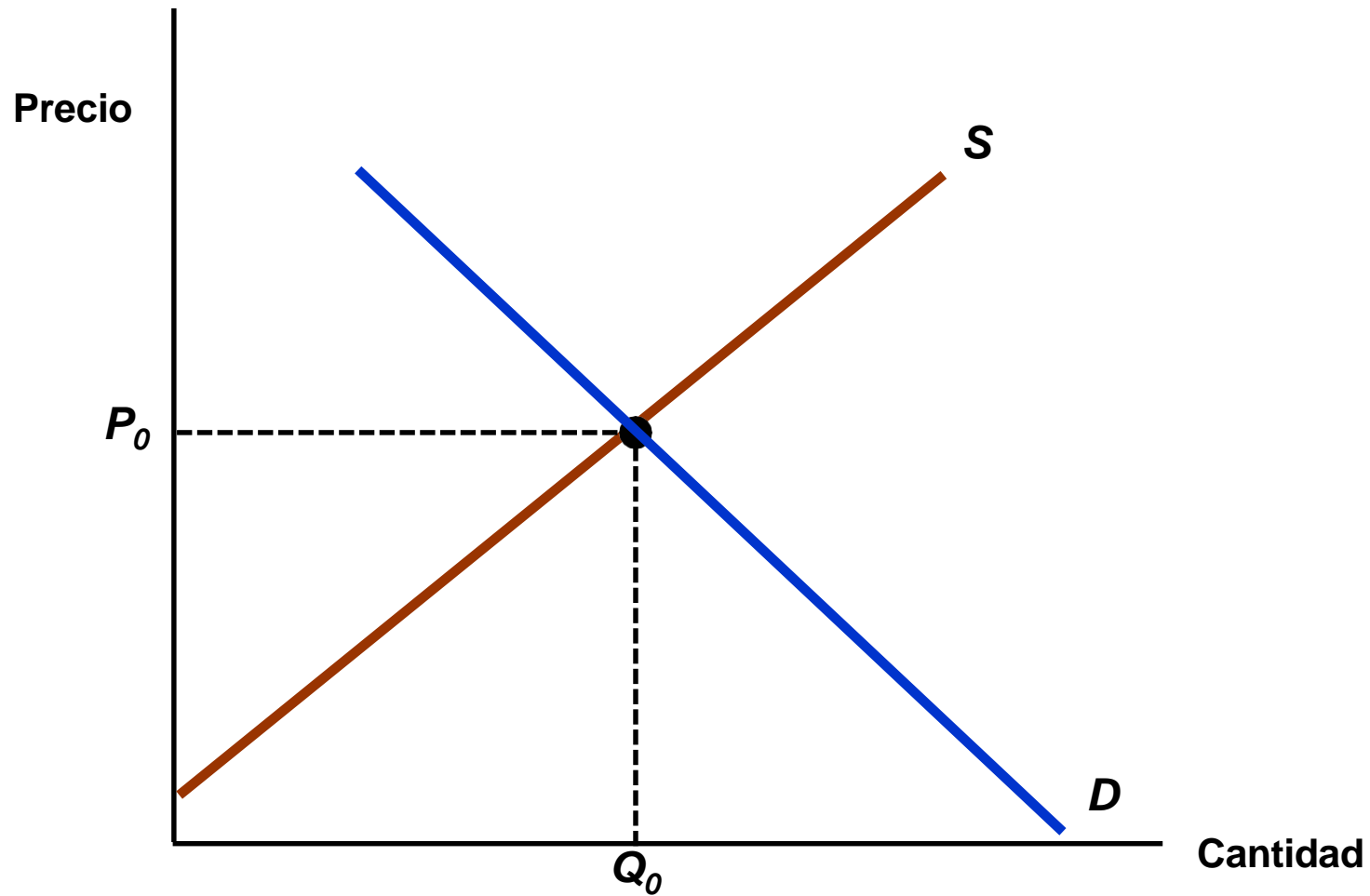
Regulación de los mercados competitivos:

Precios Mínimos

- Los gobiernos a veces tratan de subir los precios por encima de los niveles que vacían el mercado.
- Esta política busca beneficiar a los productores.

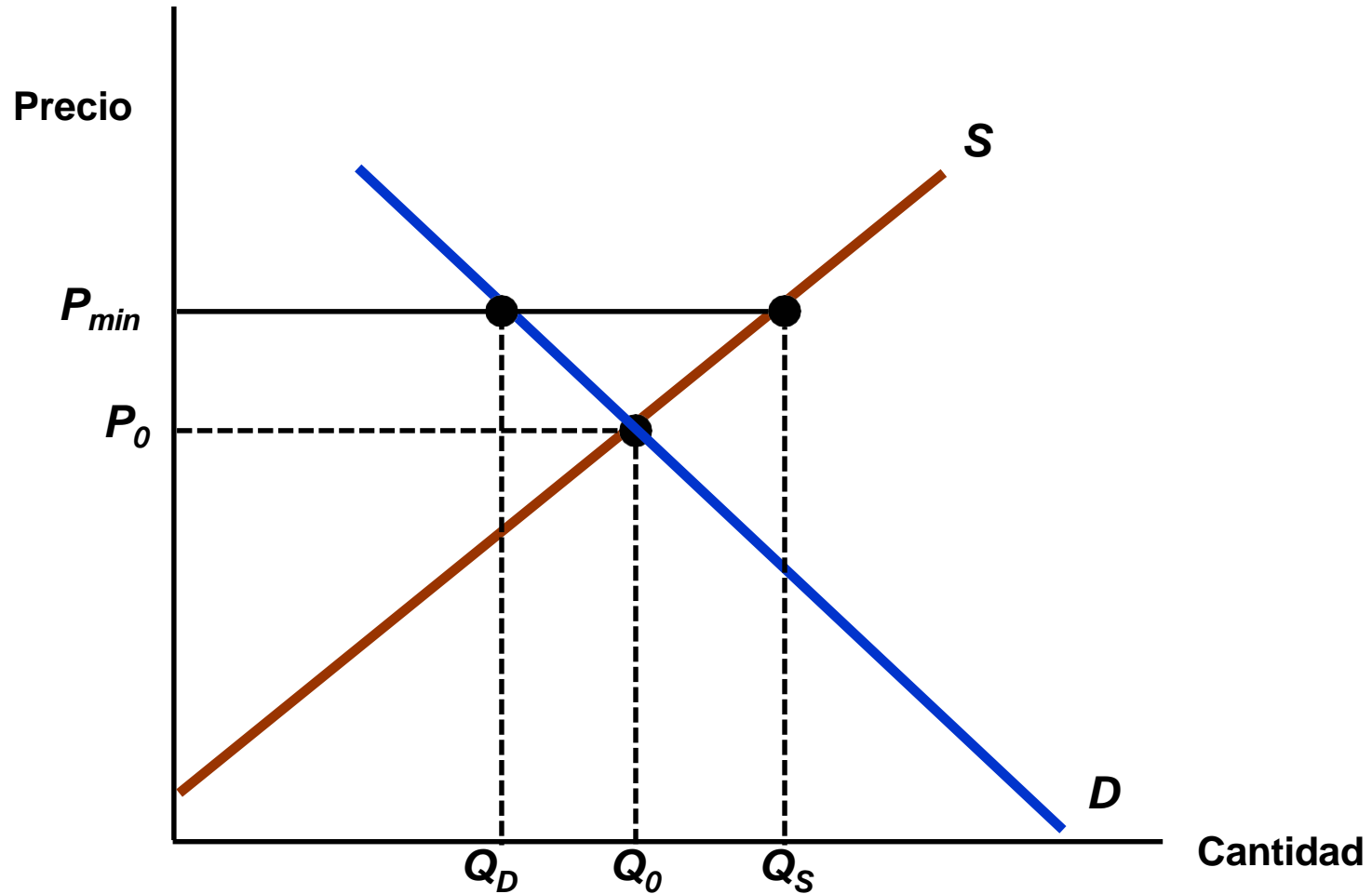


Regulación de los mercados competitivos: Precios Mínimos

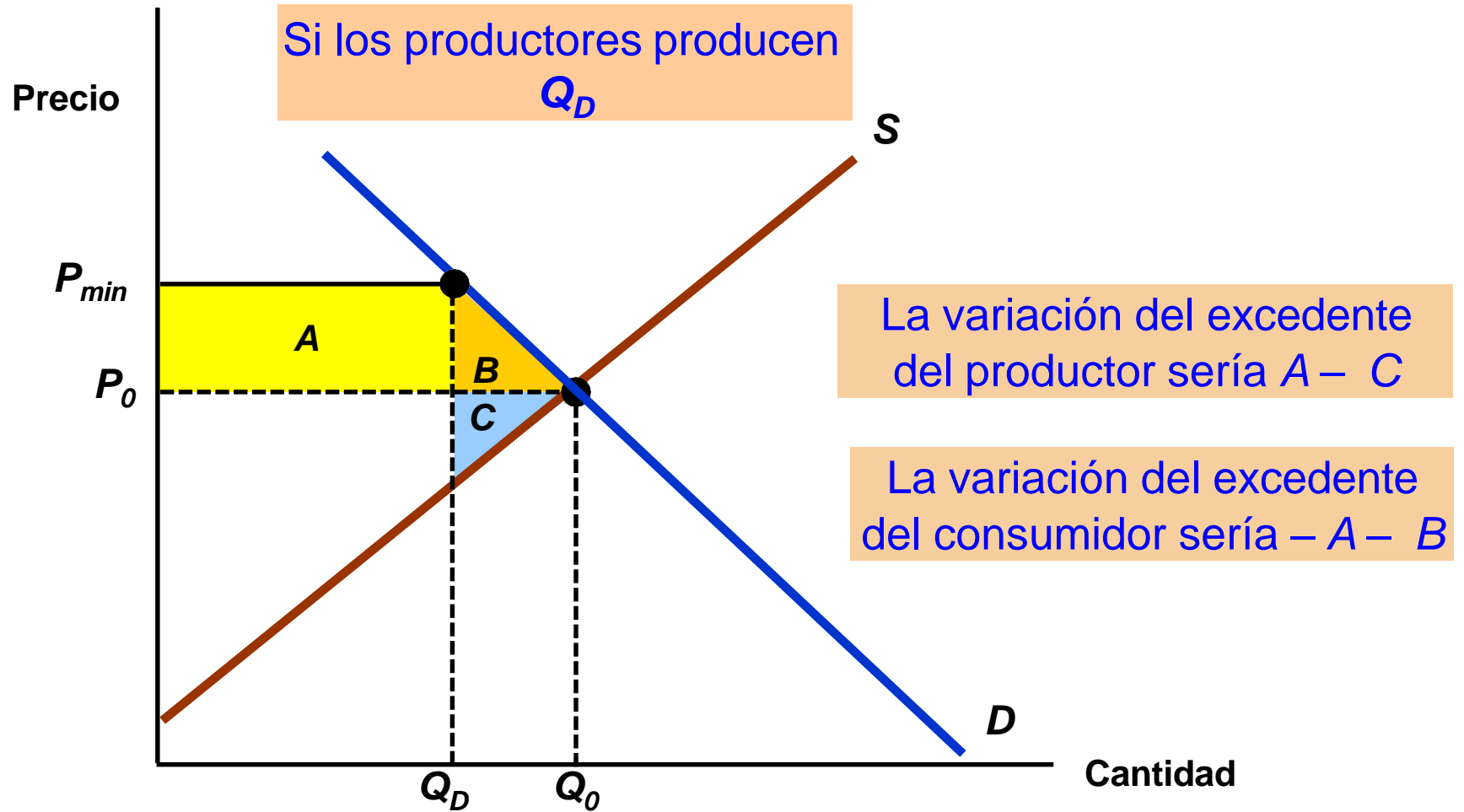




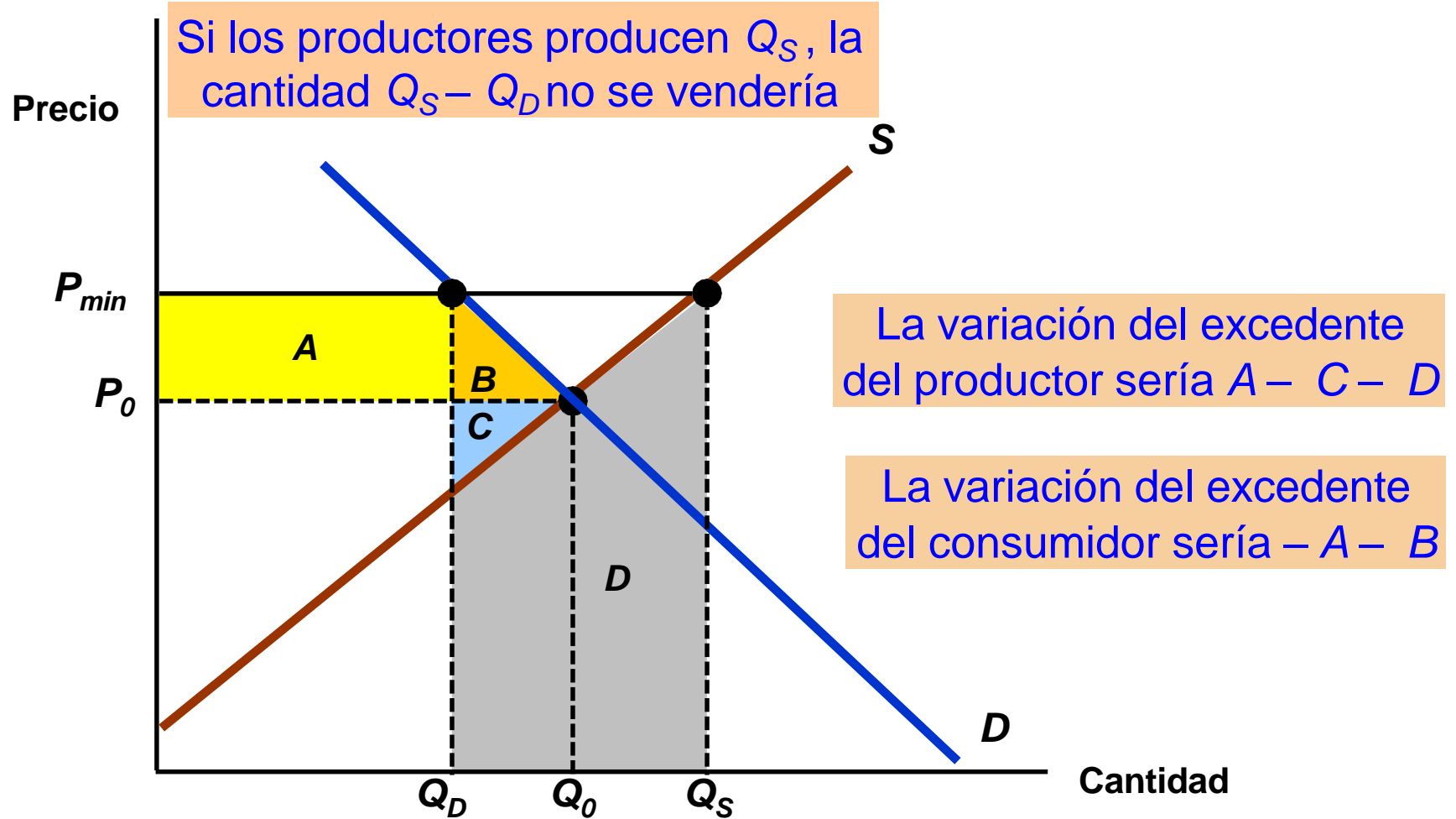
Regulación de los mercados competitivos: Precios Mínimos



Regulación de los mercados competitivos: Precios Mínimos



Regulación de los mercados competitivos: Precios Mínimos



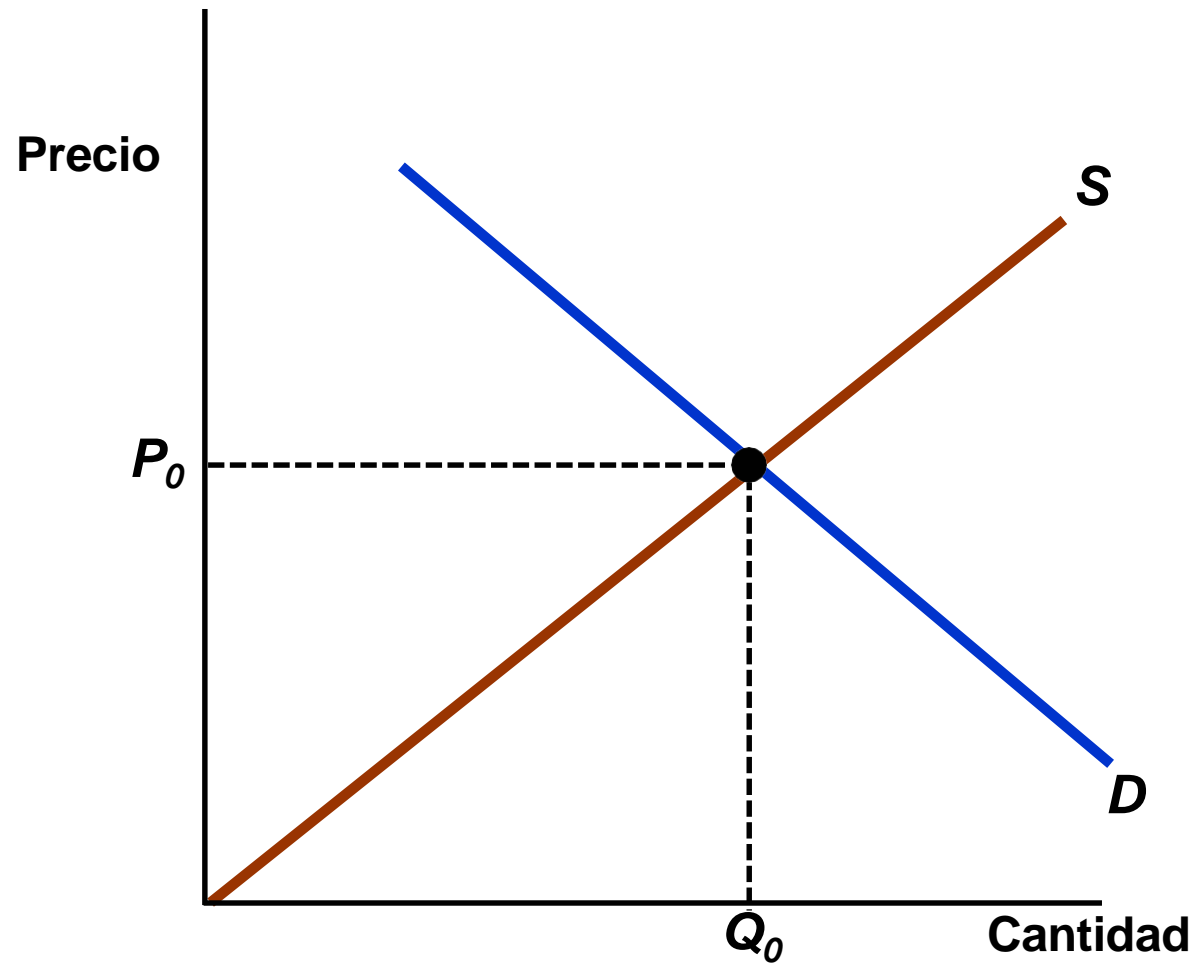


Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un **impuesto** o de una **subvención**

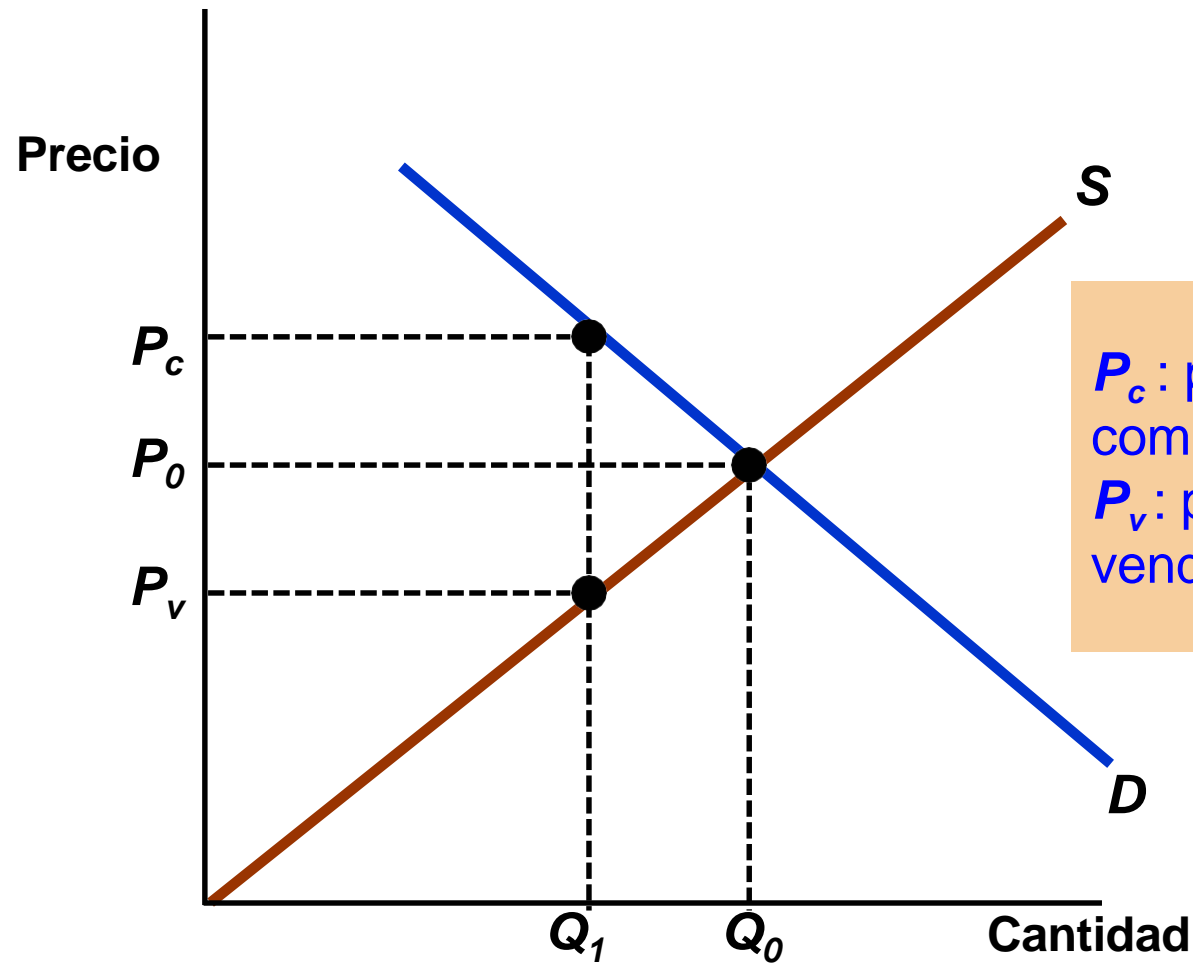
- La carga de un impuesto (o el beneficio de una subvención) recae en parte en el consumidor y, en parte, en el productor.
- Consideremos un *impuesto específico*, a saber, un impuesto de una determinada cuantía por unidad vendida.



Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto

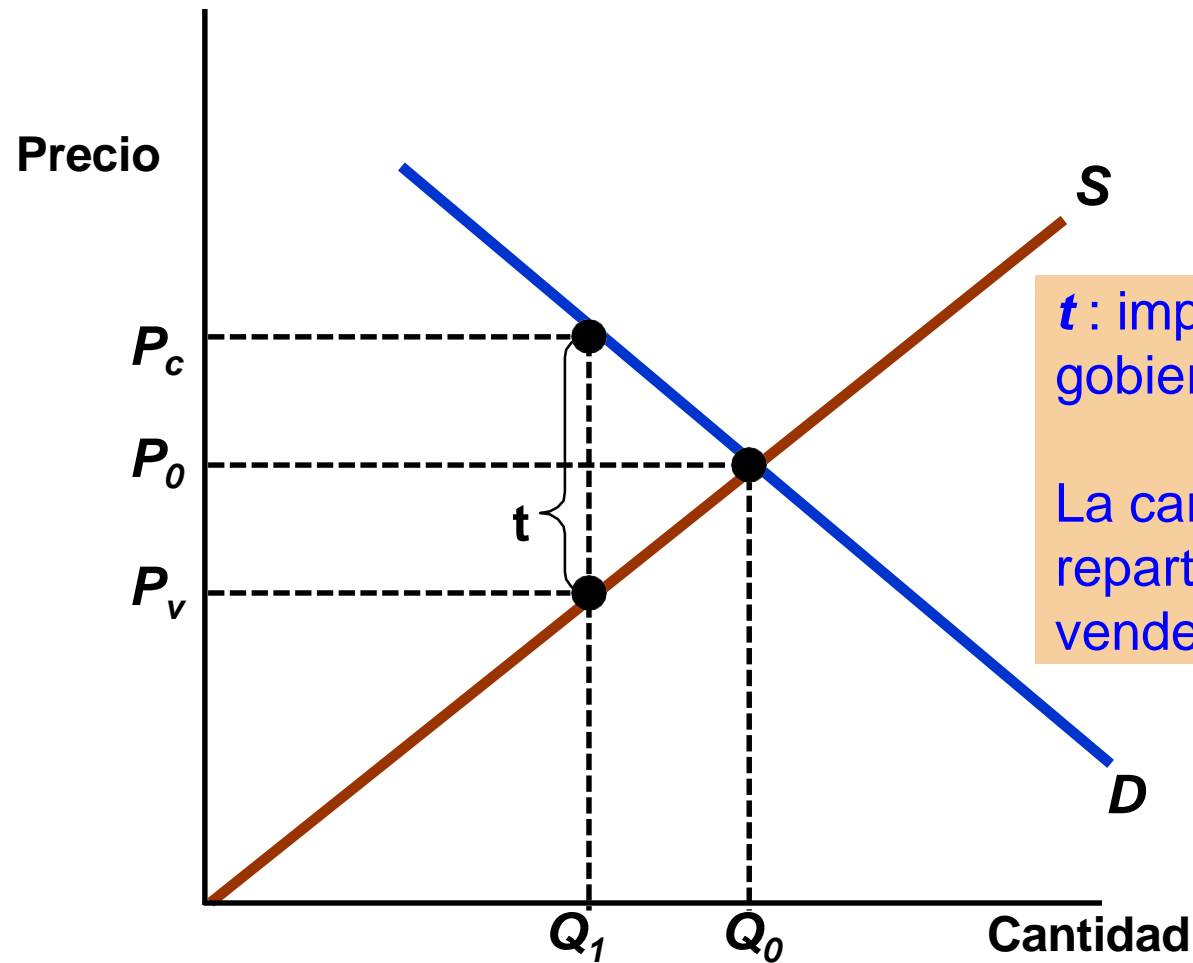


Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto



P_c : precio que pagan los compradores
 P_v : precio que reciben los vendedores

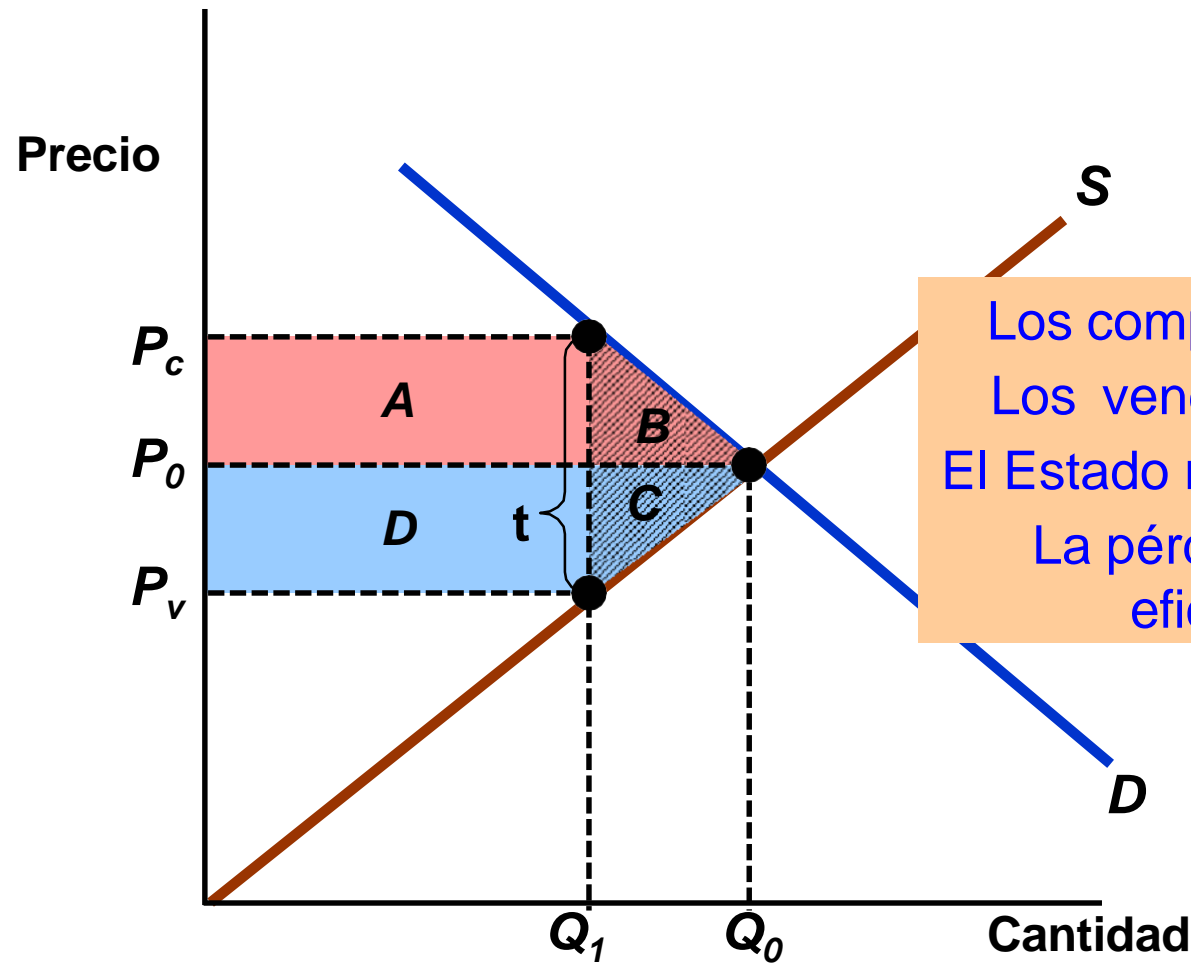
Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto



t : impuesto que se lleva el gobierno

La carga de un impuesto se reparte entre compradores y vendedores

Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto



Los compradores pierden $A + B$
Los vendedores pierden $D + C$
El Estado recibe $A + D$ en ingresos
La pérdida irrecuperable de eficiencia es $B + C$.



Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto

- Deben satisfacerse cuatro condiciones una vez que se establece el impuesto:
 - 1) La cantidad comprada y el precio del comprador P_c deben encontrarse en la curva de demanda: $Q^D = Q^D(P_c)$.
 - 2) La cantidad vendida y el precio del vendedor P_v deben encontrarse en la curva de oferta: $Q^S = Q^S(P_v)$.

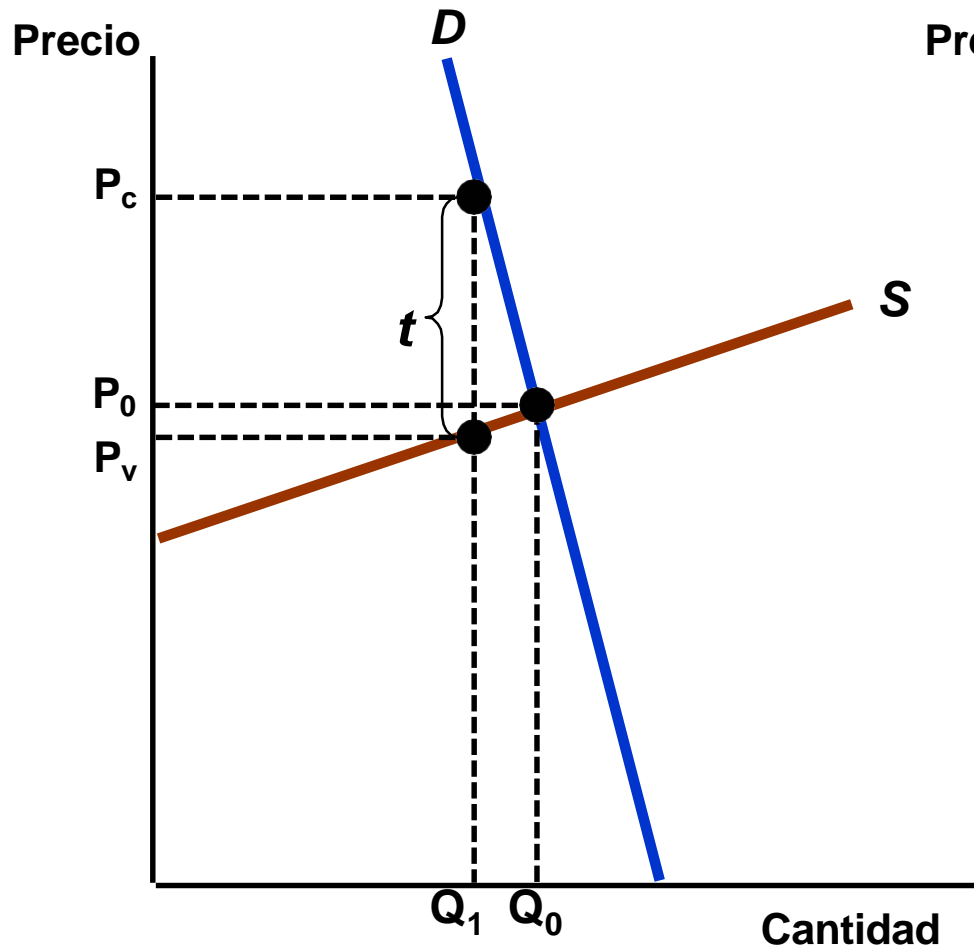


Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto

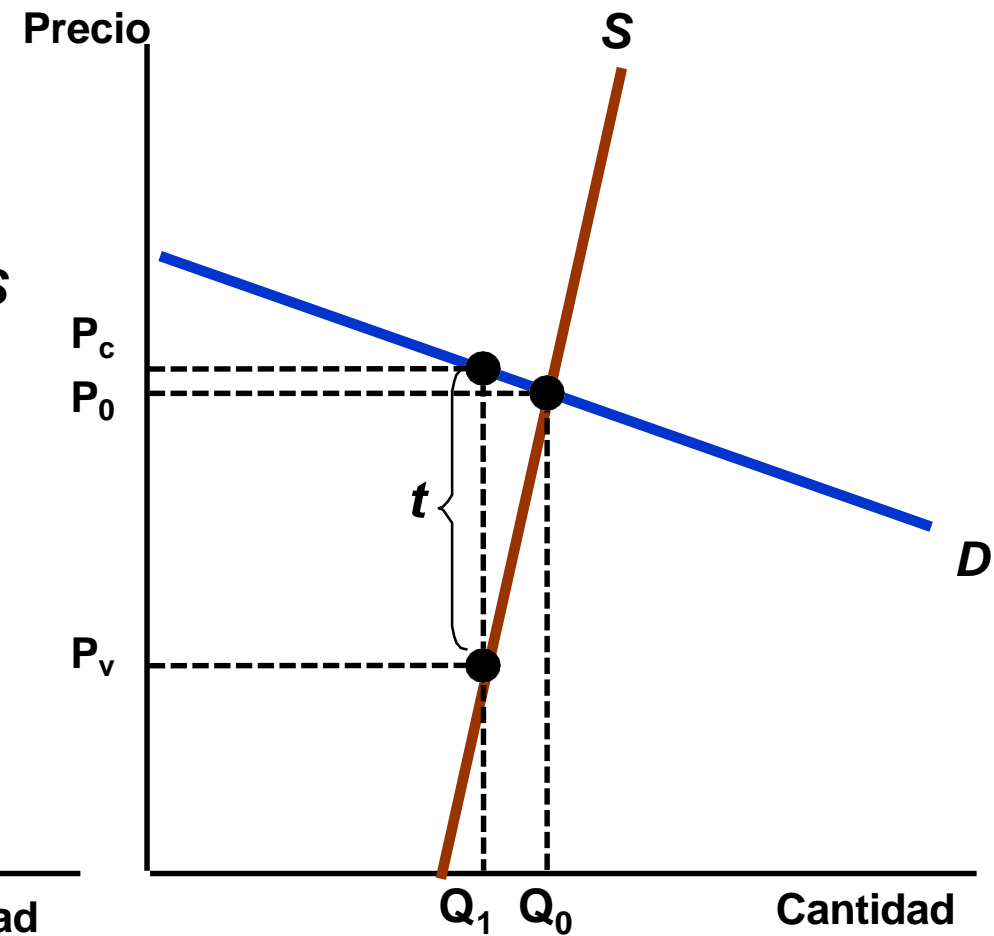
- Deben satisfacerse cuatro condiciones una vez que se establece el impuesto:
 - 3) $Q^D = Q^S$
 - 4) $P_c - P_v = \text{impuesto } (t)$.

Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto

Carga del impuesto que recae en los compradores



Carga del impuesto que recae en los vendedores





Regulación de los mercados competitivos: El efecto de un impuesto

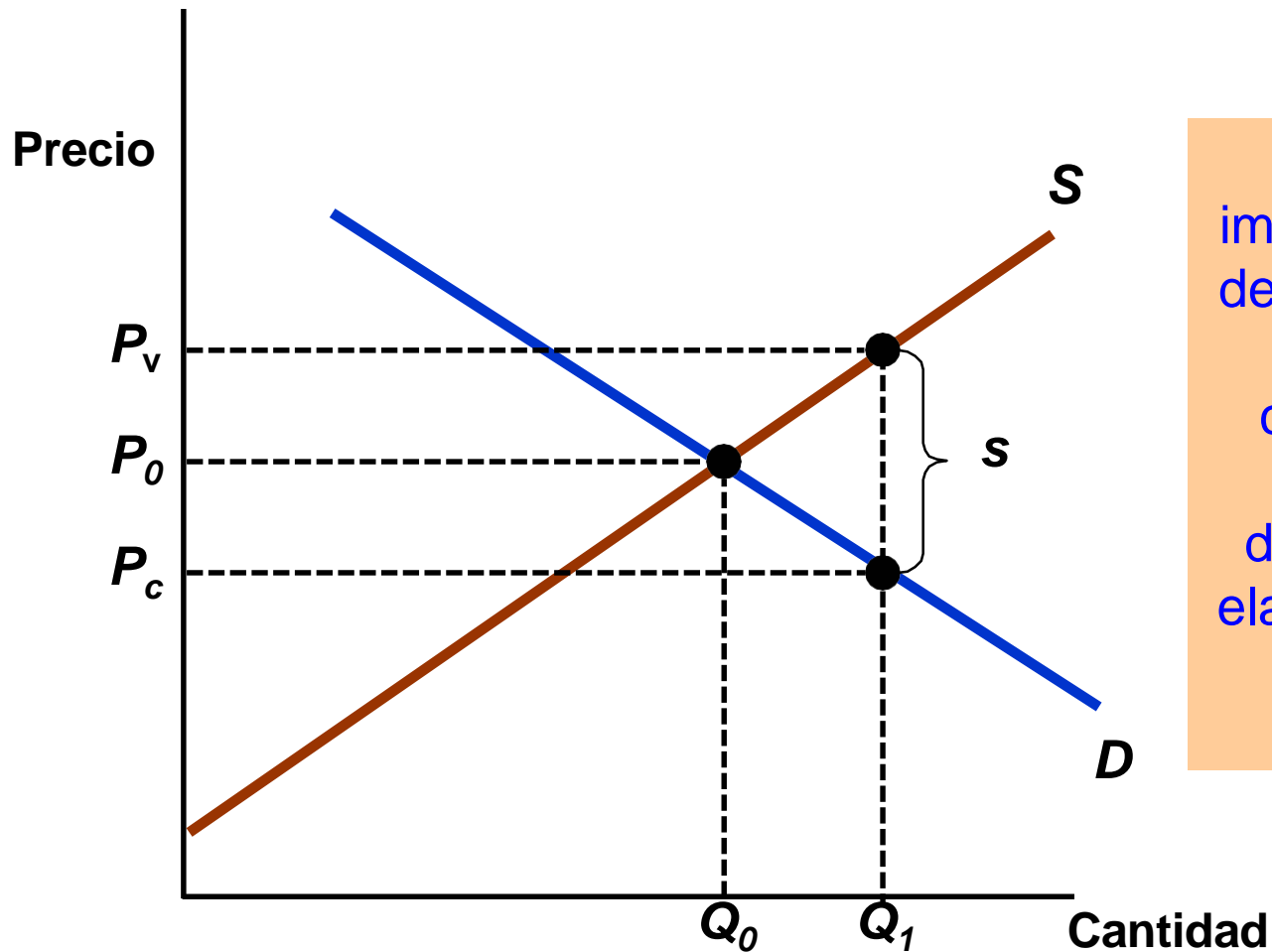
- Proporción que se traslada:
 - $E_S / (E_S - E_d)$
 - Por ejemplo, cuando la demanda es totalmente inelástica, ($E_d = 0$), la proporción que se traslada es 1 y todo el impuesto recae en los consumidores.



Regulación de los mercados competitivos: El efecto de una subvención

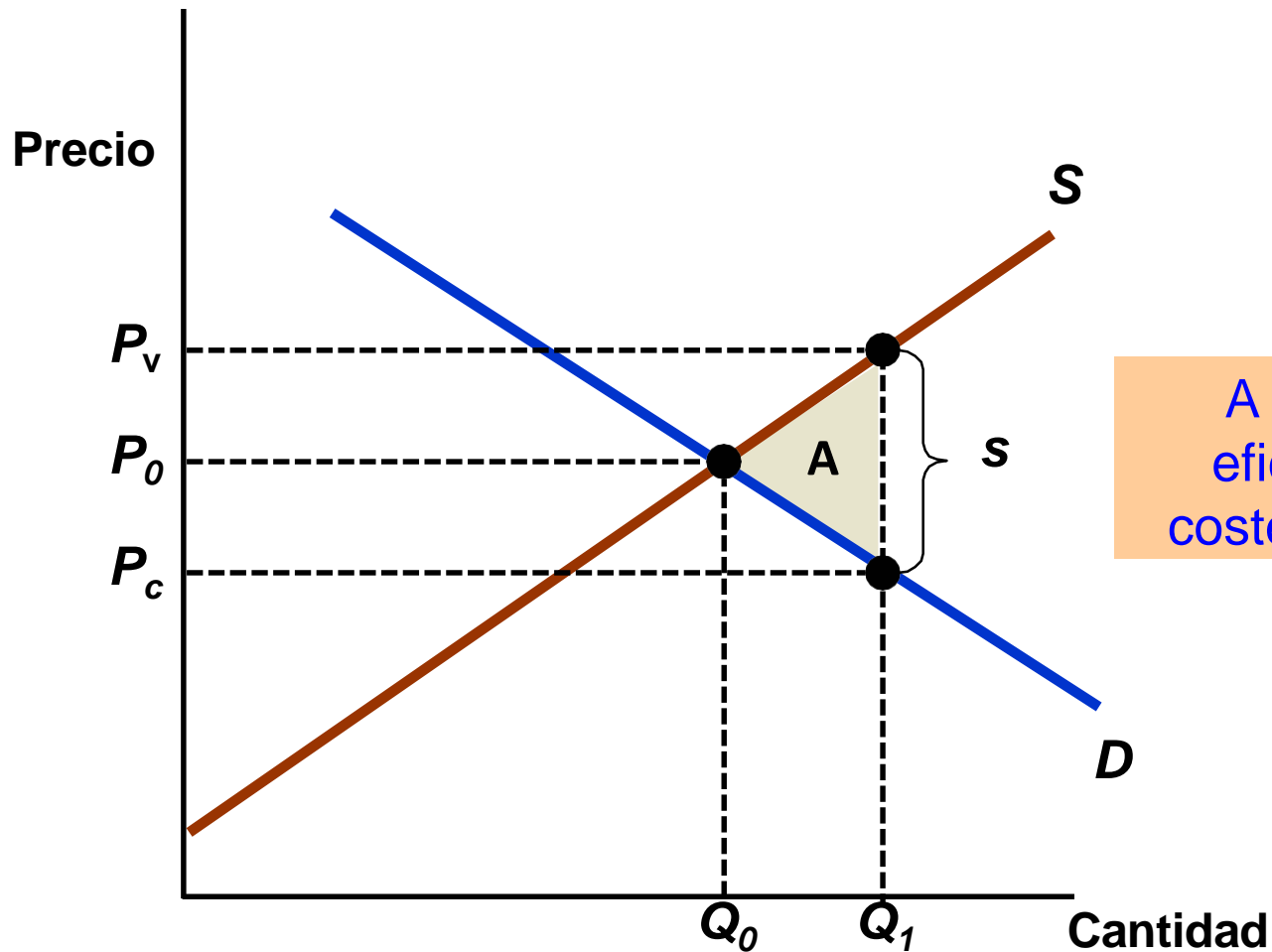
- Las ***subvenciones*** pueden analizarse de la misma forma que los impuestos.
- En realidad, pueden concebirse como un **impuesto negativo**.
- El **precio de los vendedores** es **superior** al de los **compradores**.

Regulación de los mercados competitivos: El efecto de una subvención



Al igual que un impuesto, el beneficio de una subvención se reparte entre los compradores y los vendedores, dependiendo de las elasticidades relativas de la oferta y la demanda.

Regulación de los mercados competitivos: El efecto de una subvención



A es la pérdida de eficiencia debido al coste de la subvención



Regulación de los mercados competitivos: El efecto de una subvención

- Con una subvención (s), el precio P_c está por debajo del precio subvencionado P_v , de manera que:
 - $s = P_v - P_c$



Regulación de los mercados competitivos:

El efecto de una subvención

- El beneficio de una subvención depende de E_d / E_S :
 - Si el **cociente es pequeño**, la mayor parte del **beneficio** corresponde al **consumidor**.
 - Si el **cociente es alto**, el **productor** es el que más se **beneficia**.



Bibliografía

- Pindyck, R. y Rubinfeld, D. (2018). *Microeconomía*. Editorial Pearson (9na. edición).
 - Capítulo 8: La maximización de los beneficios y la oferta competitiva.
 - Capítulo 9: El análisis de los mercados competitivos.



Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Fin del Tema 1

Mercados en Competencia Perfecta

Prof. David A. Sánchez-Páez



Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Tema 2

Mercados no competitivos: El Monopolio

Prof. David A. Sánchez-Páez



Índice

- Concepto y causas del monopolio
- Equilibrio a corto y largo plazo
- Ineficiencia del monopolio
- Discriminación de precios
- Ineficiencia y regulación del monopolio



Índice

- **Concepto y causas del monopolio**
- Equilibrio a corto y largo plazo
- Ineficiencia del monopolio
- Discriminación de precios
- Ineficiencia y regulación del monopolio



El Monopolio: concepto

Hemos visto competencia perfecta, ahora nos centraremos en el **monopolio**.

Monopolio: mercado controlado por un monopolista.

Monopolista: es una empresa que es la única productora de un bien o servicio que no tiene sustitutos cercanos.

El monopolio es la **desviación más extrema** de la competencia perfecta.



El Monopolio: concepto

¿Para qué querría una empresa convertirse en el único oferente?
Controlar el precio.

¿Y cómo se le llama a eso? ¡Poder de mercado!

- **Poder de mercado:** capacidad de una empresa para modificar los precios.

¿Qué busca un monopolista usualmente? **Subir P.** Y para ello, ¿qué debe hacer? **Reducir Q.** Al hacerlo, **incrementa el beneficio.**

En el largo plazo, los beneficios económicos en competencia perfecta desaparecen, pero **en el monopolio perduran.**



El monopolio: causas

¿Por qué en un mercado aparece un monopolista y no competencia perfecta? En teoría, si hay beneficios, otras empresas querrían entrar.

El problema: **barreras de entrada**: algo que impide a otras empresas entrar a competir.



El monopolio: causas

1. **Control de un recurso o de un input escaso:** nadie más tiene acceso.
2. **Rendimientos a escala crecientes:** la producción de ciertos bienes o servicios conlleva a costos muy elevados por lo que solo una empresa puede asumirlos y usualmente es el Estado (gas, agua, luz). Monopolio natural: cuando los rendimientos crecientes a escala proporcionan una gran ventaja de costes a una única empresa.
3. **Superioridad tecnológica:** es más una barrera de entrada de corto plazo.
4. **Externalidades de red:** cuando el valor de un bien o servicio para un individuo es mayor cuando otras personas también usan el bien o servicio. Ej: internet (no vale nada si no hay más personas conectadas compartiendo cosas), carreteras, aeropuertos. Empresas con redes más grandes atraen más a nuevos usuarios (whatsapp vs signal, tarjetas de crédito).
5. **Barreras creadas por el gobierno:** patentes o derechos de autor.



El monopolio: causas

1. **Control de un recurso o de un input escaso:** nadie más tiene acceso.
2. **Rendimientos a escala crecientes:** la producción de ciertos bienes o servicios conlleva a costos muy elevados por lo que solo una empresa puede asumirlos y usualmente es el Estado (gas, agua, luz). Monopolio natural: cuando los rendimientos crecientes a escala proporcionan una gran ventaja de costes a una única empresa.
3. **Superioridad tecnológica:** es más una barrera de entrada de corto plazo.
4. **Externalidades de red:** cuando el valor de un bien o servicio para un individuo es mayor cuando otras personas también usan el bien o servicio. Ej: internet (no vale nada si no hay más personas conectadas compartiendo cosas), carreteras, aeropuertos. Empresas con redes más grandes atraen más a nuevos usuarios (whatsapp vs signal, tarjetas de crédito).
5. **Barreras creadas por el gobierno:** patentes o derechos de autor.



El monopolio: causas

1. **Control de un recurso o de un input escaso:** nadie más tiene acceso.
2. **Rendimientos a escala crecientes:** la producción de ciertos bienes o servicios conlleva a costos muy elevados por lo que solo una empresa puede asumirlos y usualmente es el Estado (gas, agua, luz). Monopolio natural: cuando los rendimientos crecientes a escala proporcionan una gran ventaja de costes a una única empresa.
3. **Superioridad tecnológica:** es más una barrera de entrada de corto plazo.
4. **Externalidades de red:** cuando el valor de un bien o servicio para un individuo es mayor cuando otras personas también usan el bien o servicio. Ej: internet (no vale nada si no hay más personas conectadas compartiendo cosas), carreteras, aeropuertos. Empresas con redes más grandes atraen más a nuevos usuarios (whatsapp vs signal, tarjetas de crédito).
5. **Barreras creadas por el gobierno:** patentes o derechos de autor.



El monopolio: causas

1. **Control de un recurso o de un input escaso:** nadie más tiene acceso.
2. **Rendimientos a escala crecientes:** la producción de ciertos bienes o servicios conlleva a costos muy elevados por lo que solo una empresa puede asumirlos y usualmente es el Estado (gas, agua, luz). Monopolio natural: cuando los rendimientos crecientes a escala proporcionan una gran ventaja de costes a una única empresa.
3. **Superioridad tecnológica:** es más una barrera de entrada de corto plazo.
4. **Externalidades de red:** cuando el valor de un bien o servicio para un individuo es mayor cuando otras personas también usan el bien o servicio. Ej: internet (no vale nada si no hay más personas conectadas compartiendo cosas), carreteras, aeropuertos. Empresas con redes más grandes atraen más a nuevos usuarios (whatsapp vs signal, tarjetas de crédito).
5. **Barreras creadas por el gobierno:** patentes o derechos de autor.



El monopolio: causas

1. **Control de un recurso o de un input escaso:** nadie más tiene acceso.
2. **Rendimientos a escala crecientes:** la producción de ciertos bienes o servicios conlleva a costos muy elevados por lo que solo una empresa puede asumirlos y usualmente es el Estado (gas, agua, luz). Monopolio natural: cuando los rendimientos crecientes a escala proporcionan una gran ventaja de costes a una única empresa.
3. **Superioridad tecnológica:** es más una barrera de entrada de corto plazo.
4. **Externalidades de red:** cuando el valor de un bien o servicio para un individuo es mayor cuando otras personas también usan el bien o servicio. Ej: internet (no vale nada si no hay más personas conectadas compartiendo cosas), carreteras, aeropuertos. Empresas con redes más grandes atraen más a nuevos usuarios (whatsapp vs signal, tarjetas de crédito).
5. **Barreras creadas por el gobierno:** patentes o derechos de autor.



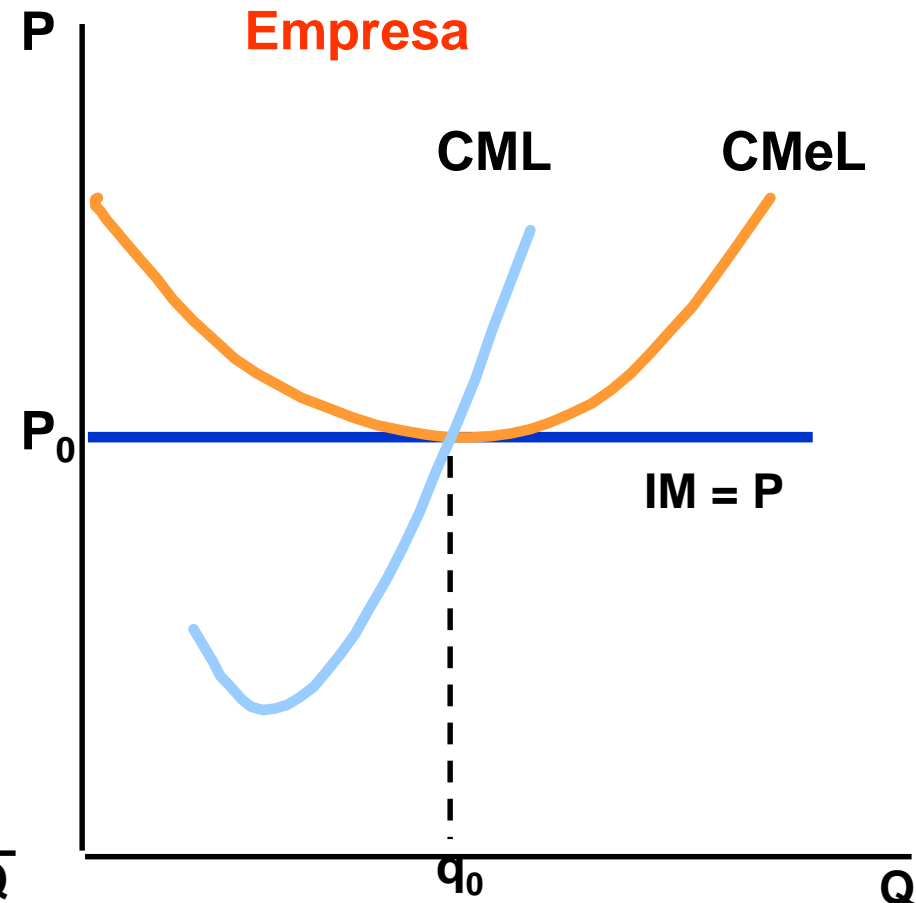
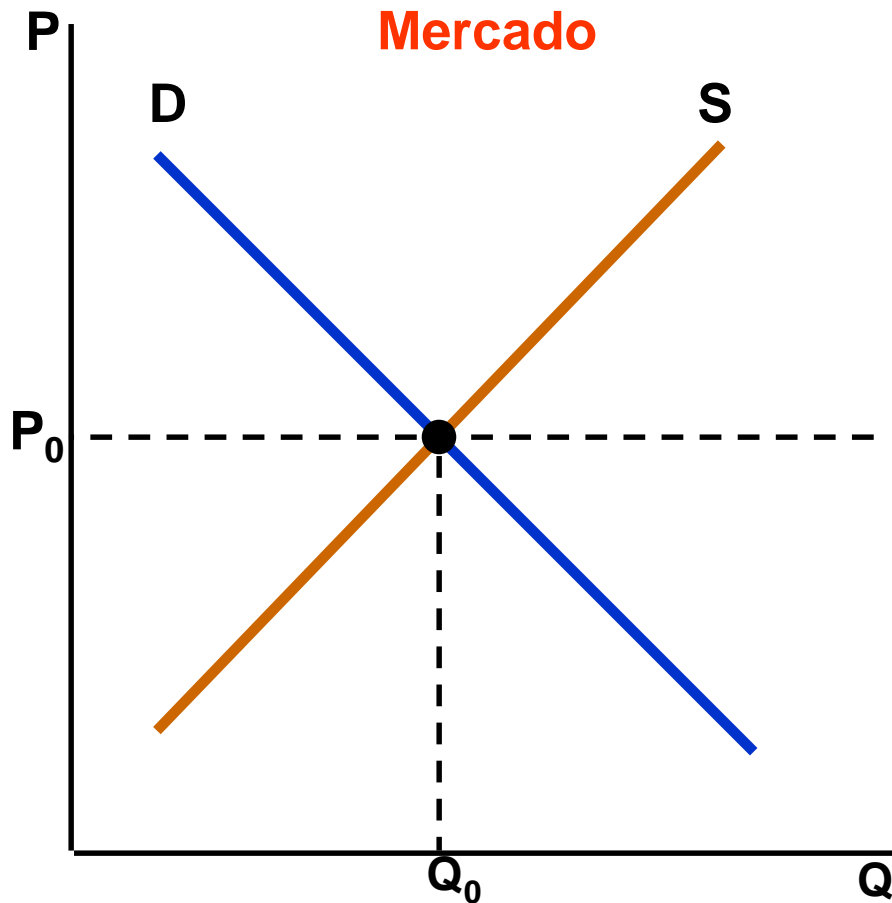
Recordemos el mercado perfectamente competitivo

Análisis del mercado perfectamente competitivo:

- Precio-aceptantes: $Img = P = Cmg$ en el corto y largo plazo.
- Beneficios económicos nulos a largo plazo.
- Gran número de vendedores y de compradores.
- Libre entrada y salida de empresas (largo plazo).
- Productos homogéneos.
- Información perfecta.



Recordemos el mercado perfectamente competitivo





El comportamiento de un monopolio

- El monopolista es el lado de la oferta del mercado y tiene un control absoluto sobre la cantidad de producción que pone en venta.
- La demanda individual de un monopolio es toda la demanda del mercado, y por tanto el precio varía con la cantidad: función inversa de la demanda $P(q)$.
- Una empresa monopolista no tiene curva de oferta, elige un punto de la demanda: el punto de monopolio.
- Un monopolio tiene poder de mercado, que se mide mediante el índice de Lerner. El poder de mercado depende de la elasticidad de la demanda.



Supuestos del monopolio

1. Hay una única empresa en el mercado. El monopolio ha surgido por una limitación de entrada legal (monopolio legal), por el control en exclusiva de un factor de producción, o por la peculiar estructura de los costes (monopolio natural).
2. El producto es homogéneo.
3. Hay barreras de entrada insuperables.
4. Hay perfecta información.
5. Un producto (no hay bienes sustitutivos).



Ingreso total, marginal y medio

Cálculo del ingreso marginal

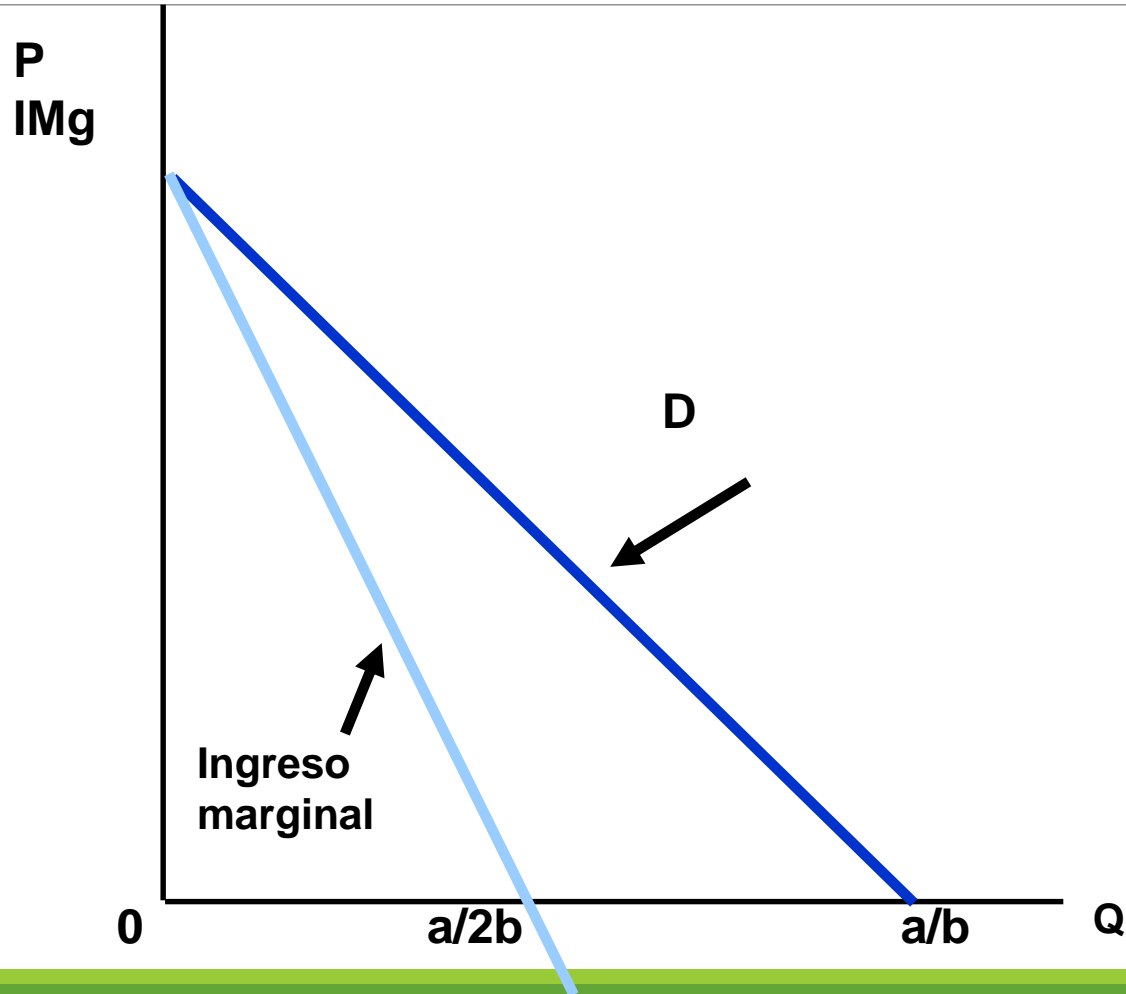
- Como único productor, el monopolista trabaja con la demanda de mercado para determinar la producción y el precio.
- Consideremos el caso de una empresa con una curva de demanda inversa:
 - $P = 6 - Q$



Ingreso total, marginal y medio

Precio <i>P</i>	Cantidad <i>Q</i>	Ingreso total <i>IT</i>	Ingreso marginal <i>IMg</i>	Ingreso medio <i>IMe</i>
6	0	0	---	---
5	1	5	5	5
4	2	8	3	4
3	3	9	1	3
2	4	8	-1	2
1	5	5	-3	1

Ingreso marginal y demanda



Ingreso marginal y demanda





Ingreso marginal y demanda

$$P = a - bQ$$

$$IT = P * Q$$

$$IT = (a - bQ)Q$$

$$IT = aQ - bQ^2$$

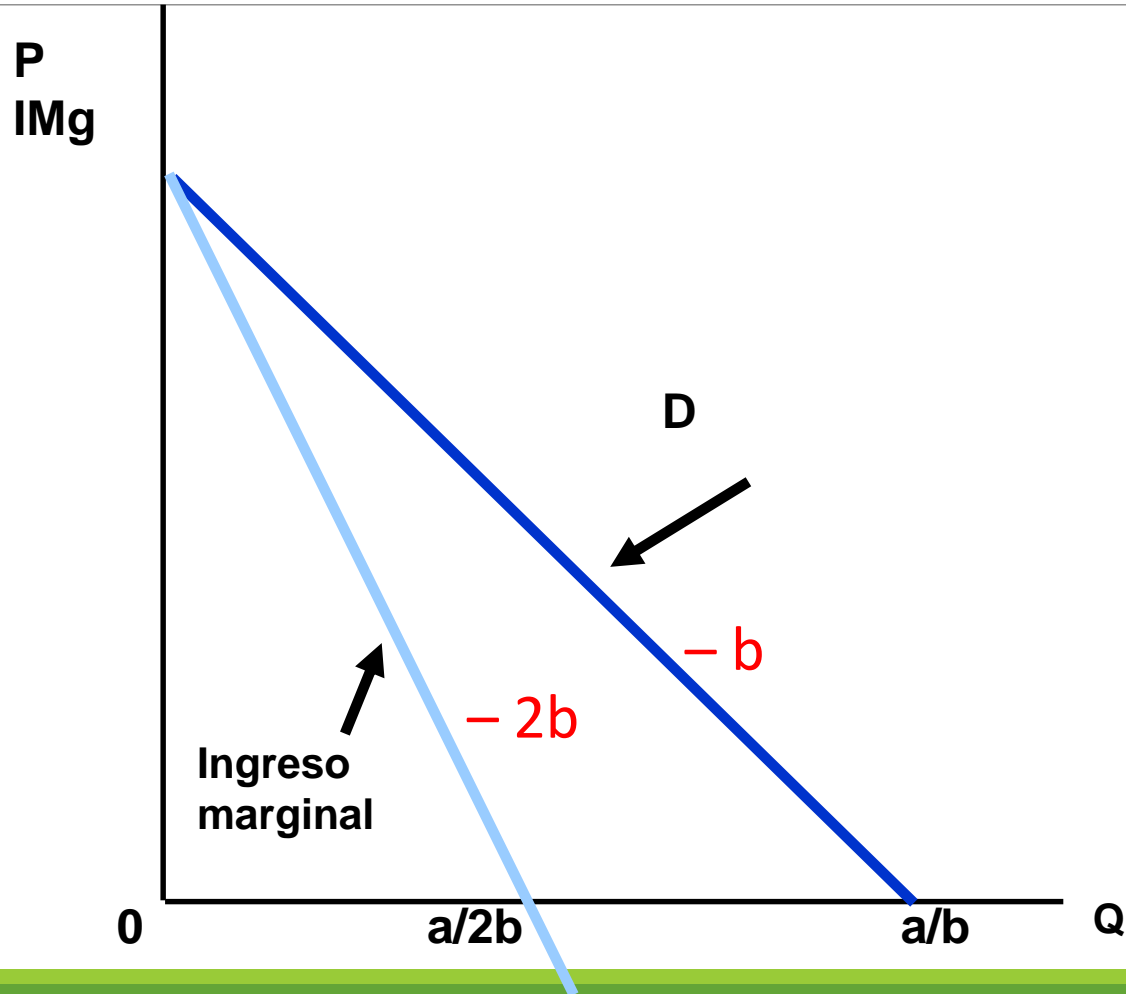
$$\frac{\partial IT}{\partial Q} = IMg = a - 2bQ$$

Pendiente de la demanda: $-b$

Pendiente del ingreso marginal: $-2b$



Ingreso marginal y demanda





Índice

- Concepto y causas del monopolio
- **Equilibrio a corto y largo plazo**
- Ineficiencia del monopolio
- Discriminación de precios
- Ineficiencia y regulación del monopolio



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q)$$



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0$$



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

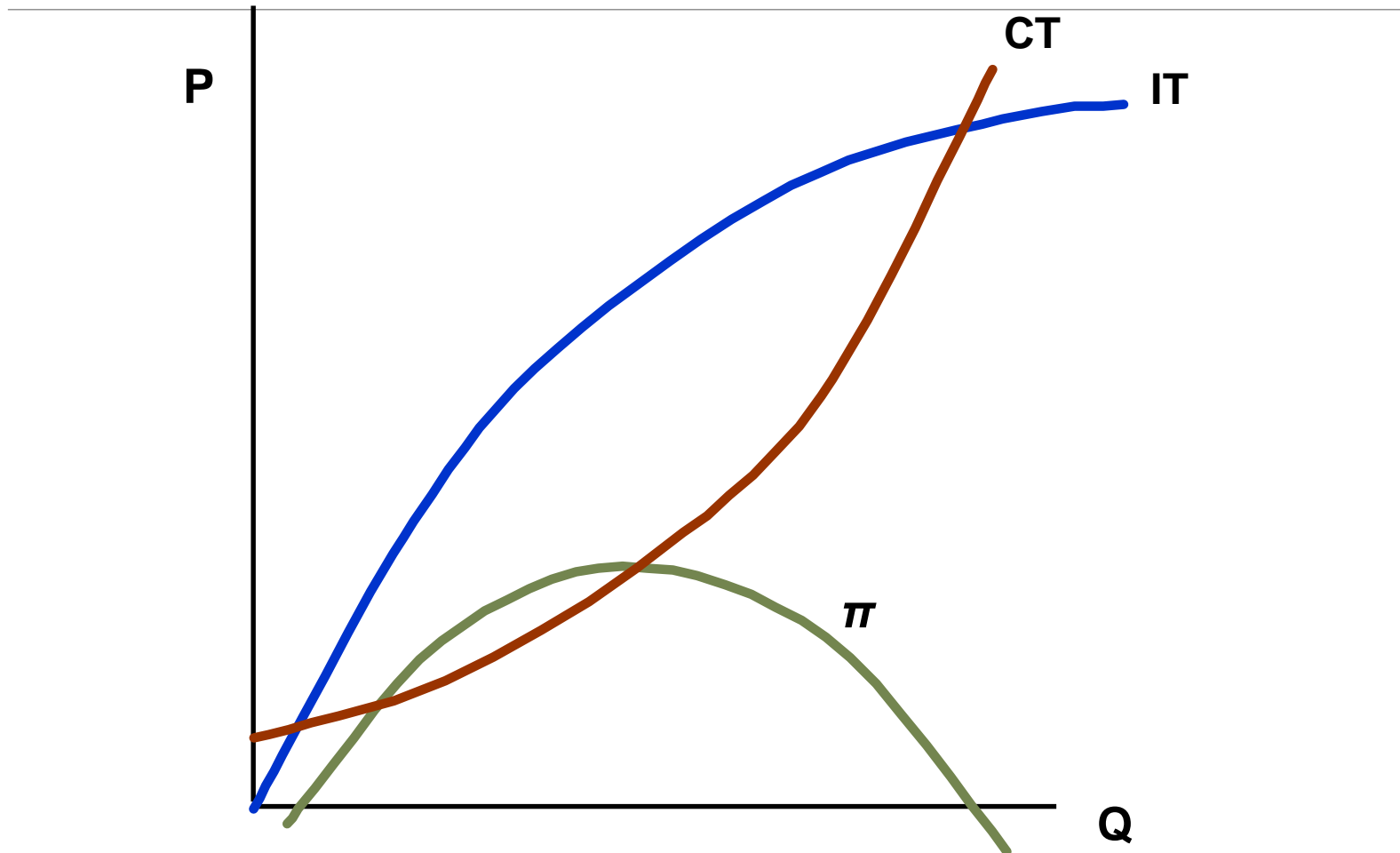
El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

Pendientes del IMg y del CMg





El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

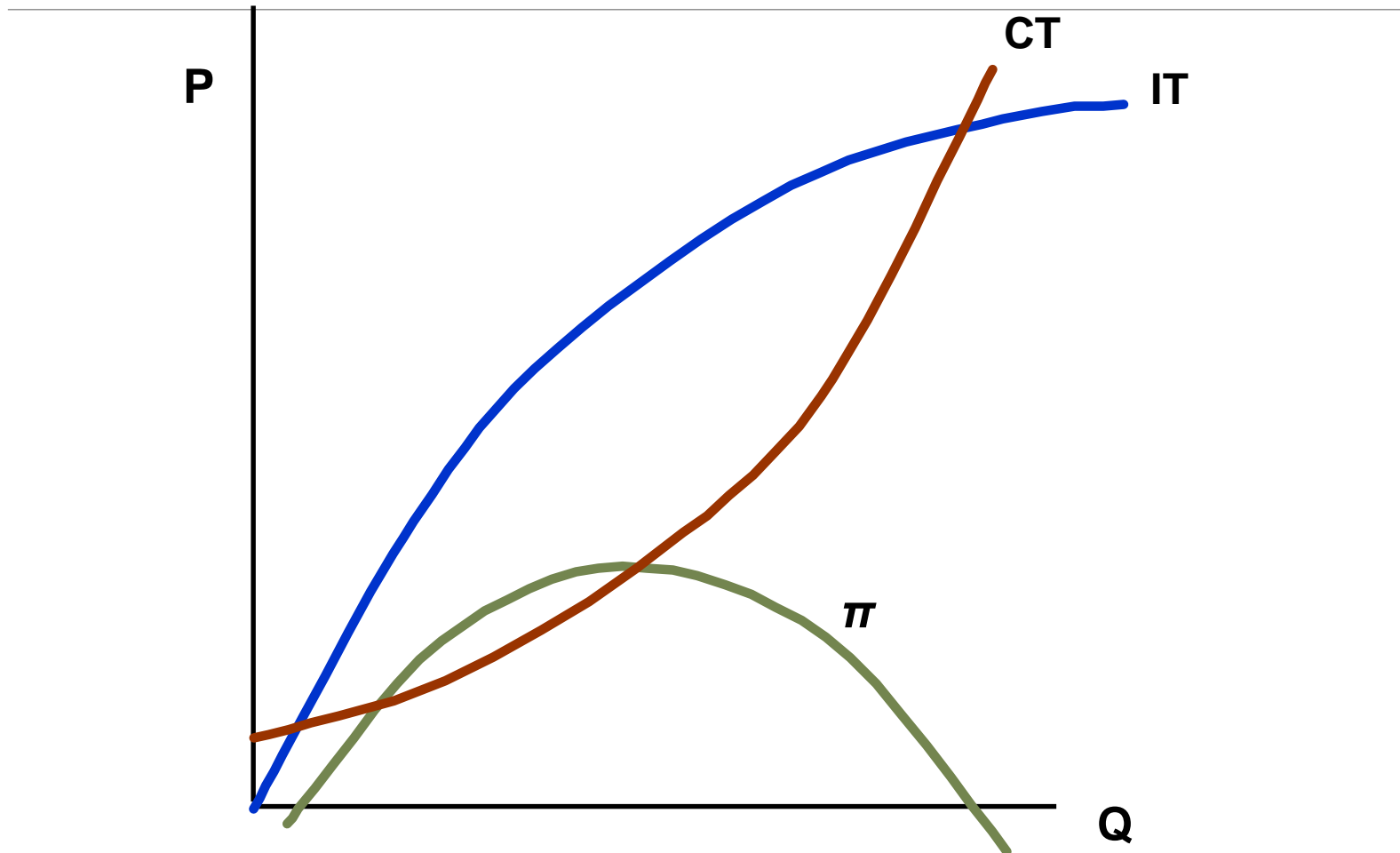
$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

—

Pendientes del IMg y del CMg





El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

- +



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

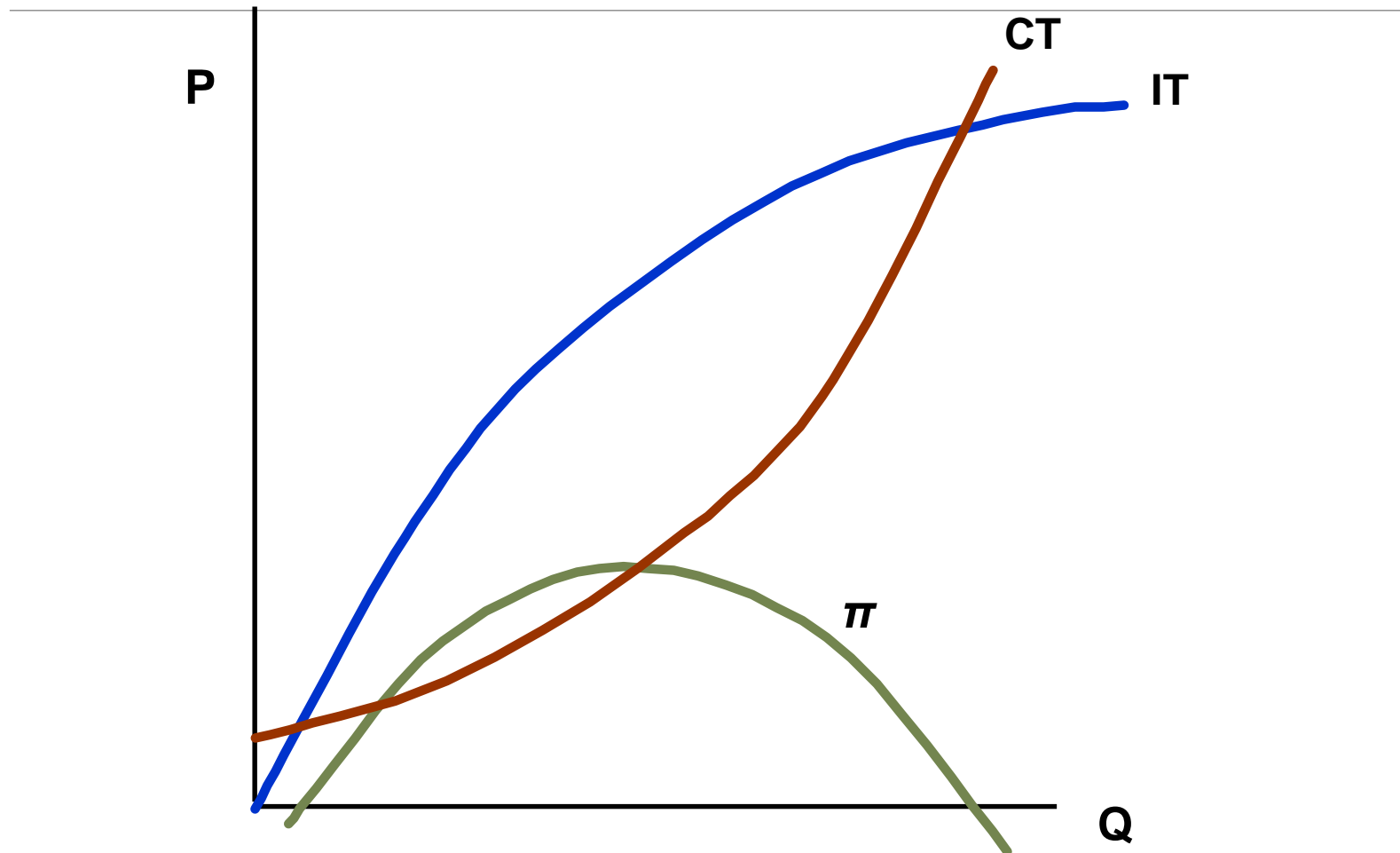
$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q} < 0$$

- +

Pendientes del IMg y del CMg





El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q} < 0 \quad \longrightarrow \quad \frac{\partial IMg}{\partial q} < \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

- +



El equilibrio del monopolio en el corto plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el corto plazo:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \underbrace{\frac{\partial IMg}{\partial q}}_{-} - \underbrace{\frac{\partial CMg}{\partial q}}_{+} < 0 \quad \longrightarrow \quad \frac{\partial IMg}{\partial q} < \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

 la pendiente del IMg es menor que la pendiente del CMg



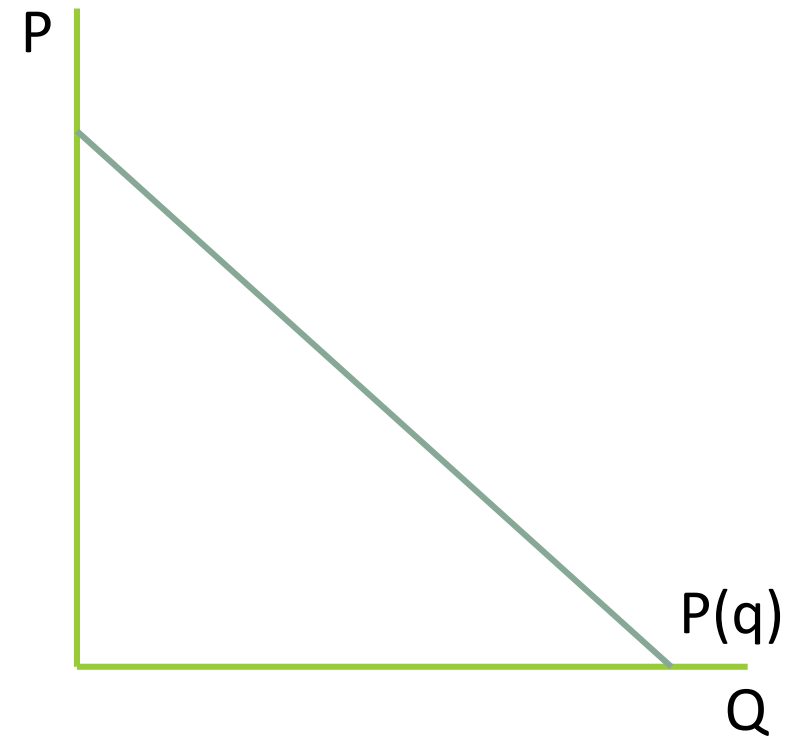
La decisión del monopolista

- Los beneficios se maximizarán en el nivel de producción, cuando el **ingreso marginal sea igual al coste marginal**.
- Se cumple la regla óptima de producción:

$$\mathbf{IMg = CMg}$$

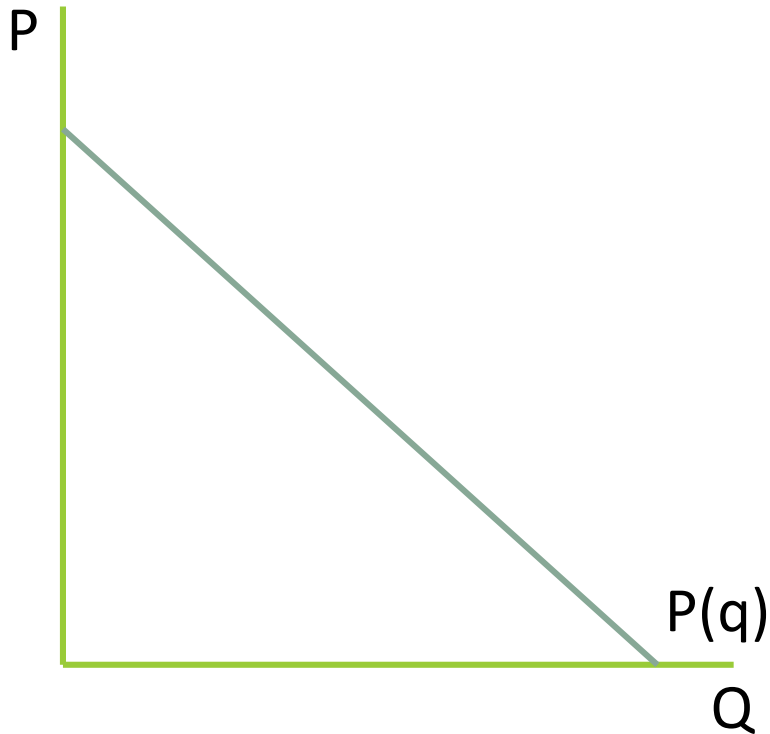
- ¿Pero se cumple que $IMg = P$?

Las funciones de ingreso



- $P(q)$ es la función inversa de demanda.

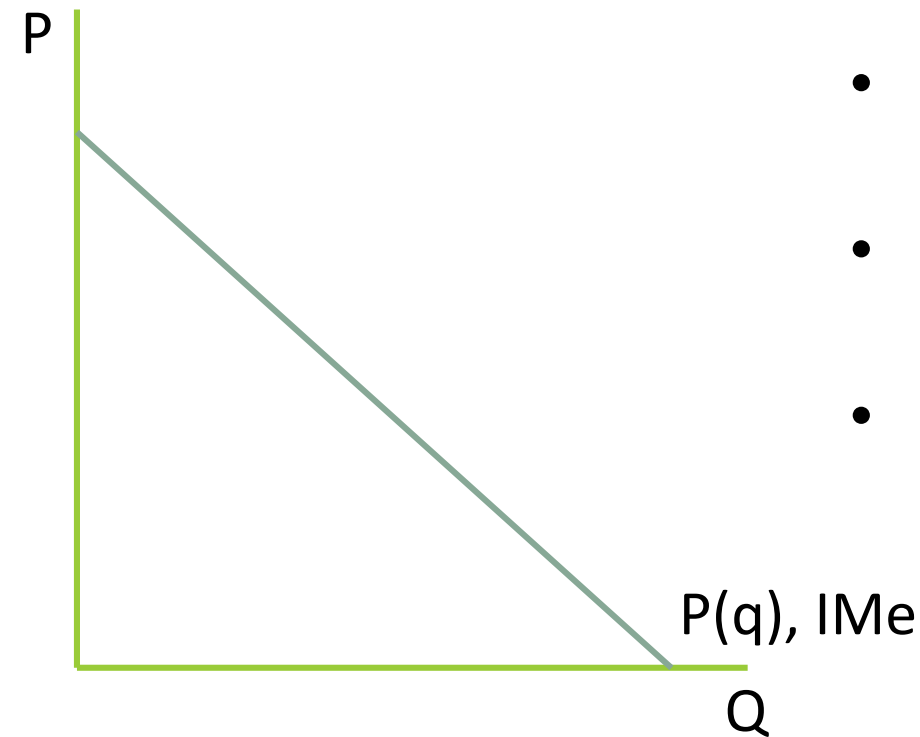
Las funciones de ingreso



- $P(q)$ es la función inversa de demanda.
- El ingreso total:

$$IT(q) = P(q)q$$

Las funciones de ingreso



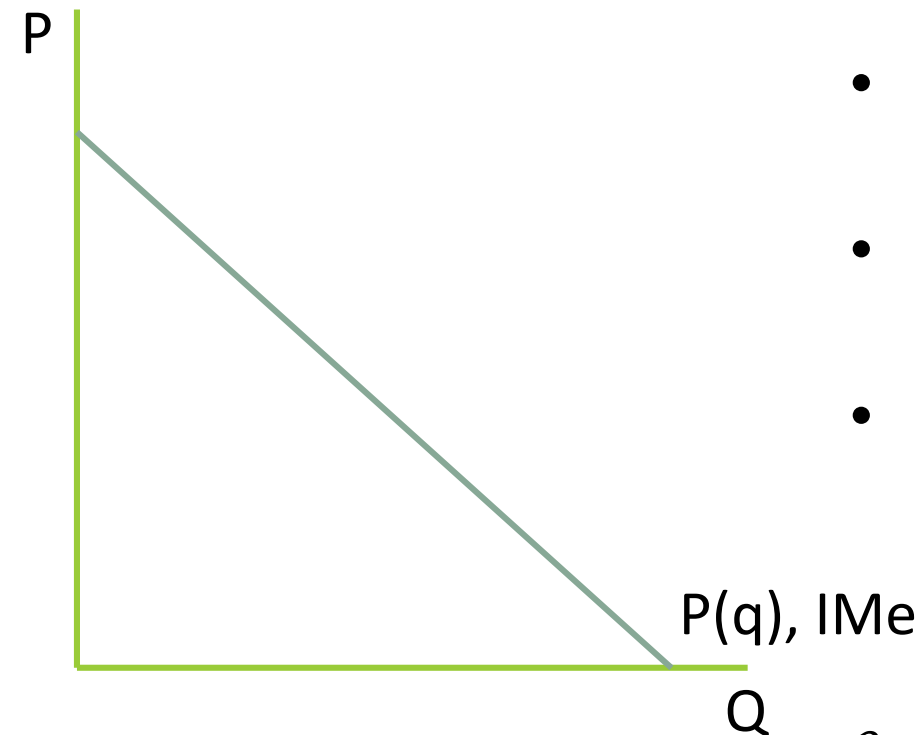
- $P(q)$ es la función inversa de demanda.
- El ingreso total:

$$IT(q) = P(q)q$$

- El ingreso medio:

$$IMe(q) = \frac{P(q)q}{q} = P(q)$$

Las funciones de ingreso



- $P(q)$ es la función inversa de demanda.

- El ingreso total:

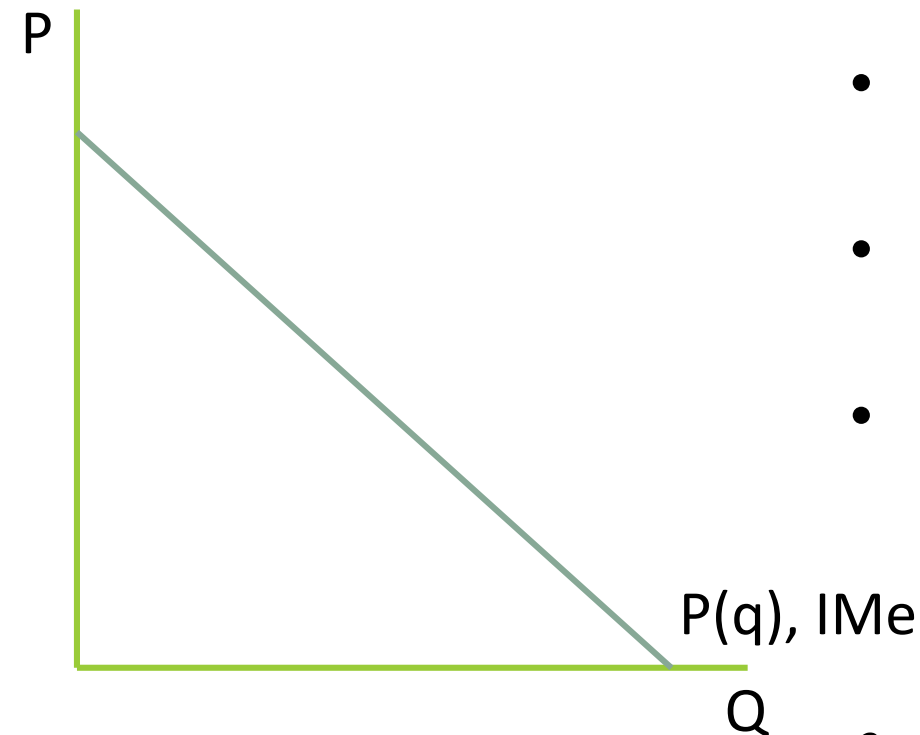
$$IT(q) = P(q)q$$

- El ingreso medio:

$$IMe(q) = \frac{P(q)q}{q} = P(q)$$

- El ingreso marginal: $IMg = \frac{\partial IT(q)}{\partial q}$

Las funciones de ingreso



- $P(q)$ es la función inversa de demanda.

- El ingreso total:

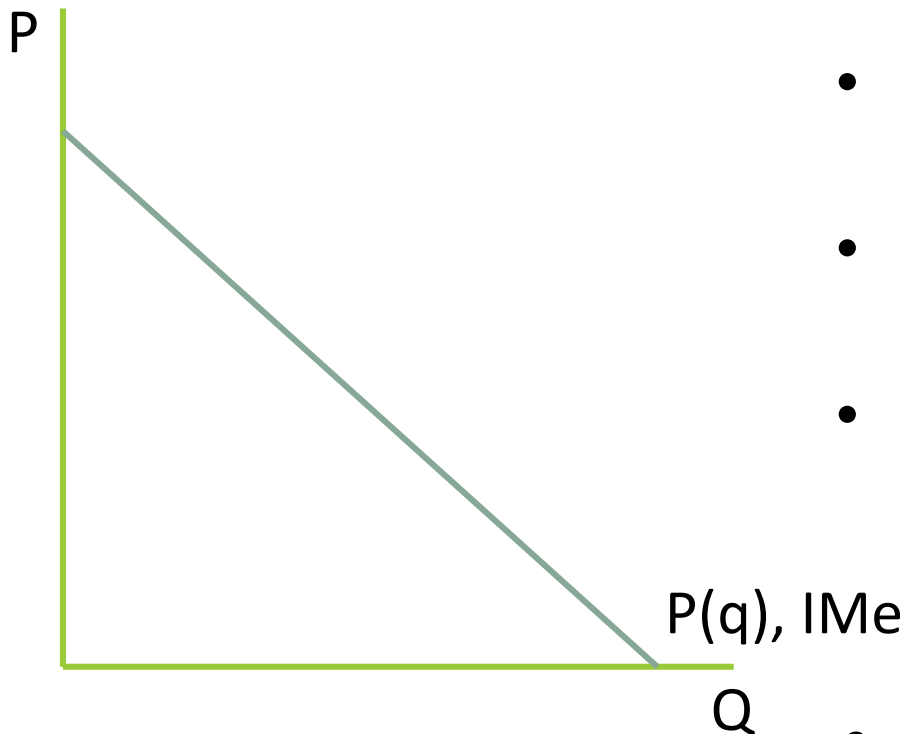
$$IT(q) = P(q)q$$

- El ingreso medio:

$$IMe(q) = \frac{P(q)q}{q} = P(q)$$

- El ingreso marginal: $IMg = \frac{\partial IT(q)}{\partial q} = \frac{\partial [P(q)q]}{\partial q}$

Las funciones de ingreso



- $P(q)$ es la función inversa de demanda.

- El ingreso total:

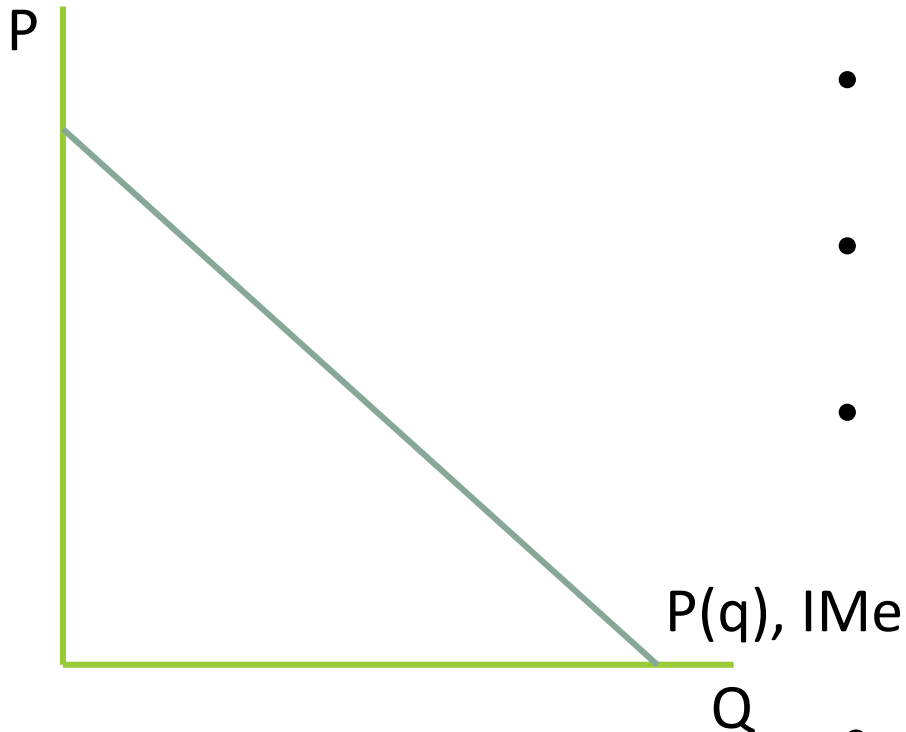
$$IT(q) = P(q)q$$

- El ingreso medio:

$$IMe(q) = \frac{P(q)q}{q} = P(q)$$

- El ingreso marginal: $IMg = \frac{\partial IT(q)}{\partial q} = \frac{\partial [P(q)q]}{\partial q} = \frac{\partial P(q)}{\partial q} q + P(q) \frac{\partial q}{\partial q}$

Las funciones de ingreso



- $P(q)$ es la función inversa de demanda.

- El ingreso total:

$$IT(q) = P(q)q$$

- El ingreso medio:

$$IMe(q) = \frac{P(q)q}{q} = P(q)$$

- El ingreso marginal: $IMg = \frac{\partial IT(q)}{\partial q} = \frac{\partial [P(q)q]}{\partial q} = \frac{\partial P(q)}{\partial q} q + P(q)$



Relación entre IMg y $P(q)$

$$IMg = \frac{\partial P(q)}{\partial q} q + P(q)$$



Relación entre IMg y $P(q)$

$$IMg = \underbrace{\frac{\partial P(q)}{\partial q} q}_{-} + P(q)$$



Relación entre IMg y $P(q)$

$$IMg = \underbrace{\frac{\partial P(q)}{\partial q}}_{-} q + P(q)$$



$$IMg < P(q)$$

Relación entre IMg y $P(q)$

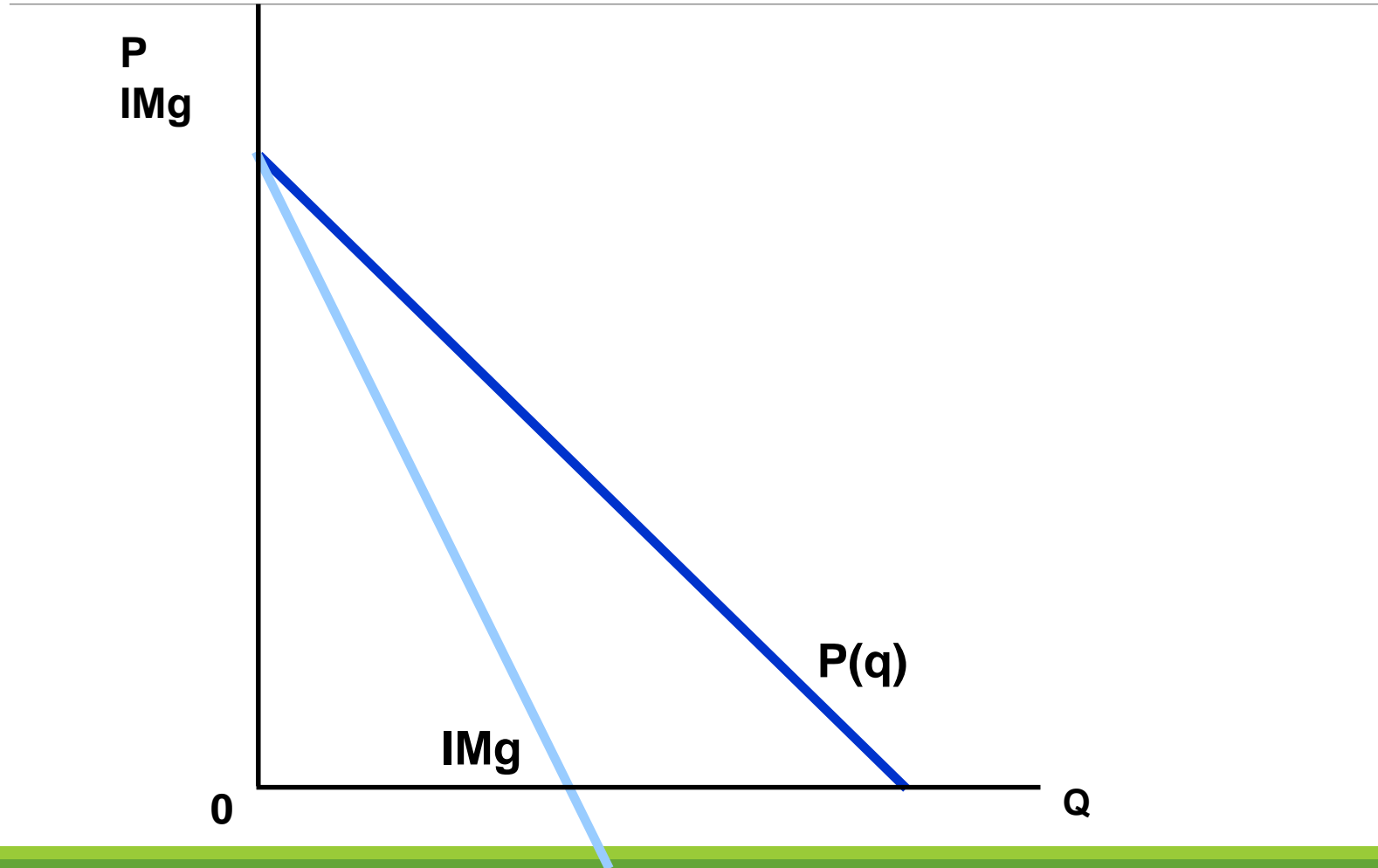
$$IMg = \underbrace{\frac{\partial P(q)}{\partial q} q}_{-} + P(q)$$

➔ $IMg < P(q)$

➔ $IMg = P(q) \quad \forall \quad q = 0$

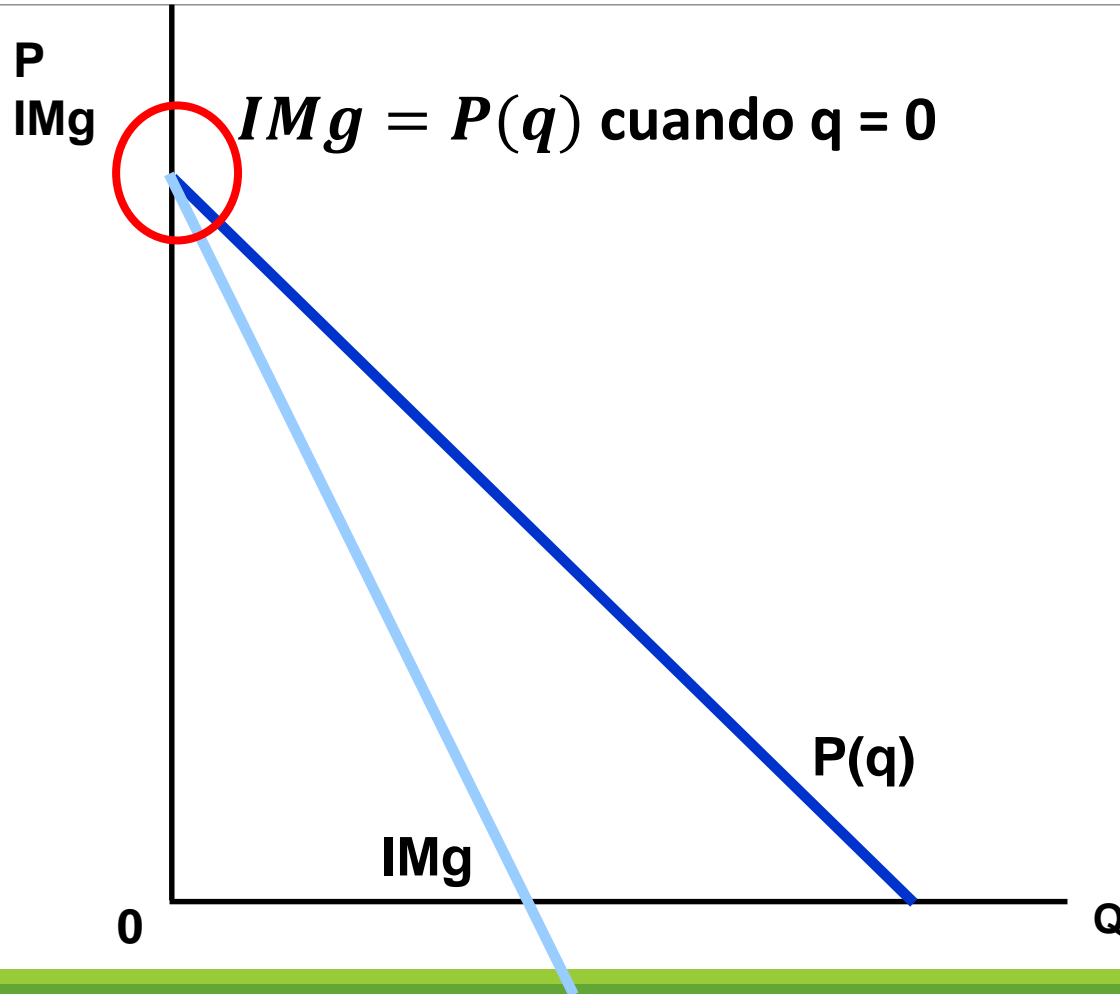


Relación entre IMg y $P(q)$



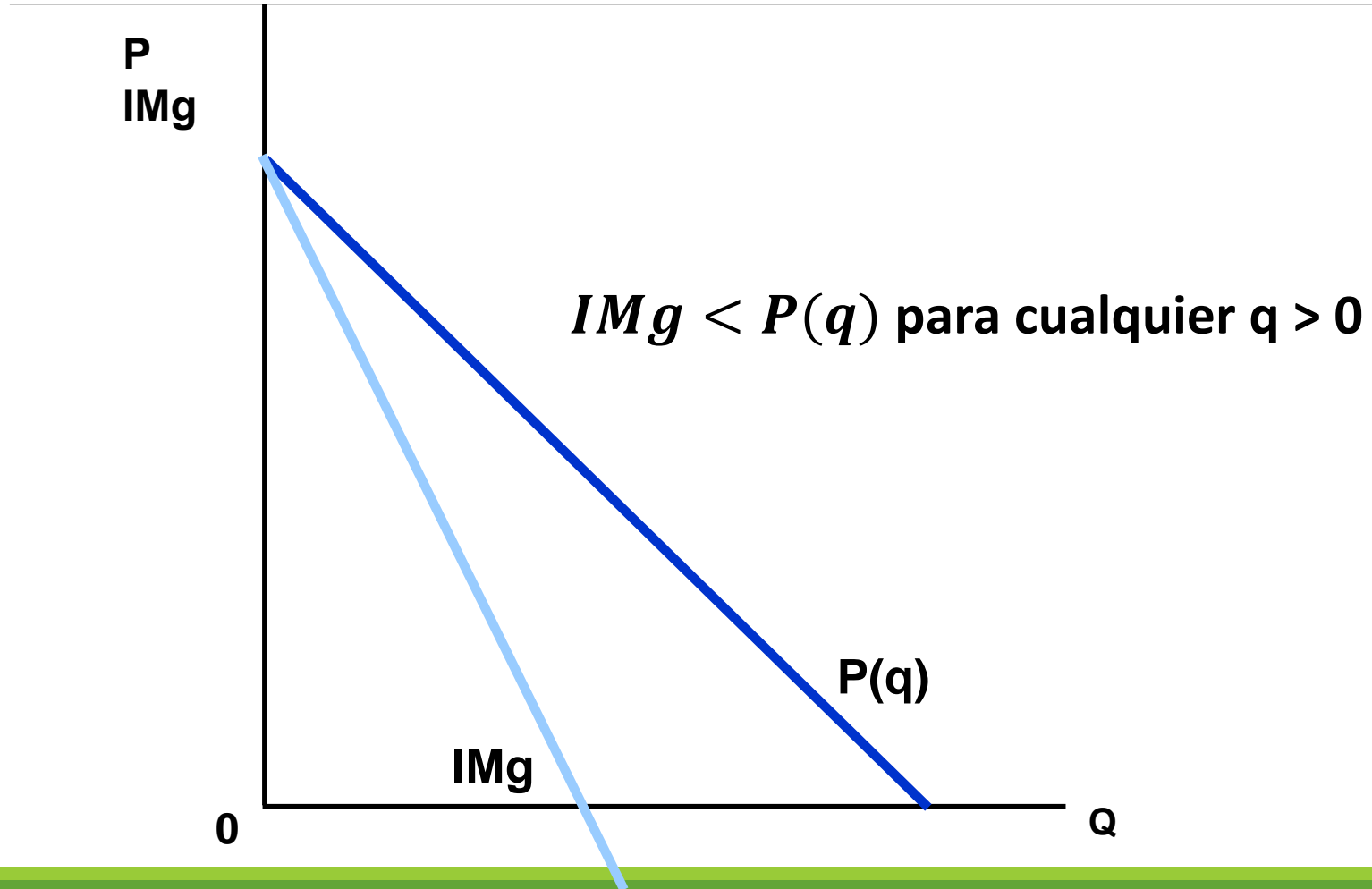


Relación entre IMg y P(q)

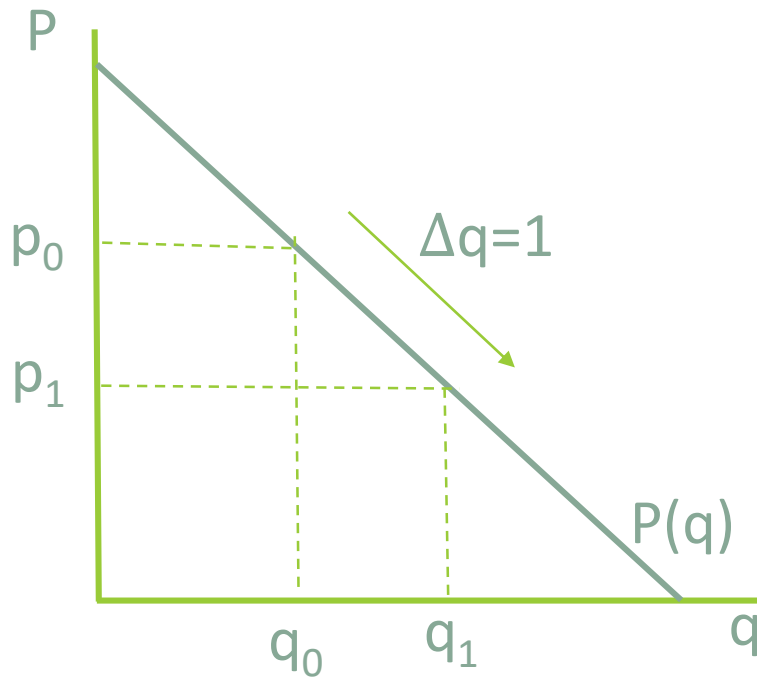




Relación entre IMg y $P(q)$

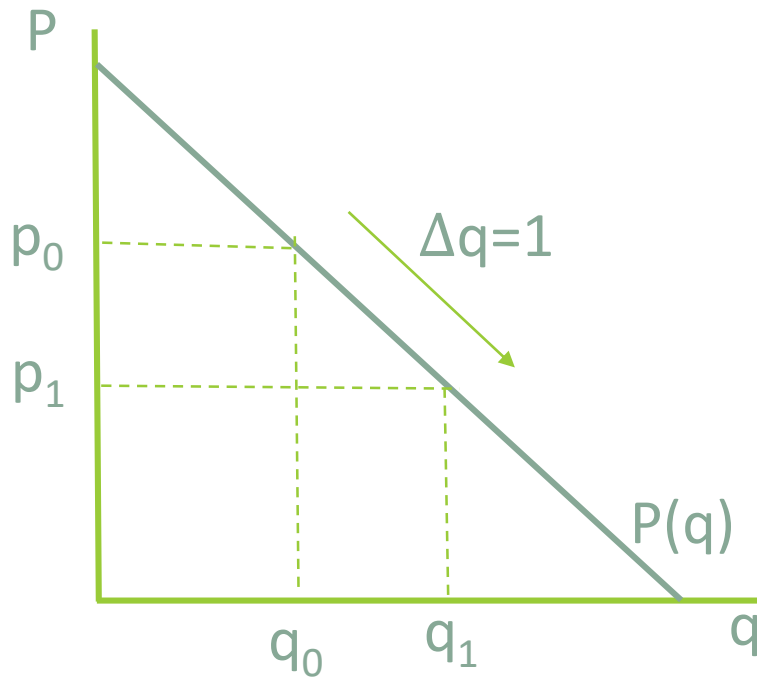


Relación entre IMg y $P(q)$



- $IT = P(q)q$

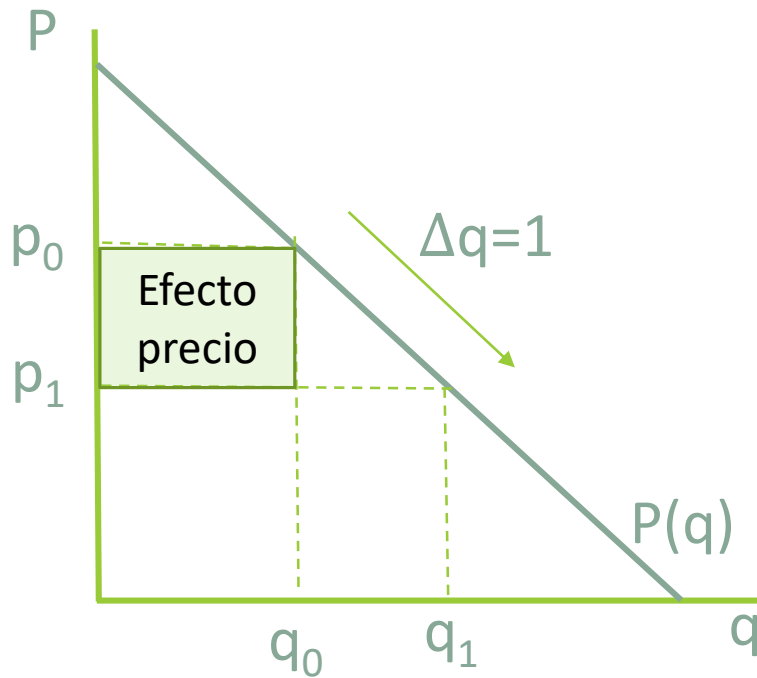
Relación entre IMg y $P(q)$



- $IT = P(q)q$

- $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

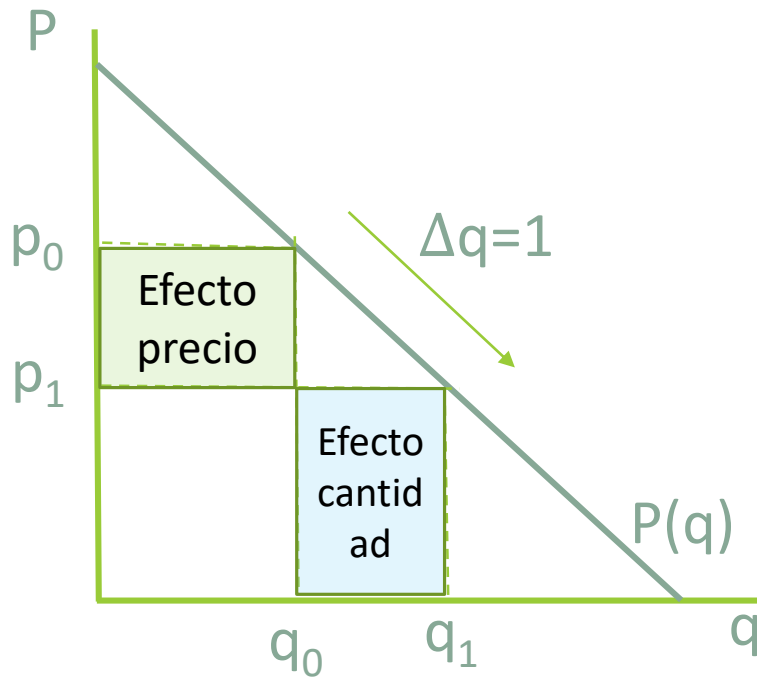
Relación entre IMg y P(q)



- $IT = P(q)q$

- $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

Relación entre IMg y P(q)

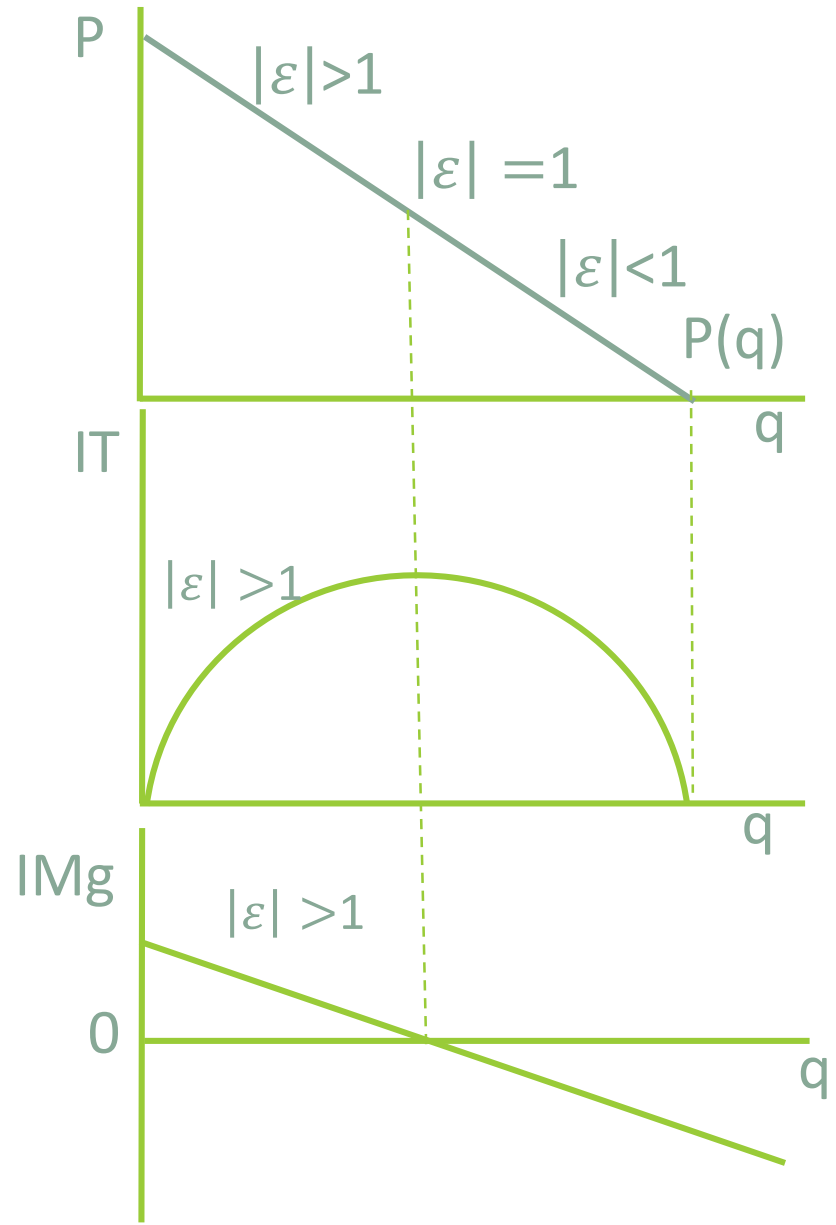


- $IT = P(q)q$

- $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$



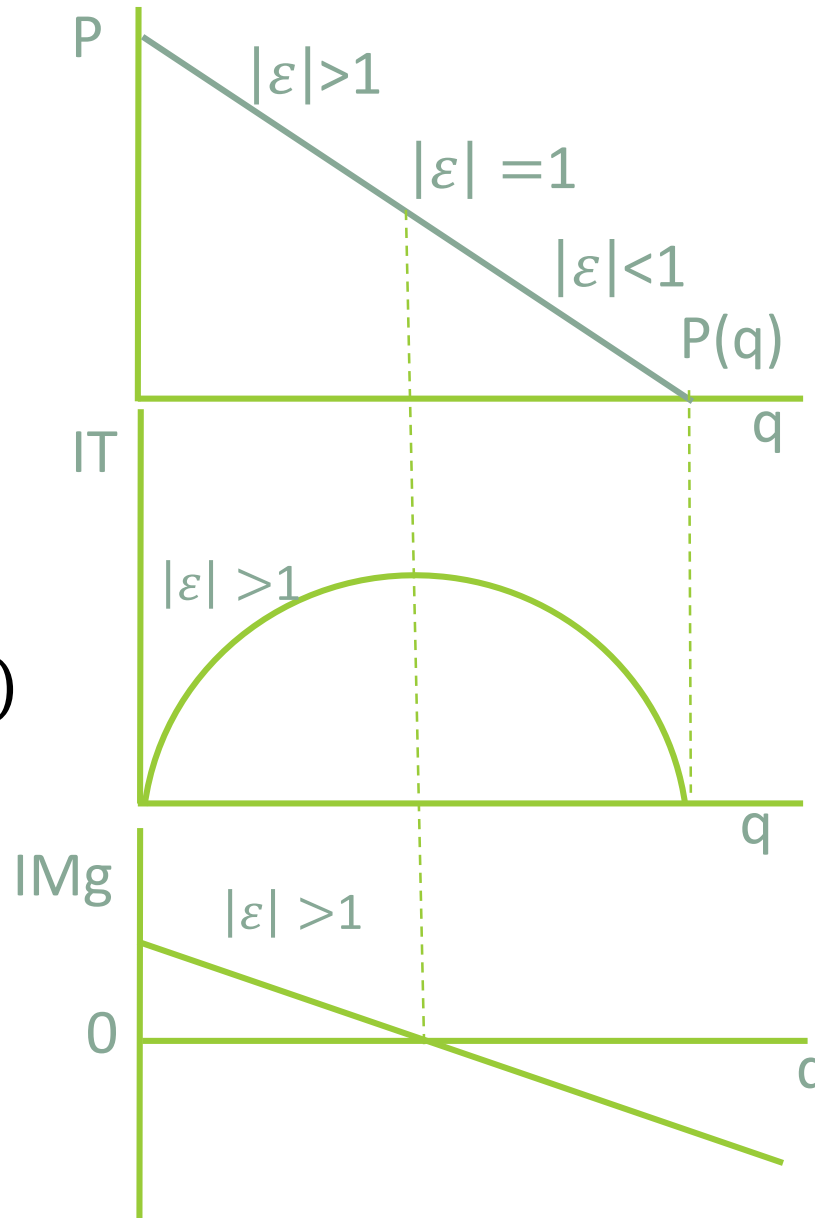
Relación entre IMg y la elasticidad





Relación entre IMg y la elasticidad

$$IMg = \frac{\partial P(q)}{\partial q} q + P(q)$$

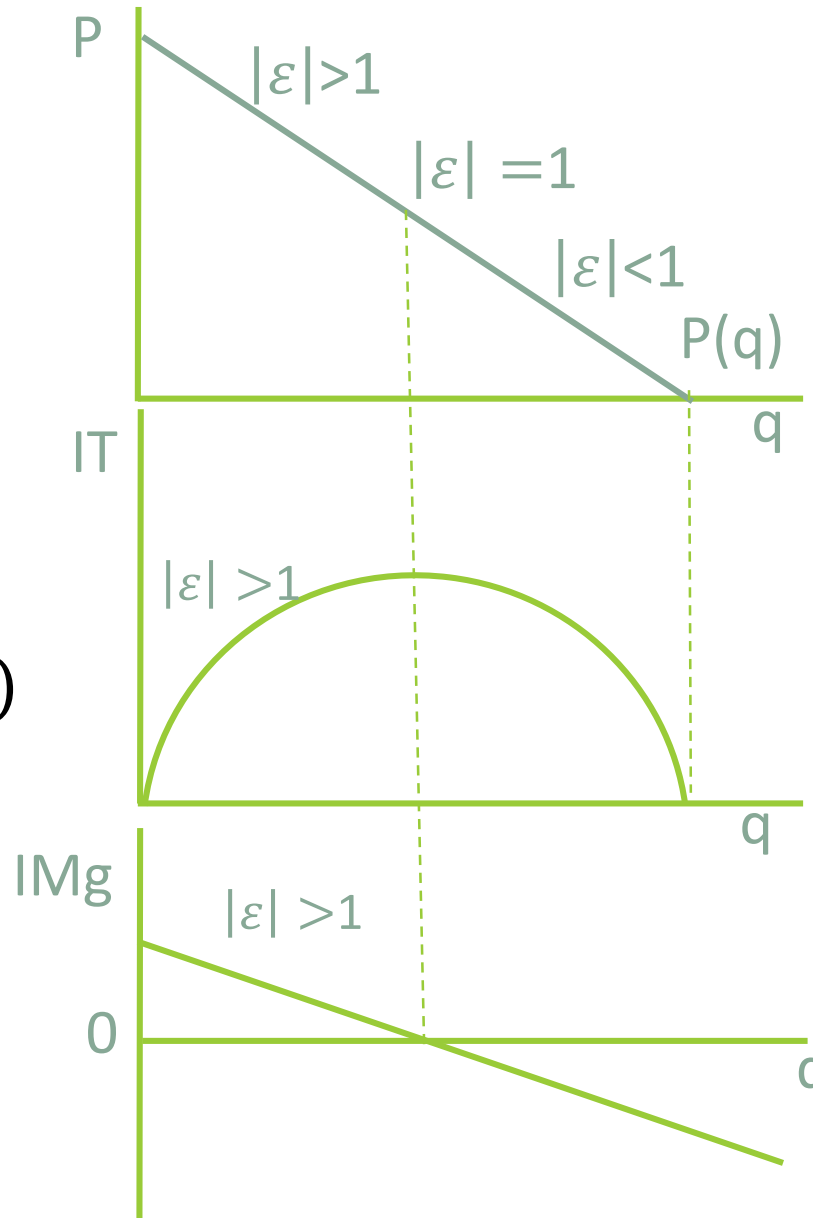




Relación entre IMg y la elasticidad

$$IMg = \frac{\partial P(q)}{\partial q} q + P(q)$$

$$\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$$

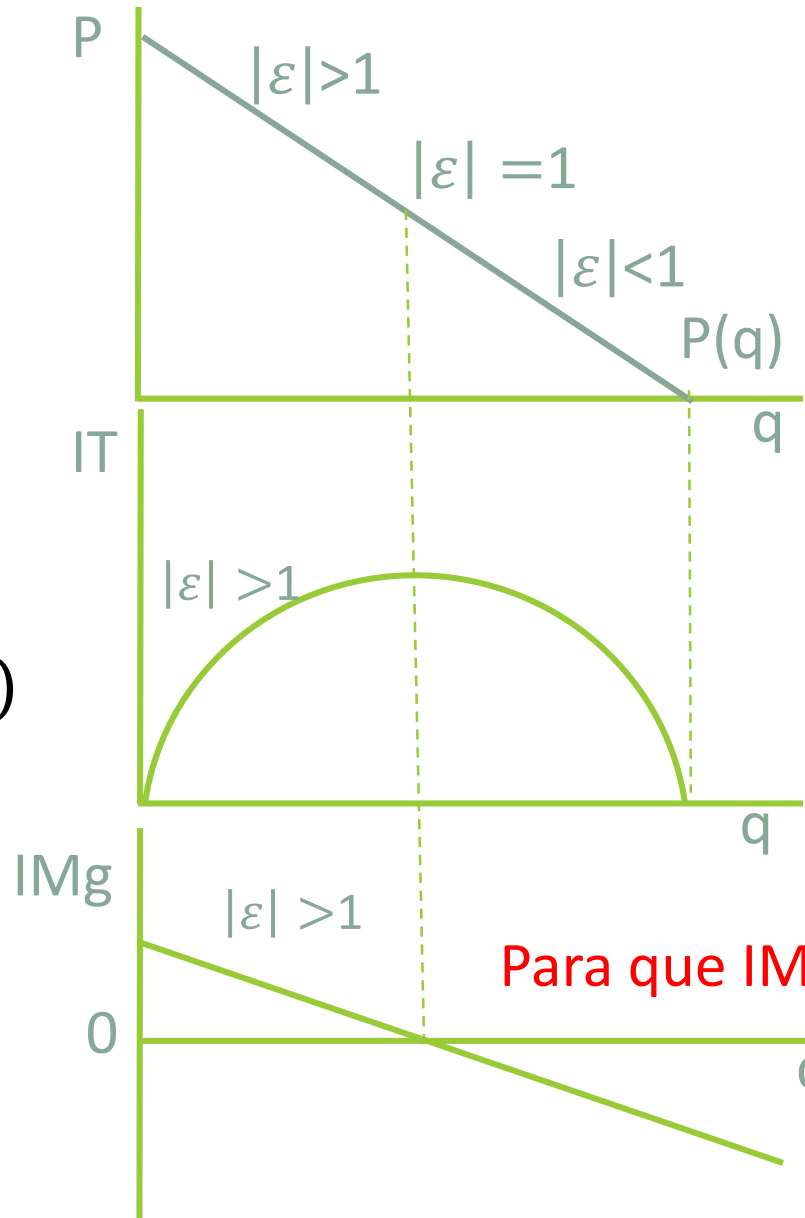




Relación entre IMg y la elasticidad

$$IMg = \frac{\partial P(q)}{\partial q} q + P(q)$$

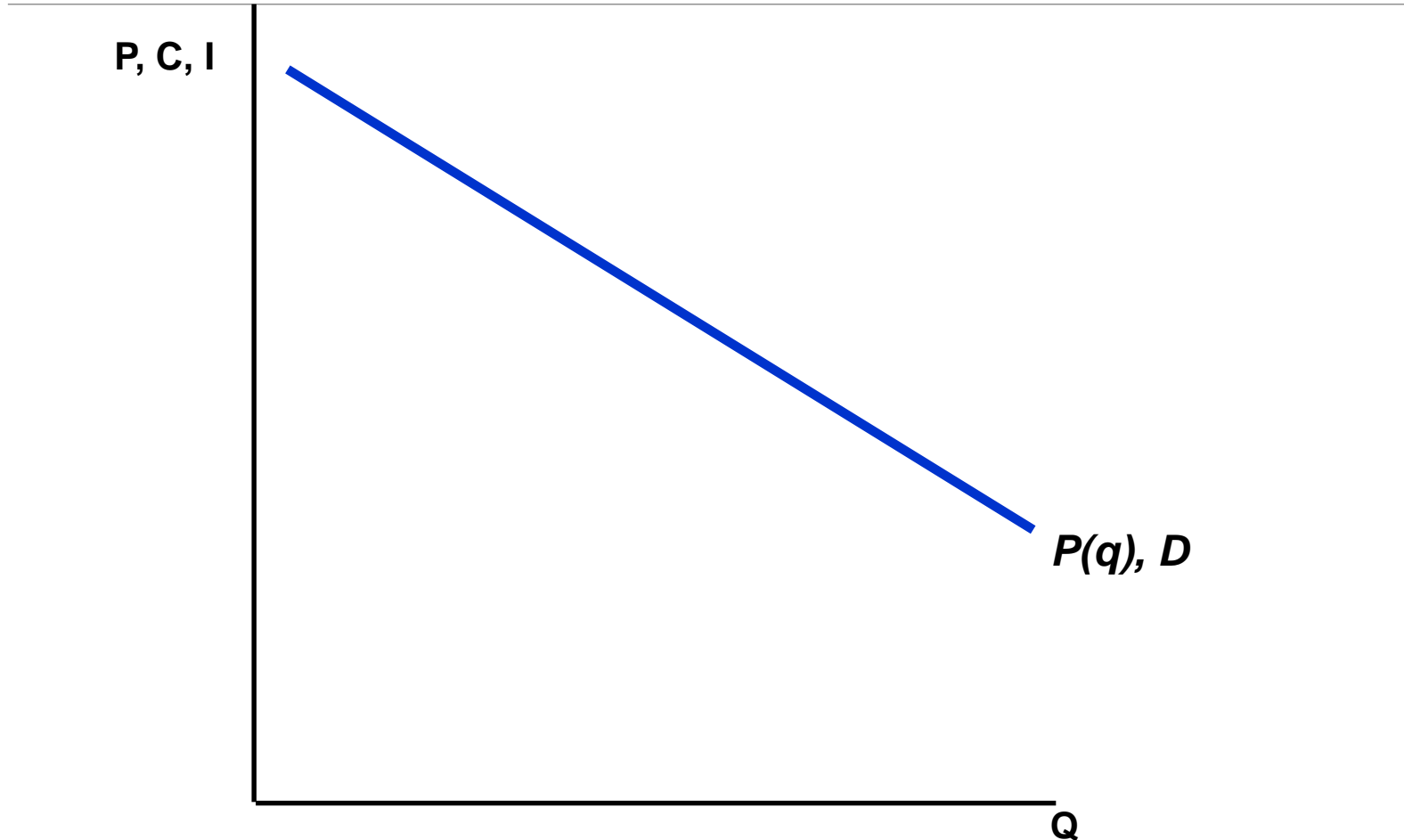
$$\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$$



Para que $IMg > 0$, $|\varepsilon| > 1$

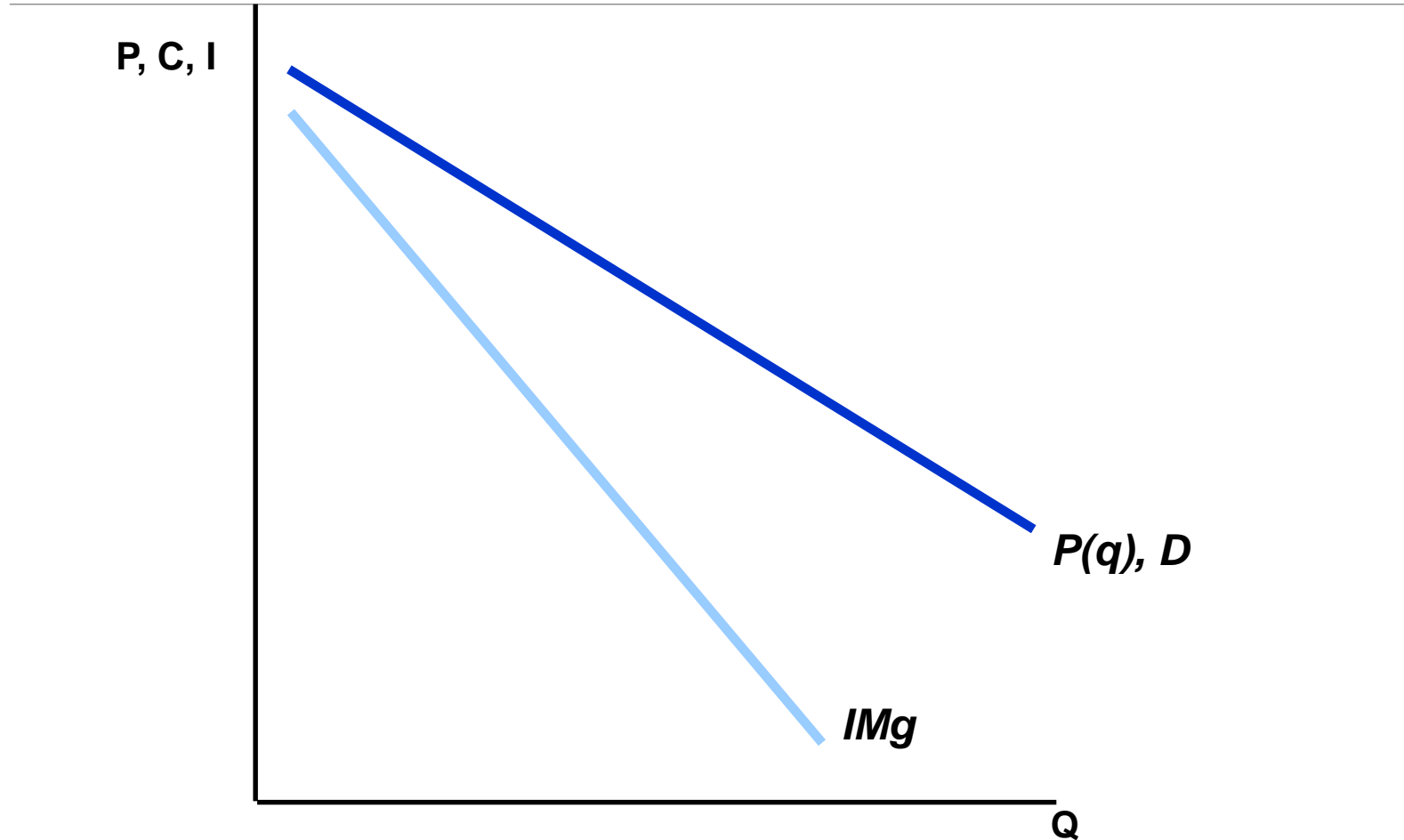


La decisión de producción del monopolista



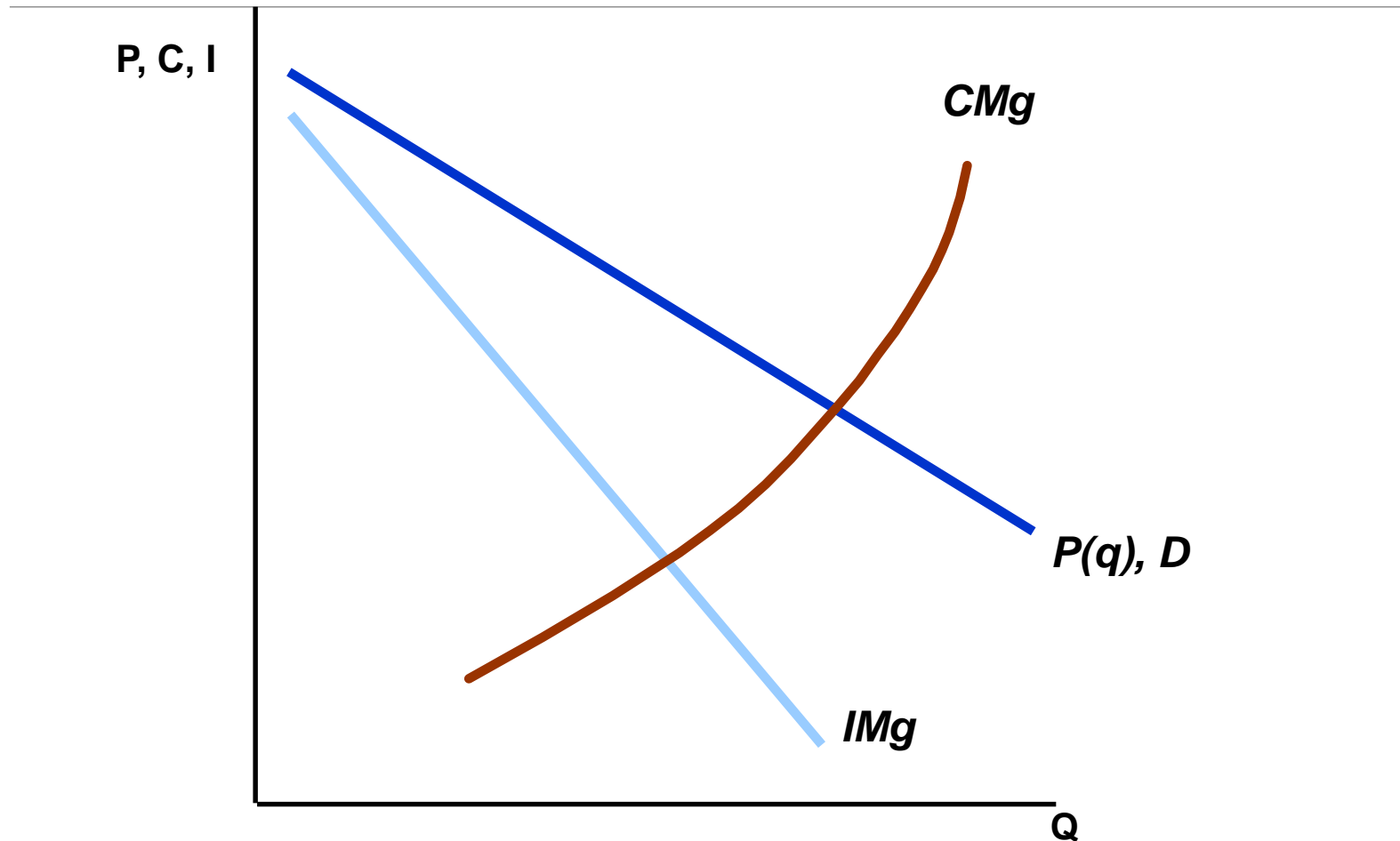


La decisión de producción del monopolista

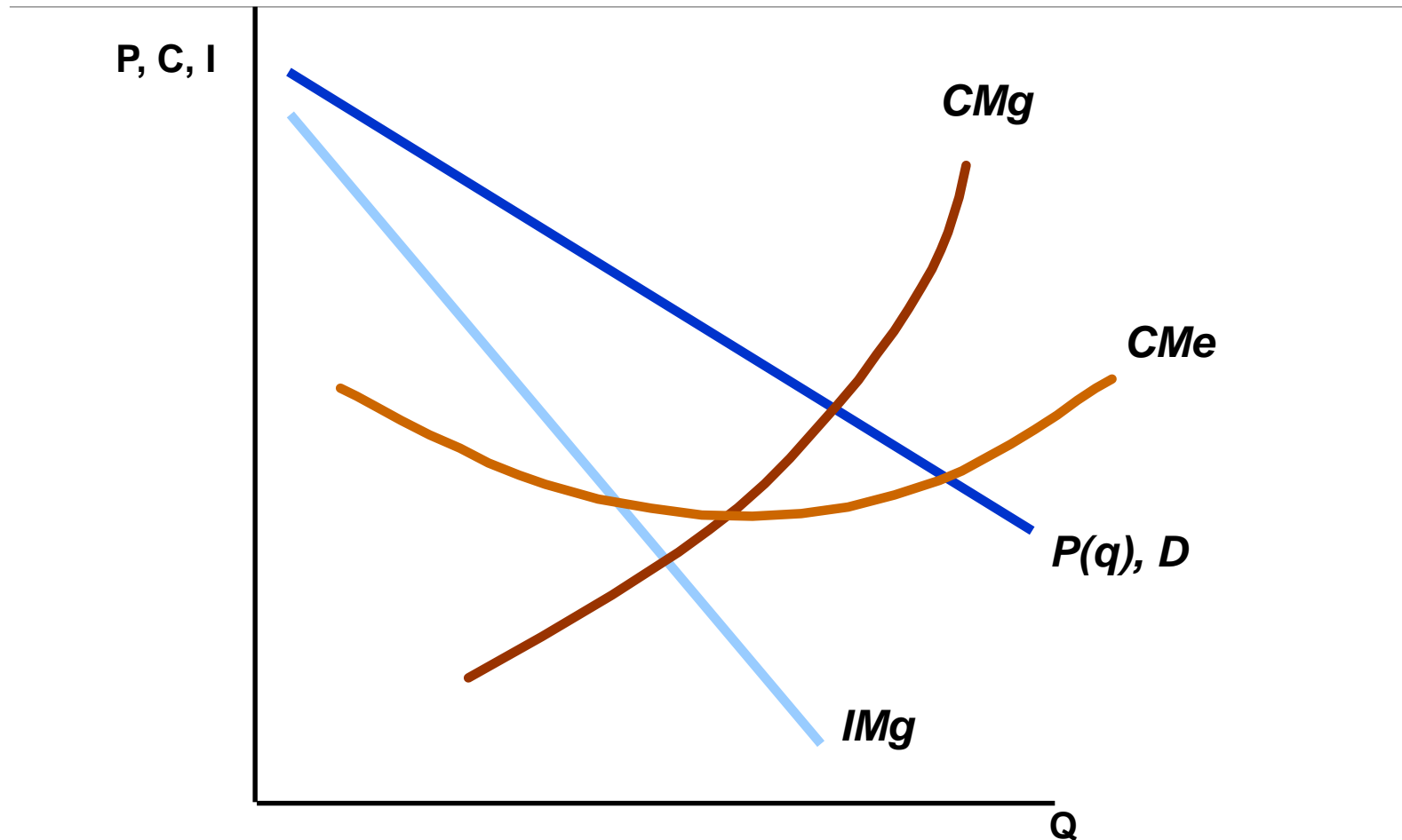




La decisión de producción del monopolista

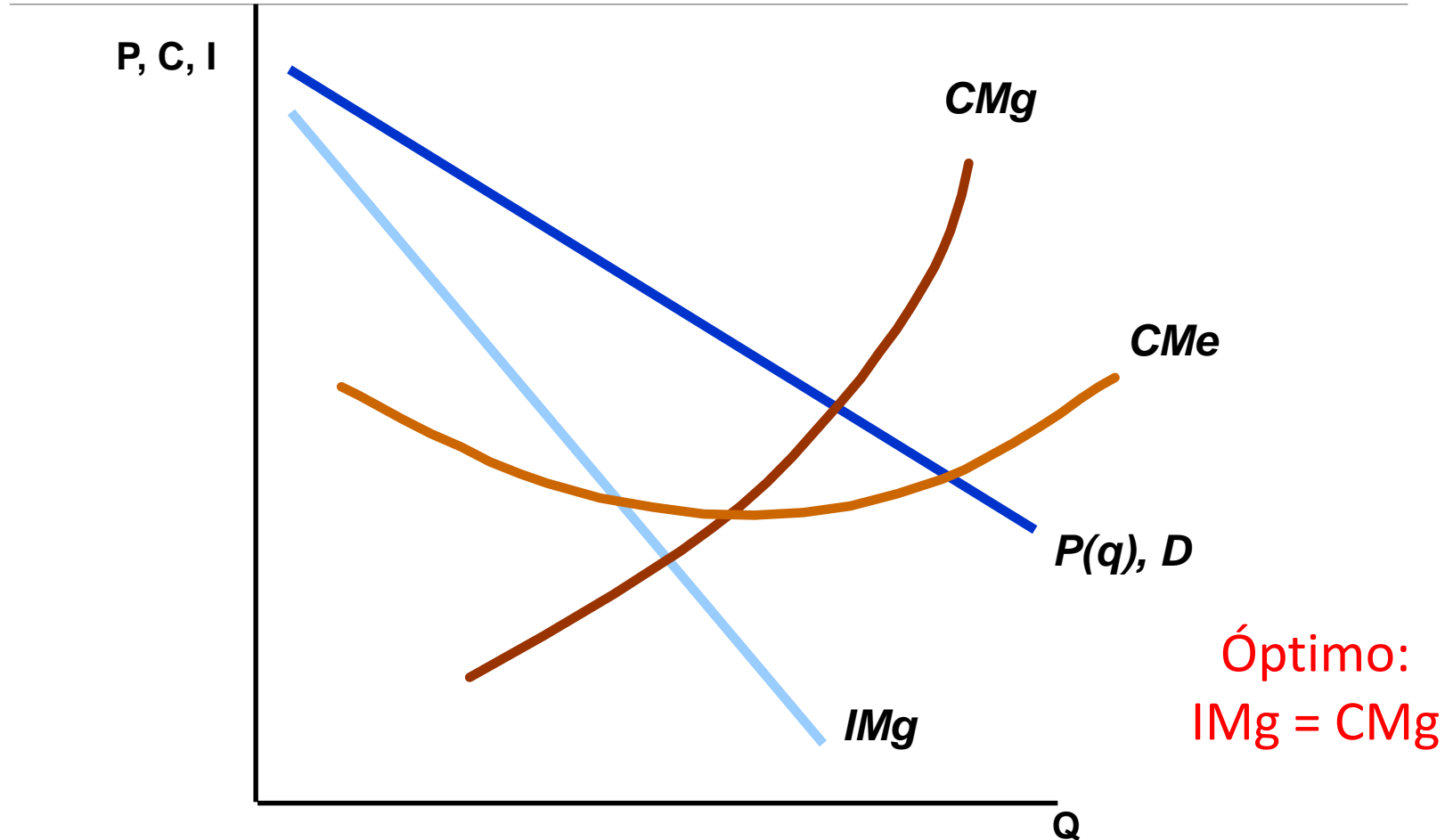


La decisión de producción del monopolista

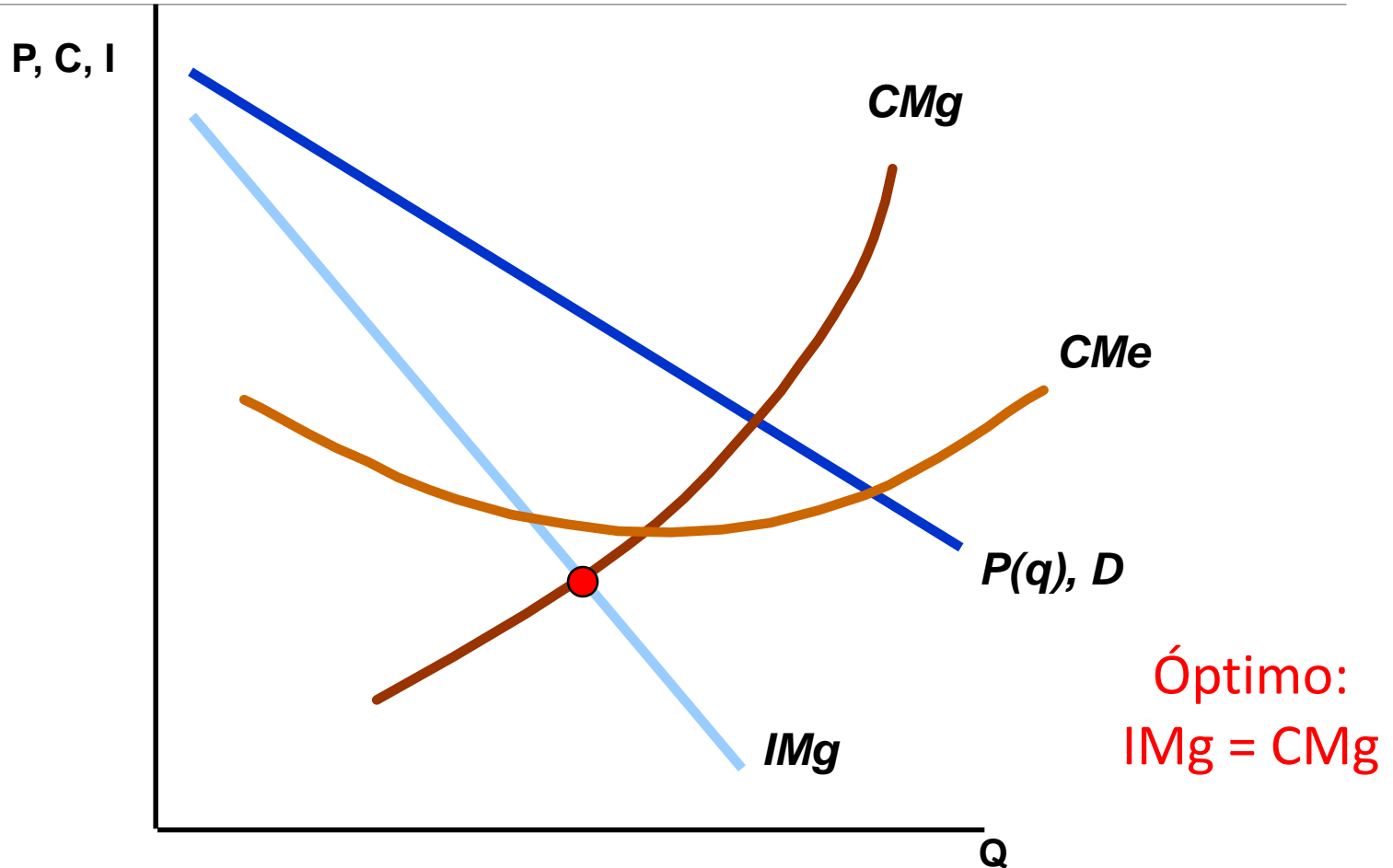




La decisión de producción del monopolista

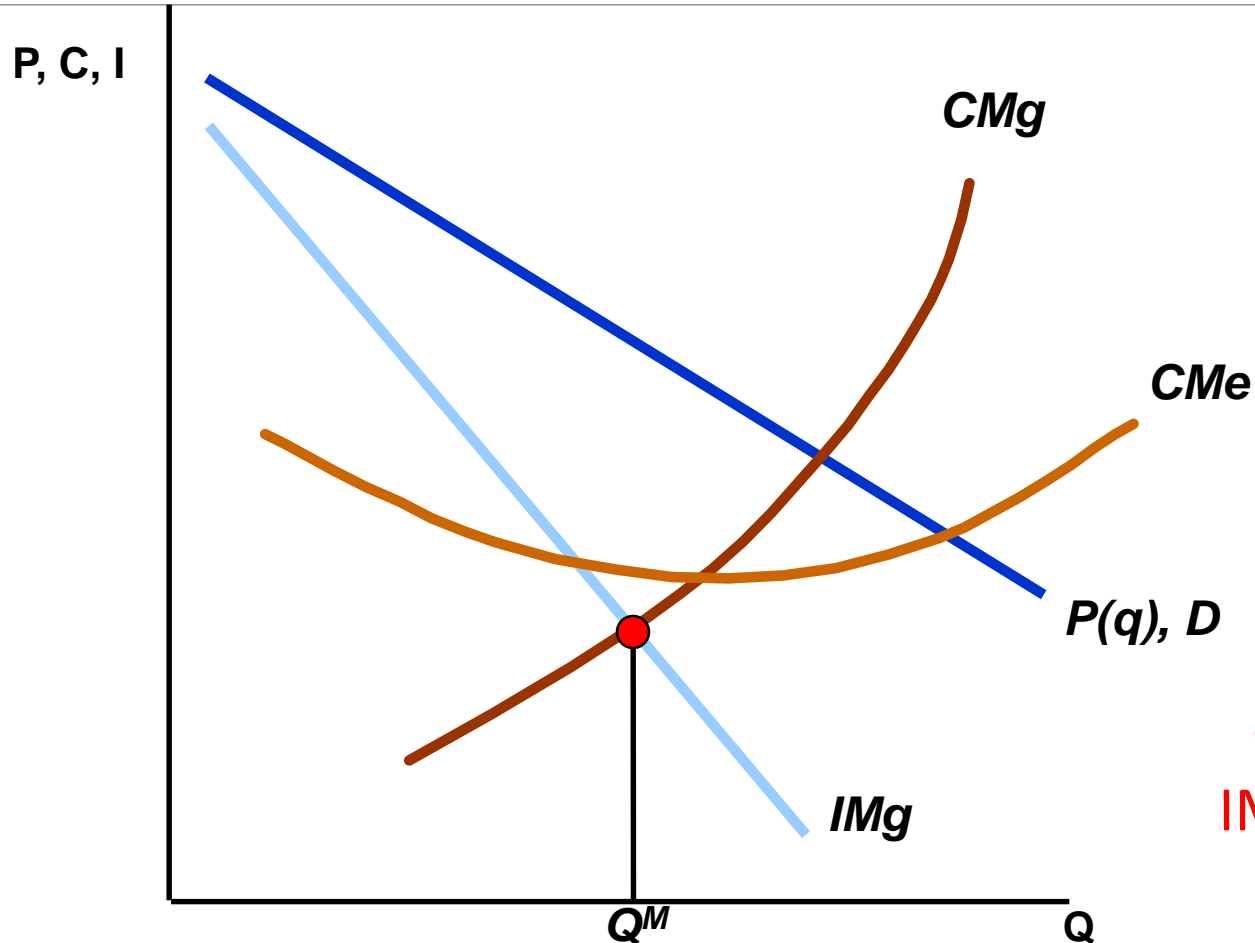


La decisión de producción del monopolista



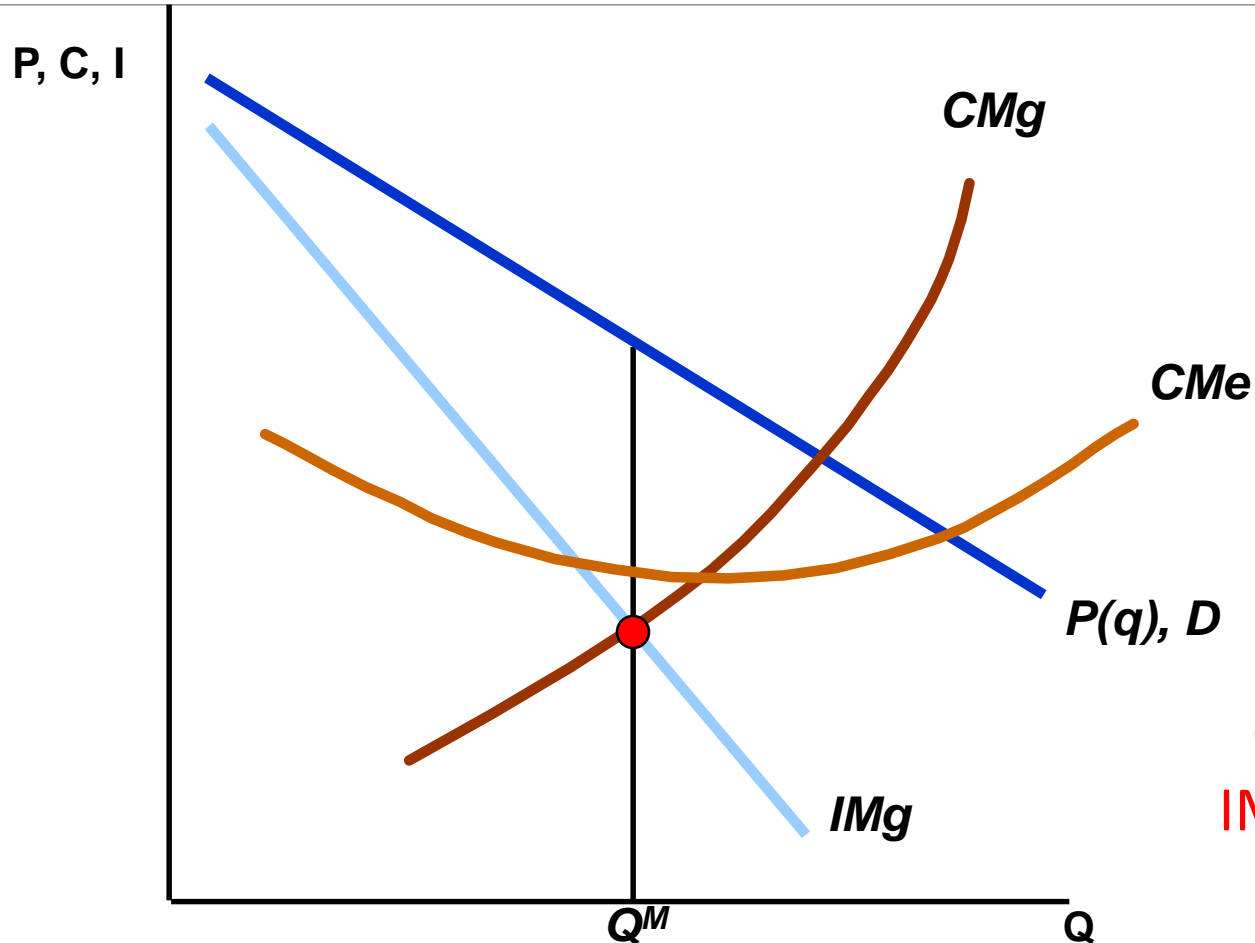


La decisión de producción del monopolista



Óptimo:
 $IMg = CMg$

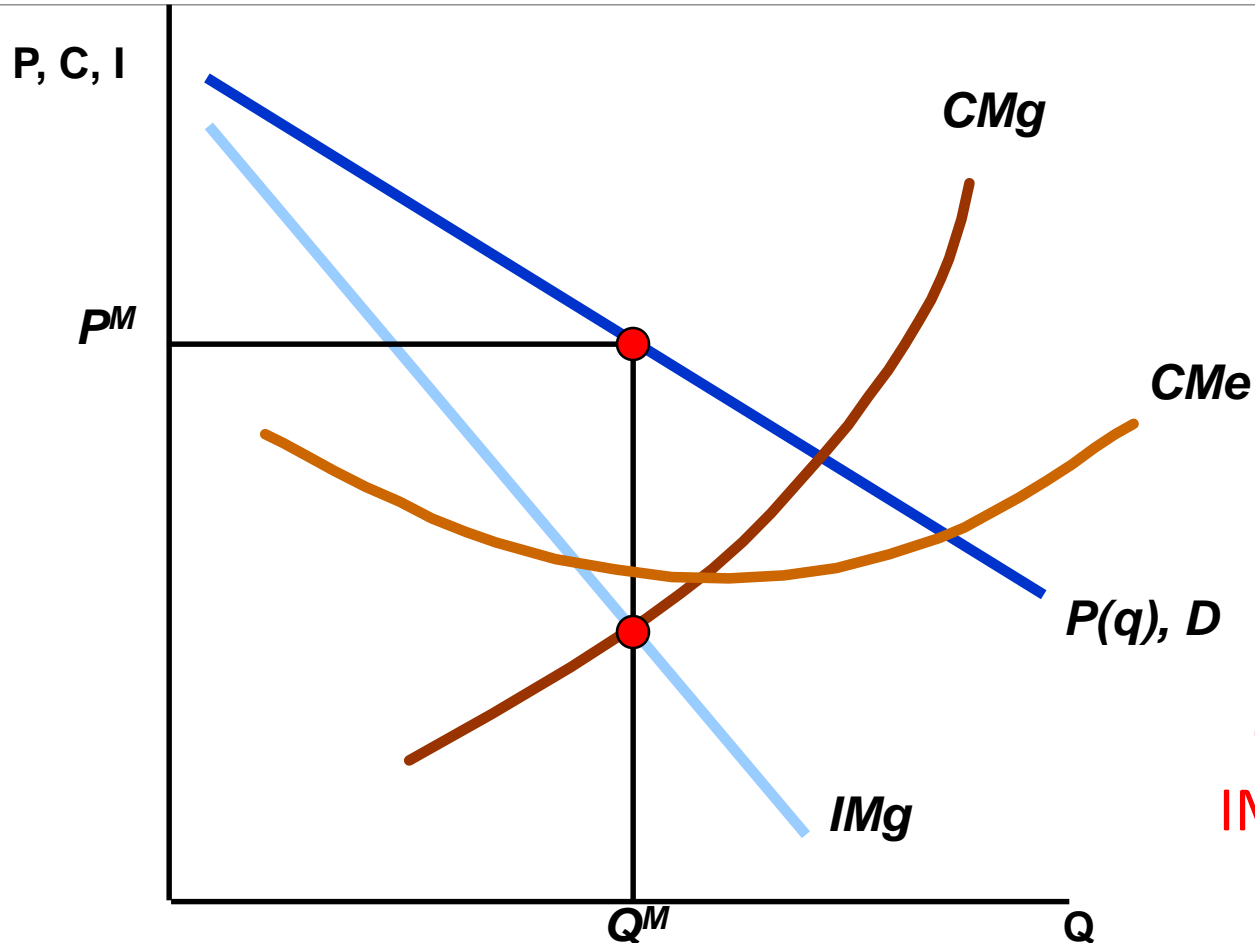
La decisión de producción del monopolista



Óptimo:
 $IMg = CMg$

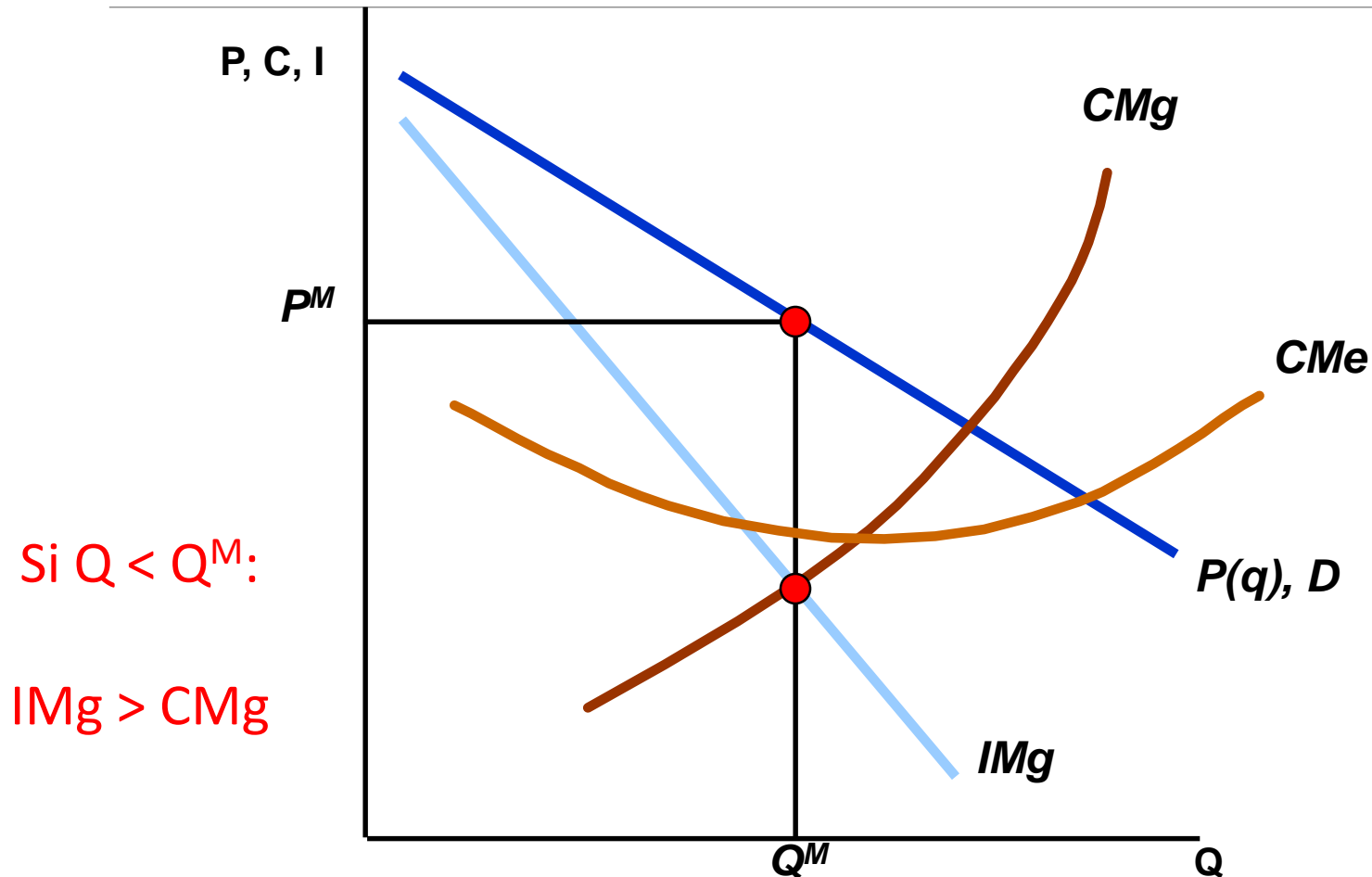


La decisión de producción del monopolista

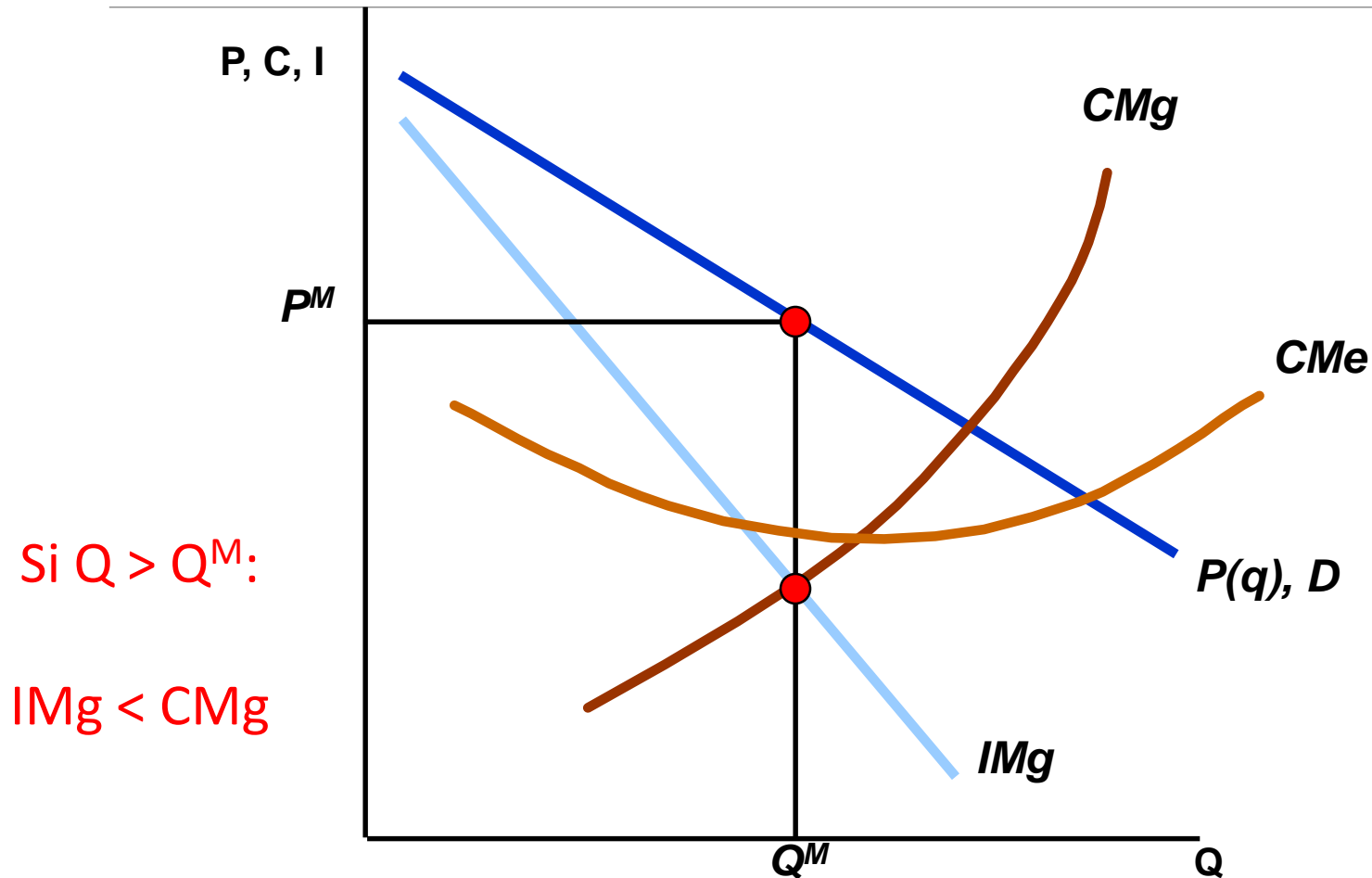


Óptimo:
 $IMg = CMg$

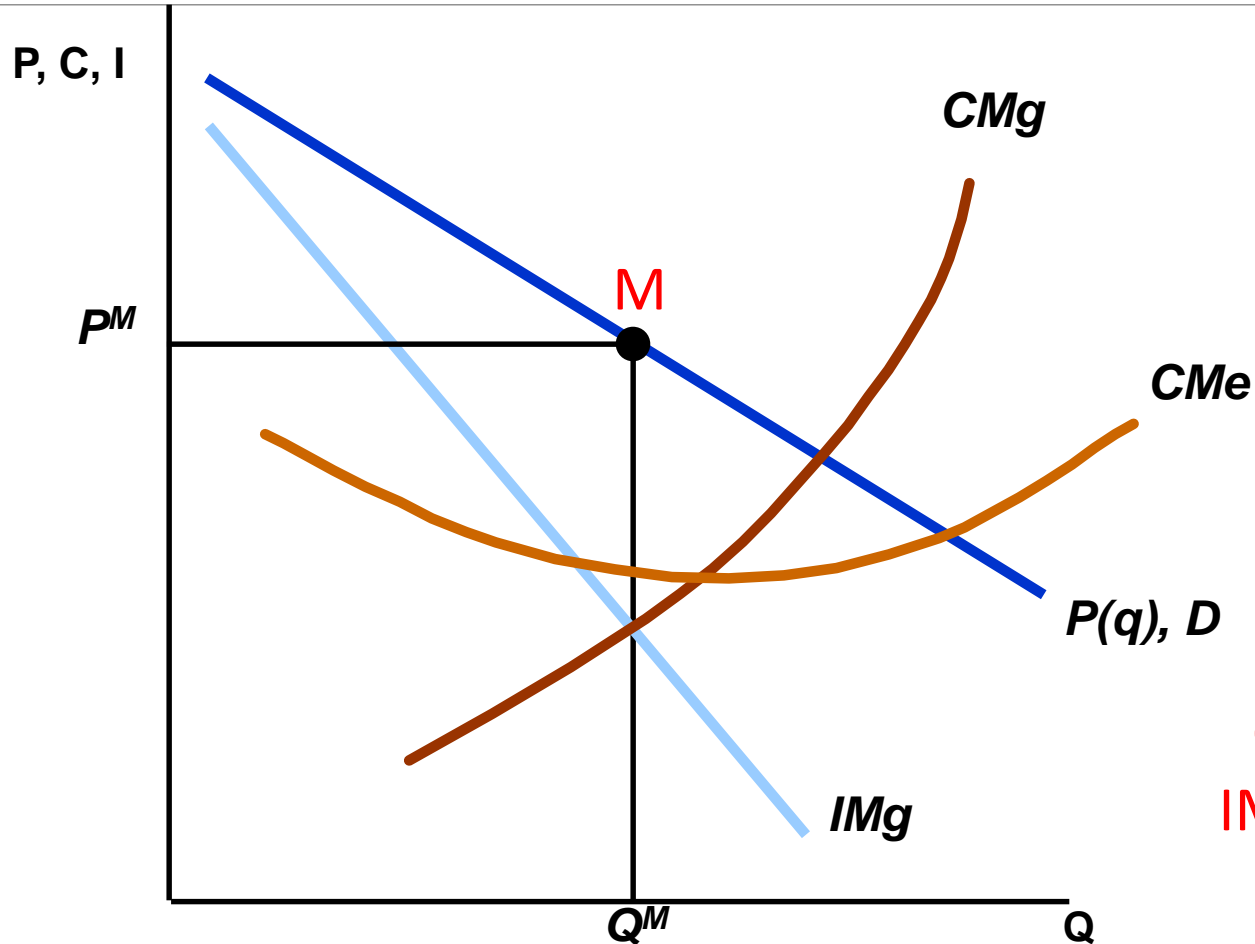
La decisión de producción del monopolista



La decisión de producción del monopolista

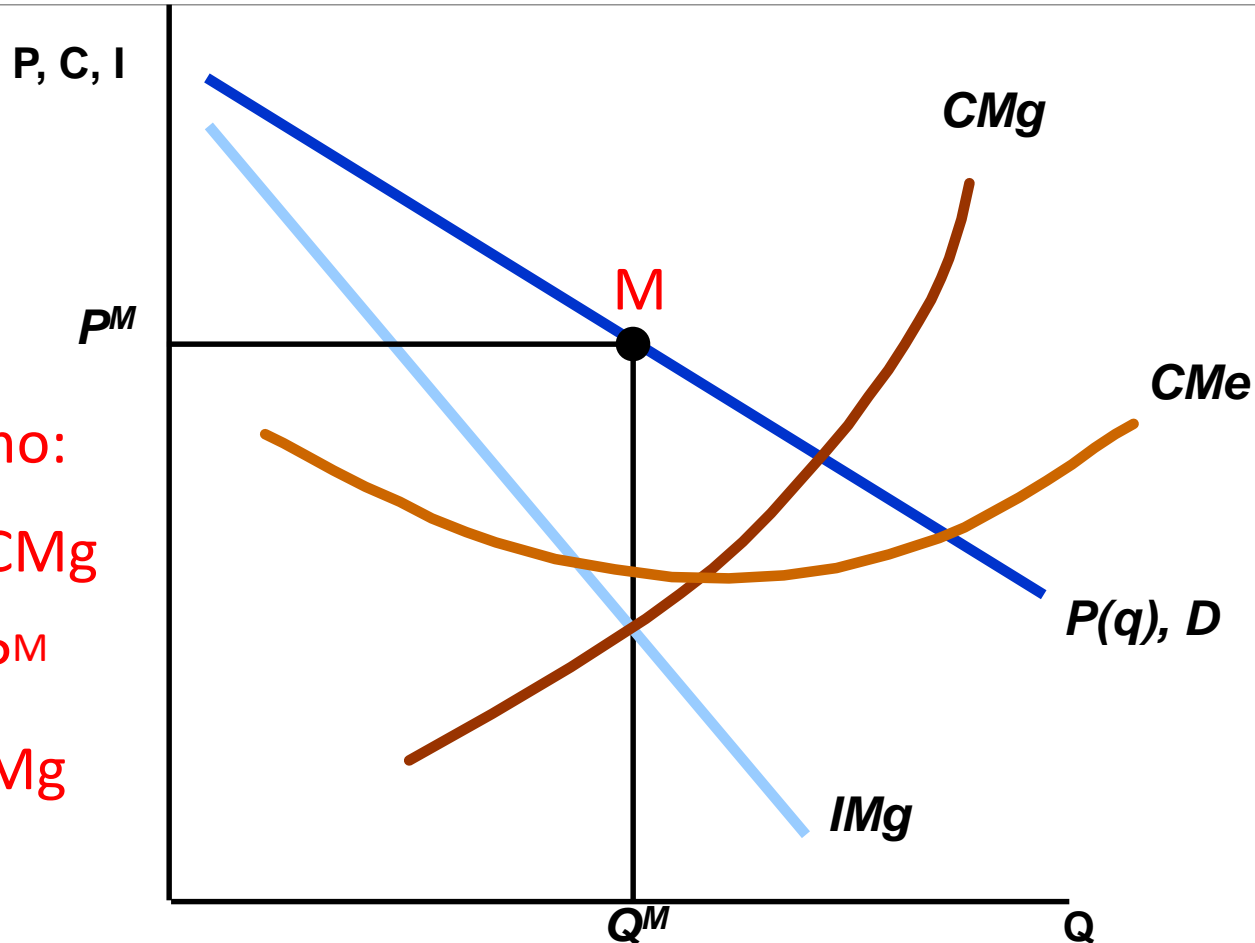


El punto de monopolio



Óptimo:
 $IMg = CMg$

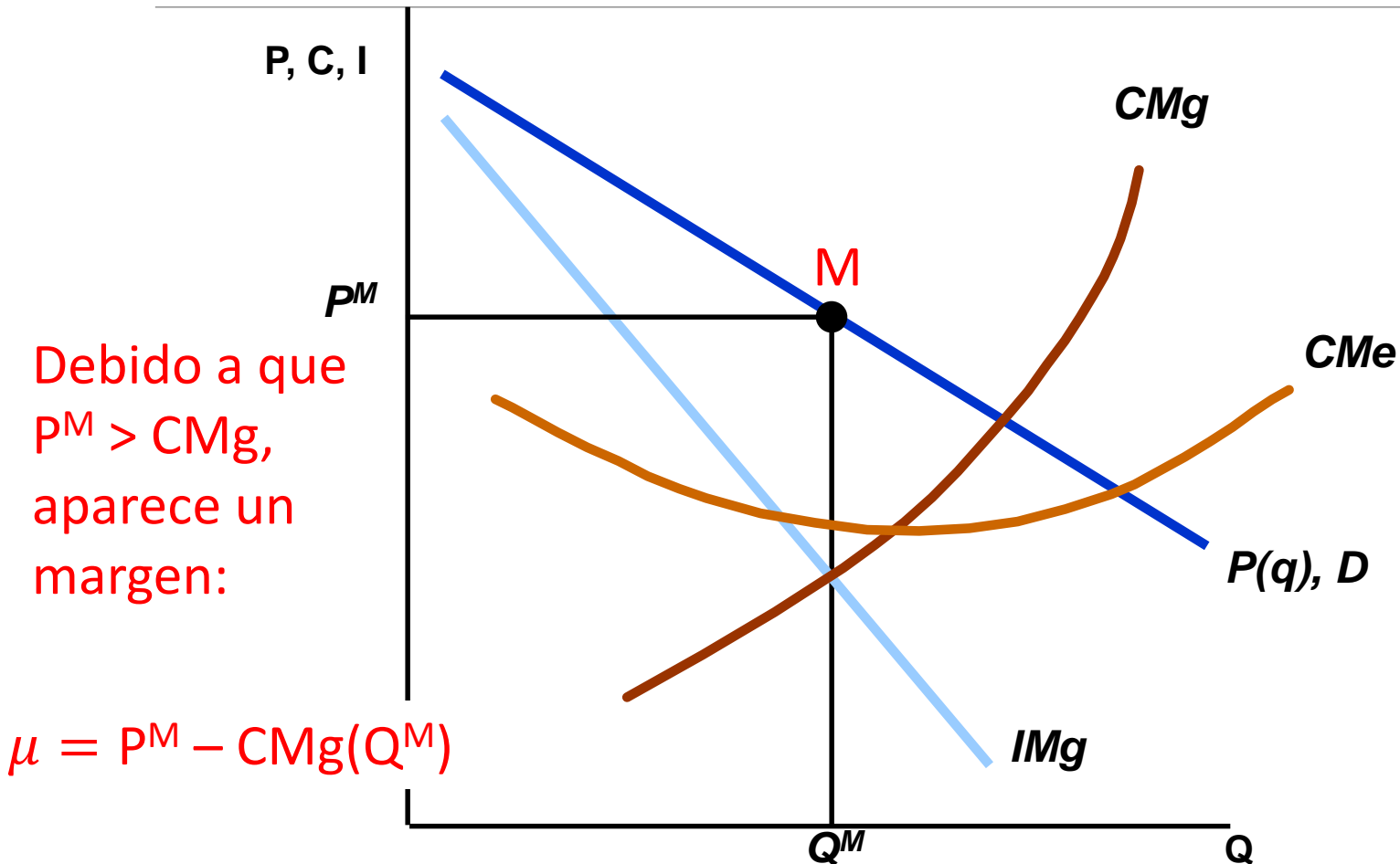
El punto de monopolio



En el óptimo:

1. $IMg = CMg$
2. $IMg < P^M$
3. $P^M > CMg$

El punto de monopolio

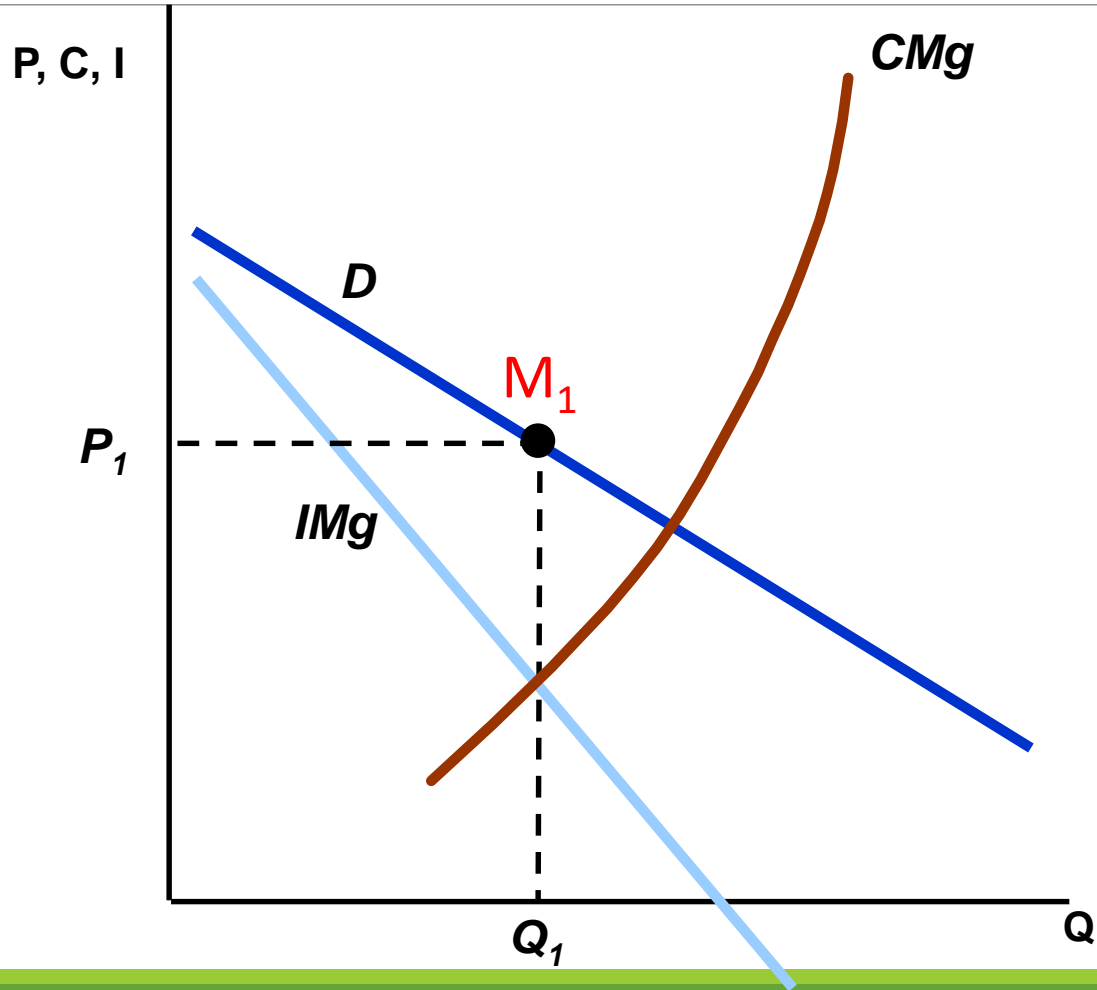




Desplazamientos de la demanda

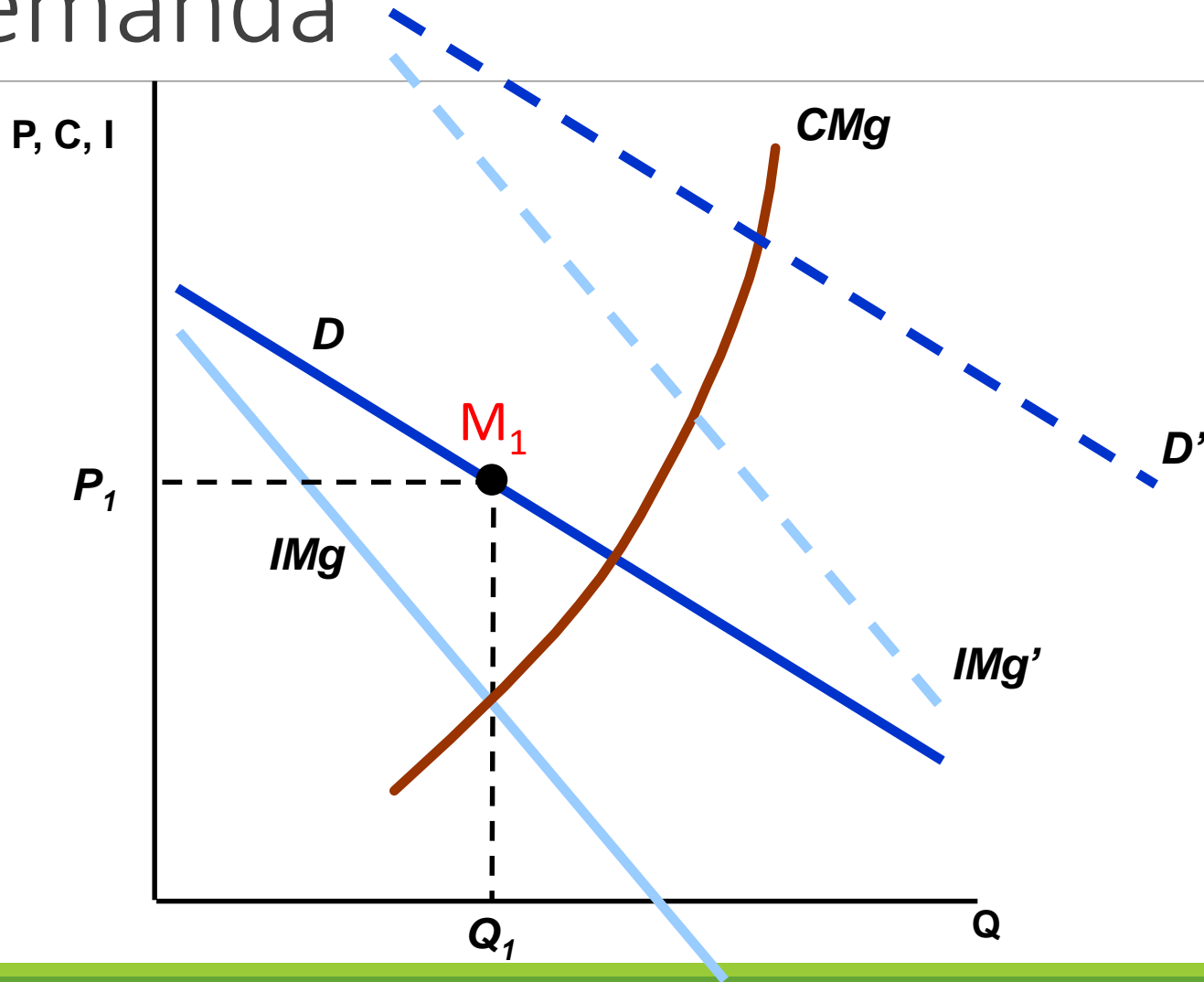
- Los desplazamientos de la demanda normalmente provocan que tanto el precio como la cantidad varíen.
- Un mercado monopolístico no tiene una curva de oferta.

Desplazamientos de la demanda

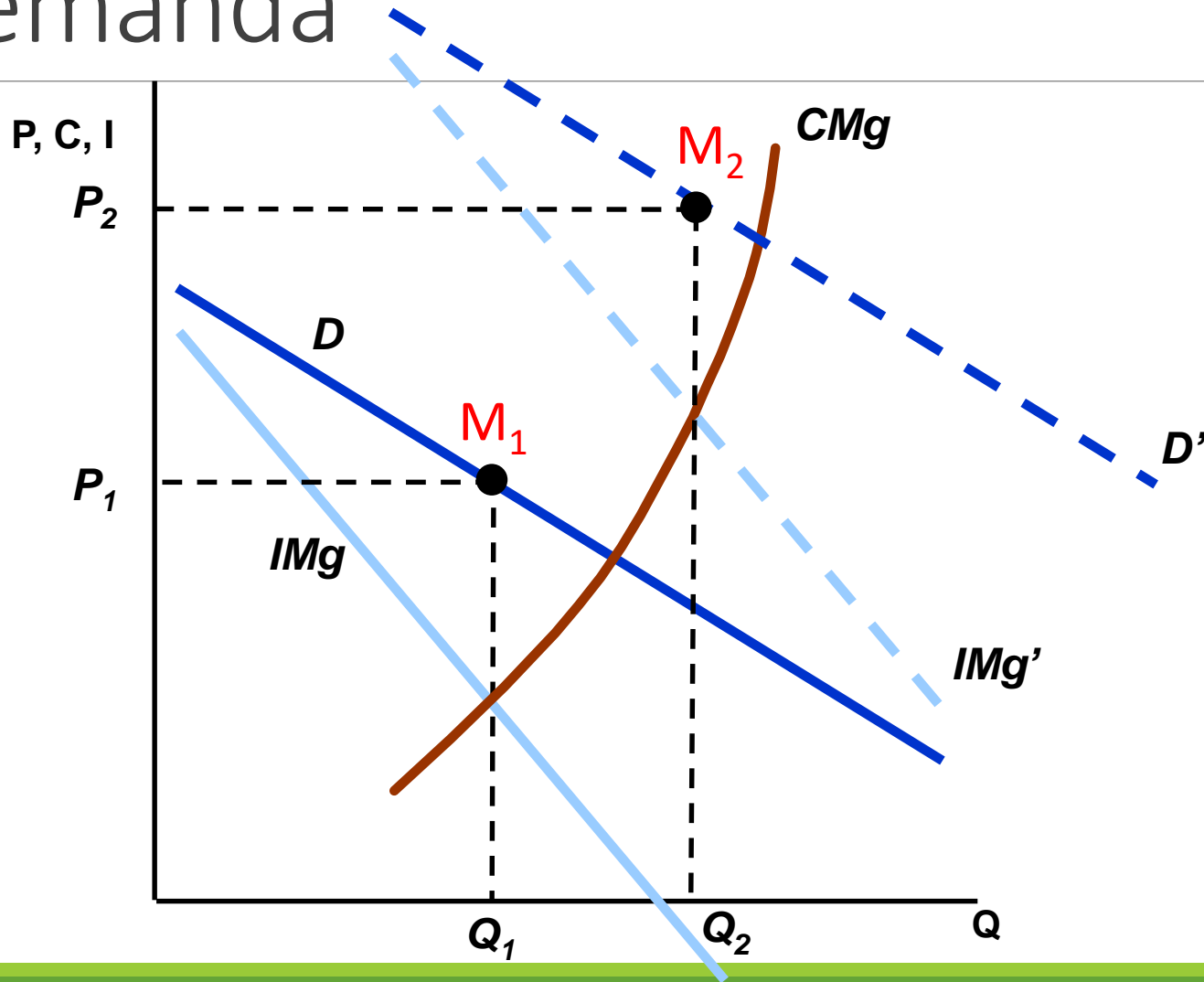




Desplazamientos de la demanda



Desplazamientos de la demanda





El punto de monopolio

Una regla práctica para fijar el precio:

- Es posible usar la condición $IMg = CMg$ en una regla que sea más fácil de aplicar.



Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$



Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

2. $\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$



Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

2. $\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$

3. Si manipulamos un poco (1):

$$IMg = \frac{\partial p}{\partial q} q \left(\frac{p}{p} \right) + p$$

$$IMg = \frac{\partial p}{\partial q} \frac{q}{p} p + p$$

Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

2. $\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$

3. Si manipulamos un poco (1):

$$IMg = \frac{\partial p}{\partial q} q \left(\frac{p}{p} \right) + p$$

$$IMg = \frac{\partial p}{\partial q} \frac{q}{p} p + p$$



Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

2. $\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$

3. Si manipulamos un poco (1):

$$IMg = \frac{\partial p}{\partial q} q \left(\frac{p}{p} \right) + p$$

$$IMg = \frac{\partial p}{\partial q} \frac{q}{p} p + p = \frac{1}{\varepsilon_D} p + p$$



Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$
2. $\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$
3. $IMg = \frac{1}{\varepsilon_D} p(q) + p(q)$



Regla práctica para obtener P^M

1. $IMg = \frac{\partial p(q)}{\partial q} q + p(q)$

2. $\varepsilon_D = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q}$

3. $IMg = \frac{1}{\varepsilon_D} p(q) + p(q)$

4. Dado que $IMg = CMg$:

$$\frac{1}{\varepsilon_D} p(q) + p(q) = CMg$$

$$p(q) = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$



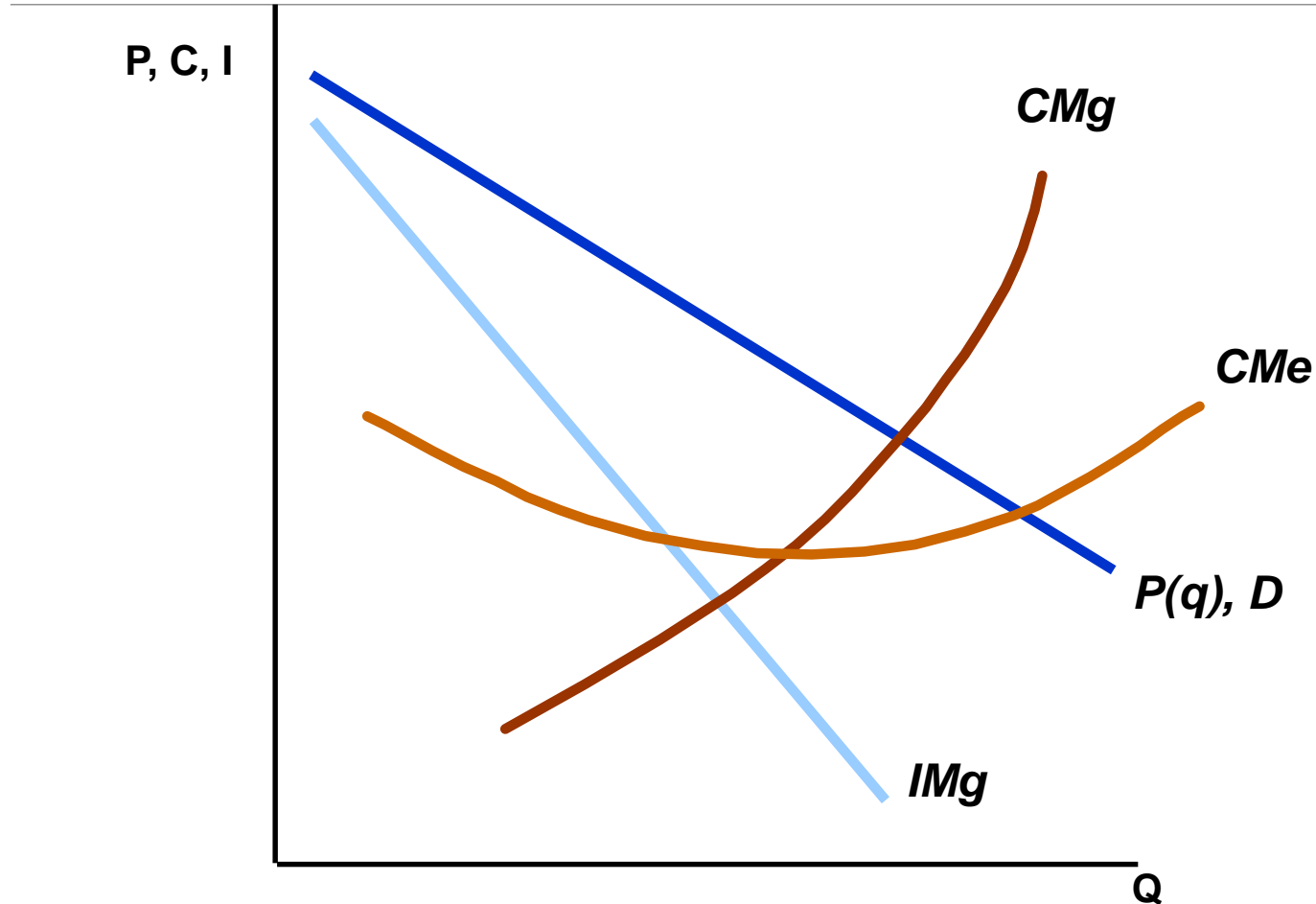
Regla práctica para obtener P^M

- El beneficio se maximiza cuando $IMg = CMg$, al cual se corresponde un nivel de precio:

$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$

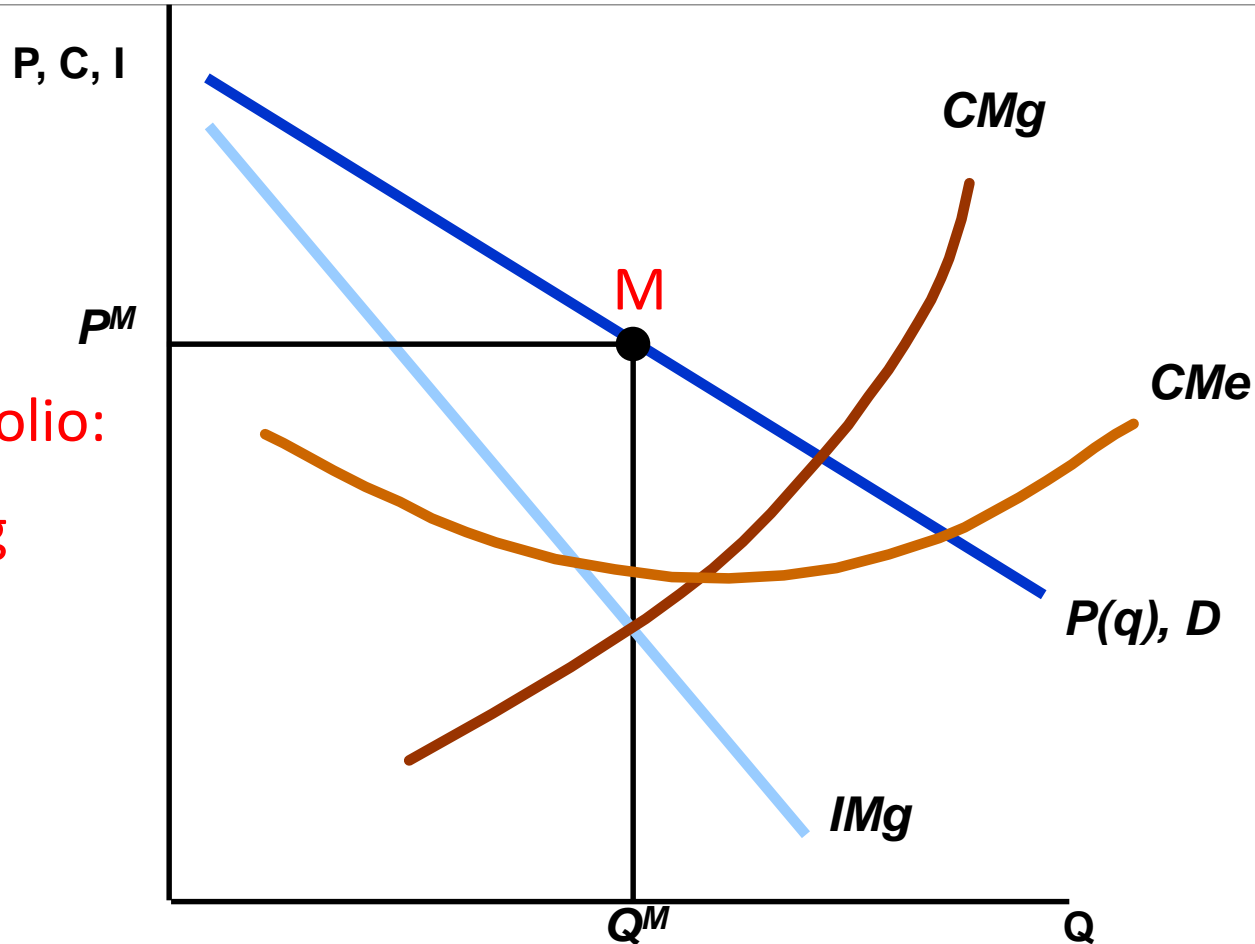


Monopolio vs. Competencia perfecta





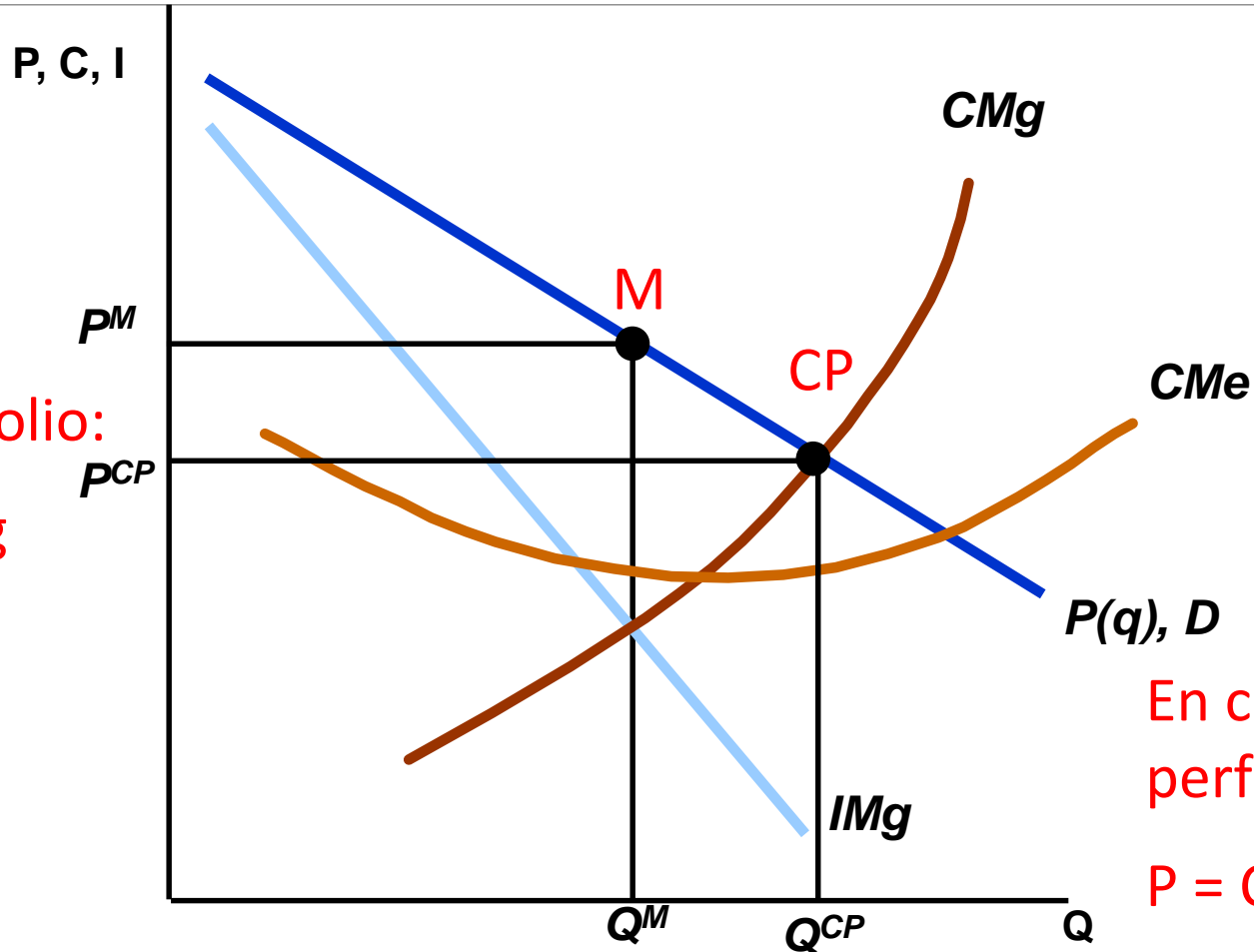
Monopolio vs. Competencia perfecta



En monopolio:
 $IMg = CMg$



Monopolio vs. Competencia perfecta



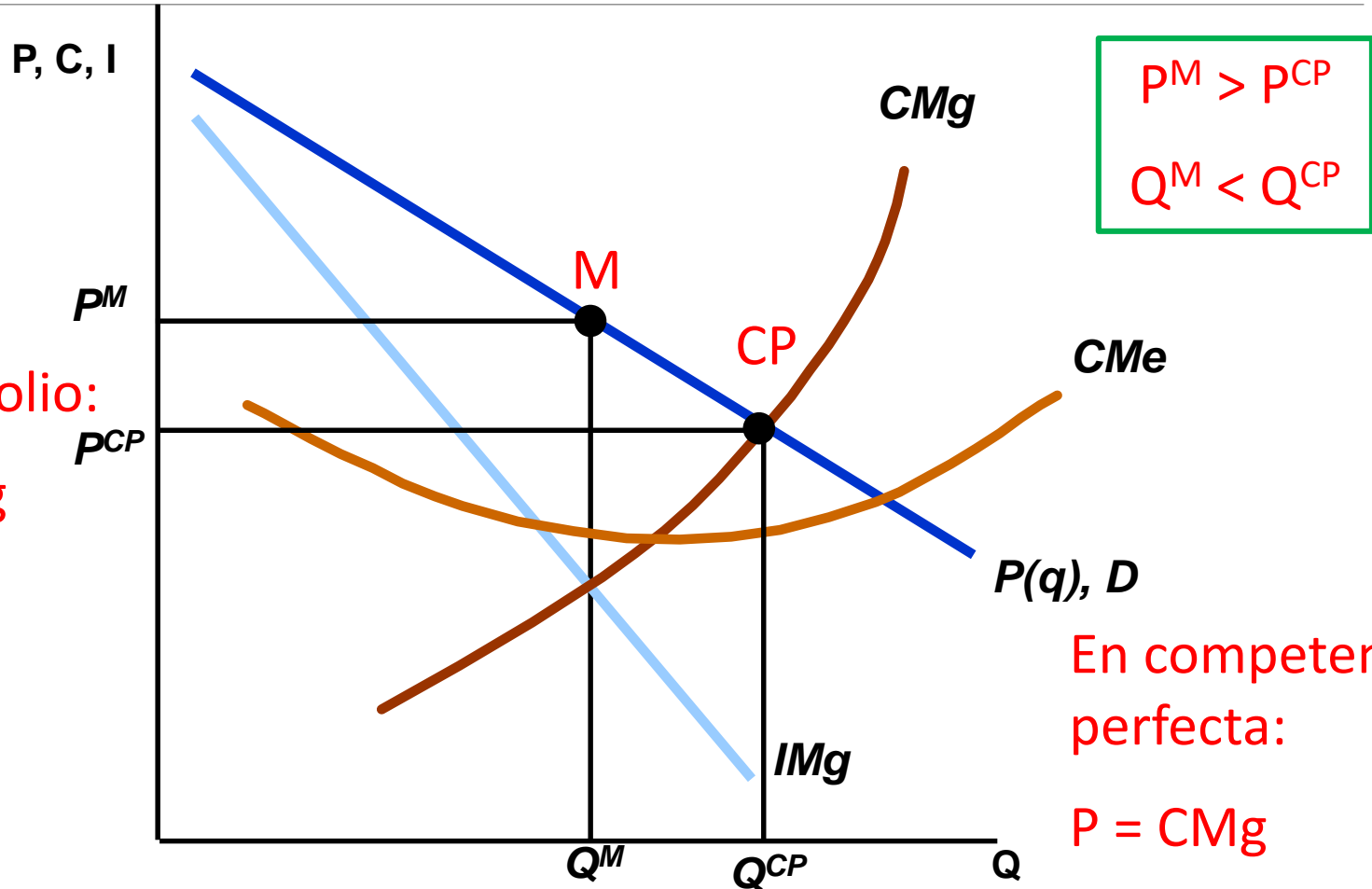
En monopolio:

$$IMg = CMg$$

En competencia perfecta:

$$P = CMg$$

Monopolio vs. Competencia perfecta



En monopolio:
 $IMg = CMg$

En competencia perfecta:
 $P = CMe$



Monopolio vs. Competencia perfecta

- En un mercado competitivo, el coste marginal determina la curva de oferta de mercado.
- En un monopolio, la decisión de producción depende no sólo del coste marginal sino también de la forma de la curva de demanda.



Monopolio vs. Competencia perfecta

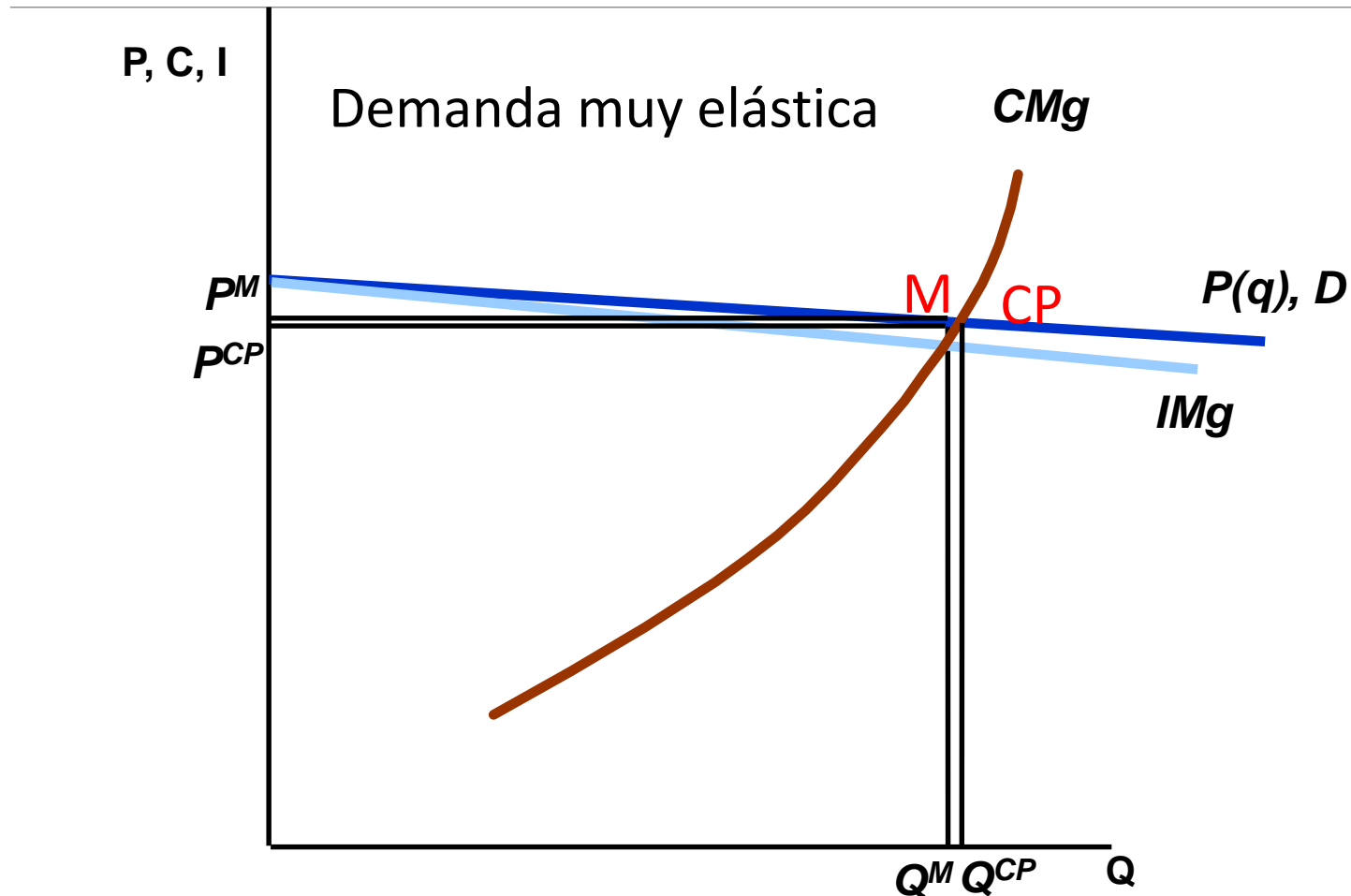
Comparación del precio fijado por el monopolista y el precio competitivo:

- Cuanto más elástica sea la demanda, el precio se aproximará más al coste marginal.
- Si ε_D tiende a 0, el precio tiende a infinito y la diferencia con CMg es la más grande posible.

$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$

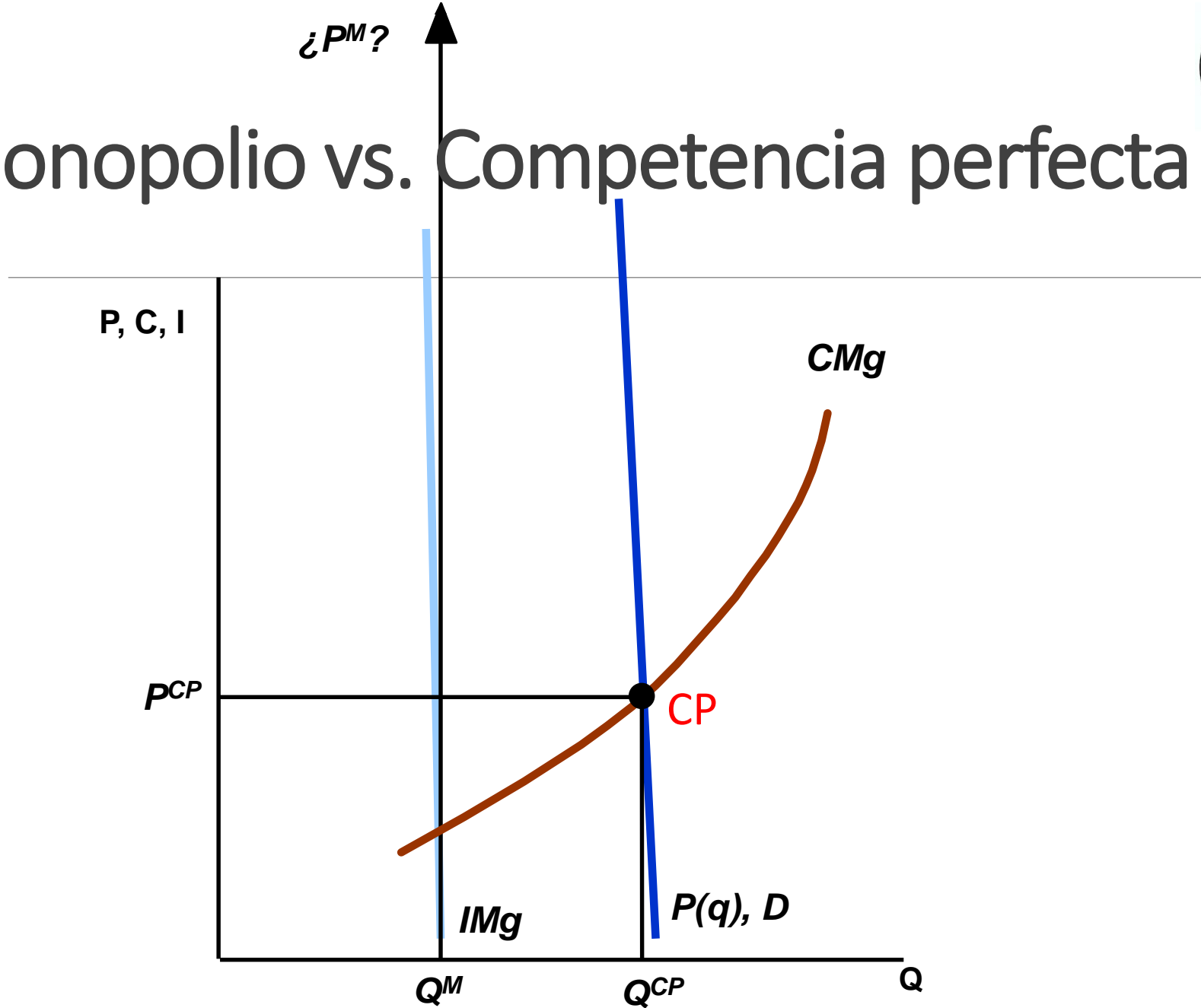


Monopolio vs. Competencia perfecta





Monopolio vs. Competencia perfecta





Un ejemplo práctico sobre monopolio

$$CT = C(Q) = 50 + Q^2$$

$$CM_g = \frac{\Delta C}{\Delta Q} = 2Q$$



Un ejemplo práctico sobre monopolio

$$Demanda = P(Q) = 40 - Q$$

$$I(Q) = P(Q)Q = 40Q - Q^2$$

$$IMg = \frac{\Delta I}{\Delta Q} = 40 - 2Q$$



Un ejemplo práctico sobre monopolio

$$\textit{Demanda} = P(Q) = 40 - Q$$

$$IM_g = CM_g$$

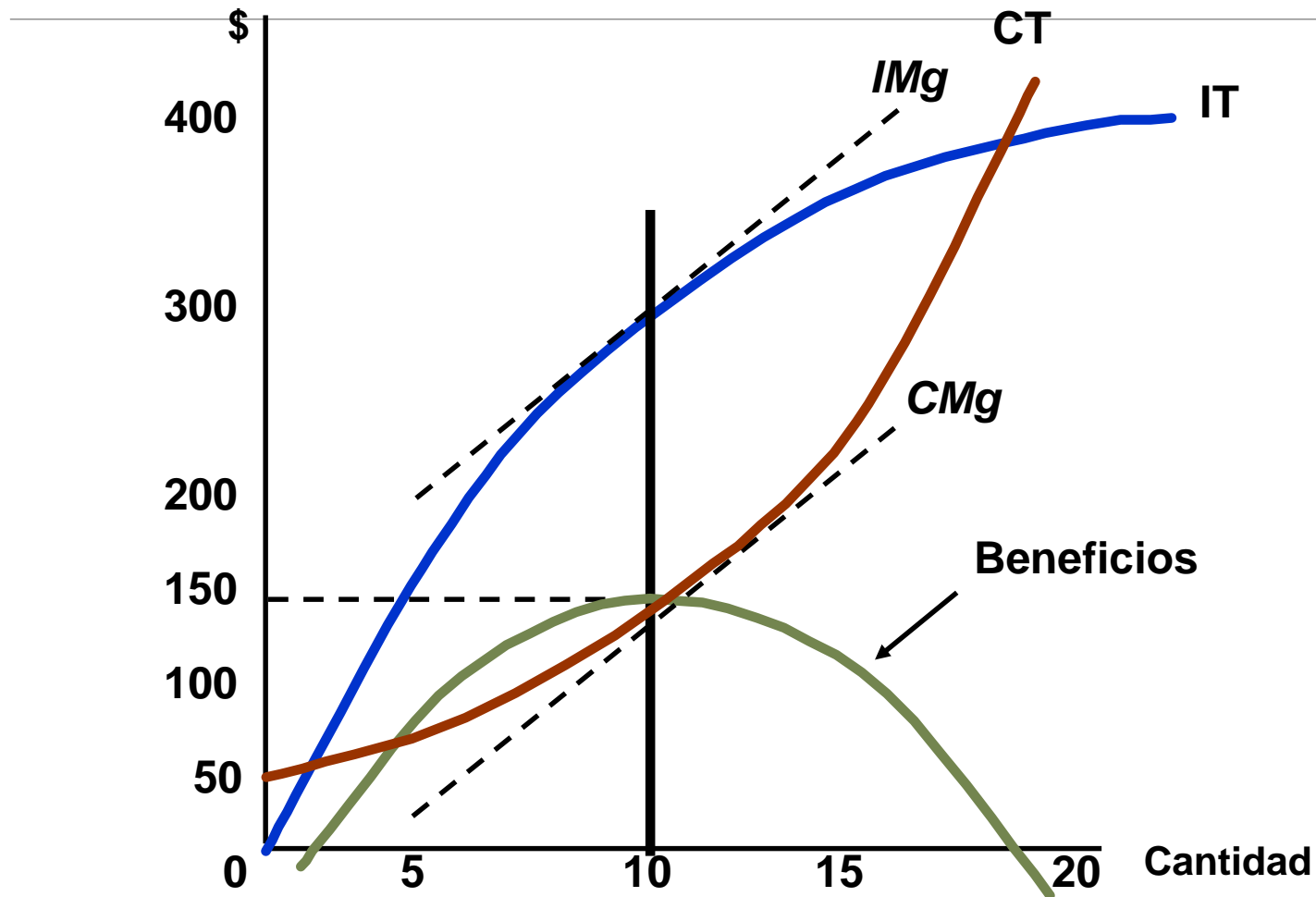
$$40 - 2Q = 2Q$$

$$Q = 10$$

$$\text{Cuando } Q = 10, P = 30$$

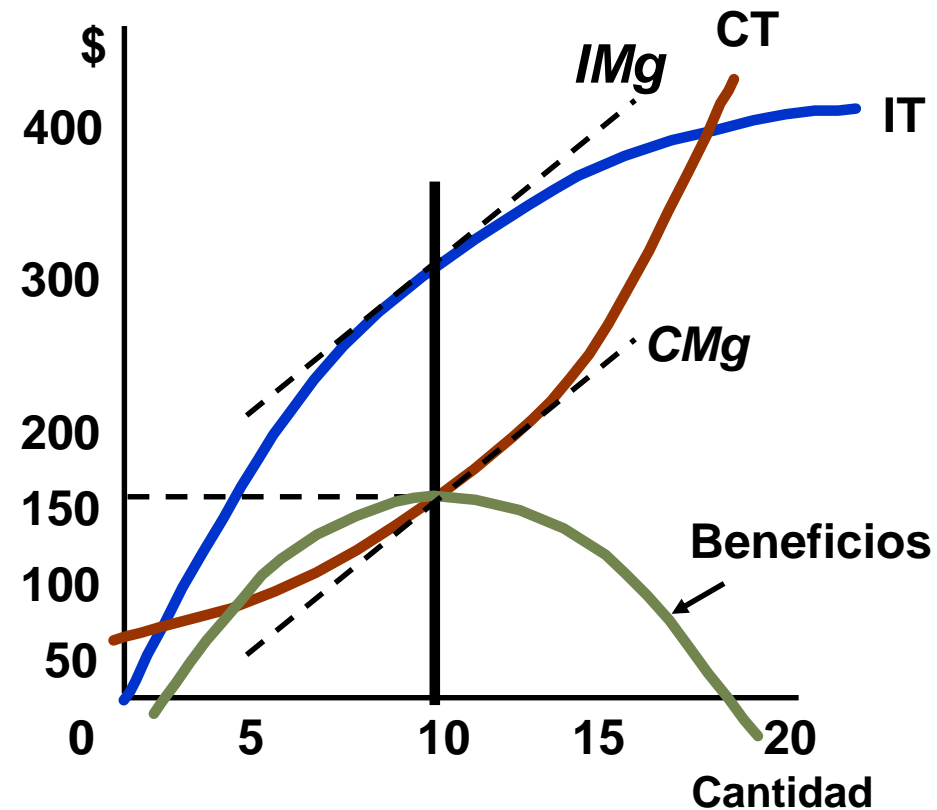


Ejemplo de maximización de los beneficios



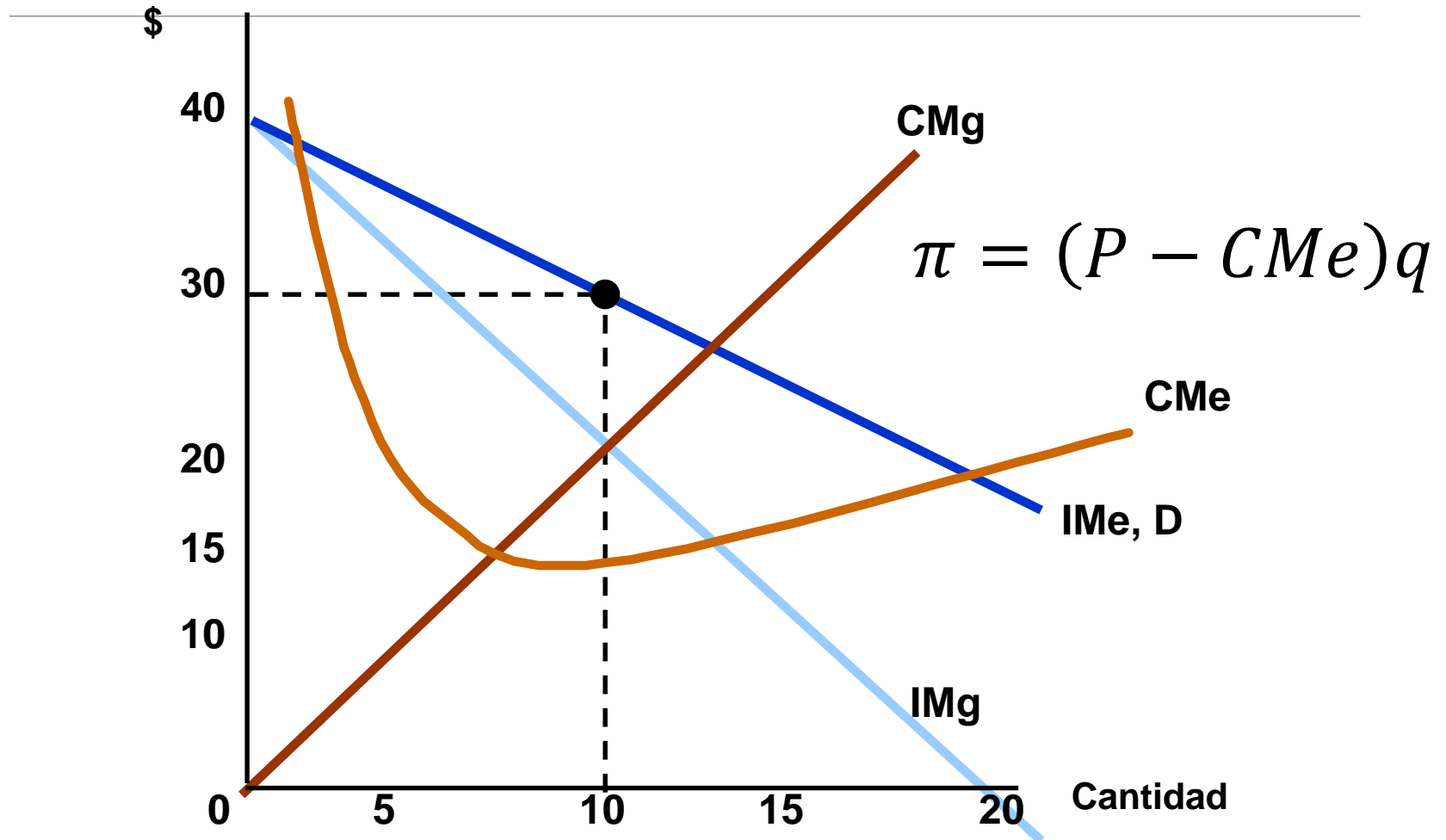
Ejemplo de maximización de los beneficios

- La pendiente de IT = pendiente de CT y son paralelas en 10 unidades.
- Los beneficios se maximizan en 10 unidades.
- $P = 30$, $Q = 10$
- $IT = P \times Q = 300$
- $CT = 50 + Q^2 = 150$
- Beneficios = $IT - CT$
 - $150 = 300 - 150$



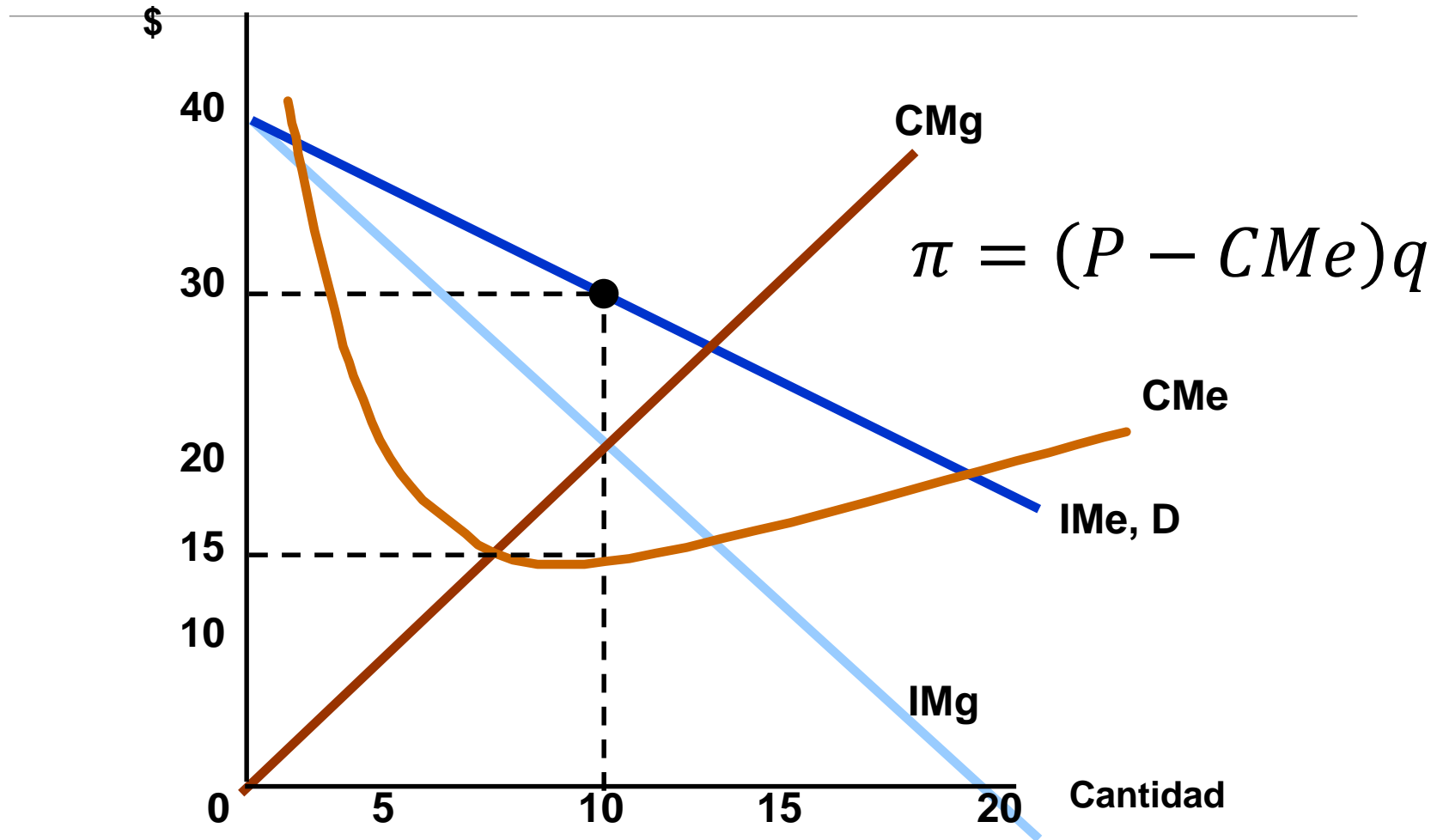


Ejemplo de maximización de los beneficios



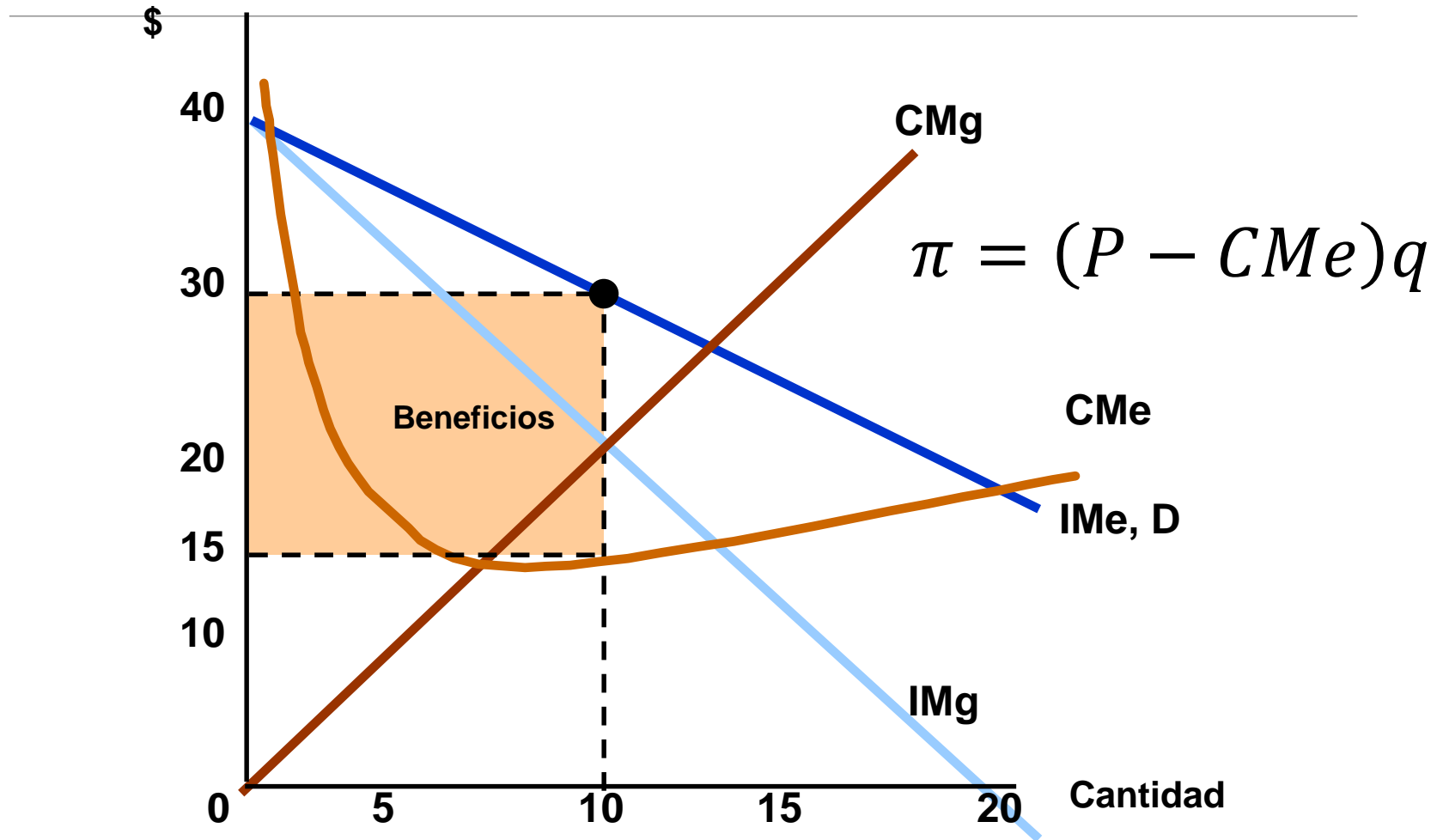


Ejemplo de maximización de los beneficios



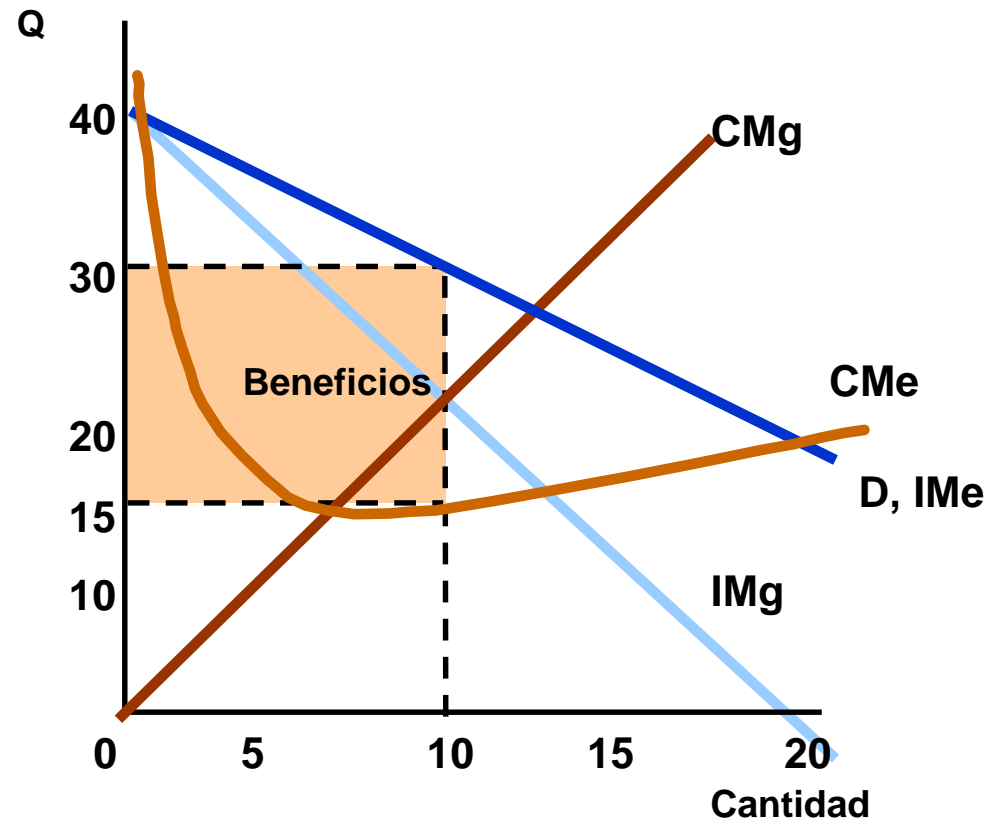


Ejemplo de maximización de los beneficios



Ejemplo de maximización de los beneficios

- $CMe = \frac{CT}{Q} = 15$
- $\pi = (P - CMe)q$
 $= (30 - 15)(10)$
 $= 150$



Maximización de beneficios al corto plazo

$q=0$	$q=q^M > 0$
$IT(0)=0$	$IT(q^M) > 0$
$CV(0)=0$	$CV(q^M) > 0$
CF	CF
$\Pi(0) = -CF$	$\Pi(q^M) = IT(q^M) - CV(q^M) - CF$

Criterio general:

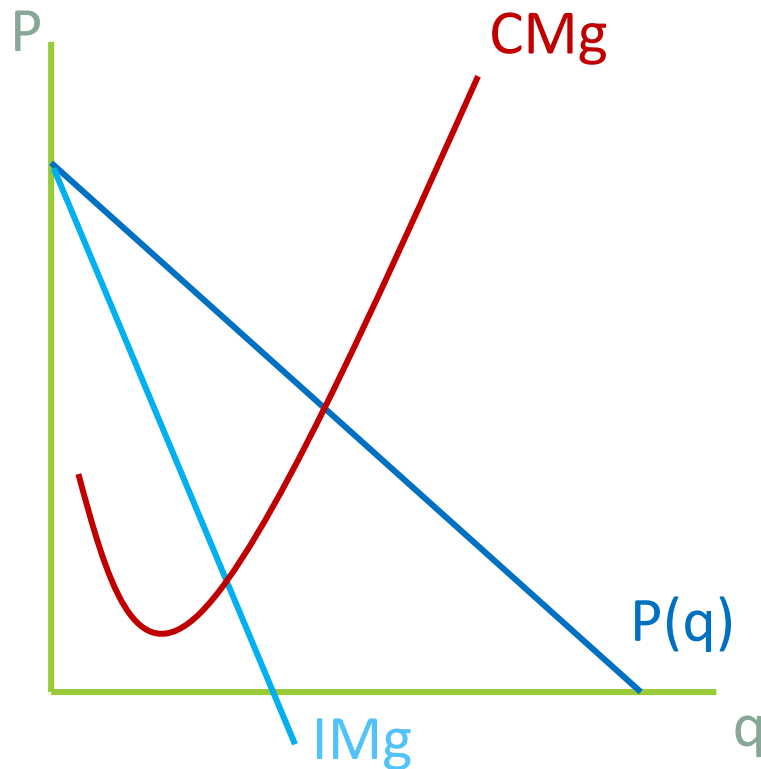
Si $IT(q^M) - CV(q^M) = 0 \implies P^M = CVMe(q^M) \implies$ Está indiferente

Si $IT(q^M) - CV(q^M) > 0 \implies P^M > CVMe(q^M) \implies$ Produce

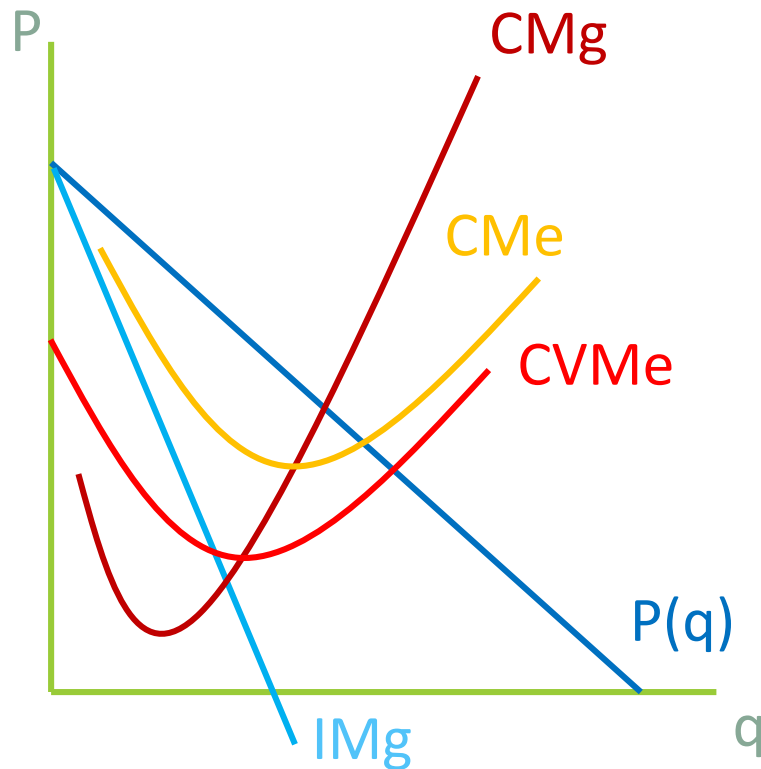
Si $IT(q^M) - CV(q^M) < 0 \implies P^M < CVMe(q^M) \implies$ Cierra



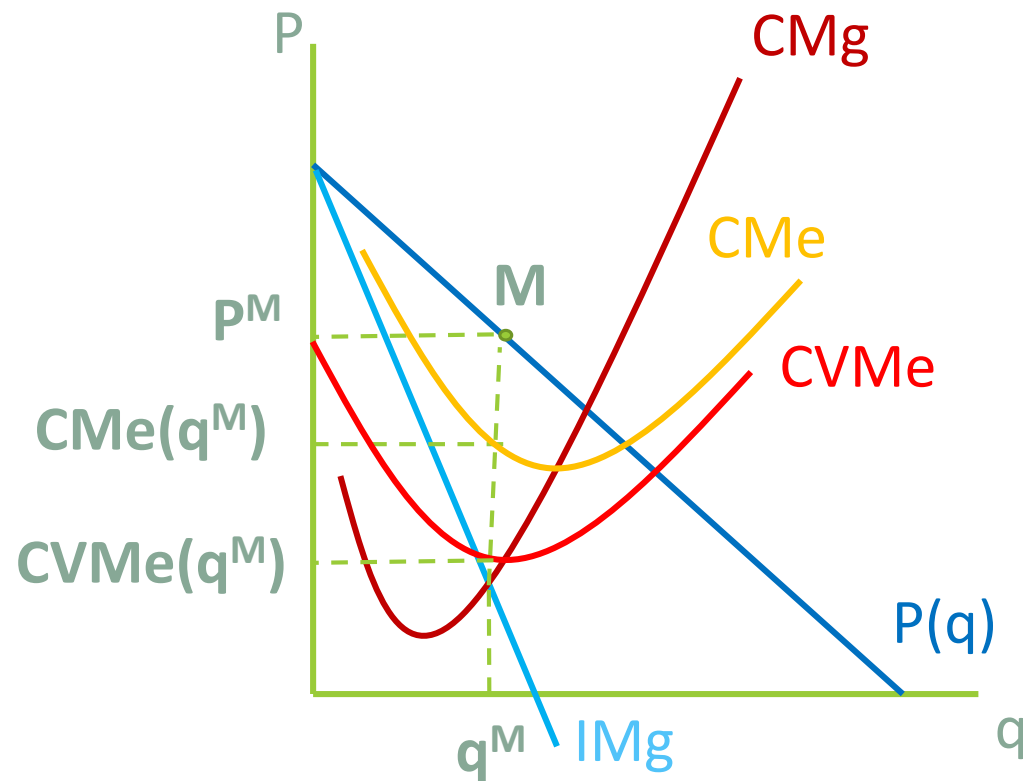
Maximización de beneficios al corto plazo



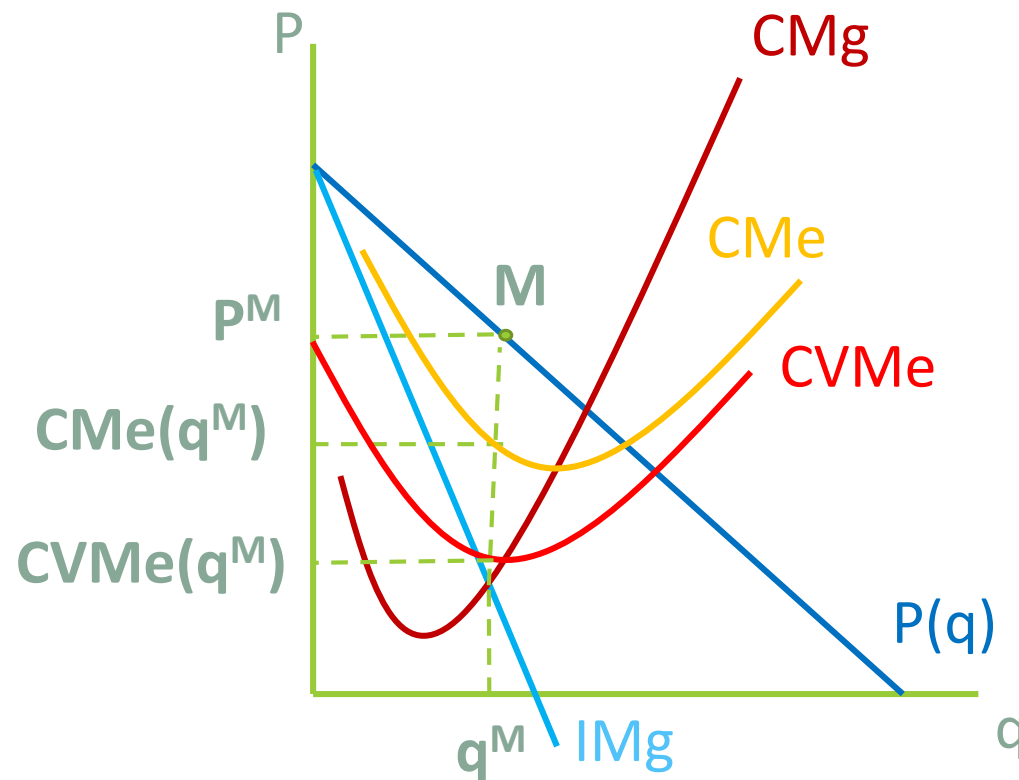
Maximización de beneficios al corto plazo



Maximización de beneficios al corto plazo



Maximización de beneficios al corto plazo



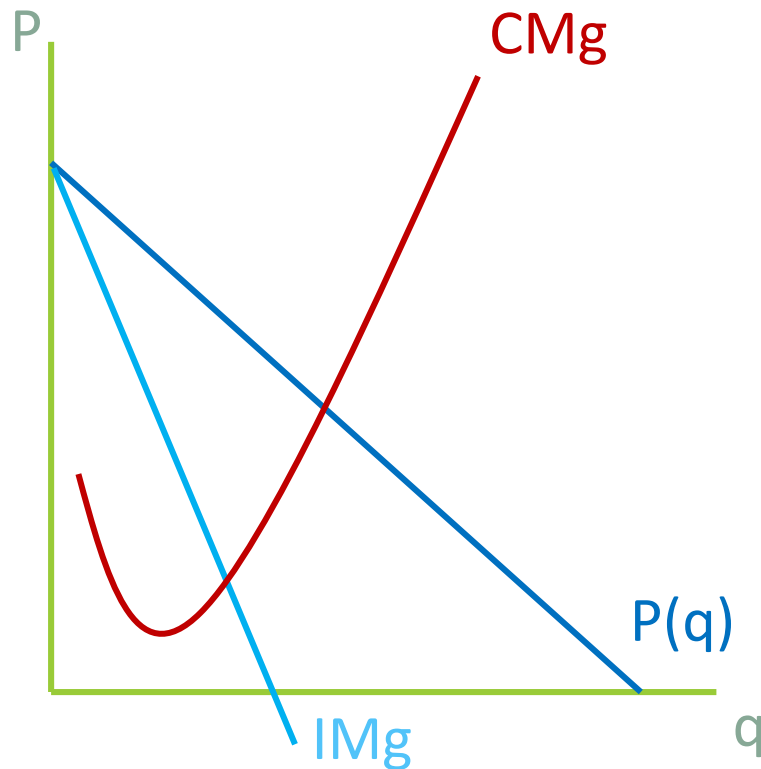
$$P^M > CMe(q^M) > CVMe(q^M)$$

$$\pi > 0$$

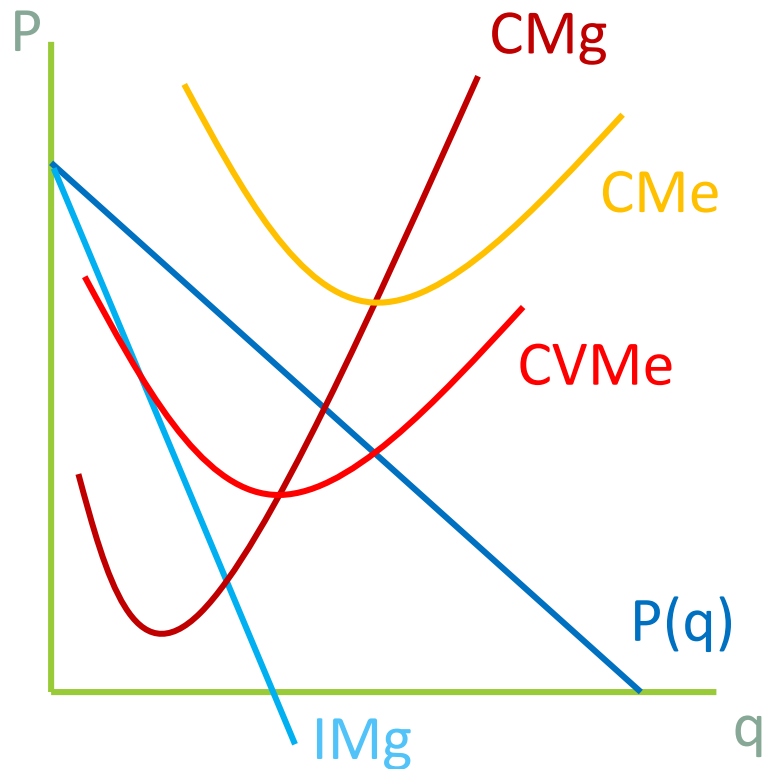
Produce



Maximización de beneficios al corto plazo

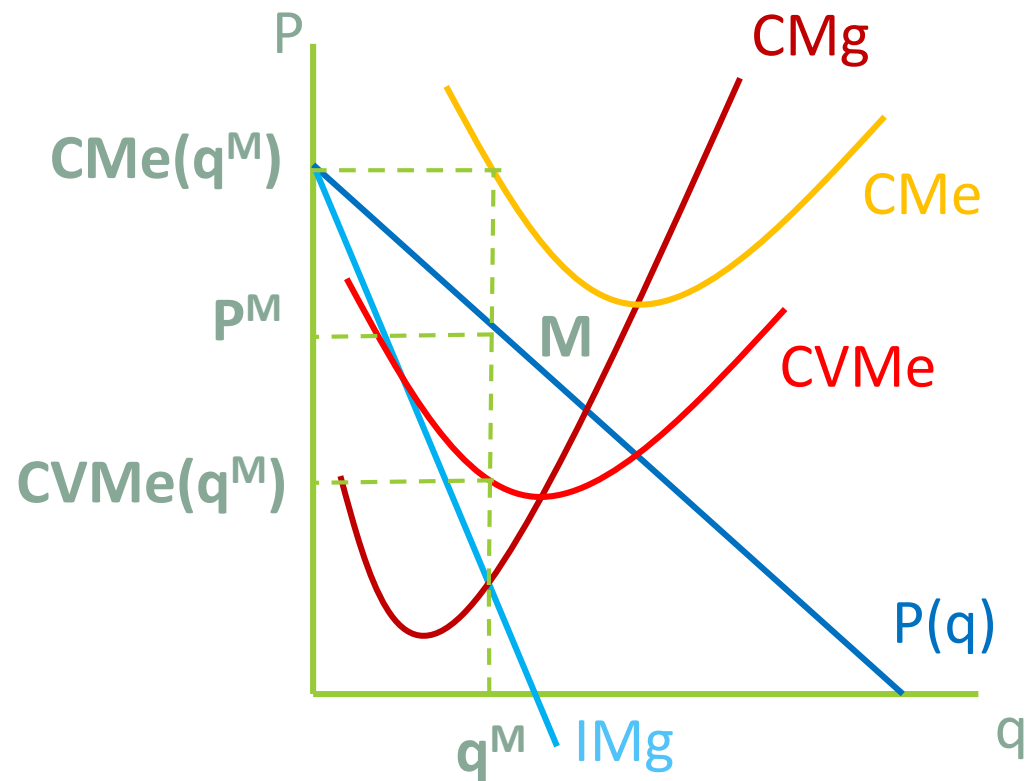


Maximización de beneficios al corto plazo

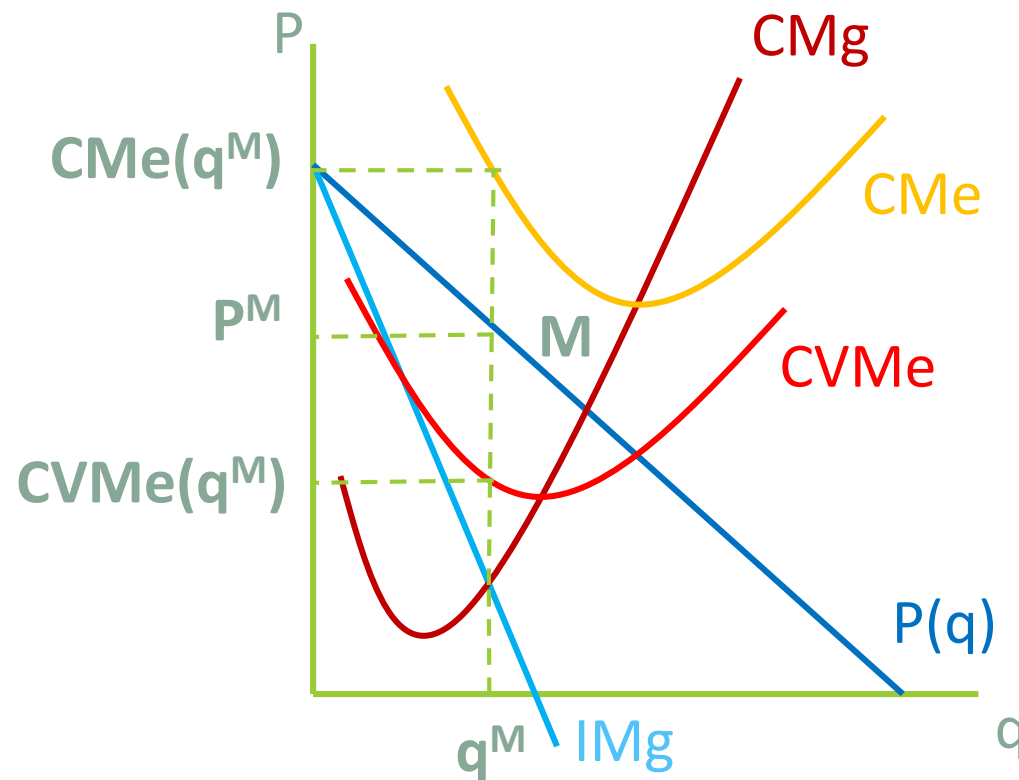




Maximización de beneficios al corto plazo



Maximización de beneficios al corto plazo



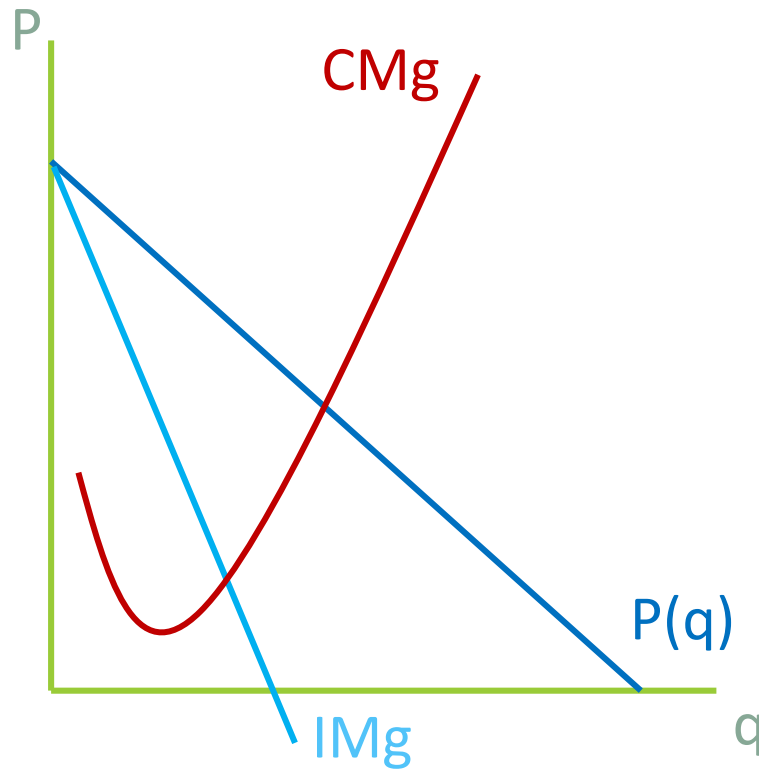
$$P^M > CMe(q^M) > CVMe(q^M)$$

$$\pi < 0$$

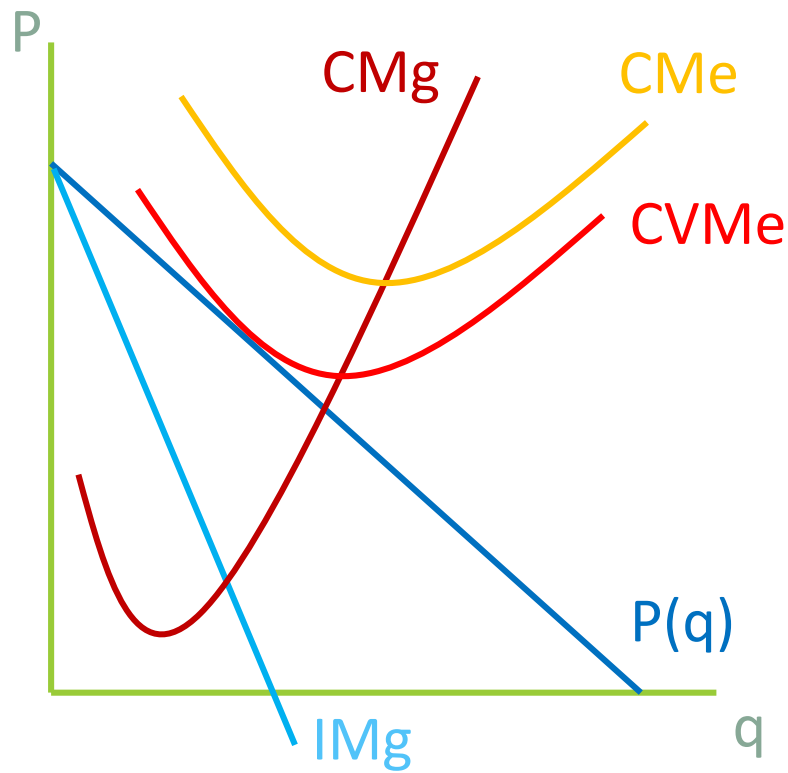
Produce



Maximización de beneficios al corto plazo

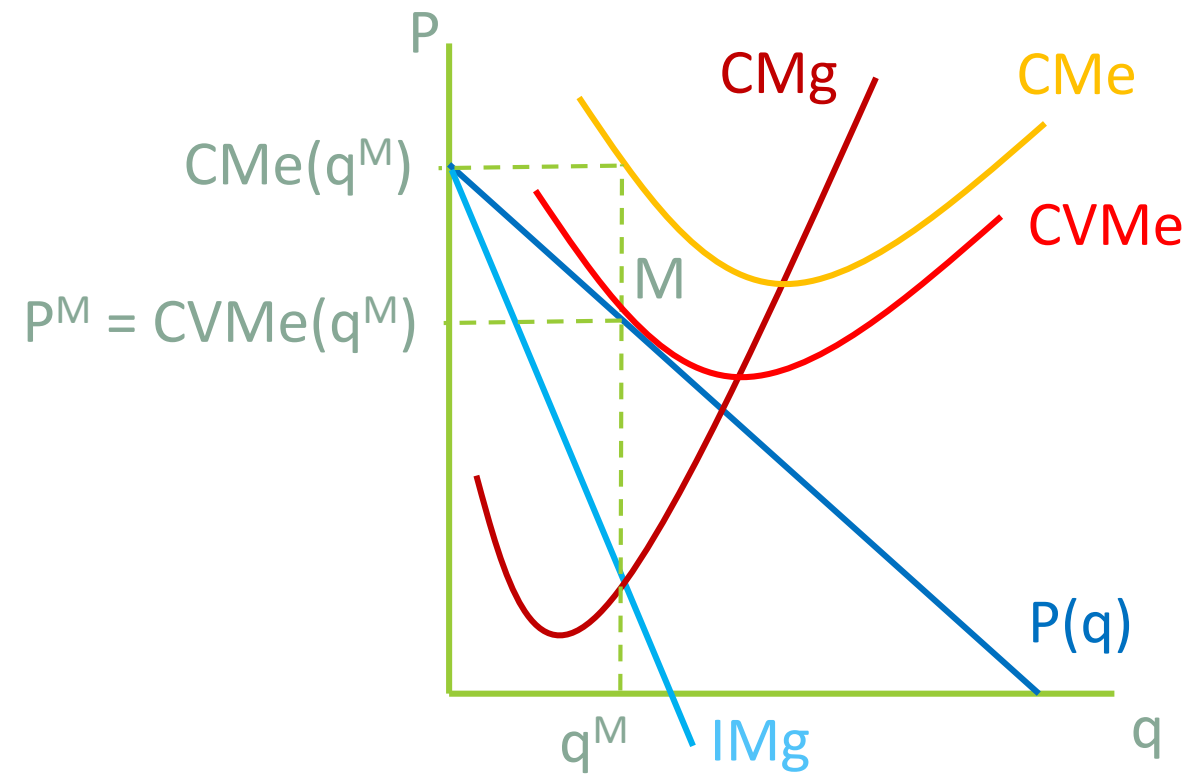


Maximización de beneficios al corto plazo

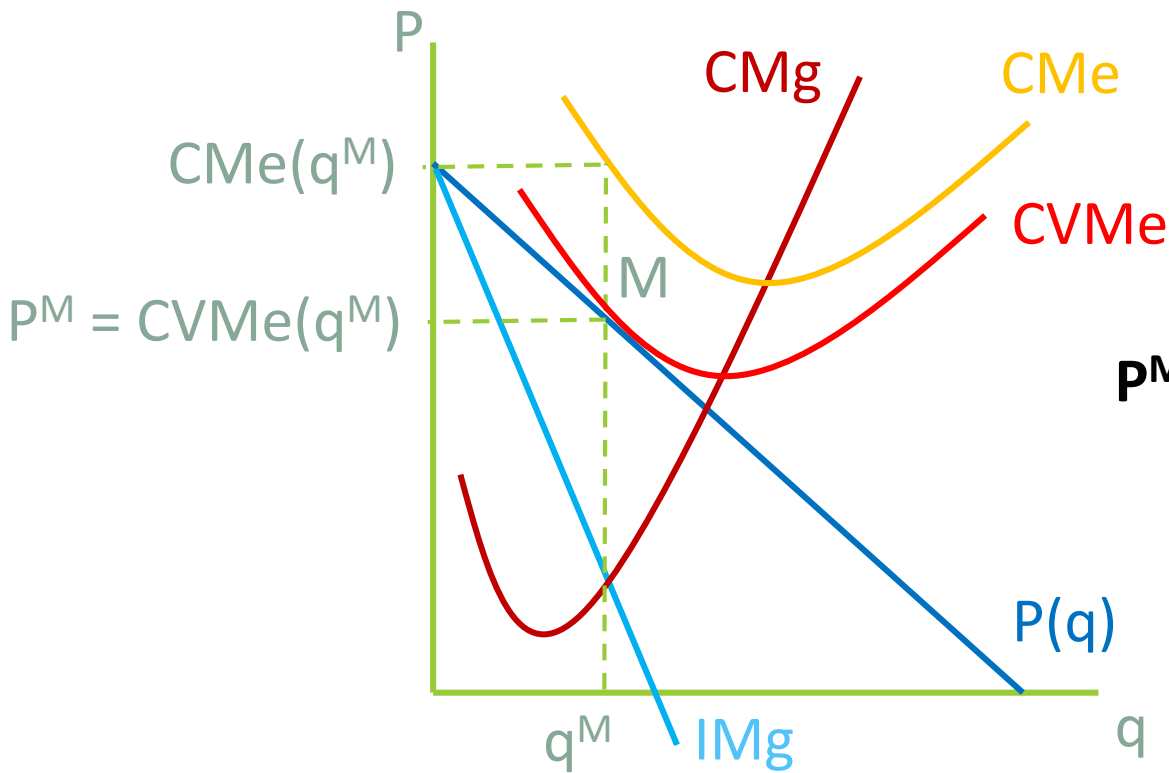




Maximización de beneficios al corto plazo



Maximización de beneficios al corto plazo

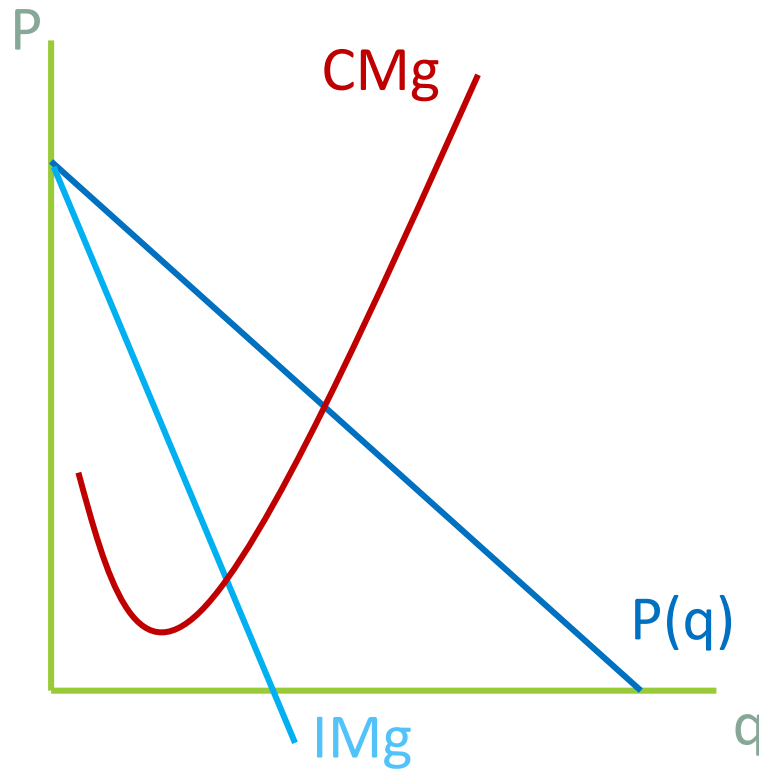


$$P^M = CVMe(q^M) < CMe(q^M)$$

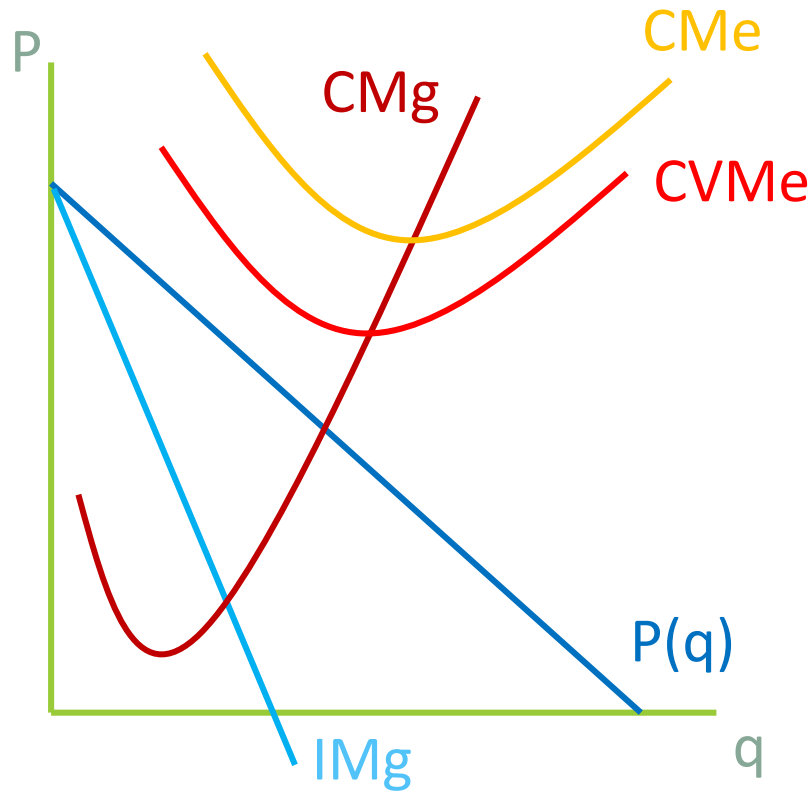
$$\pi < 0$$

Indiferente

Maximización de beneficios al corto plazo

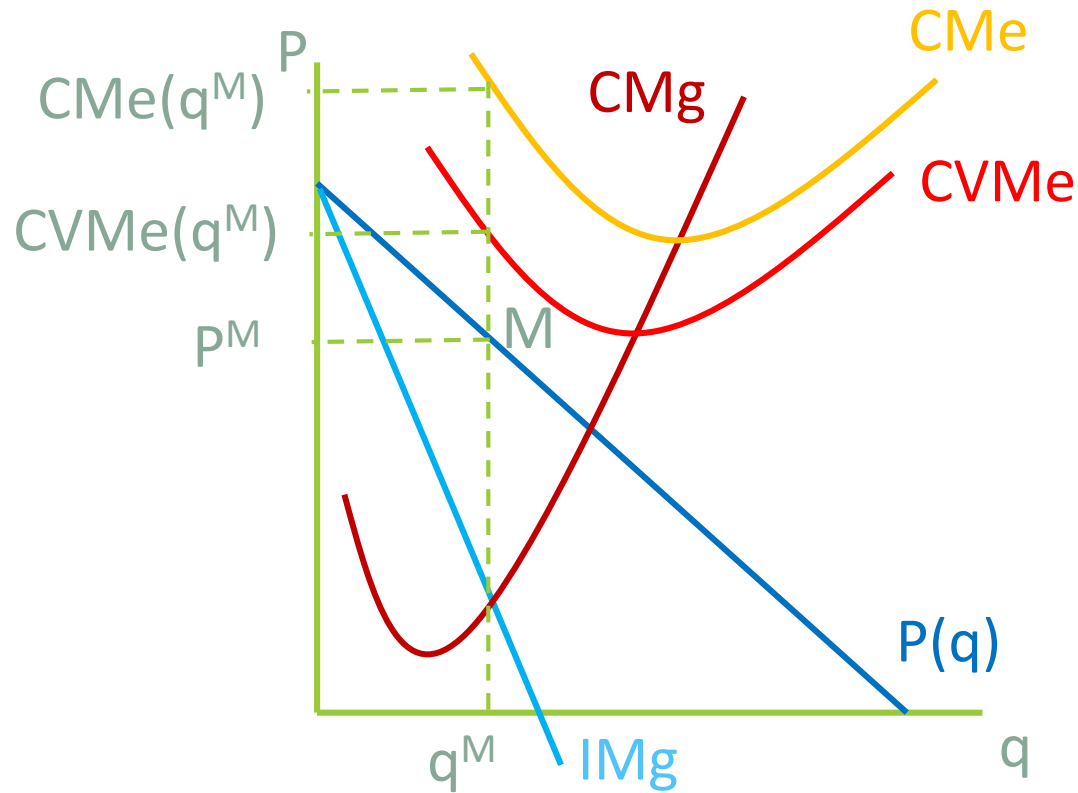


Maximización de beneficios al corto plazo

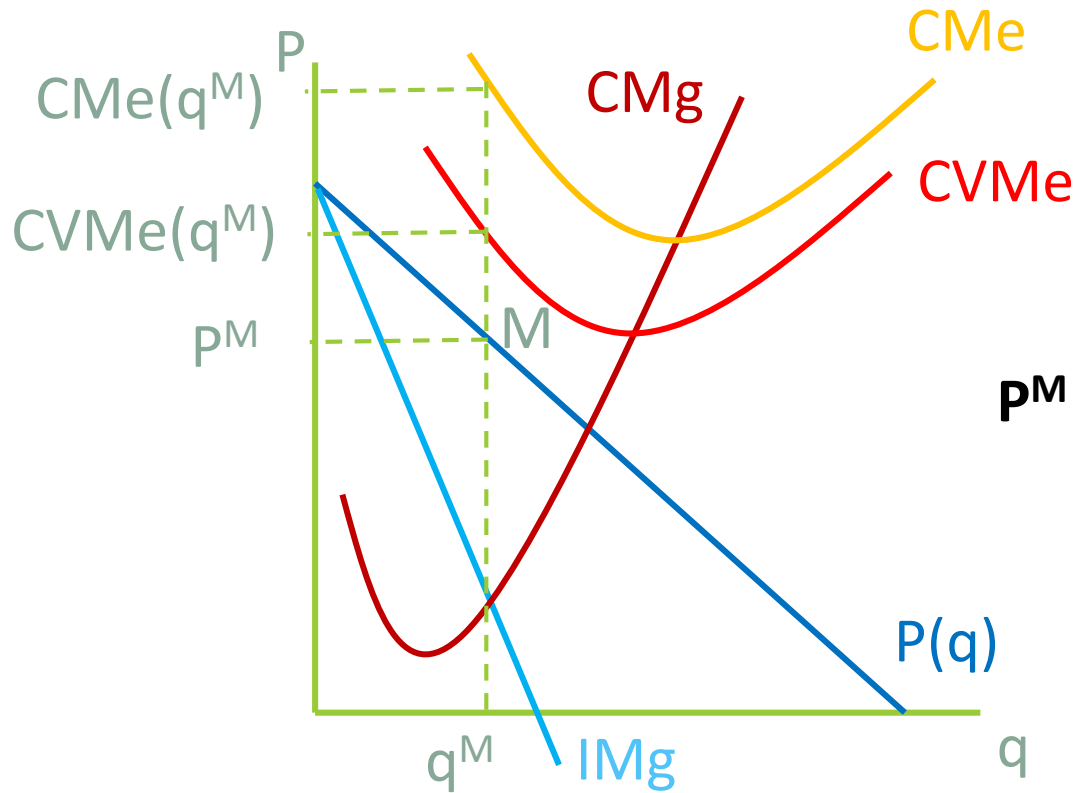




Maximización de beneficios al corto plazo



Maximización de beneficios al corto plazo



$$P^M < CVMe(q^M) < CMe(q^M)$$

$$\pi < 0$$

No produce



El poder de mercado

La medición del poder de monopolio:

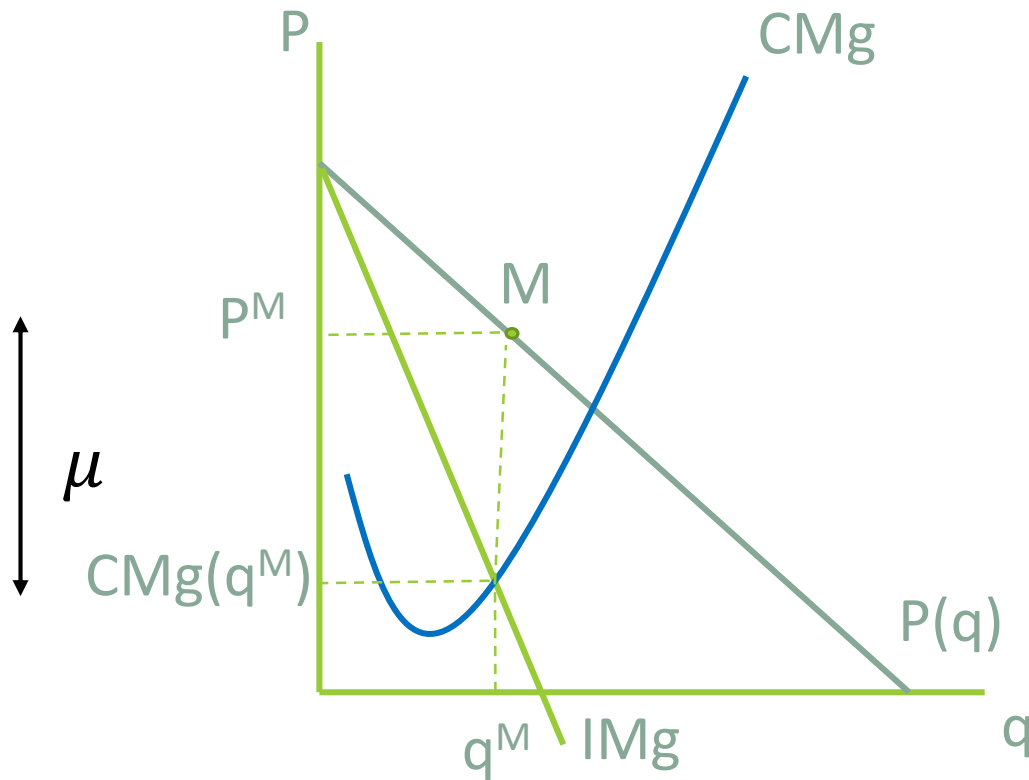
- En una empresa perfectamente competitiva: $P = IMg = CMg$.
- En un mercado de monopolio: $P > CMg$.



El poder de mercado

- El poder de mercado (o de monopolio) es la capacidad de una empresa para subir el precio por encima del CMg.
- Se mide a través del **índice de Lerner**: El índice de Lerner propone el porcentaje del precio **no** atribuible a los costes como índice del poder de monopolio.
- Una empresa de competencia perfecta no tiene poder de mercado.

El poder de mercado



$$\mu = P^M - CMg(Q^M)$$

$$L = \frac{P - CMg}{P}$$

$$0 < L < 1$$

$L = 0$: competencia perfecta

$L \rightarrow 1$: máximo poder de mercado



El poder de mercado

Ya que en el óptimo $CMg = IMg$:

$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{P - IMg}{P}$$



El poder de mercado

Ya que en el óptimo $CMg = IMg$:

$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{P - IMg}{P}$$

$$L = \frac{P - \left(\frac{\partial P}{\partial q} q + P \right)}{P} = \frac{-\frac{\partial P}{\partial q} q}{P}$$



El poder de mercado

Ya que en el óptimo $CMg = IMg$:

$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{P - IMg}{P}$$

$$L = \frac{P - \left(\frac{\partial P}{\partial q} q + P \right)}{P} = \frac{-\frac{\partial P}{\partial q} q}{P}$$

$$L = -\frac{\partial P}{\partial q} \frac{q}{P}$$



El poder de mercado

Ya que en el óptimo $CMg = IMg$:

$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{P - IMg}{P}$$

$$L = \frac{P - \left(\frac{\partial P}{\partial q} q + P \right)}{P} = \frac{-\frac{\partial P}{\partial q} q}{P}$$

$$L = - \boxed{\frac{\partial P}{\partial q} \frac{q}{P}}$$

¿A qué se parece?



El poder de mercado

$$L = -\frac{\partial P}{\partial q} \frac{q}{P} = -\frac{1}{\varepsilon_D}$$



El poder de mercado

$$L = -\frac{\partial P}{\partial q} \frac{q}{P} = -\frac{1}{\varepsilon_D}$$

Por lo tanto:

$$L = \frac{P - CMg}{P} = -\frac{1}{\varepsilon_D}$$

Donde, ε_D es la elasticidad de la curva de demanda de una empresa y no de la curva de demanda del mercado.



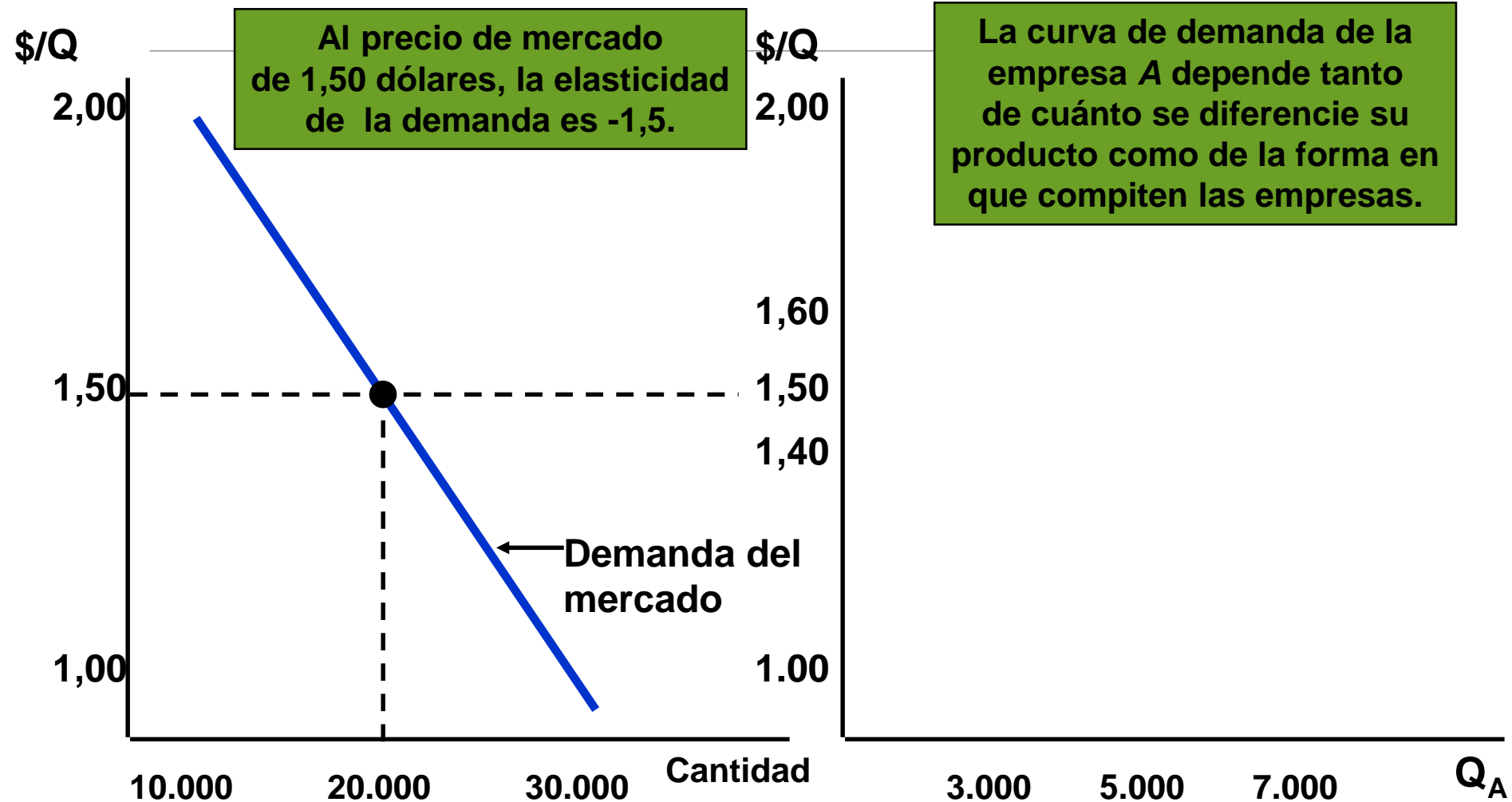
El poder de mercado

Caso práctico:

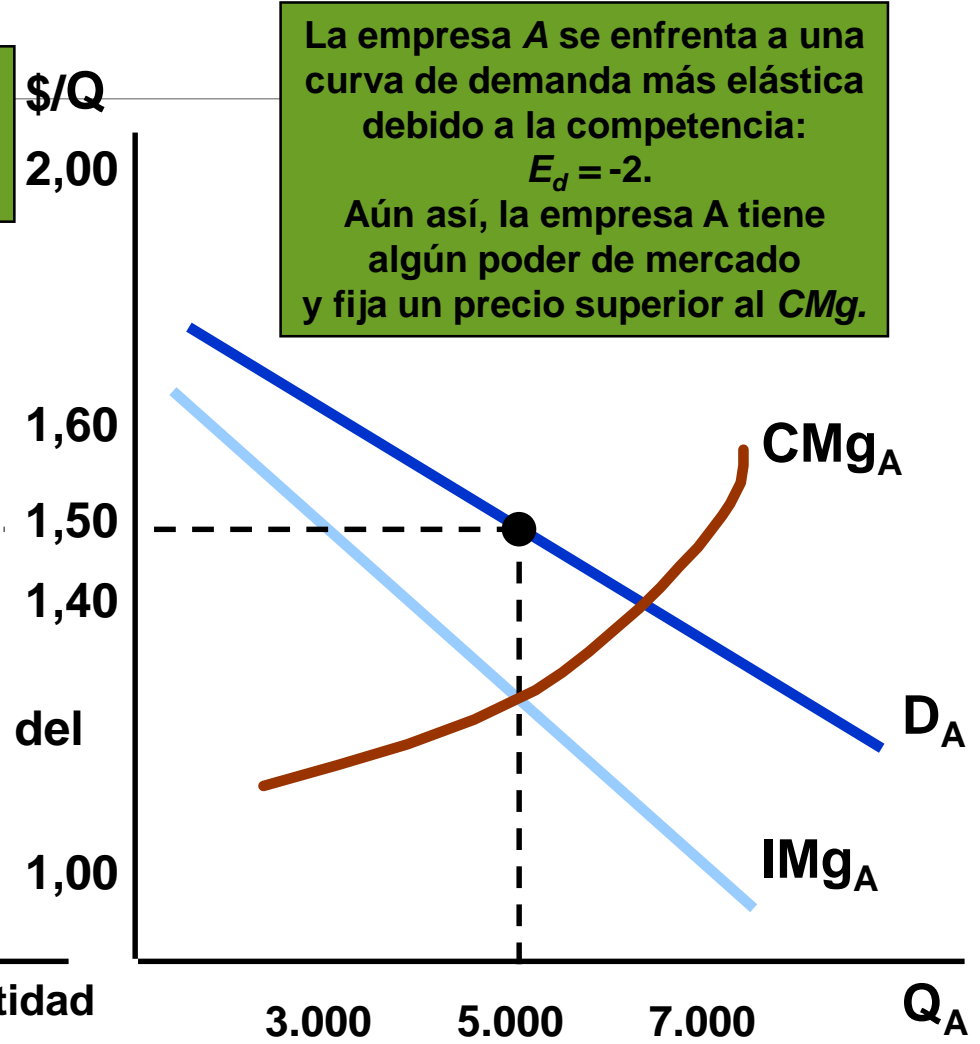
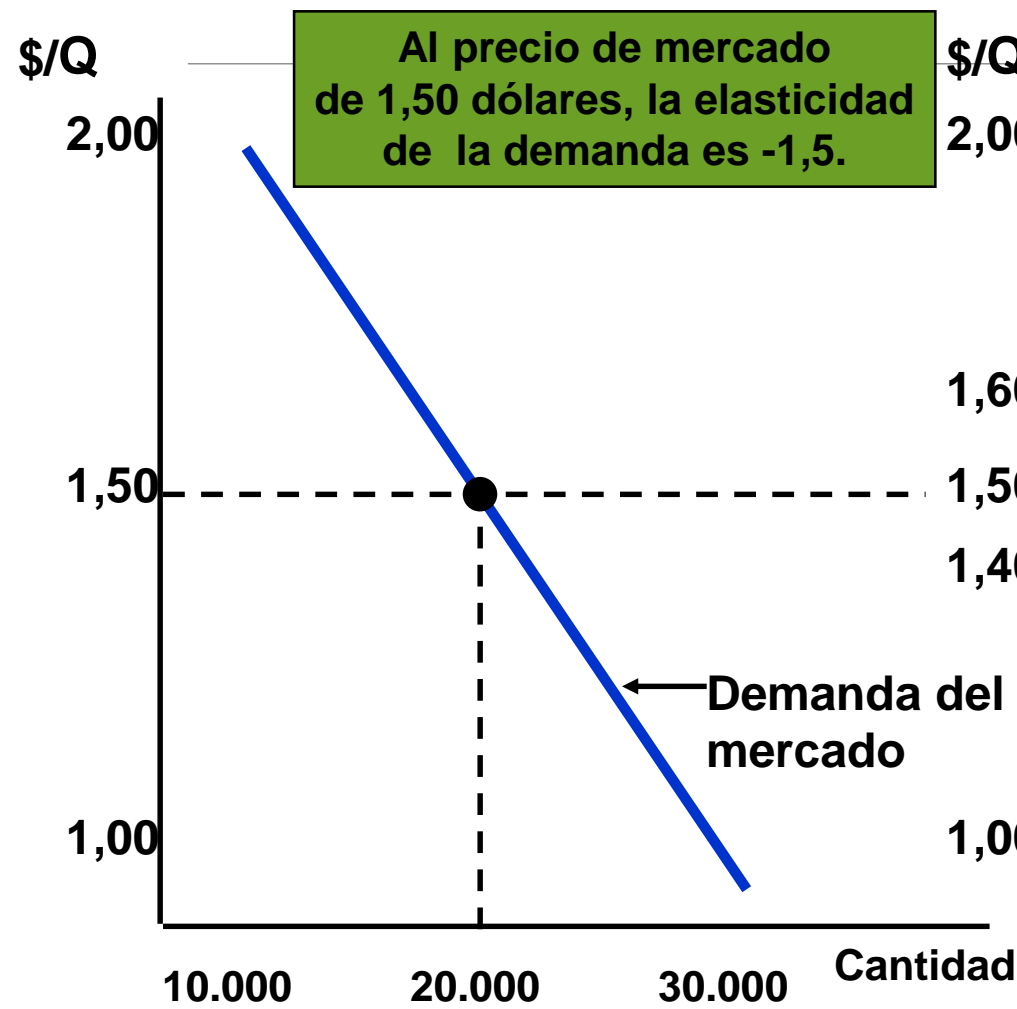
- Cuatro empresas producen un total de 20.000 cepillos de dientes diarios (5.000 al día cada una) a un precio de 1,50 dólares cada uno.



El poder de mercado



El poder de mercado





El poder de mercado

$$L = \frac{P - CMg}{P} = -\frac{1}{\varepsilon_D}$$

$$L = -\frac{1}{-2} = 0,5$$



El poder de mercado

Regla práctica para obtener el precio:

$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$



El poder de mercado

Regla práctica para obtener el precio:

$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$

$$CMg = P + \left(\frac{P}{\varepsilon_D}\right) = 1,5 + \frac{1,5}{-2} = 0,75$$



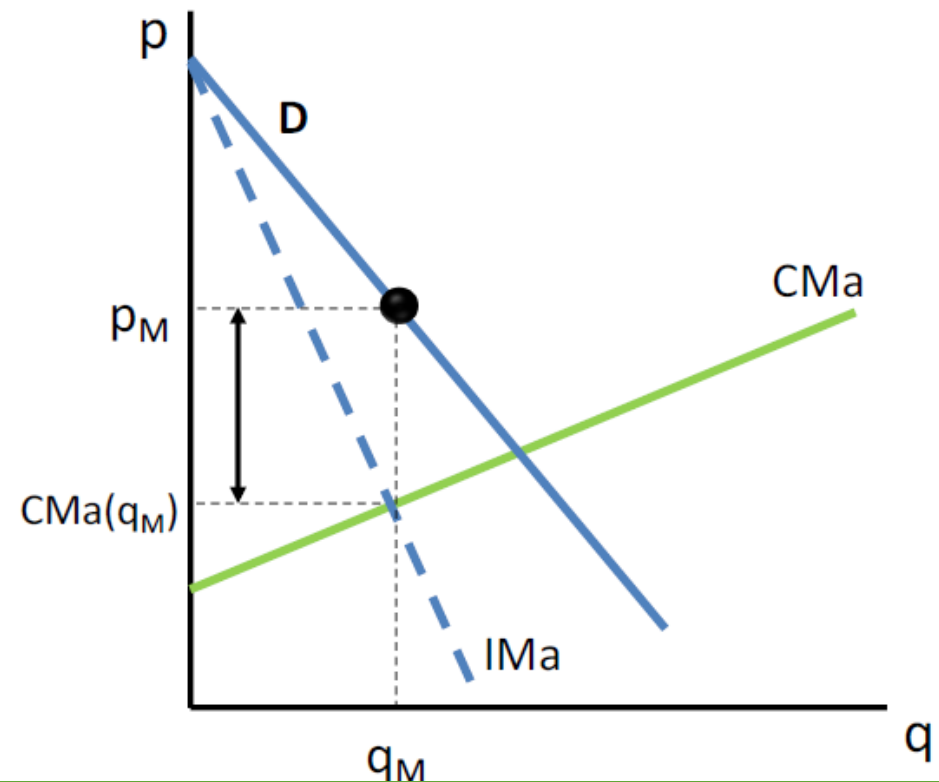
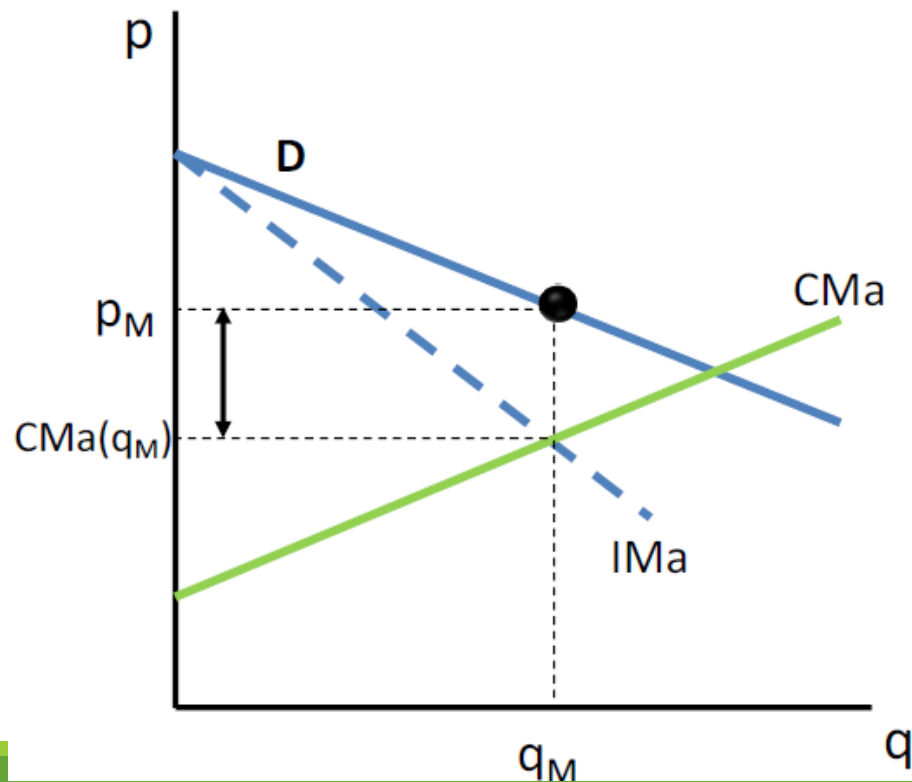
El poder de mercado

Para tomar en cuenta:

- El poder de mercado no garantiza beneficios.
- Los beneficios dependen de la relación entre CMe y precio.
- Si ε_D es elevada, el margen será pequeño.
- Si ε_D es baja, el margen será grande.

El poder de mercado

Si la demanda es muy elástica, el margen será pequeño, y viceversa:



Fijación de precios basada en un margen

Supermercado:

1. Varias empresas.
2. Productos homogéneos.
3. $\varepsilon_D = -10$.
4.
$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)} = \frac{CMg}{0,9} = 1,11CMg$$
5. Los precios se establecen un 11% superior al CMg.

Tienda de barrio:

1. Precios más altos que el supermercado.
2. Resultan más cómodas: cercanía y más pequeñas.
3. $\varepsilon_D = -5$.
4.
$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)} = \frac{CMg}{0,8} = 1,25CMg$$
5. Los precios se establecen un 25% superior al CMg.



Fuentes del poder de mercado

¿Por qué tienen unas empresas un poder de mercado considerable y otras poco o ninguno?

- El poder de monopolio depende de la elasticidad de la demanda de una empresa:
 1. La elasticidad de la demanda del mercado.
 2. El número de empresas.
 3. La relación entre las empresas.

Maximización de beneficios al largo plazo

Criterio general:

Si $P(q^M) - CMe(q^M) = 0$  $P^M = CMe(q^M)$  Produce

Si $P(q^M) - CMe(q^M) > 0$  $P^M > CMe(q^M)$  Produce

Si $P(q^M) - CMe(q^M) < 0$  $P^M < CMe(q^M)$  Cierra



El equilibrio del monopolio en el largo plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el largo plazo:

$$\max \pi_{LP}(q)$$



El equilibrio del monopolio en el largo plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el largo plazo:

$$\max \pi_{LP}(q) = IT(q) - CT_{LP}(q) = P(q)q - CT_{LP}(q)$$



El equilibrio del monopolio en el largo plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el largo plazo:

$$\max \pi_{LP}(q) = IT(q) - CT_{LP}(q) = P(q)q - CT_{LP}(q)$$

$$\frac{\partial \pi_{LP}}{\partial q} = IMg - CMg_{LP} = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg_{LP}$$



El equilibrio del monopolio en el largo plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el largo plazo:

$$\max \pi_{LP}(q) = IT(q) - CT_{LP}(q) = P(q)q - CT_{LP}(q)$$

$$\frac{\partial \pi_{LP}}{\partial q} = IMg - CMg_{LP} = 0 \quad \longrightarrow \quad \boxed{IMg = CMg_{LP}}$$

$$\frac{\partial^2 \pi_{LP}}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg_{LP}}{\partial q}$$



El equilibrio del monopolio en el largo plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el largo plazo:

$$\max \pi_{LP}(q) = IT(q) - CT_{LP}(q) = P(q)q - CT_{LP}(q)$$

$$\frac{\partial \pi_{LP}}{\partial q} = IMg - CMg_{LP} = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg_{LP}$$

$$\frac{\partial^2 \pi_{LP}}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg_{LP}}{\partial q}$$

- +

El equilibrio del monopolio en el largo plazo

El objetivo de la maximización de beneficios en el largo plazo:

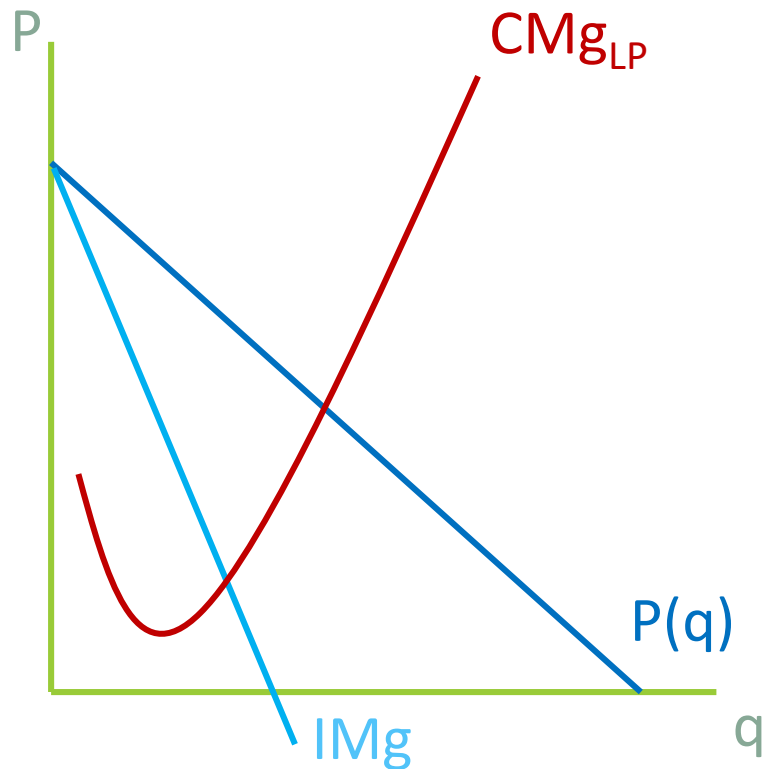
$$\max \pi_{LP}(q) = IT(q) - CT_{LP}(q) = P(q)q - CT_{LP}(q)$$

$$\frac{\partial \pi_{LP}}{\partial q} = IMg - CMg_{LP} = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg_{LP}$$

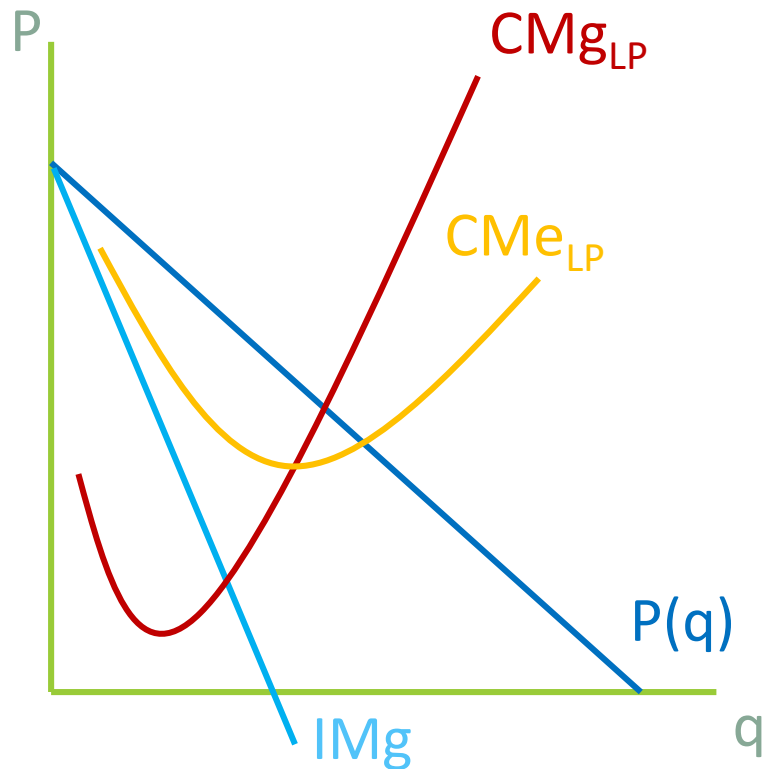
$$\frac{\partial^2 \pi_{LP}}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg_{LP}}{\partial q} < 0 \quad \longrightarrow \quad \frac{\partial IMg}{\partial q} < \frac{\partial CMg_{LP}}{\partial q}$$

- +

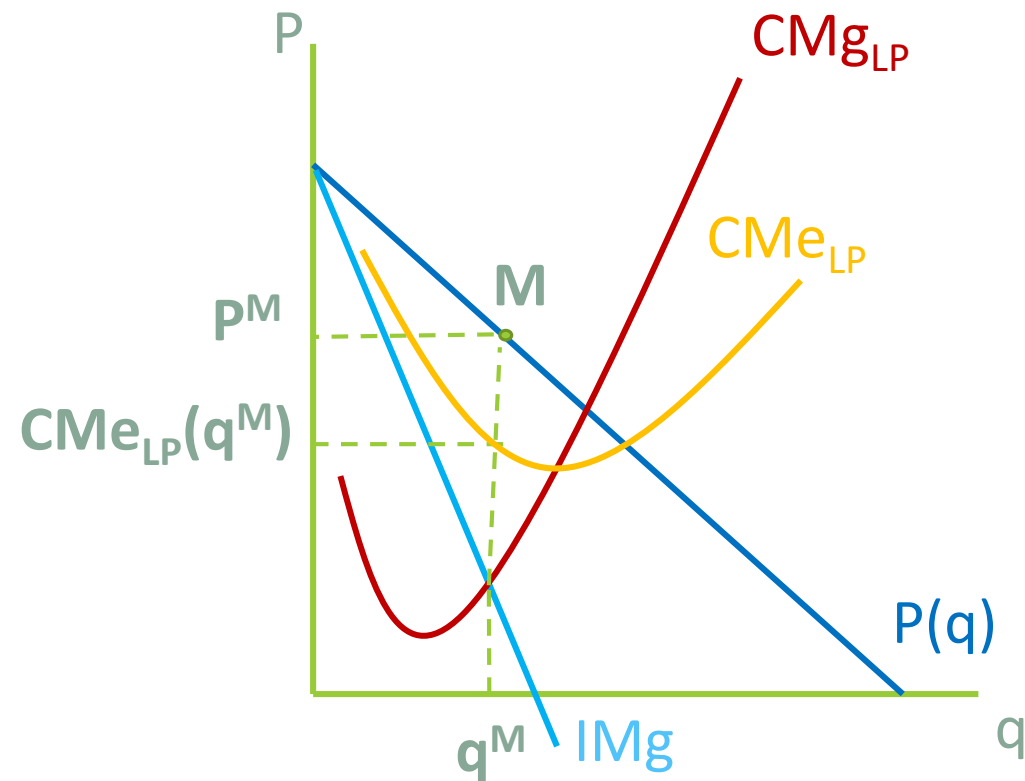
Maximización de beneficios al largo plazo



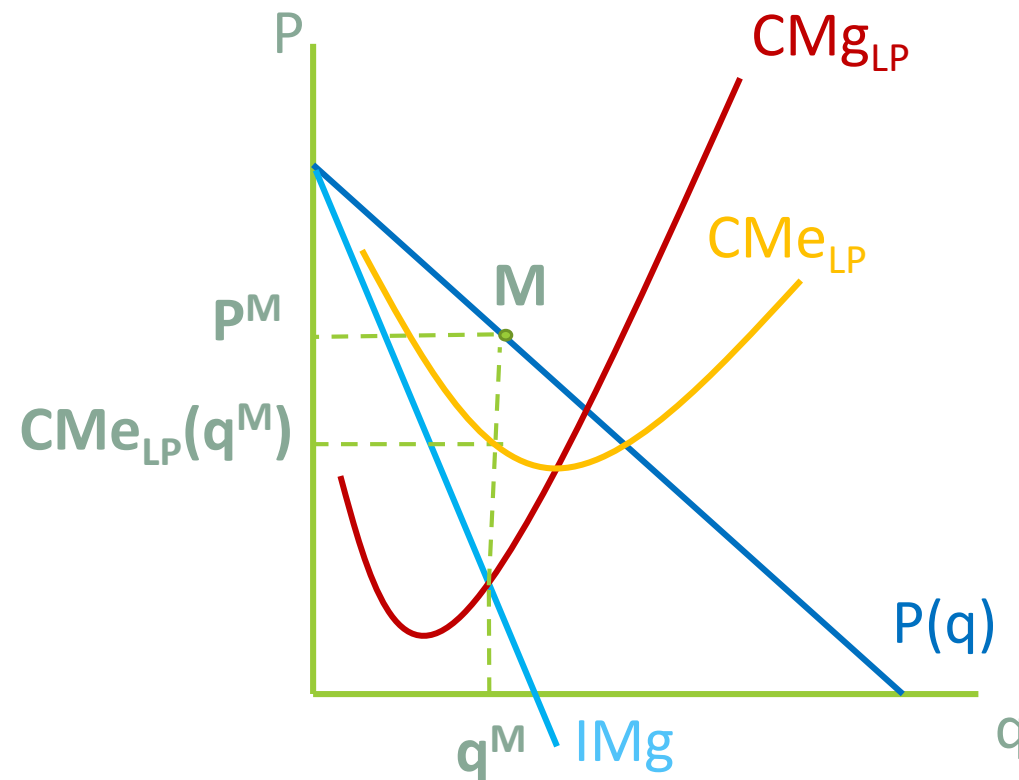
Maximización de beneficios al largo plazo



Maximización de beneficios al largo plazo



Maximización de beneficios al largo plazo



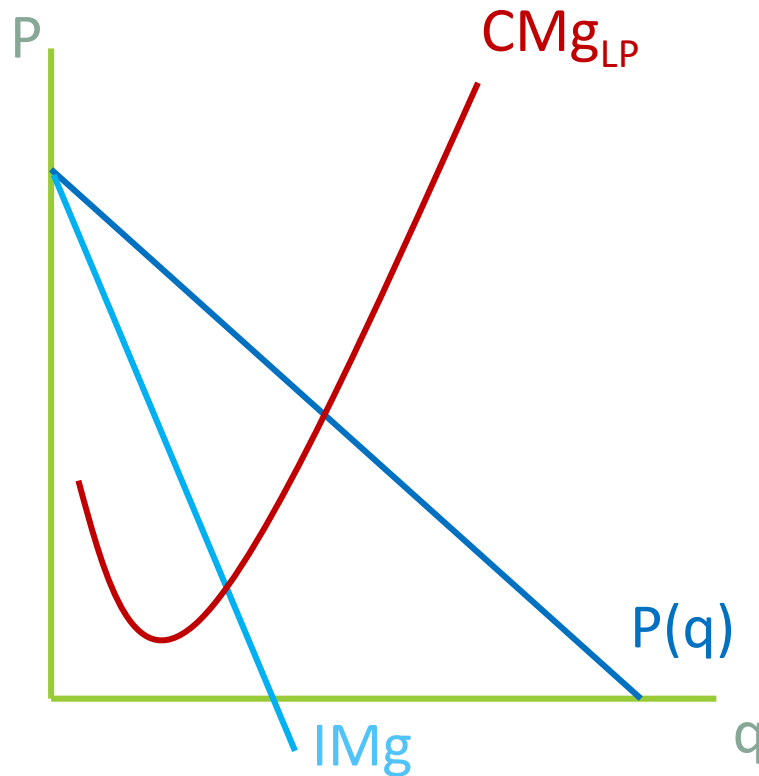
$$P^M > CMe_{LP}(q^M)$$

$$\pi_{LP} > 0$$

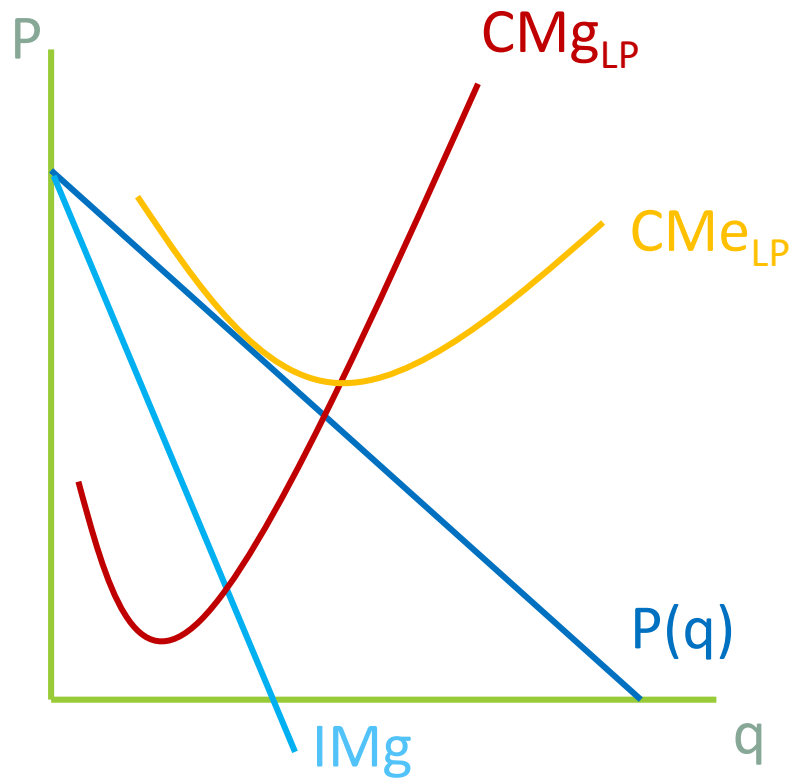
Produce



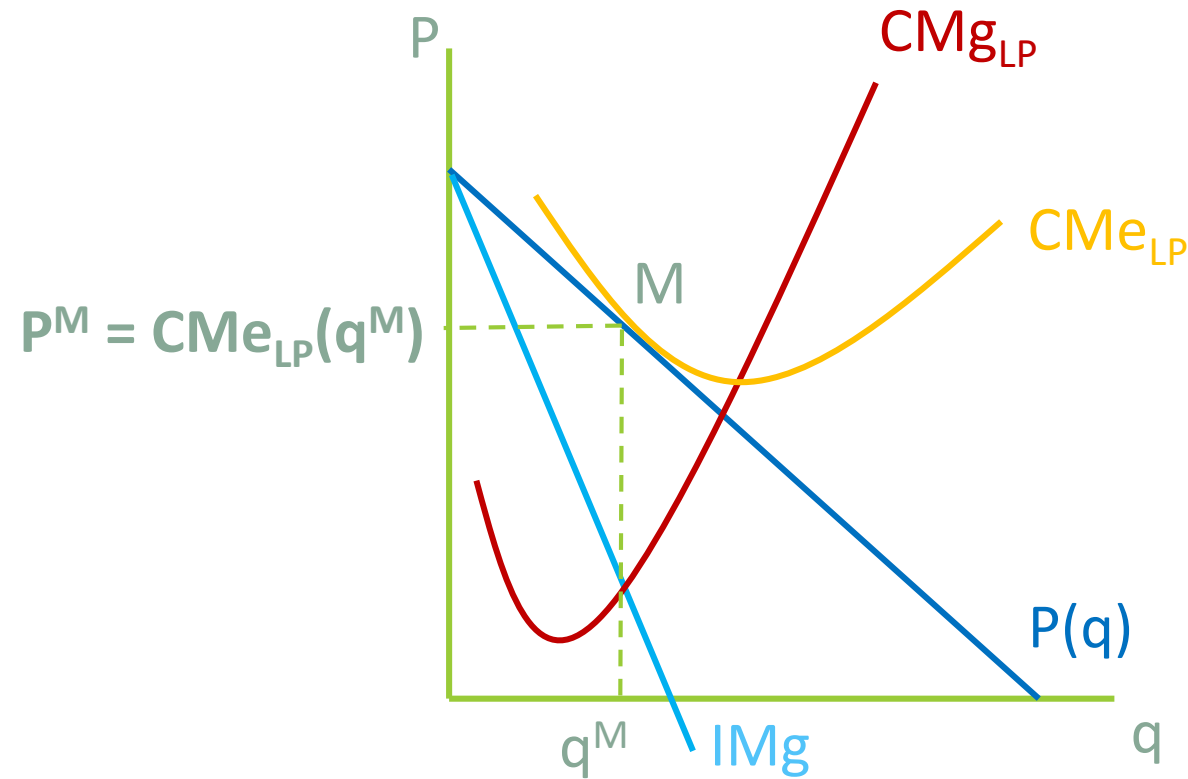
Maximización de beneficios al largo plazo



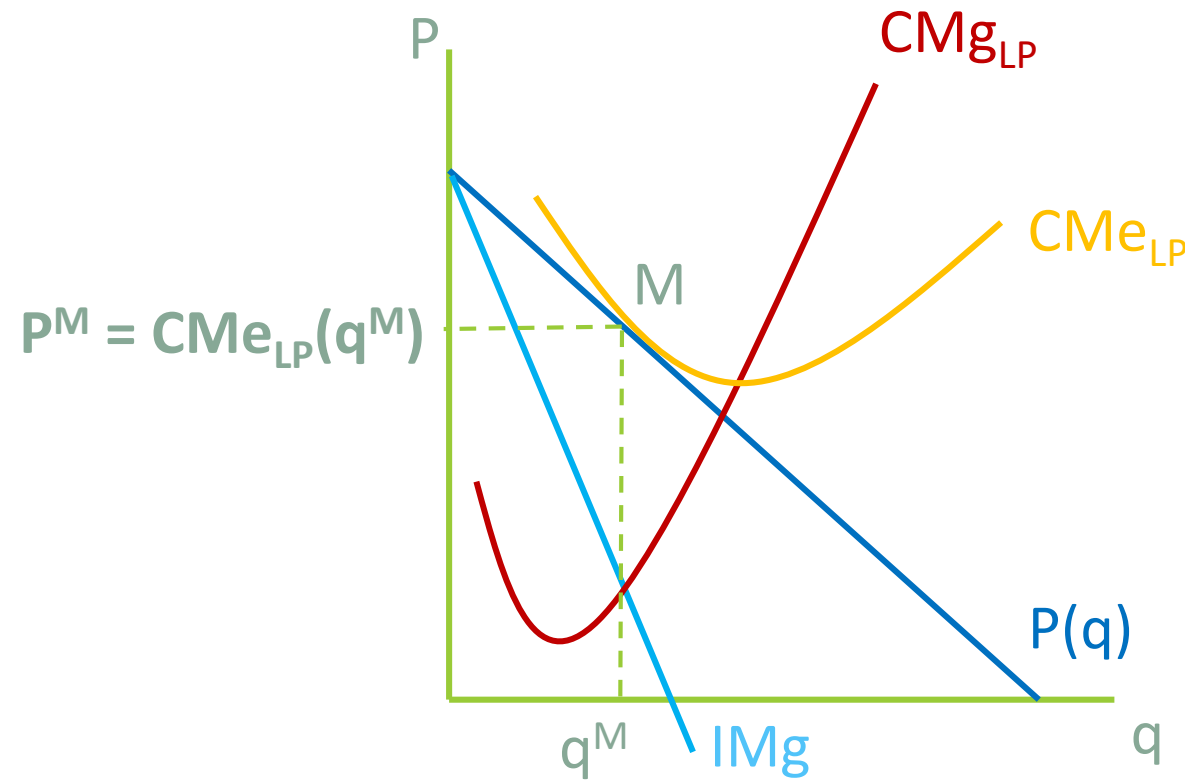
Maximización de beneficios al largo plazo



Maximización de beneficios al largo plazo



Maximización de beneficios al largo plazo

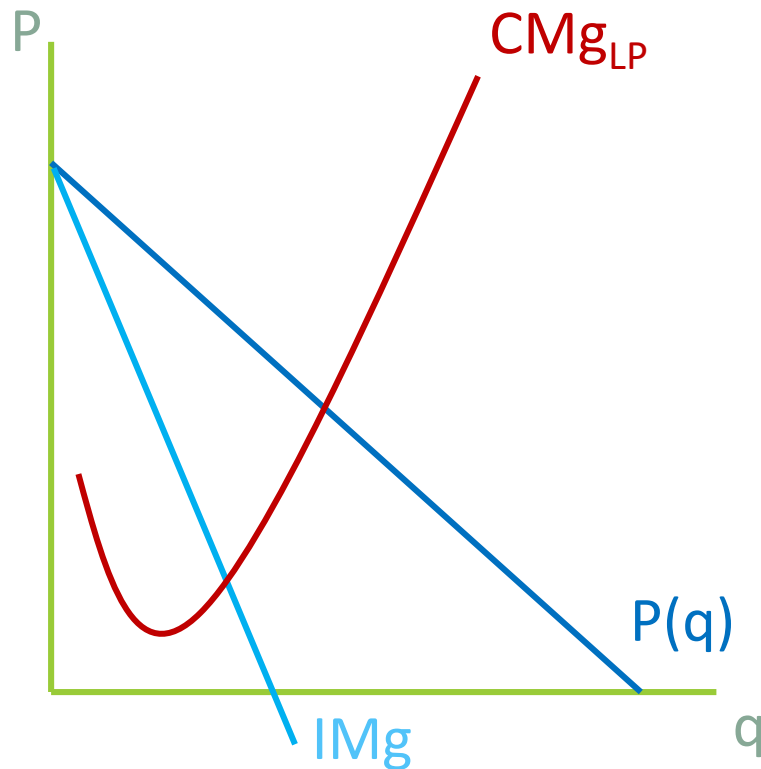


$$P^M = CMe_{LP}(q^M)$$

$$\pi_{LP} = 0$$

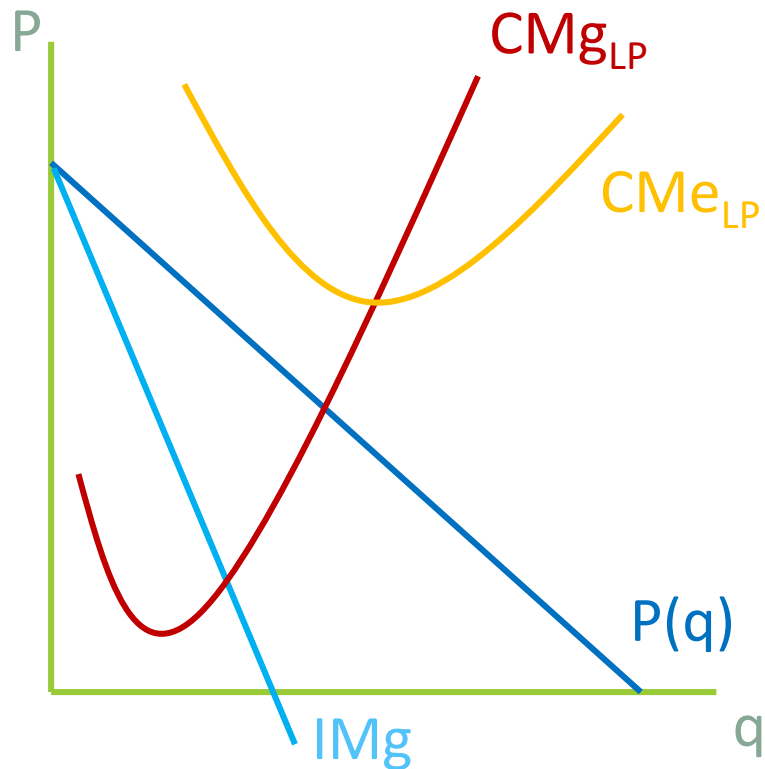
Produce

Maximización de beneficios al largo plazo

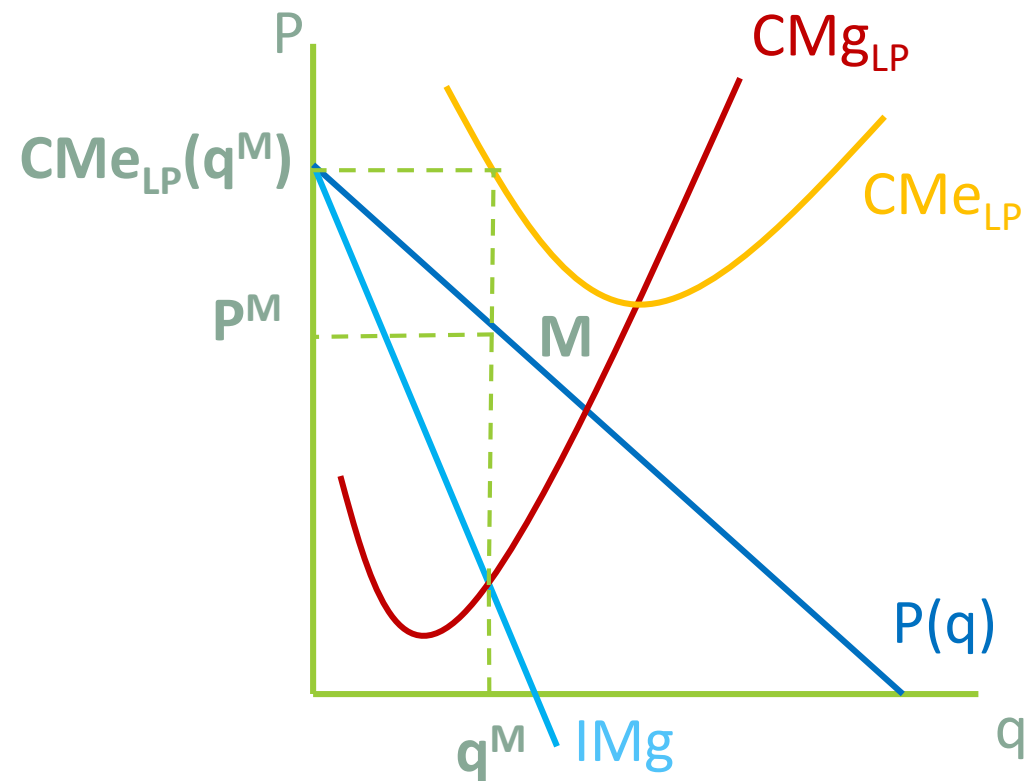




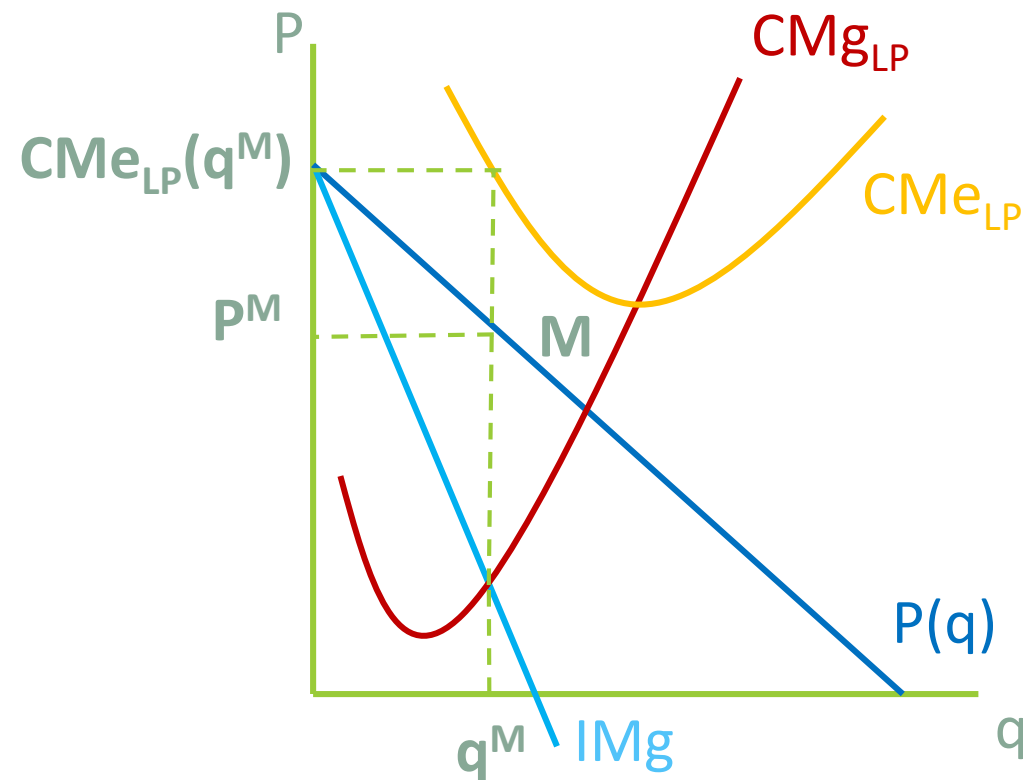
Maximización de beneficios al largo plazo



Maximización de beneficios al largo plazo



Maximización de beneficios al largo plazo



$$P^M < CMe_{LP}(q^M)$$

$$\pi_{LP} < 0$$

Sale del mercado



Índice

- Concepto y causas del monopolio
- Equilibrio a corto y largo plazo
- **Ineficiencia del monopolio**
- Discriminación de precios
- Ineficiencia y regulación del monopolio

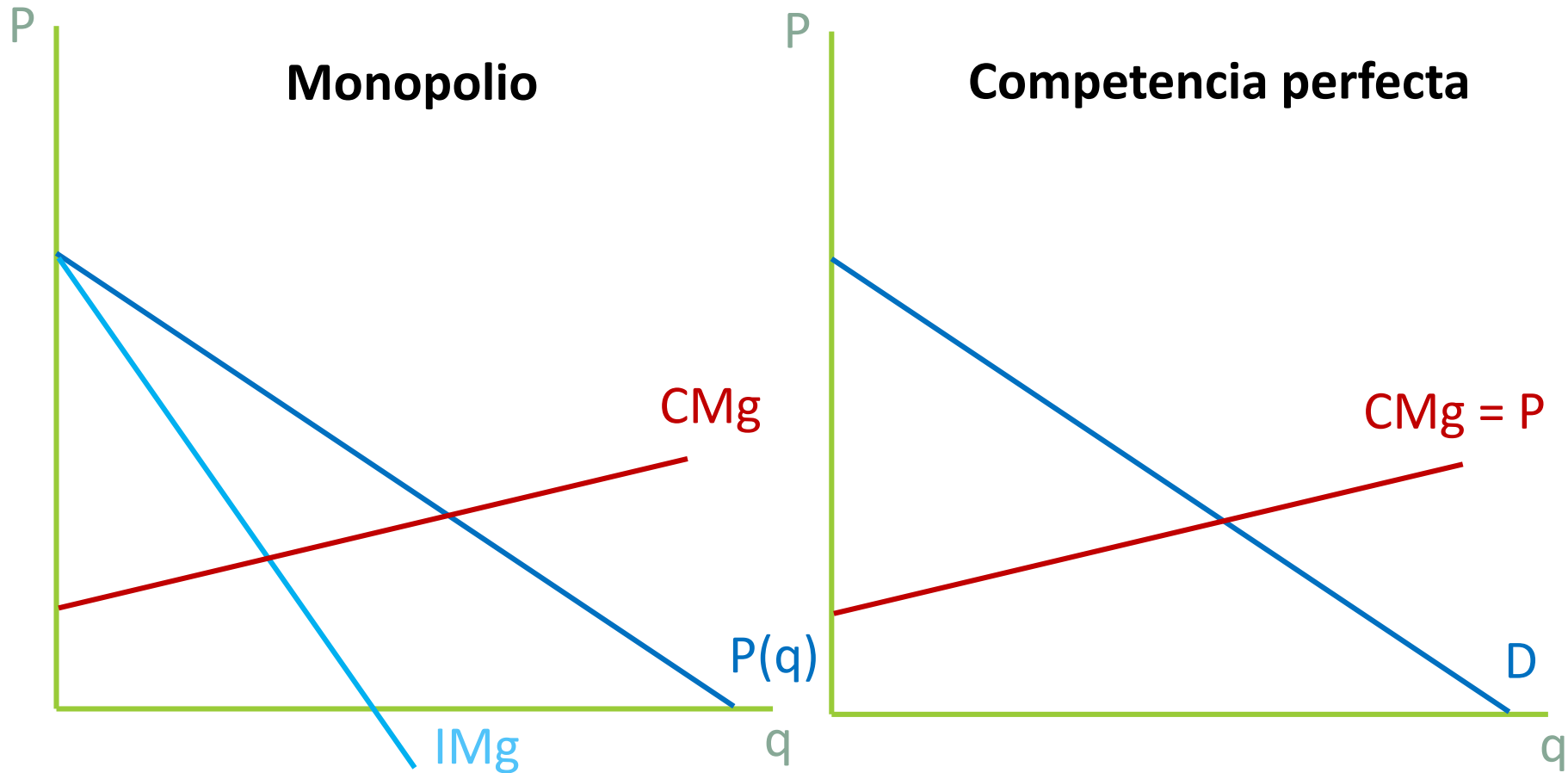


Los costes sociales del poder de monopolio

- Como consecuencia del poder de monopolio, los **precios son más altos** y la **cantidad producida es menor**.
- Sin embargo, ¿**mejora o empeora el bienestar de los consumidores y los productores** en su conjunto como consecuencia del poder de monopolio?

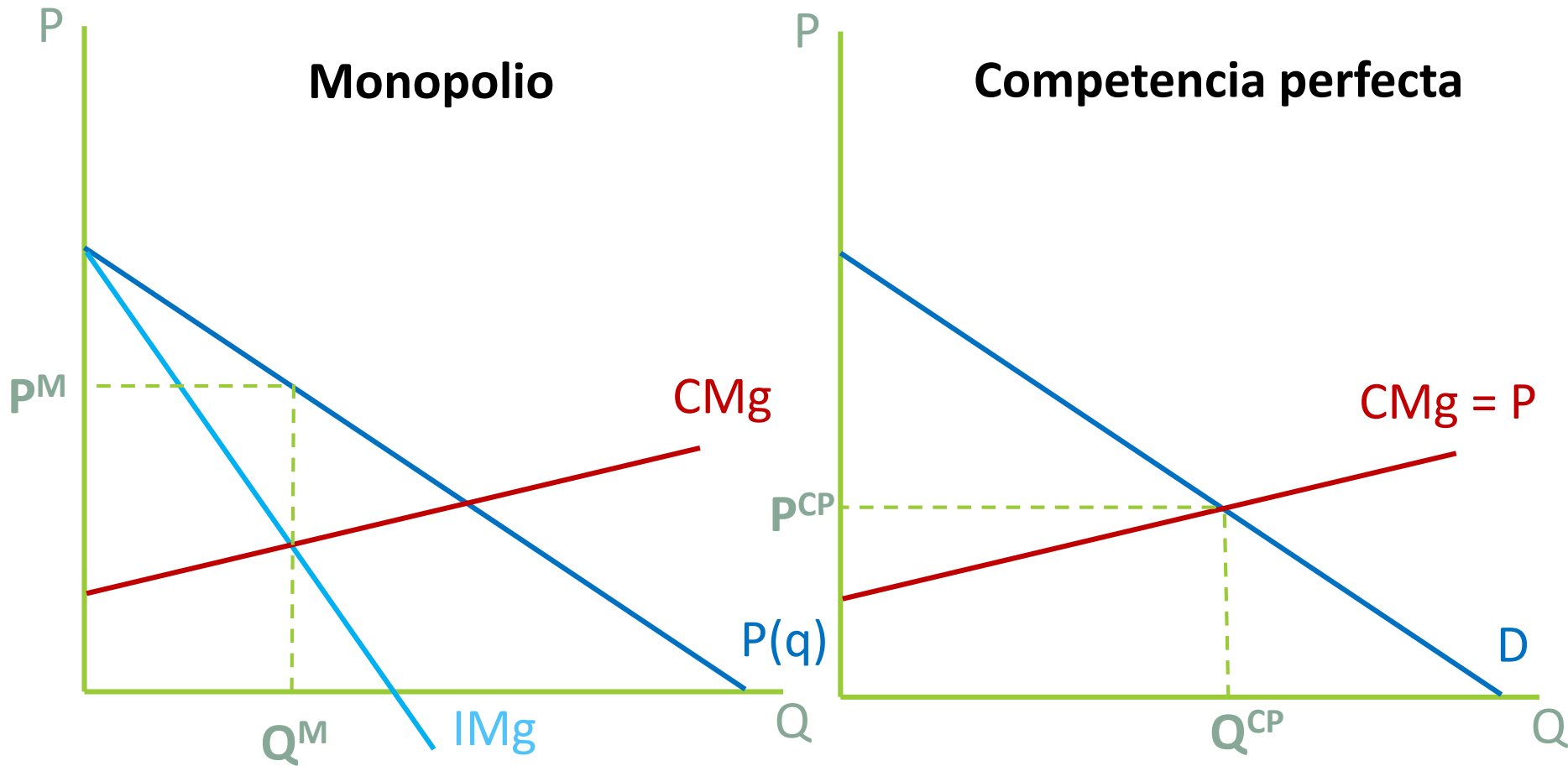


Los costes sociales del poder de monopolio



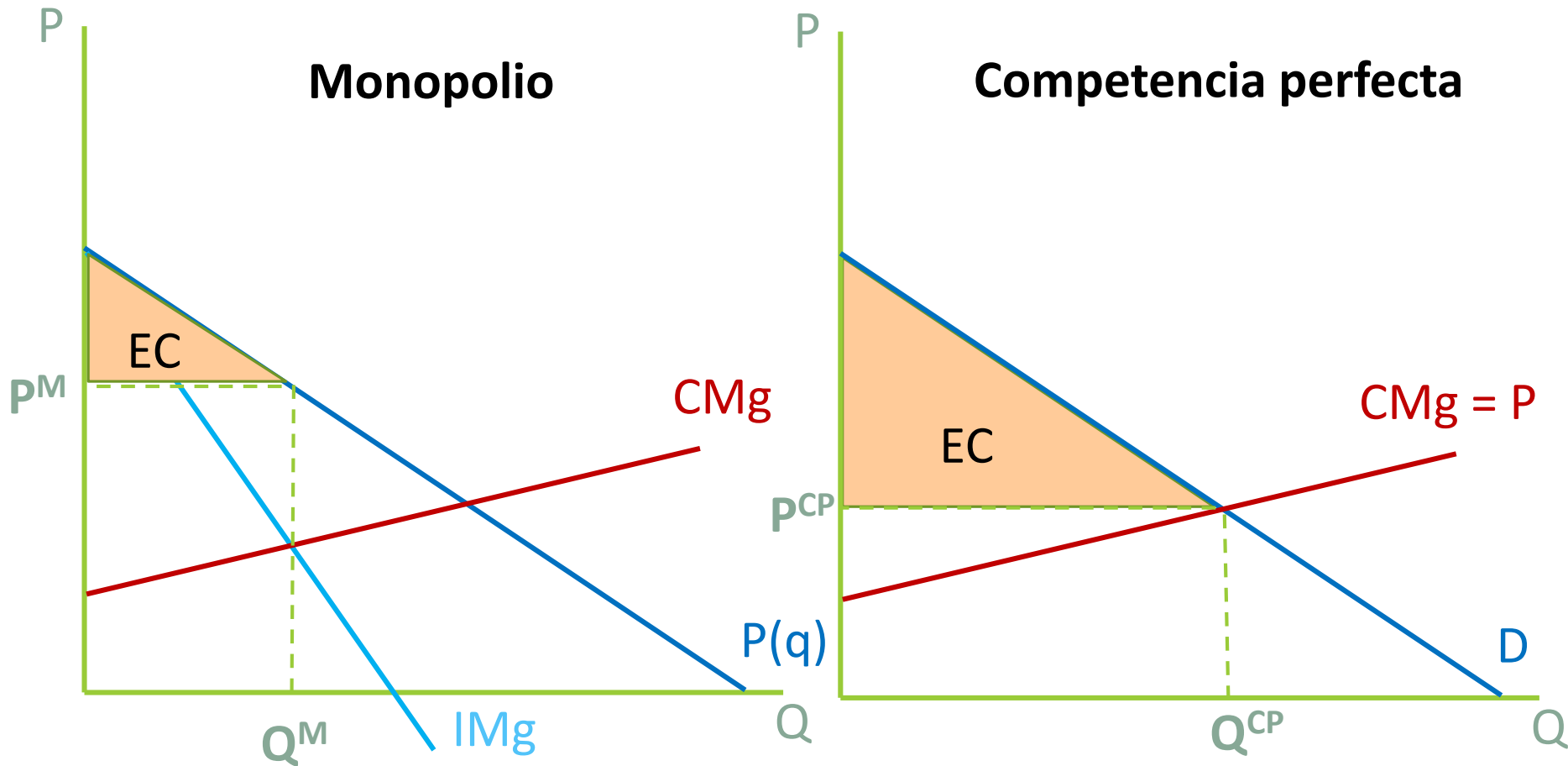


Los costes sociales del poder de monopolio



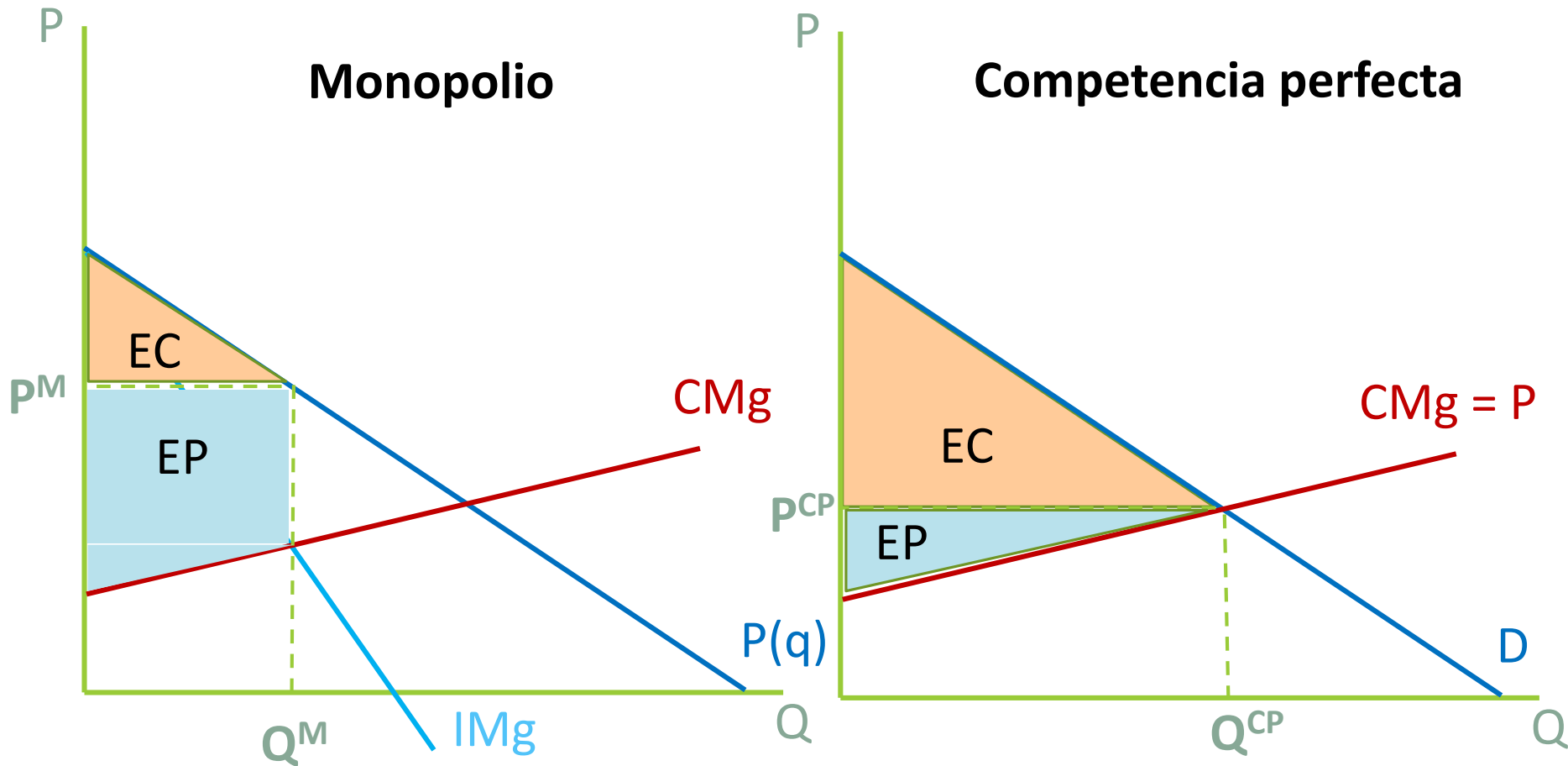


Los costes sociales del poder de monopolio



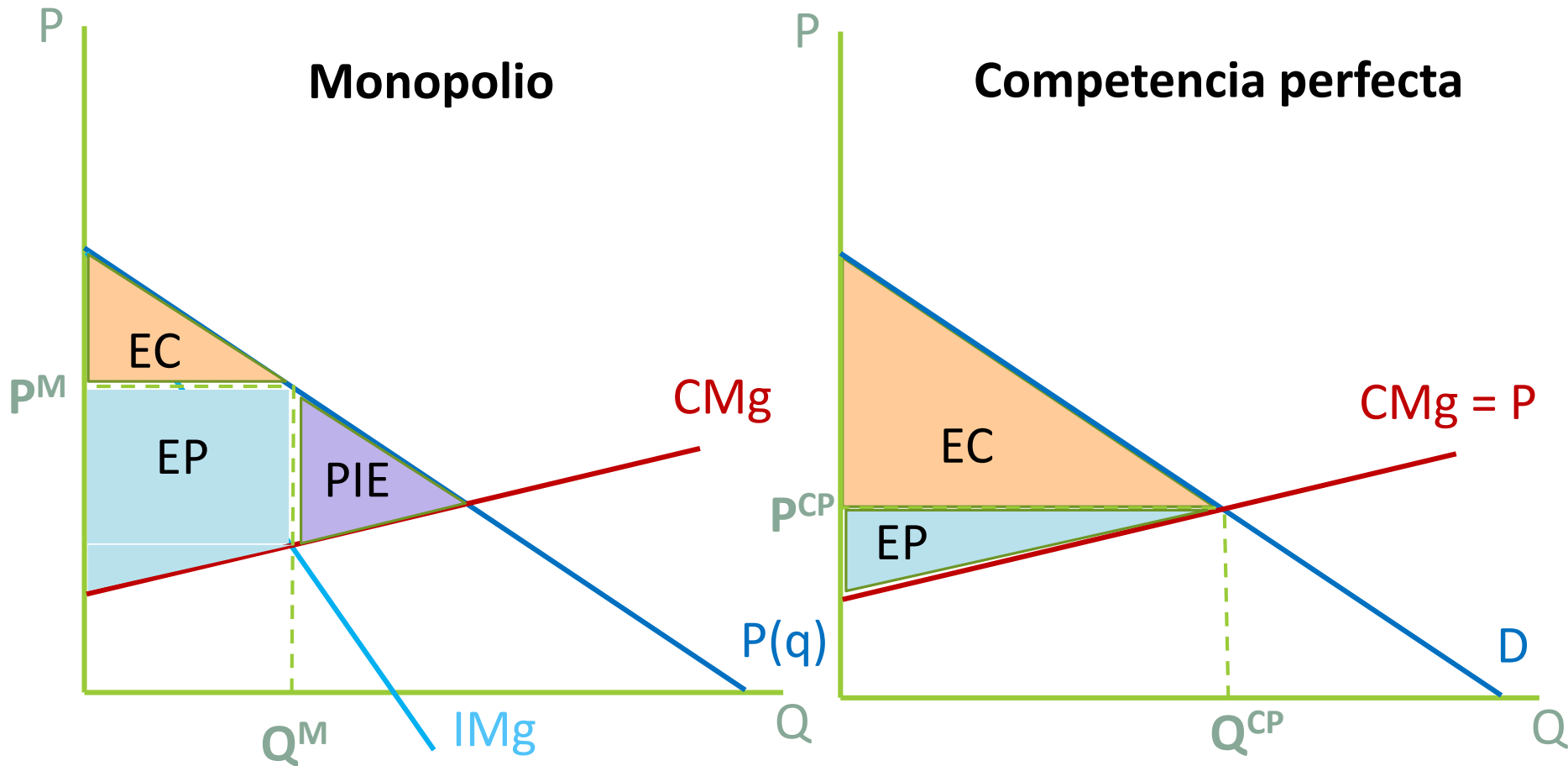


Los costes sociales del poder de monopolio





Los costes sociales del poder de monopolio





Los costes sociales del poder de mercado

- Las empresas gastan grandes cantidades de dinero para adquirir poder de mercado:
 - Publicidad.
 - Instalación de más capacidad de producción.
- El incentivo económico se determina por las ganancias que proporciona a la empresa el poder de mercado.
- Cuanto mayor sea la transferencia de los consumidores a la empresa, mayor es el coste social del monopolio.



Un ejemplo combinando monopolio y competencia perfecta

$$Q = 12 - P$$

$$C(q) = 5 + 4q$$



Un ejemplo combinando monopolio y competencia perfecta

$$Q = 12 - P$$

$$P = 12 - Q$$

$$C(q) = 5 + 4q$$

Para el monopolista:

$$CMg = 4$$

$$IMg = \frac{\partial[(12 - Q)Q]}{\partial Q} = 12 - 2Q$$

$$IMg = CMg \quad \longrightarrow \quad 4 = 12 - 2Q$$

$$Q^M = 4$$

$$P^M = 8$$



Un ejemplo combinando monopolio y competencia perfecta

$$Q = 12 - P$$

$$C(q) = 5 + 4q$$

En competencia perfecta:

$$CMg = 4$$

$$P = 12 - Q$$

$$P = CMg$$



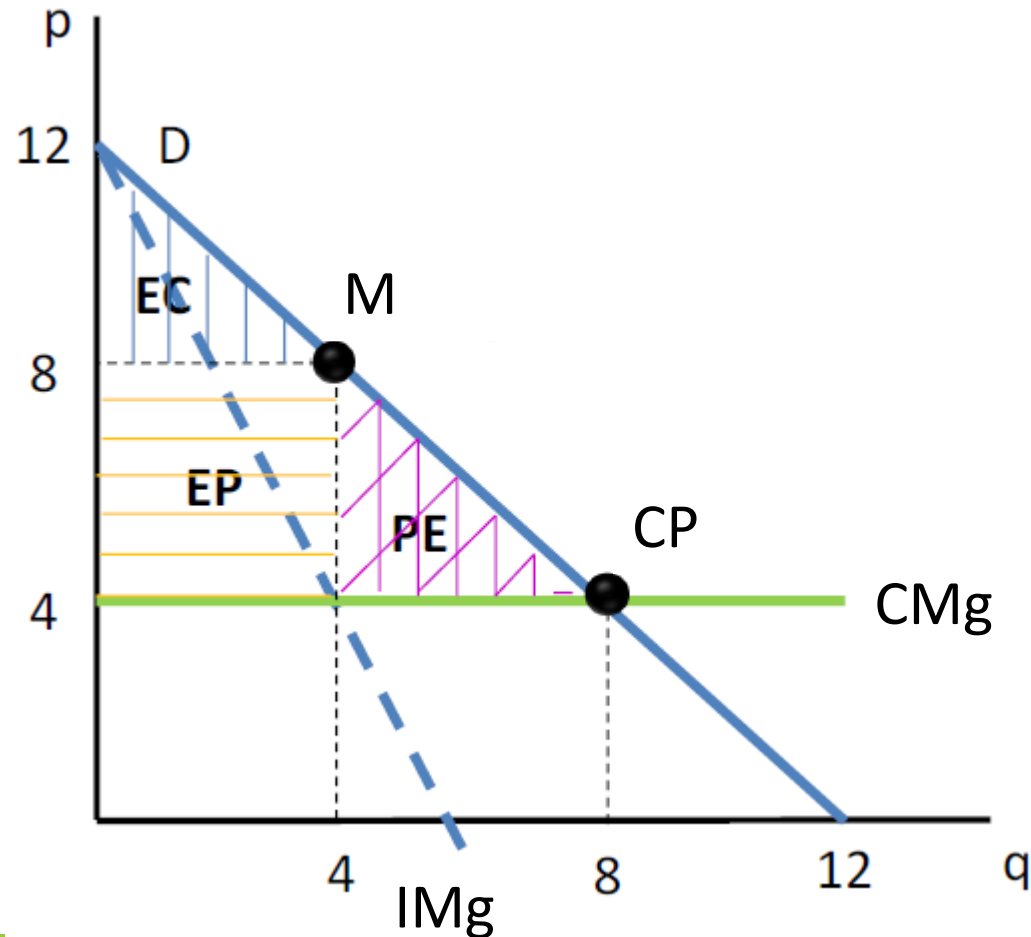
$$4 = 12 - Q$$



$$Q^{CP} = 8$$

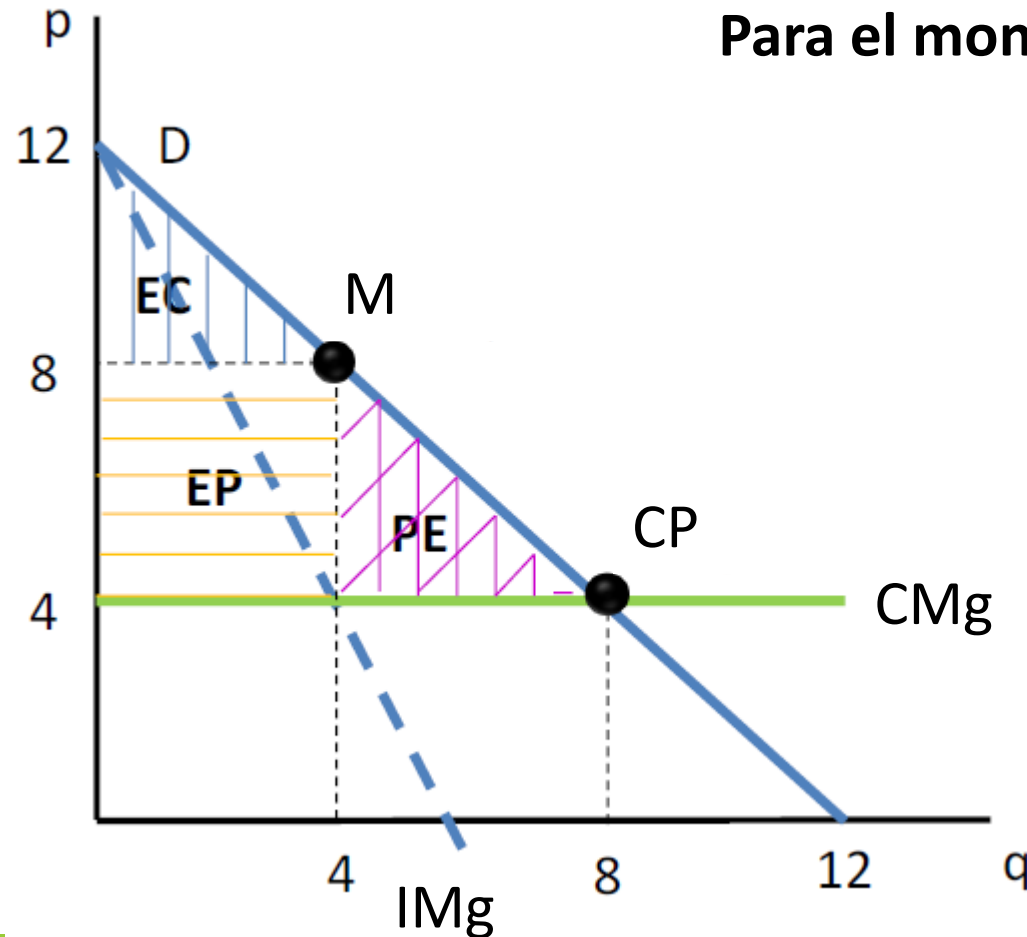
$$P^{CP} = 4$$

Un ejemplo combinando monopolio y competencia perfecta



Un ejemplo combinando monopolio y competencia perfecta

Para el monopolista:



$$EC_M = \frac{(12 - 8)(4)}{2} = 8$$

$$EP_M = (8 - 4)(4) = 16$$

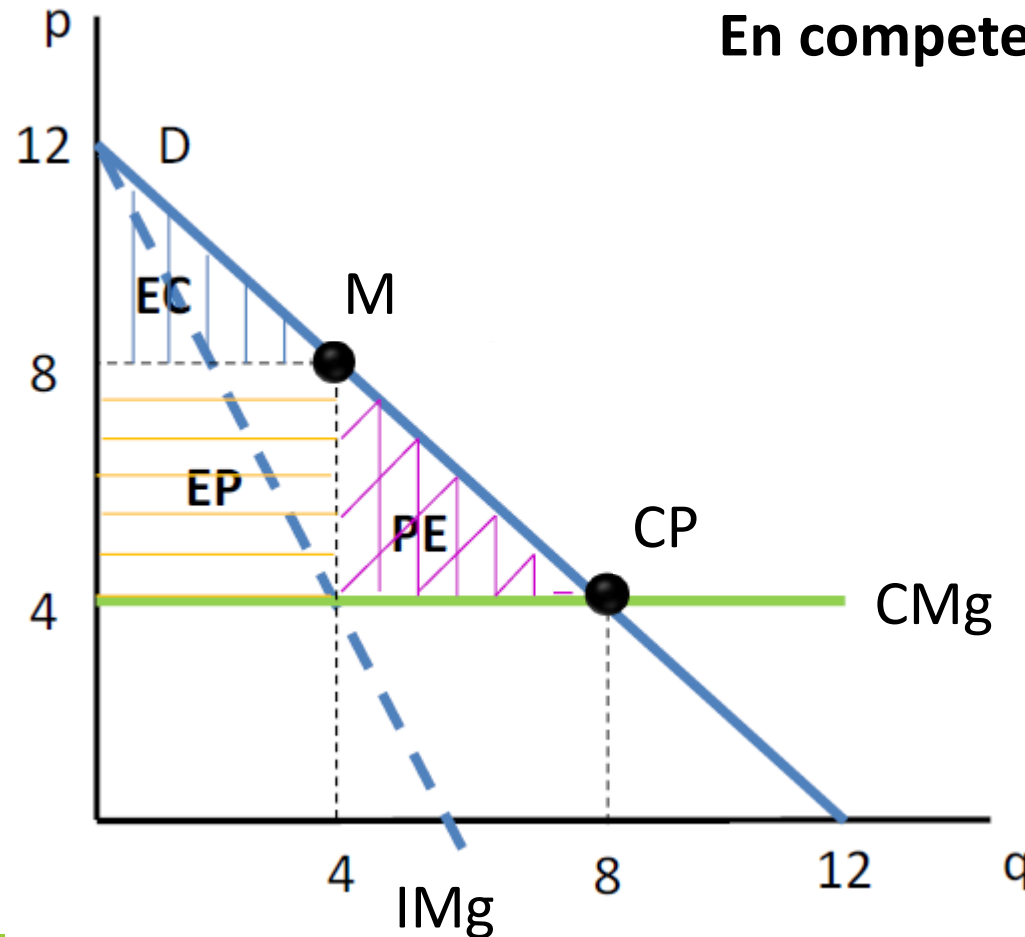
$$PIE = \frac{(8 - 4)(8 - 4)}{2} = 8$$

$$\pi_M = (P - CM_e)Q = 11$$

$$L = \frac{P - CM_g}{P} = \frac{8 - 4}{8} = \frac{1}{2}$$

Un ejemplo combinando monopolio y competencia perfecta

En competencia perfecta:



$$EC_{CP} = \frac{(12 - 4)(8)}{2} = 32$$

$$EP_{CP} = 0$$

$$PIE = 0$$

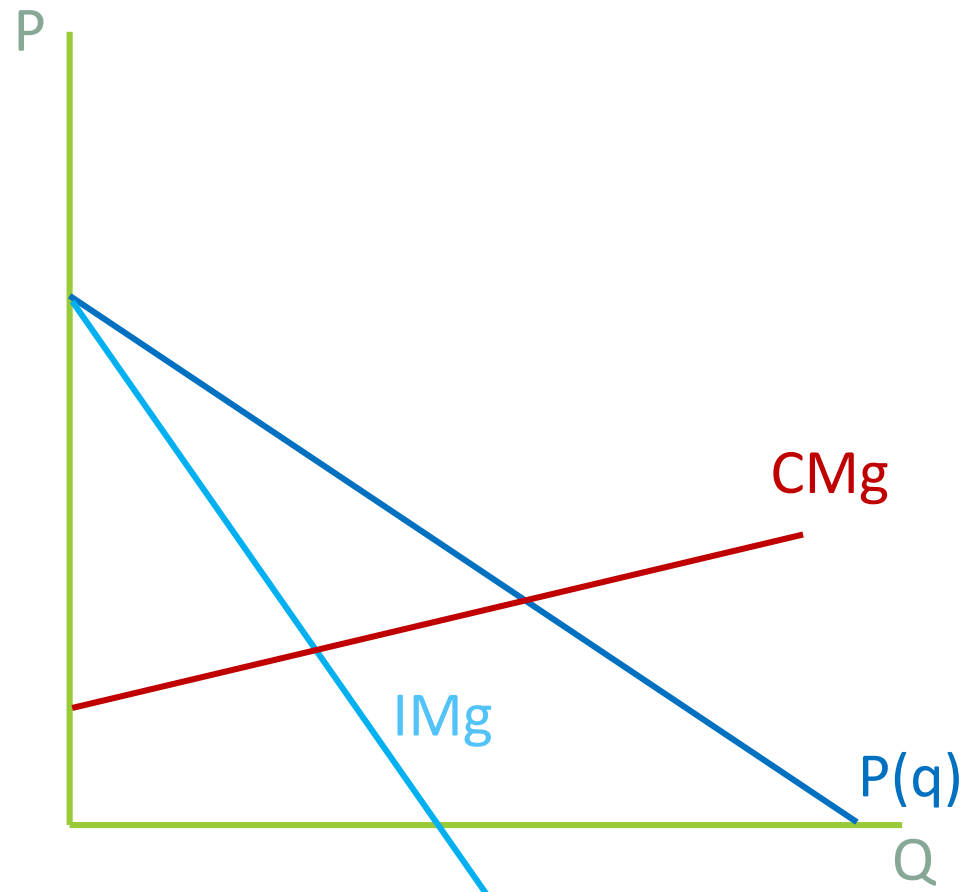
$$L = \frac{P - CMg}{P} = \frac{4 - 4}{4} = 0$$



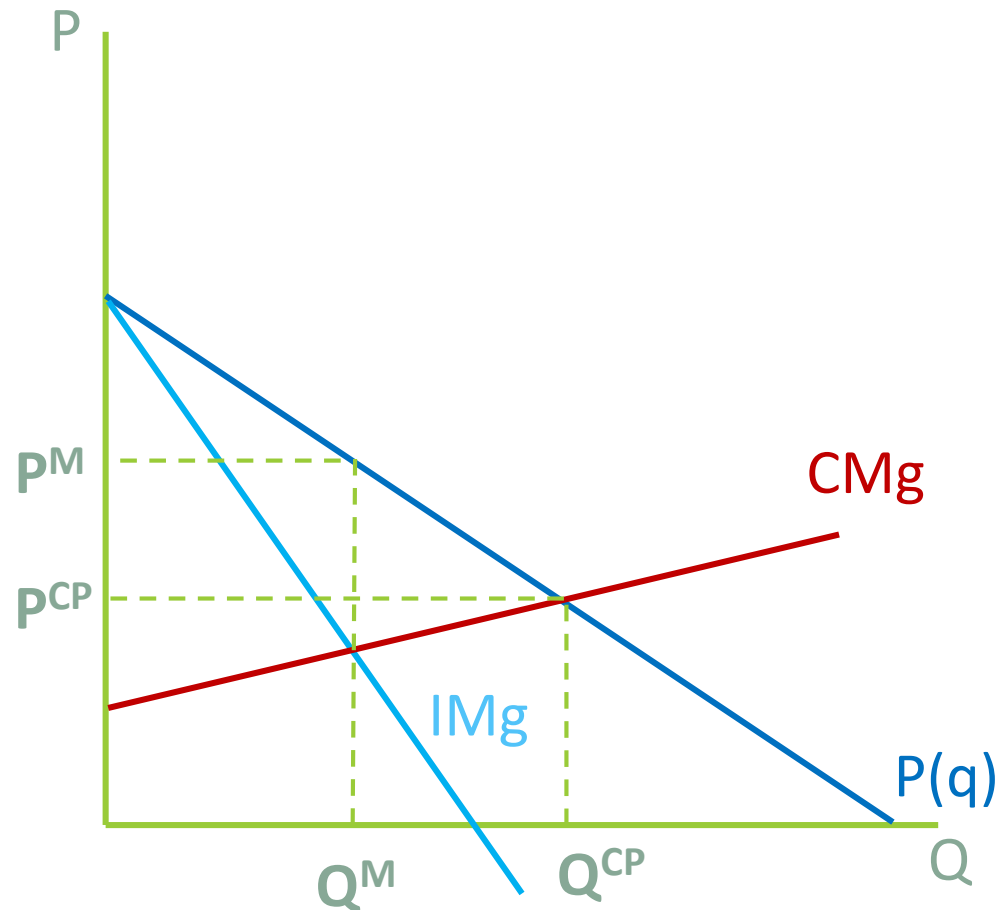
Índice

- Concepto y causas del monopolio
- Equilibrio a corto y largo plazo
- Ineficiencia del monopolio
- **Discriminación de precios**
- Ineficiencia y regulación del monopolio

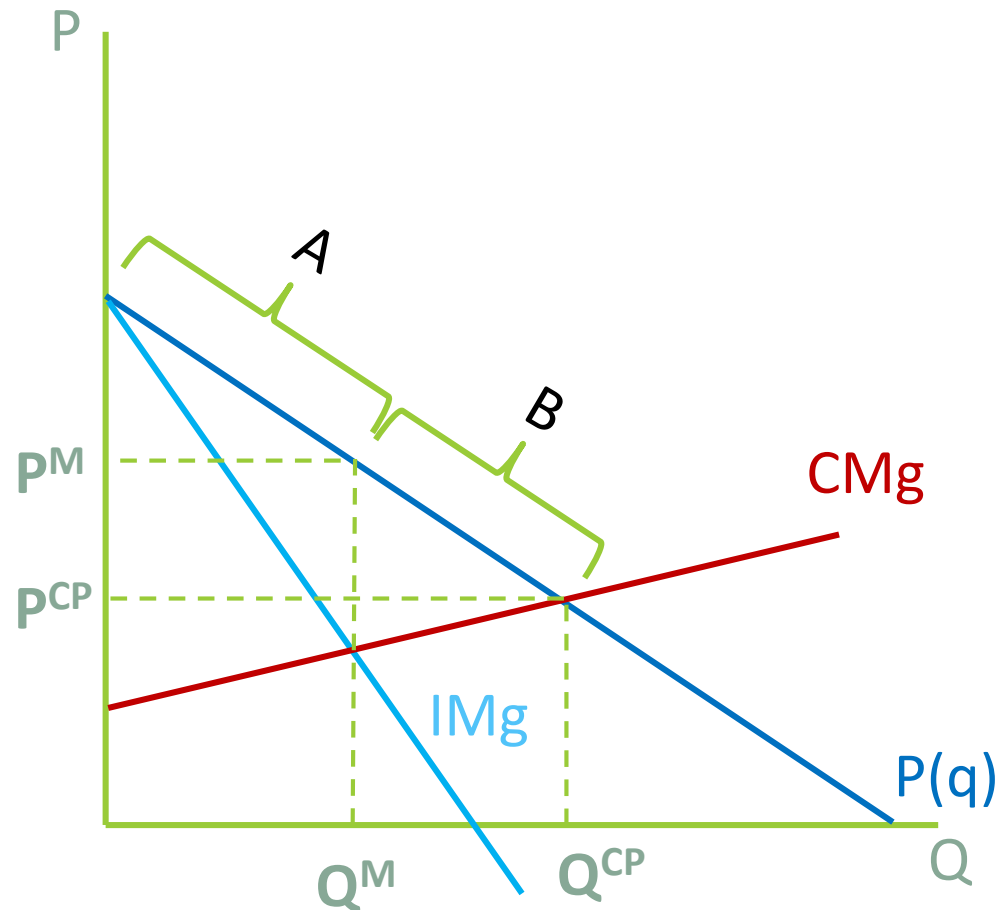
Captura del excedente del consumidor



Captura del excedente del consumidor



Captura del excedente del consumidor





Discriminación de precios

- Hasta ahora hemos supuesto que el monopolista cobra el mismo precio por todas las unidades que produce.
- Sin embargo, el monopolista podría incrementar sus beneficios cobrando **distintos precios** a los consumidores, basado en la distinta **disposición a pagar** de ellos.



Discriminación de precios

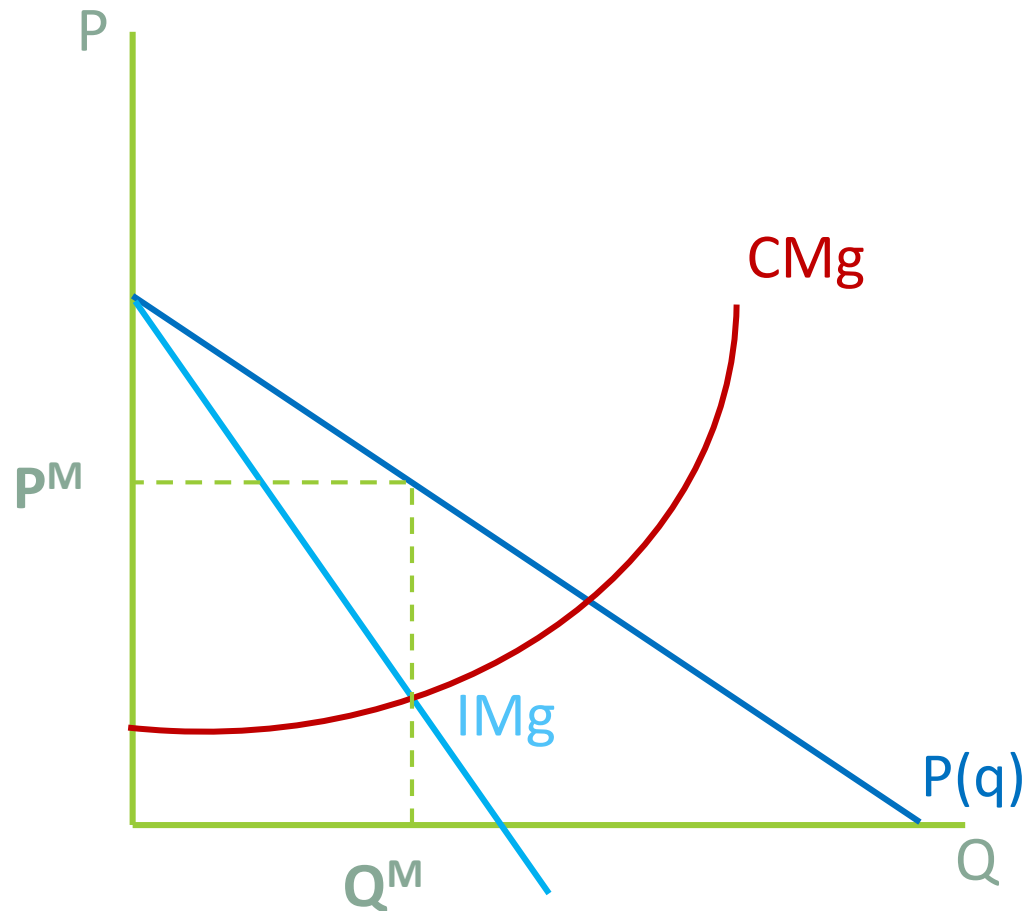
- 1. Discriminación de primer grado:** el monopolista vende cada unidad al precio máximo que un consumidor está dispuesto a pagar.
- 2. Discriminación de segundo grado:** consiste en aplicar políticas de precios NO LINEALES.
- 3. Discriminación de tercer grado:** consiste en segmentar el mercado y cobrar un precio diferente a cada uno de los grupos.



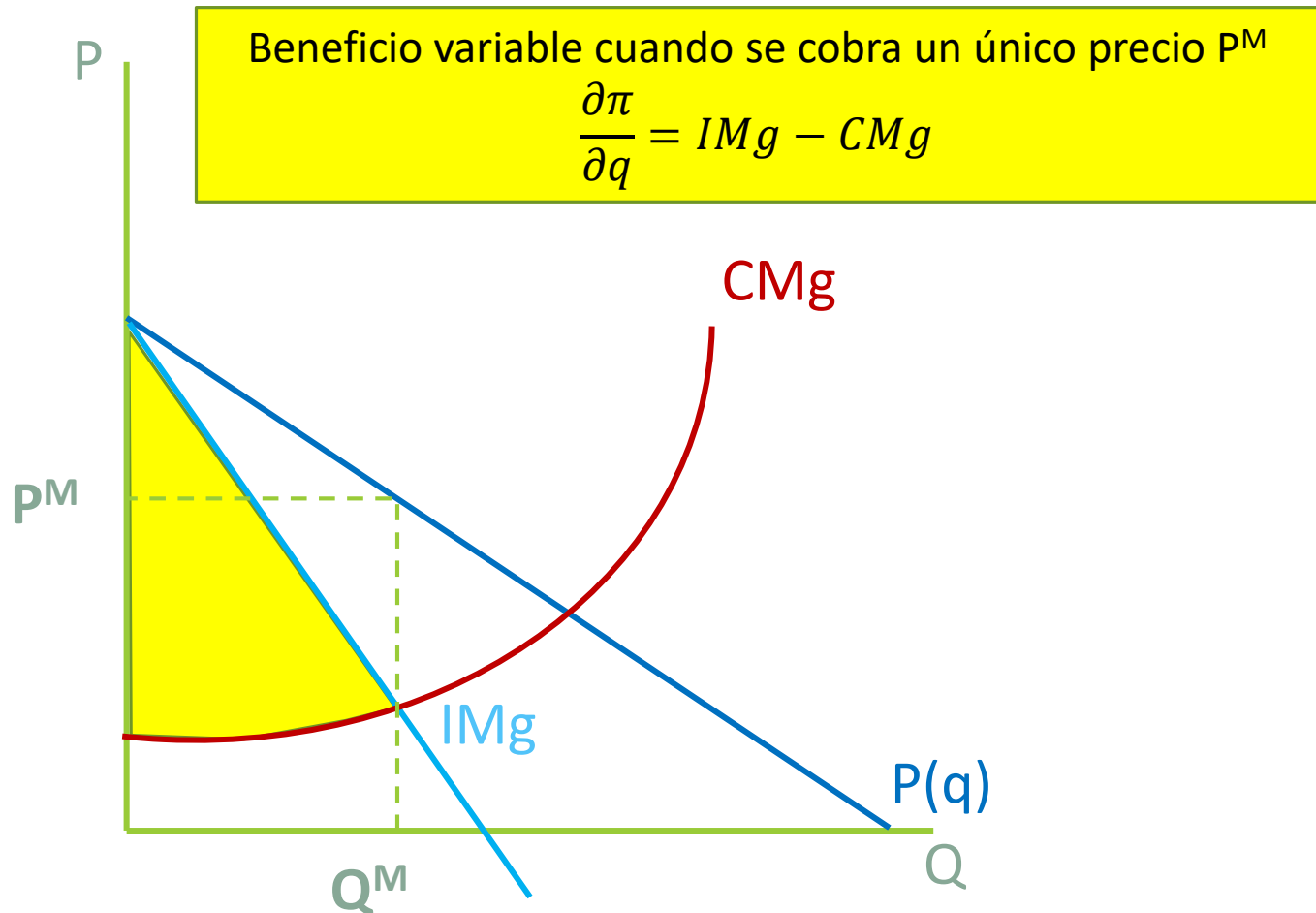
Discriminación de primer grado

- Discriminación perfecta:
 - Cada cliente paga un precio diferente (**precio de reserva**: precio máximo que se está dispuesto a pagar).
 - Excedente del consumidor = 0.
 - Excedente del productor = Excedente total.
 - Pérdida de eficiencia = 0.

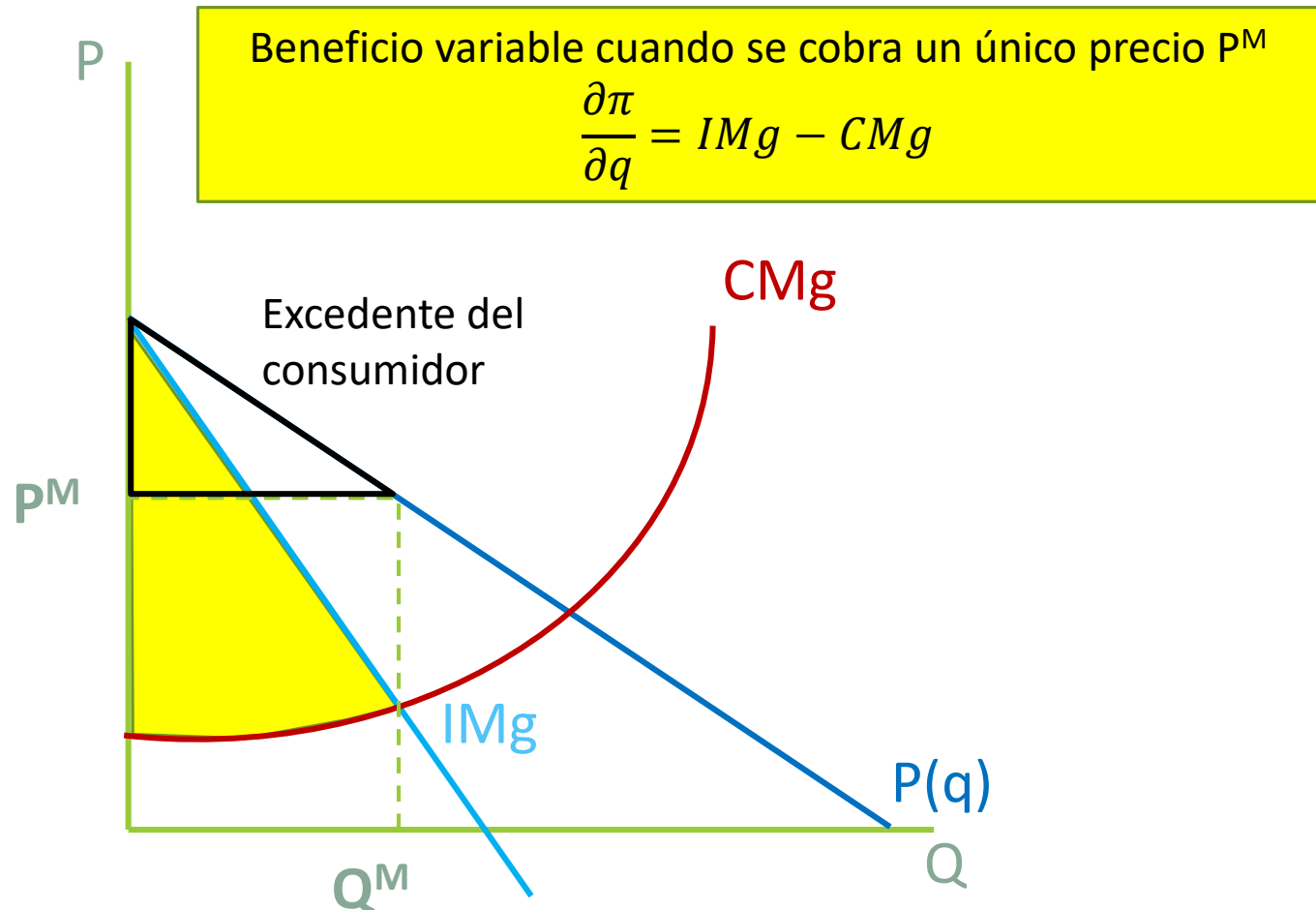
Discriminación de primer grado



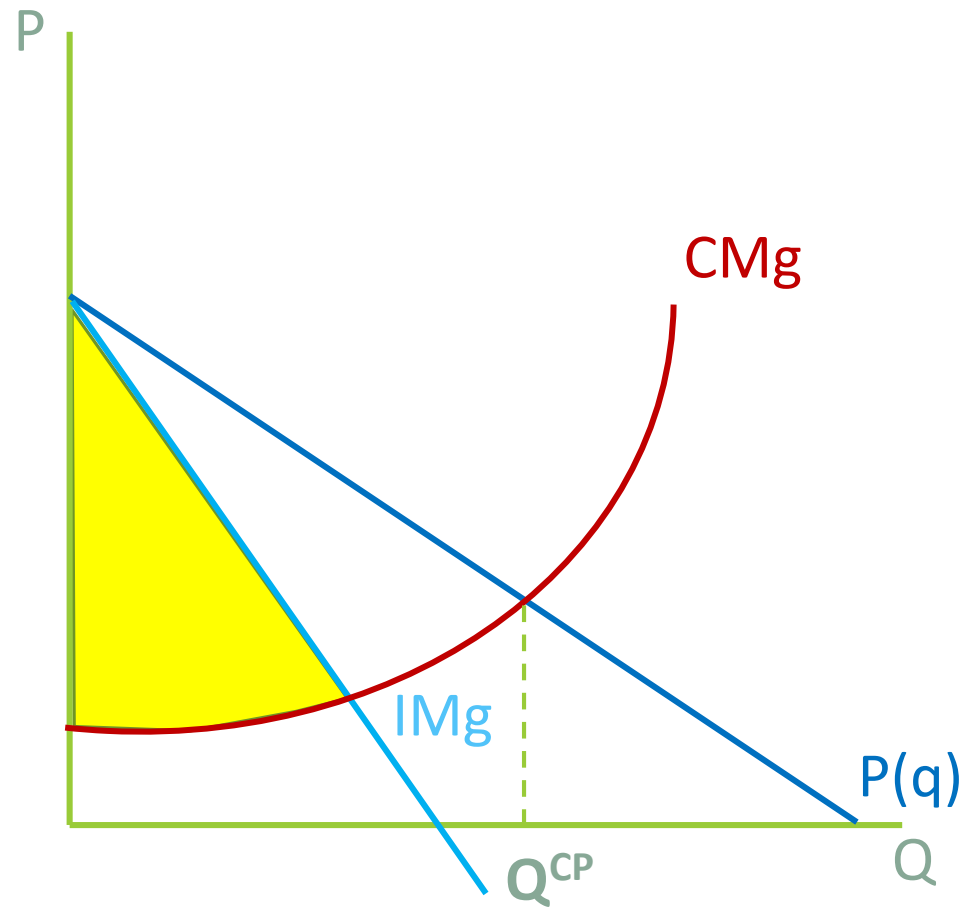
Discriminación de primer grado



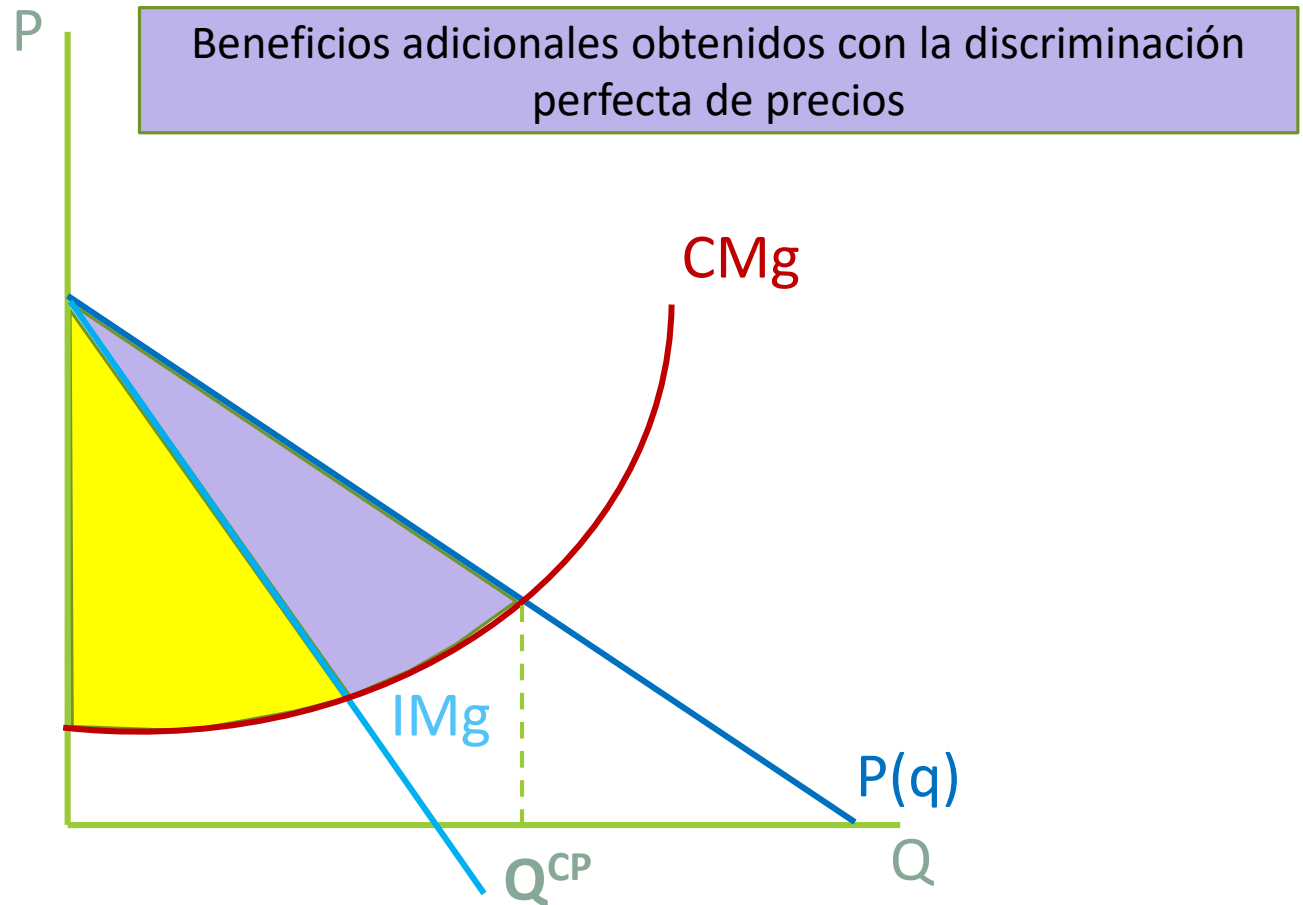
Discriminación de primer grado



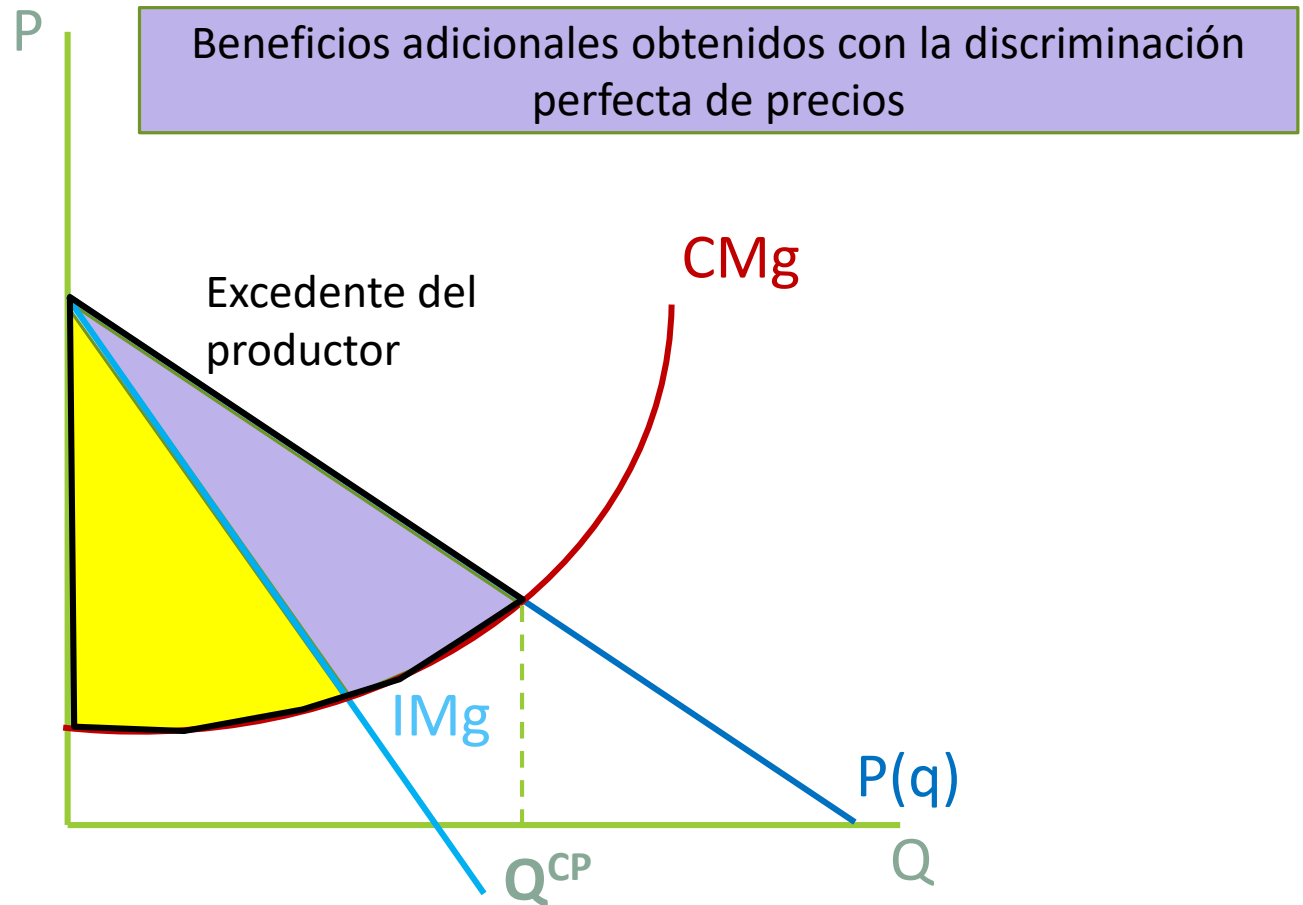
Discriminación de primer grado



Discriminación de primer grado

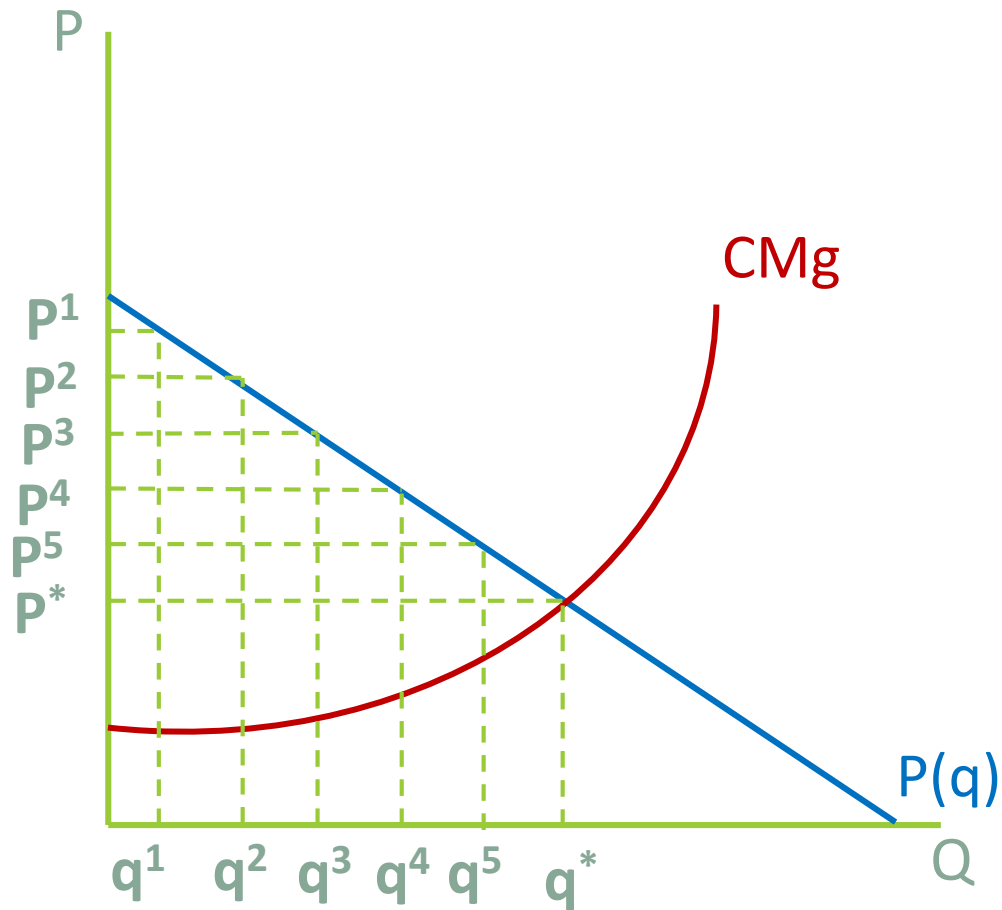


Discriminación de primer grado

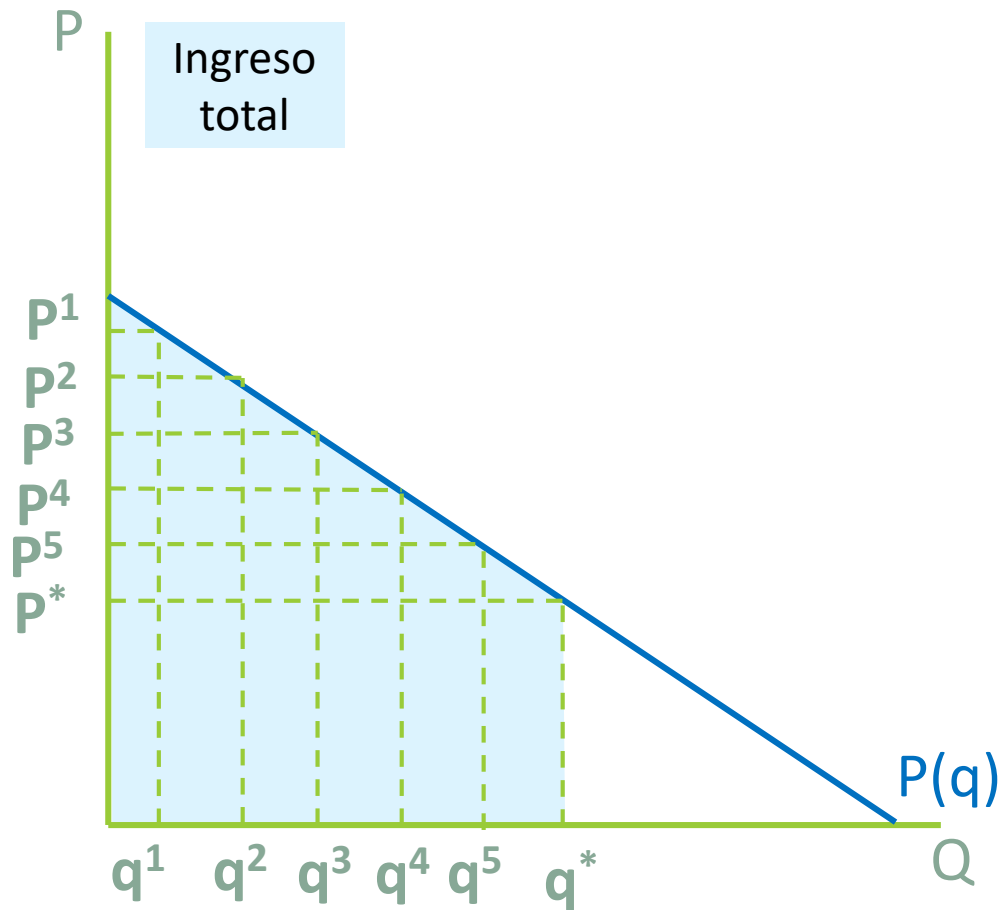




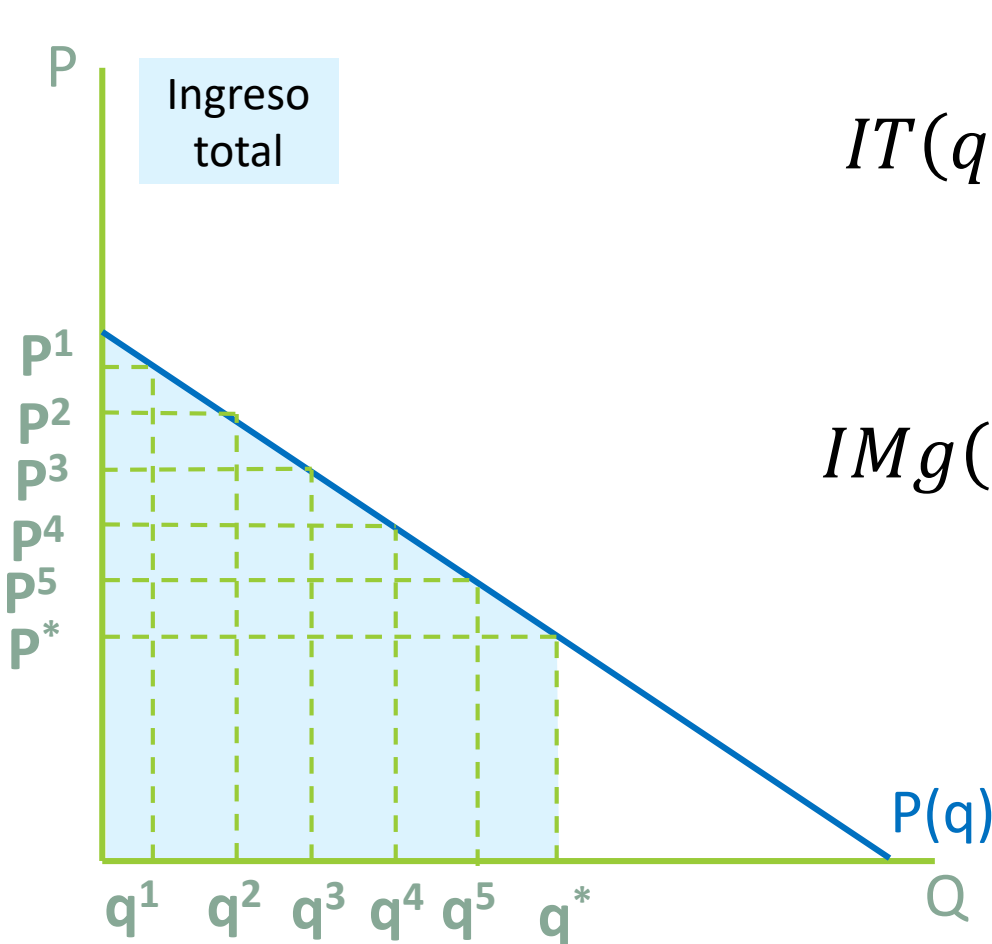
Discriminación de primer grado



Discriminación de primer grado



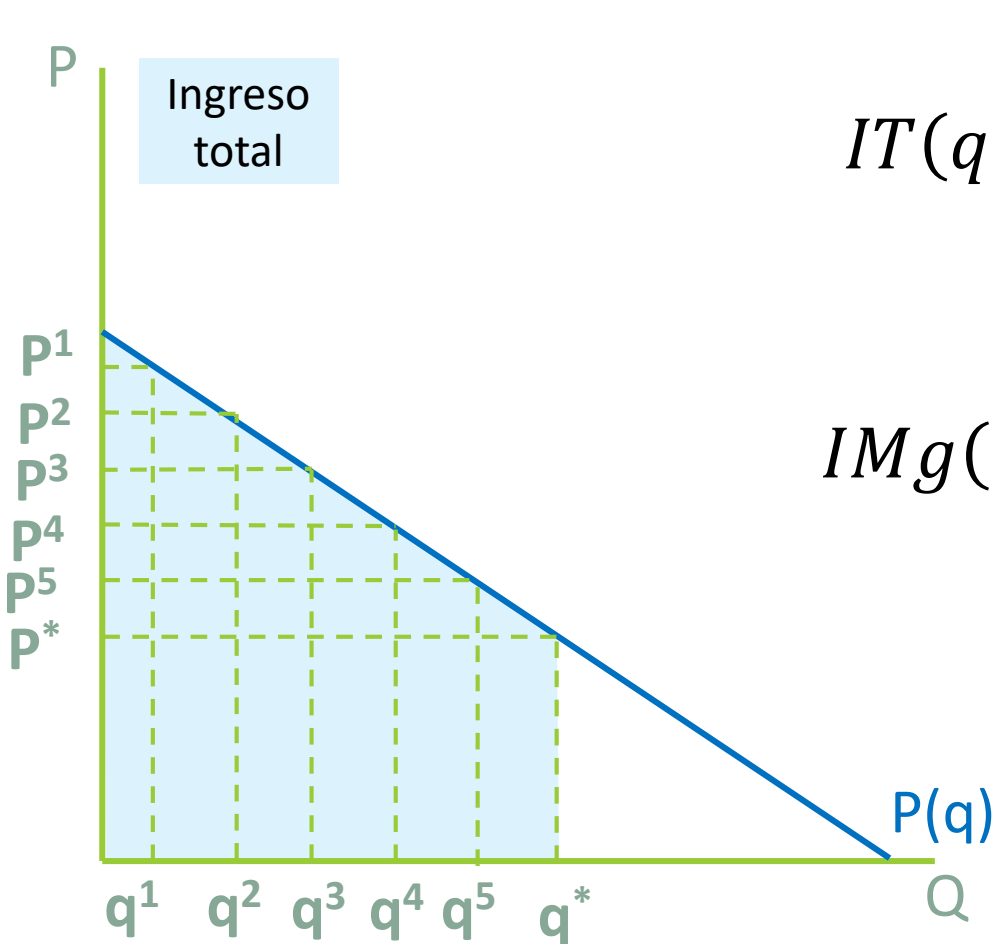
Discriminación de primer grado



$$IT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq$$

$$IMg(q) = \frac{\partial IT(q)}{\partial q} = \frac{\int_0^{q^*} P(q) dq}{\partial q}$$

Discriminación de primer grado



$$IT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq$$

$$IMg(q) = \frac{\partial IT(q)}{\partial q} = \frac{\int_0^{q^*} P(q) dq}{\partial q}$$

$$IMg(q) = P(q)$$



Discriminación de primer grado

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q)$$



Discriminación de primer grado

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq - CT(q)$$



Discriminación de primer grado

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \rightarrow \quad IMg = CMg$$



Discriminación de primer grado

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg \quad \longrightarrow \quad P(q) = CMg$$

Discriminación de primer grado

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \Rightarrow IMg = CMg \Rightarrow P(q) = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q} < 0 \Rightarrow \frac{\partial IMg}{\partial q} < \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

Discriminación de primer grado

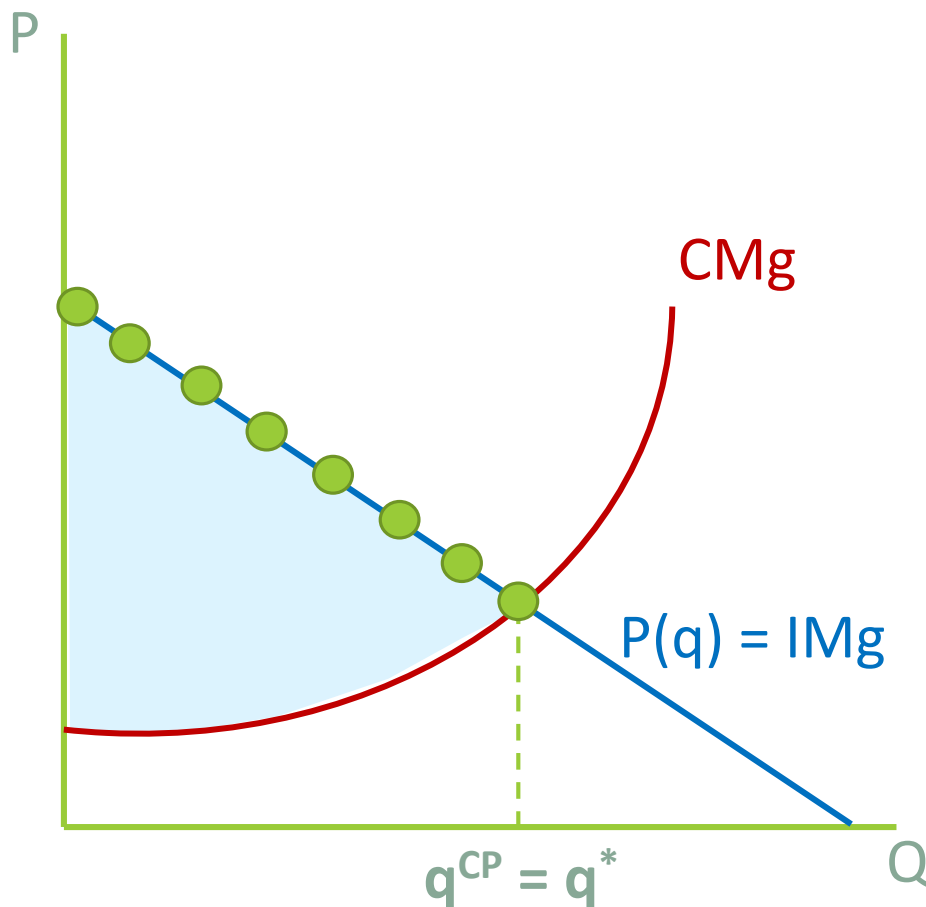
$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q) = \int_0^{q^*} P(q) dq - CT(q)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = IMg - CMg = 0 \quad \Rightarrow \quad IMg = CMg \quad \Rightarrow \quad P(q) = CMg$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = \frac{\partial IMg}{\partial q} - \frac{\partial CMg}{\partial q} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial IMg}{\partial q} < \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

$$\frac{\partial P(q)}{\partial q} < \frac{\partial CMg}{\partial q}$$

Discriminación de primer grado



1. $P(q)$ es la función inversa de la demanda y también $IMg(q)$.
2. La cantidad óptima coincide con la q^{CP} .
3. El excedente total (social) coincide con el de CP pero ahora pertenece totalmente al productor.



Ejemplo: discriminación de primer grado

Con los siguientes datos:

$$Q = 1200 - 2P \qquad CT = Q^2$$

¿El monopolista prefiere hacer discriminación de primer grado o no?



Ejemplo: discriminación de primer grado

Monopolista sin discriminación:

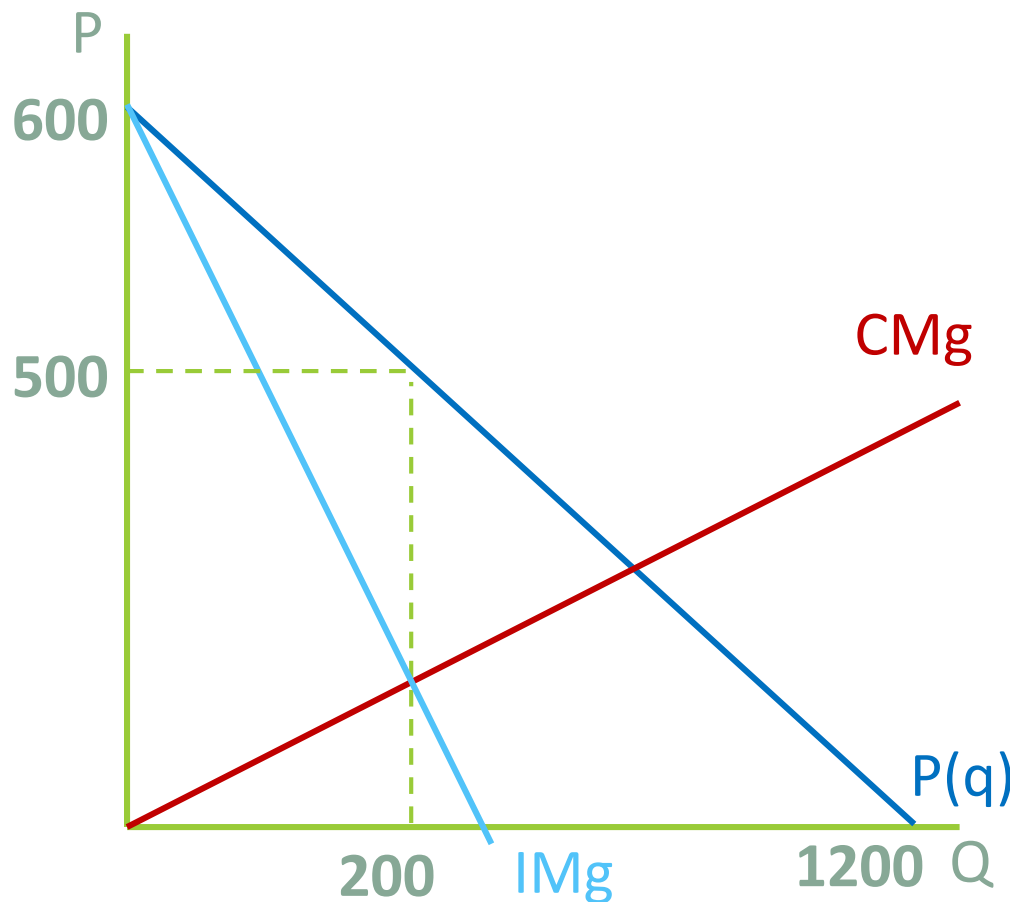
$$Q = 1200 - 2P \quad \longrightarrow \quad P = 600 - \frac{Q}{2}$$

$$CT = Q^2 \quad \longrightarrow \quad CMg = 2Q$$

$$IT = \left(600 - \frac{Q}{2}\right) Q \quad \longrightarrow \quad IMg = 600 - Q$$

$$2Q = 600 - Q \quad \longrightarrow \quad Q = 200 \quad \longrightarrow \quad P = 500$$

Ejemplo: discriminación de primer grado



$$\pi = IT - CT$$

$$\pi = P * Q - CT$$

$$\pi = 500(200) - (200)^2$$

$$\pi = 100.000 - 40.000$$

$$\pi = 60.000$$

Ejemplo: discriminación de primer grado

Monopolista con discriminación de primer grado:

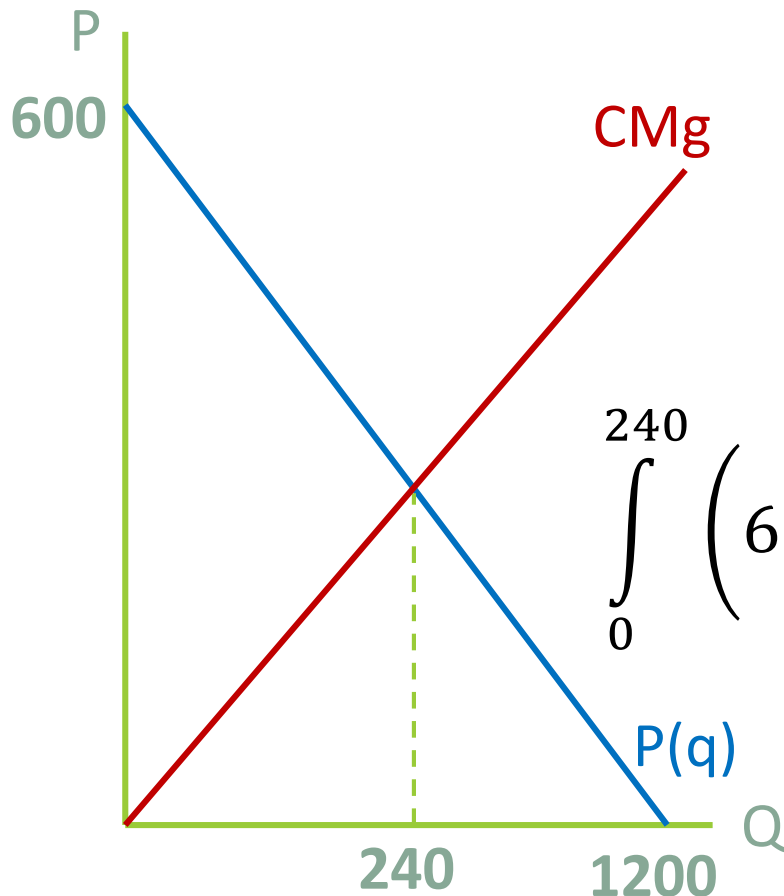
$$Q = 1200 - 2P \quad \longrightarrow \quad P = 600 - \frac{Q}{2}$$

$$CT = Q^2 \quad \longrightarrow \quad CMg = 2Q$$

$$P = IMg = CMg \quad \longrightarrow \quad 600 - \frac{Q}{2} = 2Q$$

$$\longrightarrow \quad Q = 240$$

Ejemplo: discriminación de primer grado



$$\pi = IT - CT$$

$$\pi = \int_0^{240} \left(600 - \frac{Q}{2} \right) dQ - CT$$

$$\int_0^{240} \left(600 - \frac{Q}{2} \right) dQ = - \frac{(Q|_0^{240} - 2400)Q|_0^{240}}{4}$$

$$\pi = -(-129.600) - (240)^2$$

$$\pi = \mathbf{72.000}$$

Ejemplo: discriminación de primer grado

$$\pi_{SD}^M = 60.000$$



$$\pi_{DPG}^M = 72.000$$

El monopolista
prefiere discriminar



Discriminación de segundo grado

- Políticas de precios no lineales:
 - Descuentos por volumen de compra: A más unidades compradas, menor precio por unidad.
 - Consumidores son heterogéneos: se autoseleccionan.
 - Ejemplos: consumo de internet y telefonía móvil; compra de pasajes ida-vuelta y no solo un trayecto; abono de temporada vs. entrada individual; tarjetas para menú de restaurantes.

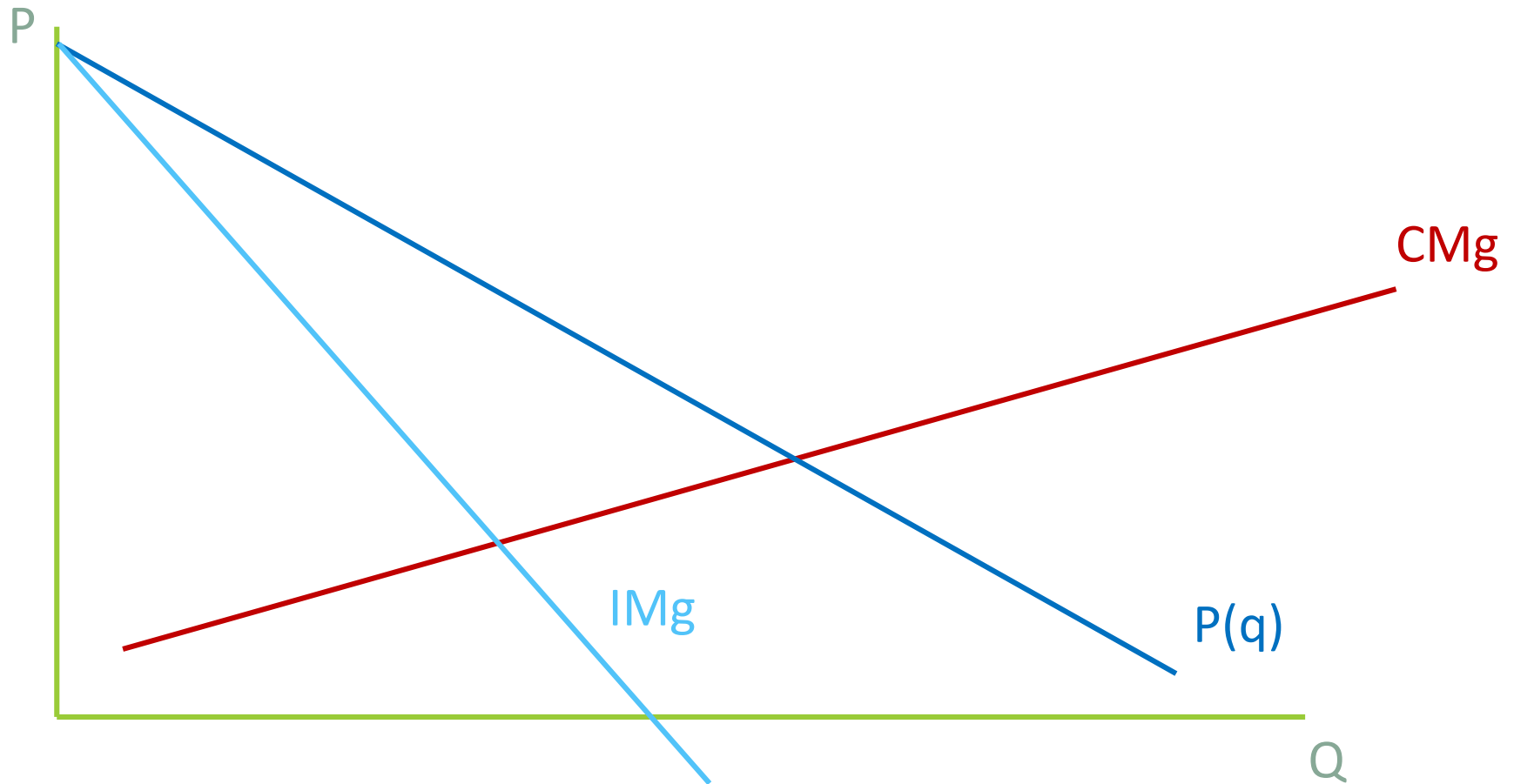


Discriminación de segundo grado

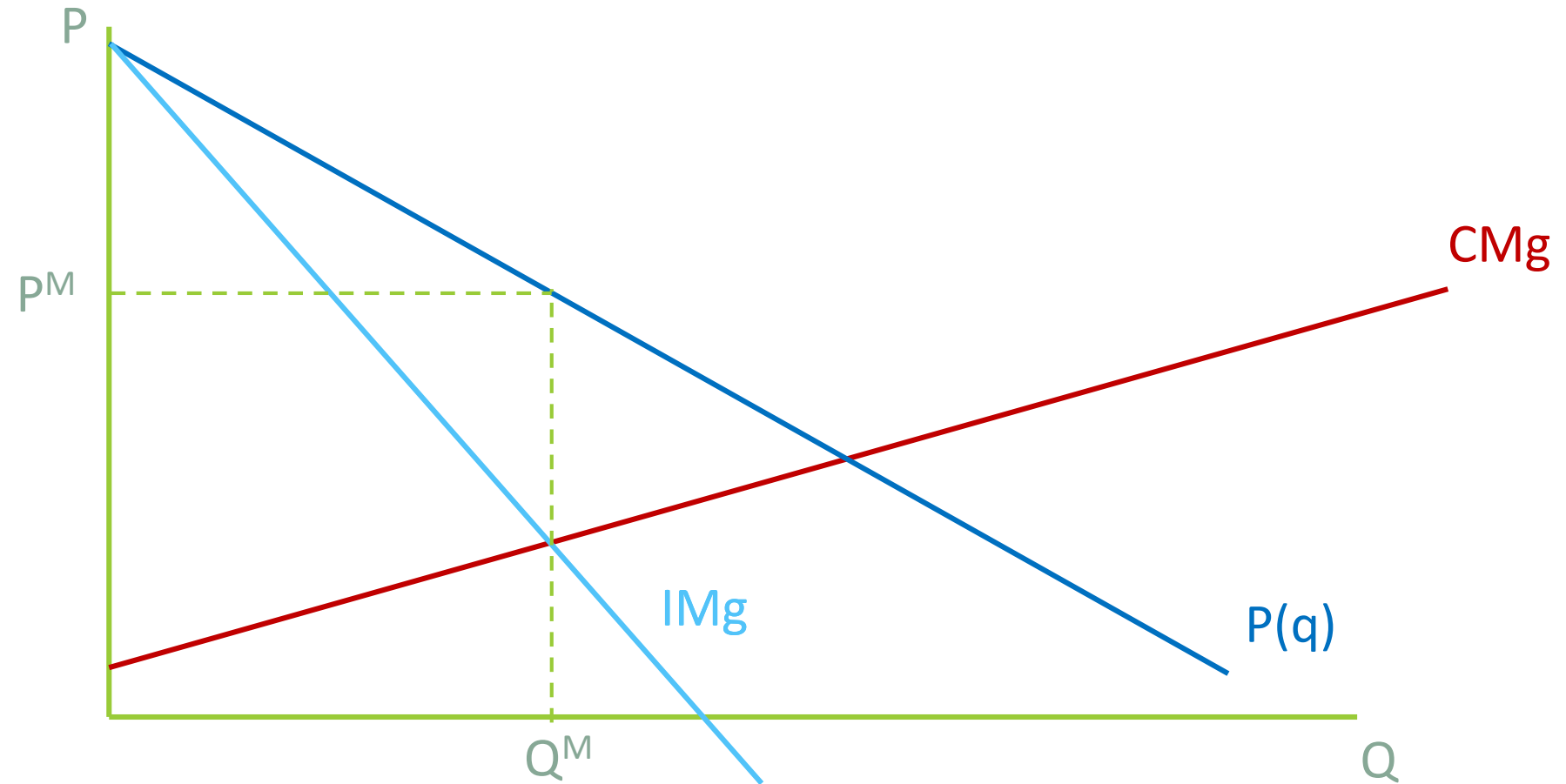
- Si un consumidor compra más de un mismo bien, su precio de reserva disminuye con cada unidad adicional.
- El ahorro en el consumo es más fácil con las unidades adicionales y puede merecer la pena si el precio es alto.
- Hay una sola curva de demanda para todo el mercado pero diferentes tipos de consumidores dentro de ese mismo mercado.



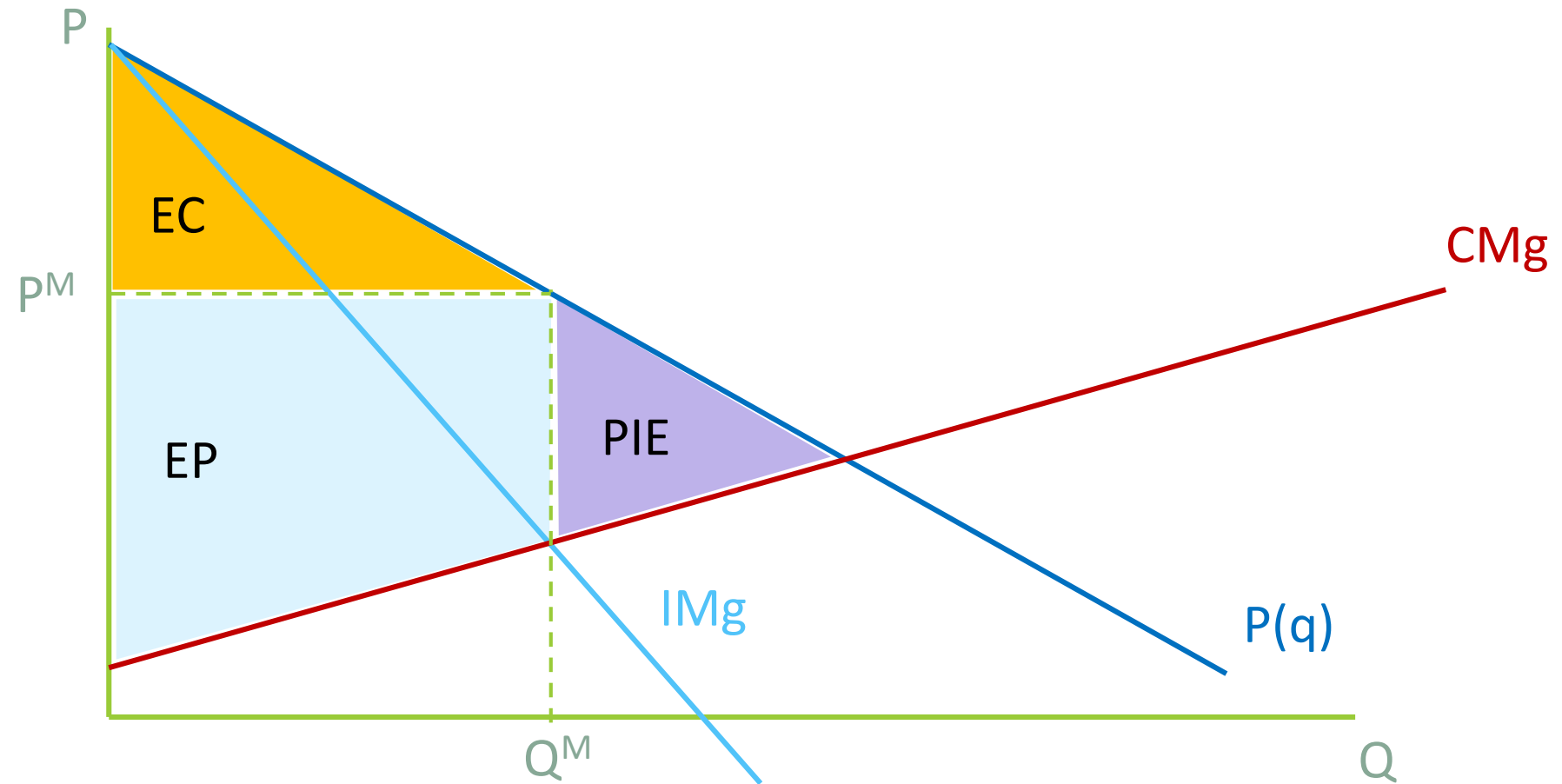
Discriminación de segundo grado



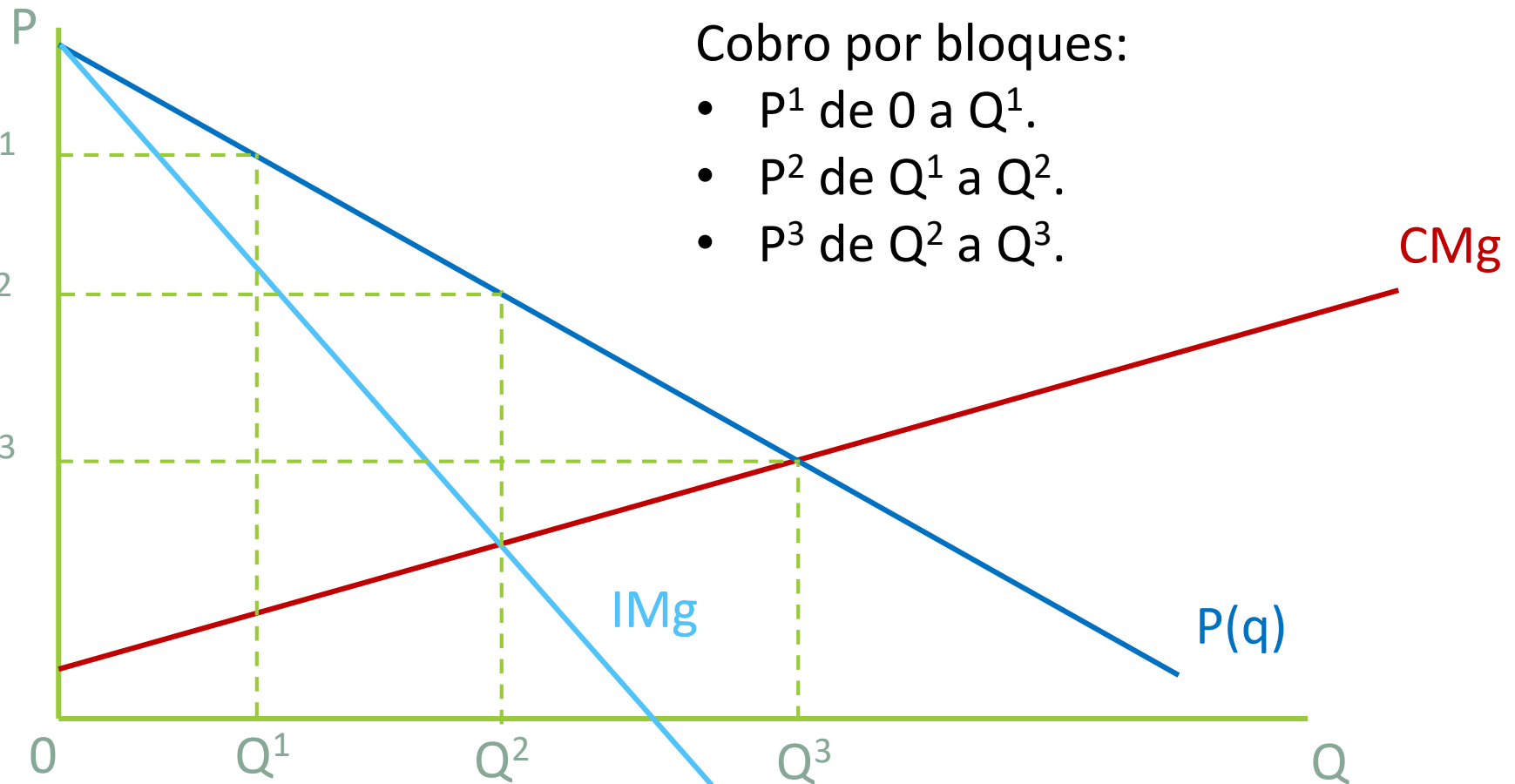
Discriminación de segundo grado



Discriminación de segundo grado

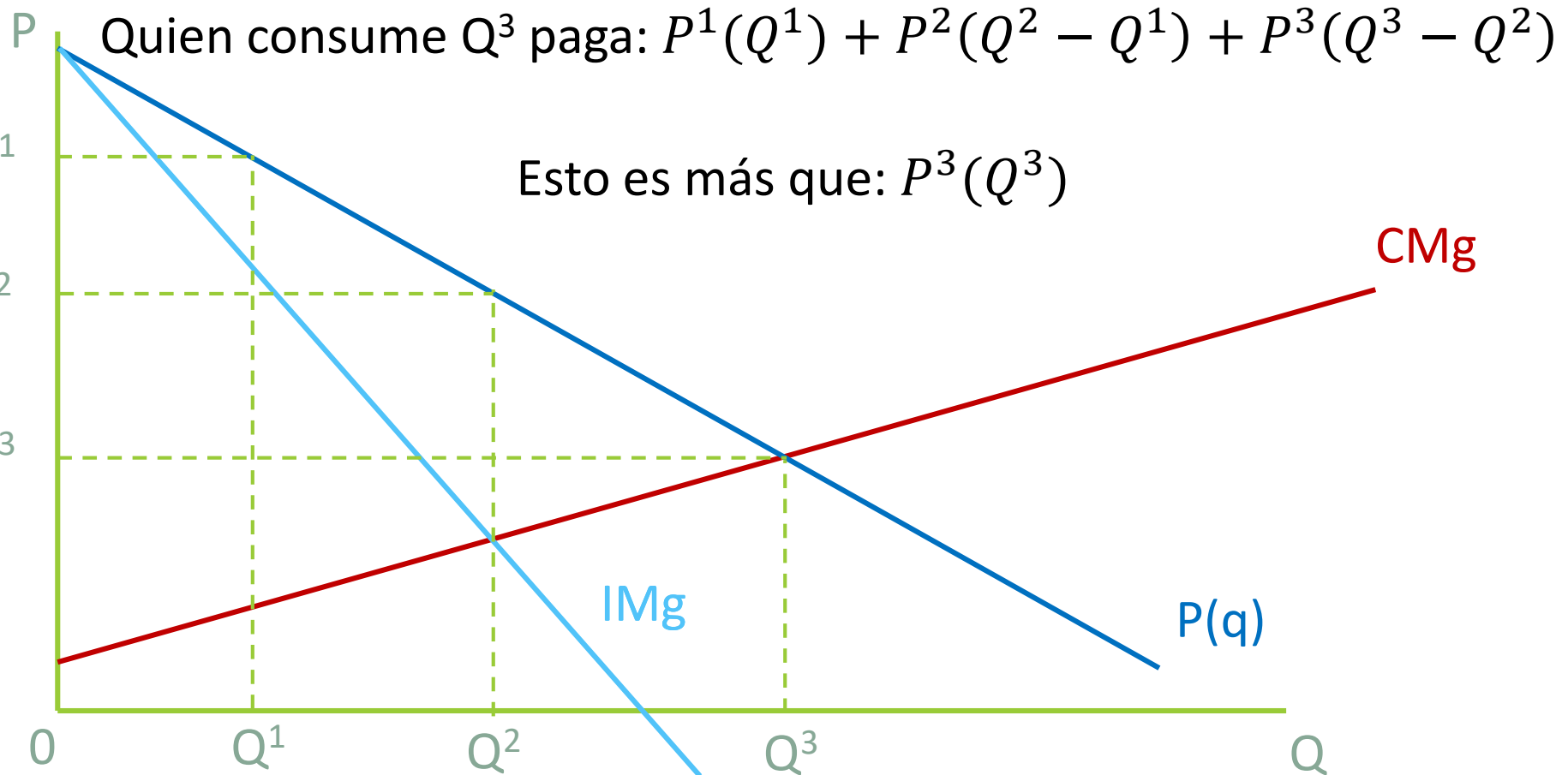


Discriminación de segundo grado

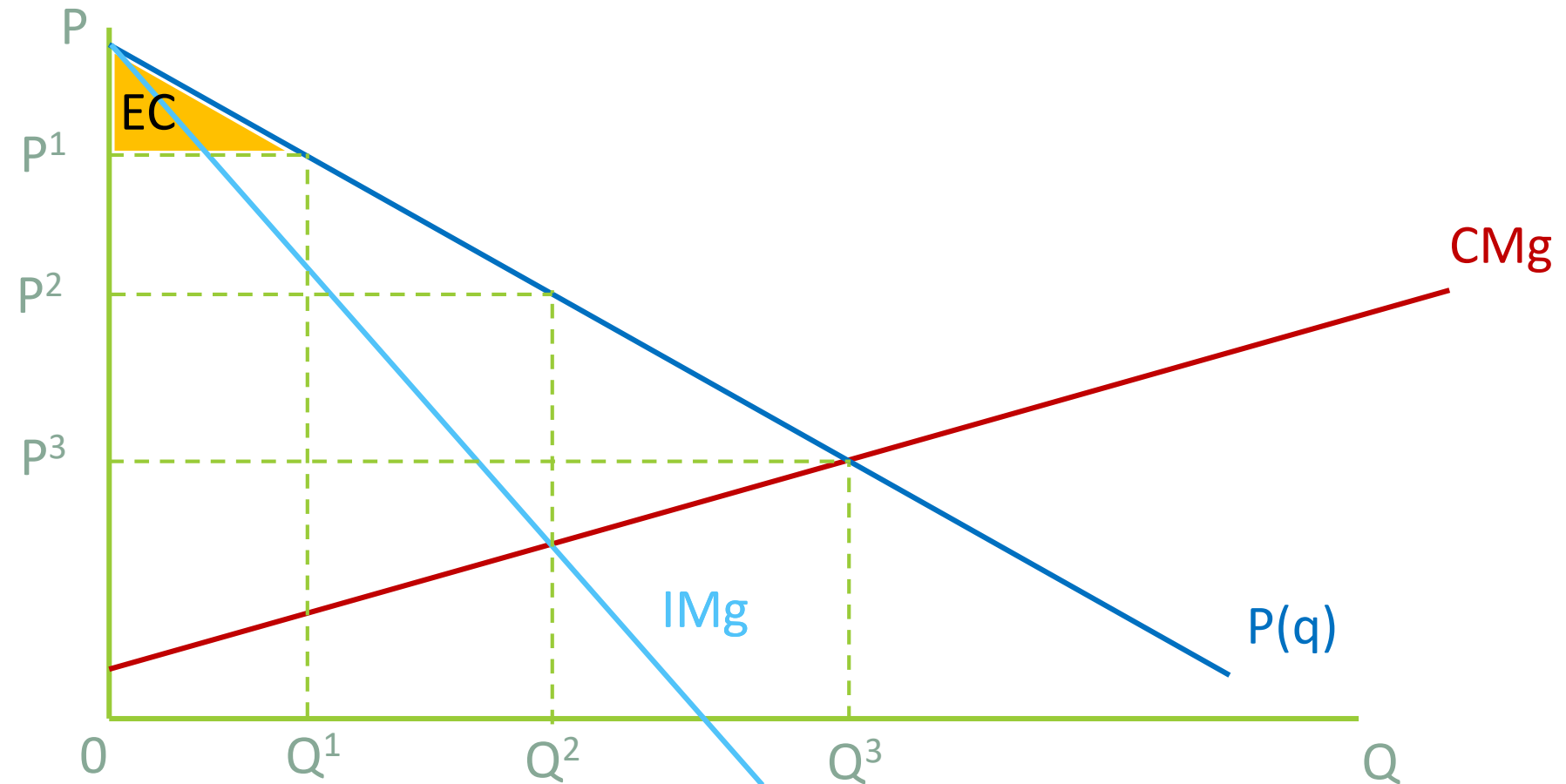




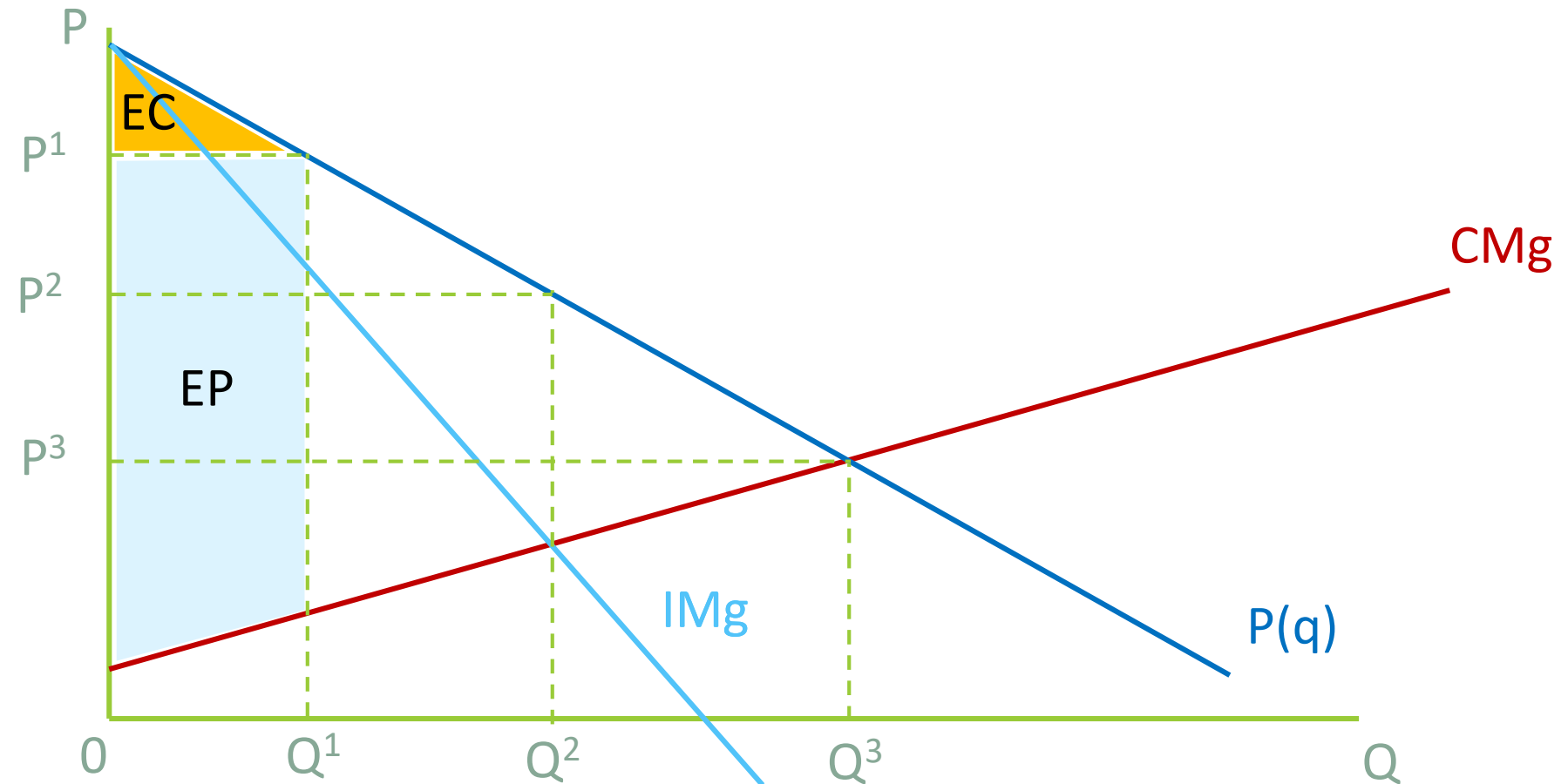
Discriminación de segundo grado



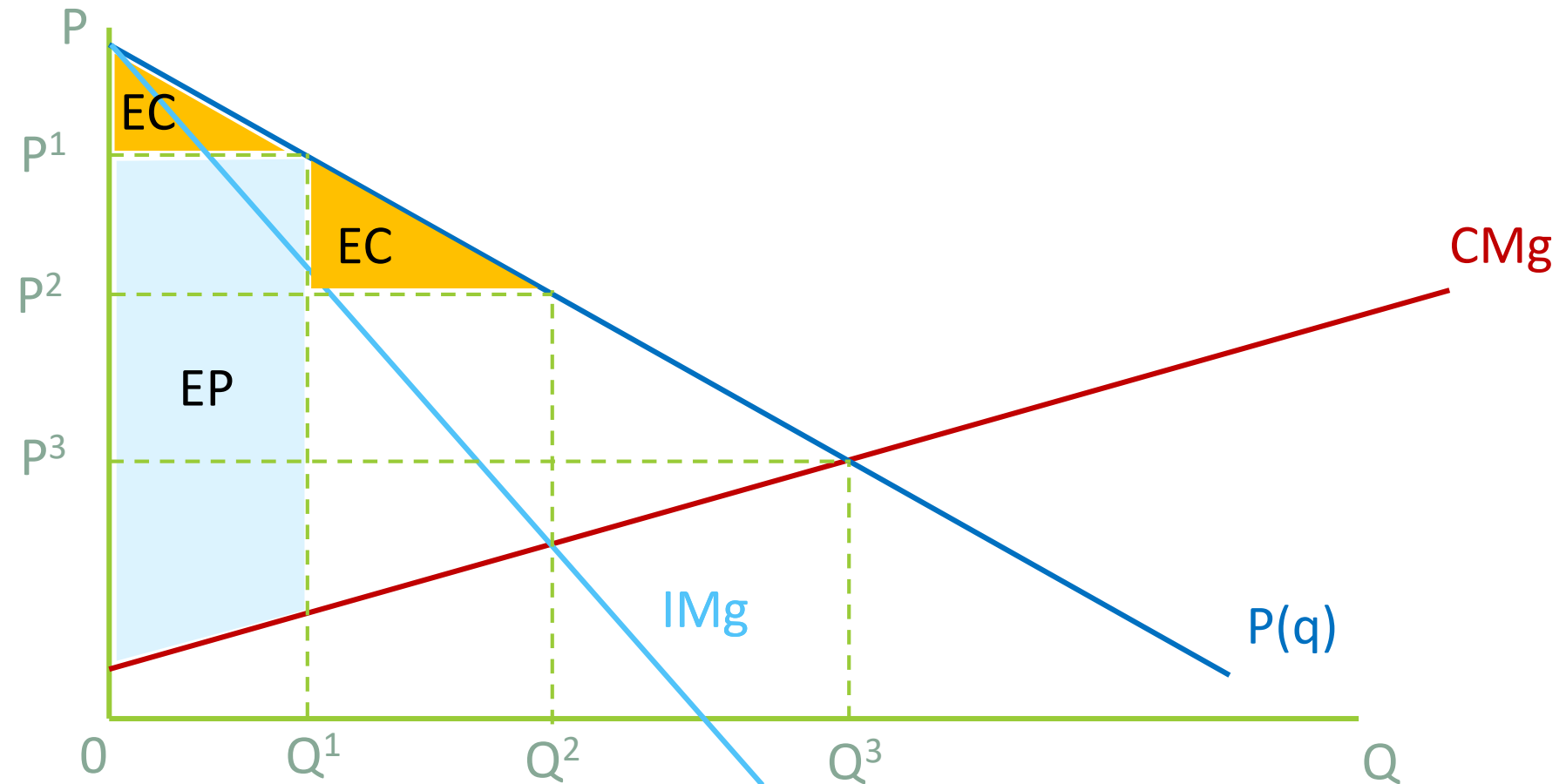
Discriminación de segundo grado



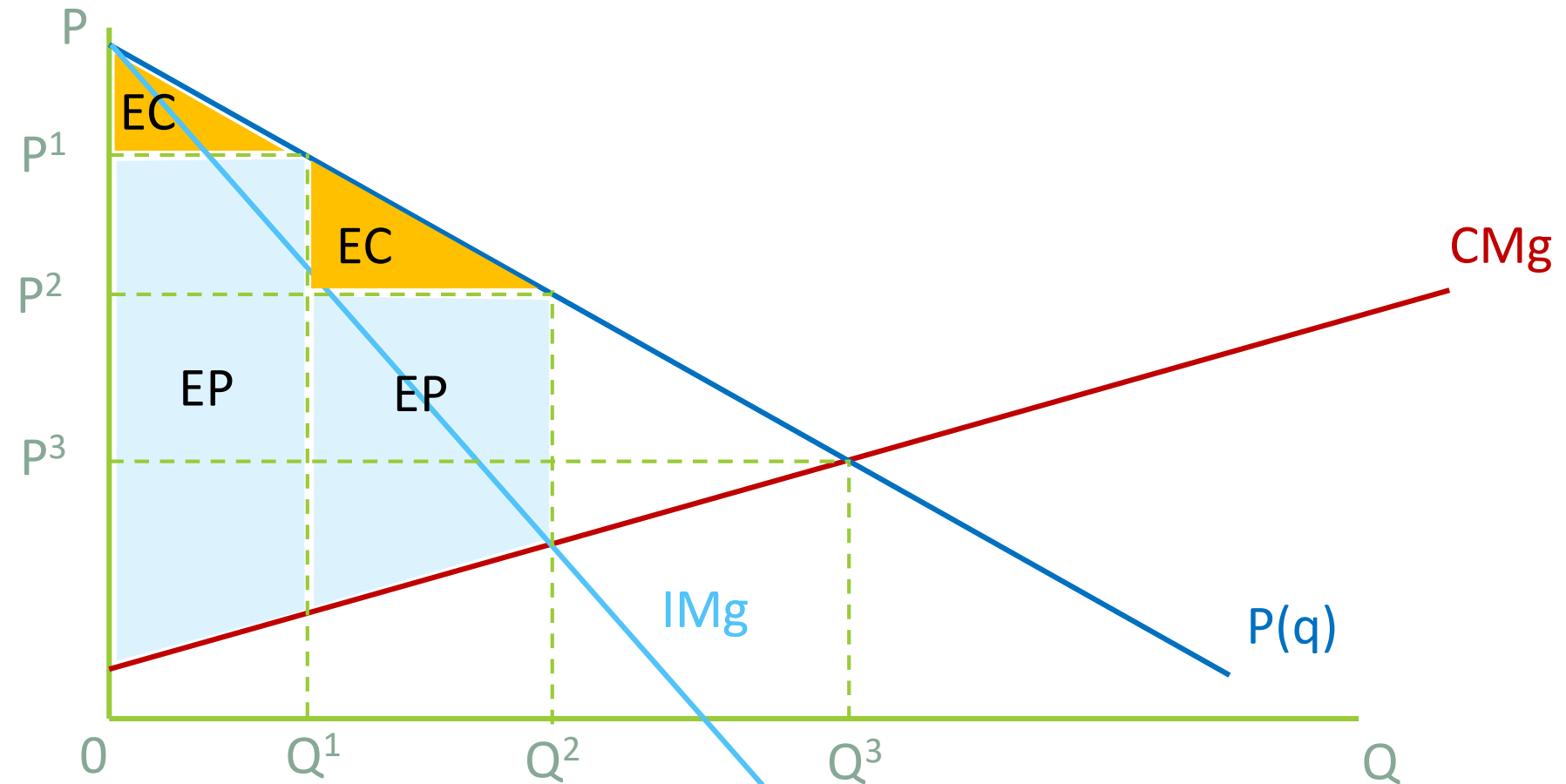
Discriminación de segundo grado



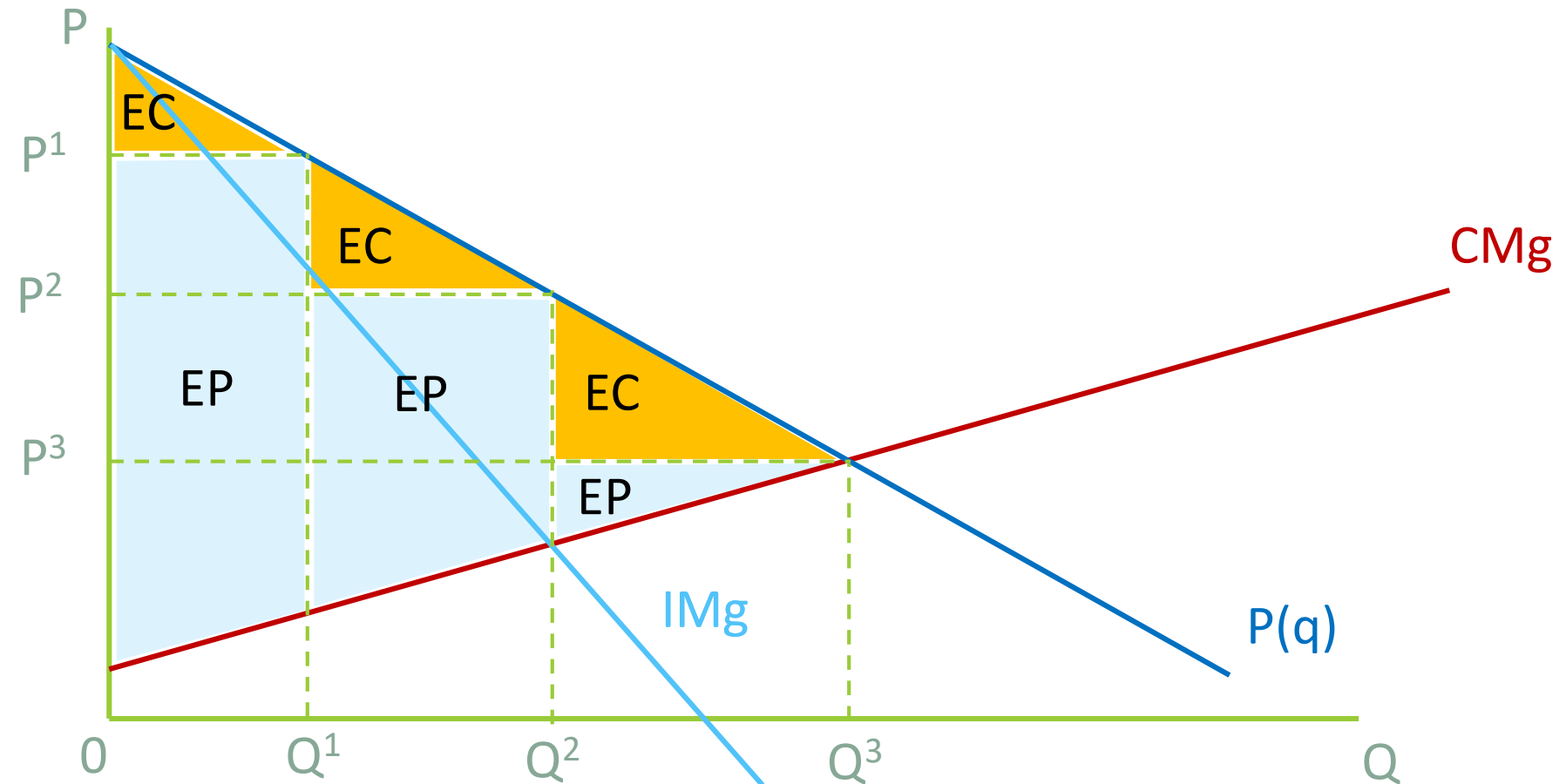
Discriminación de segundo grado



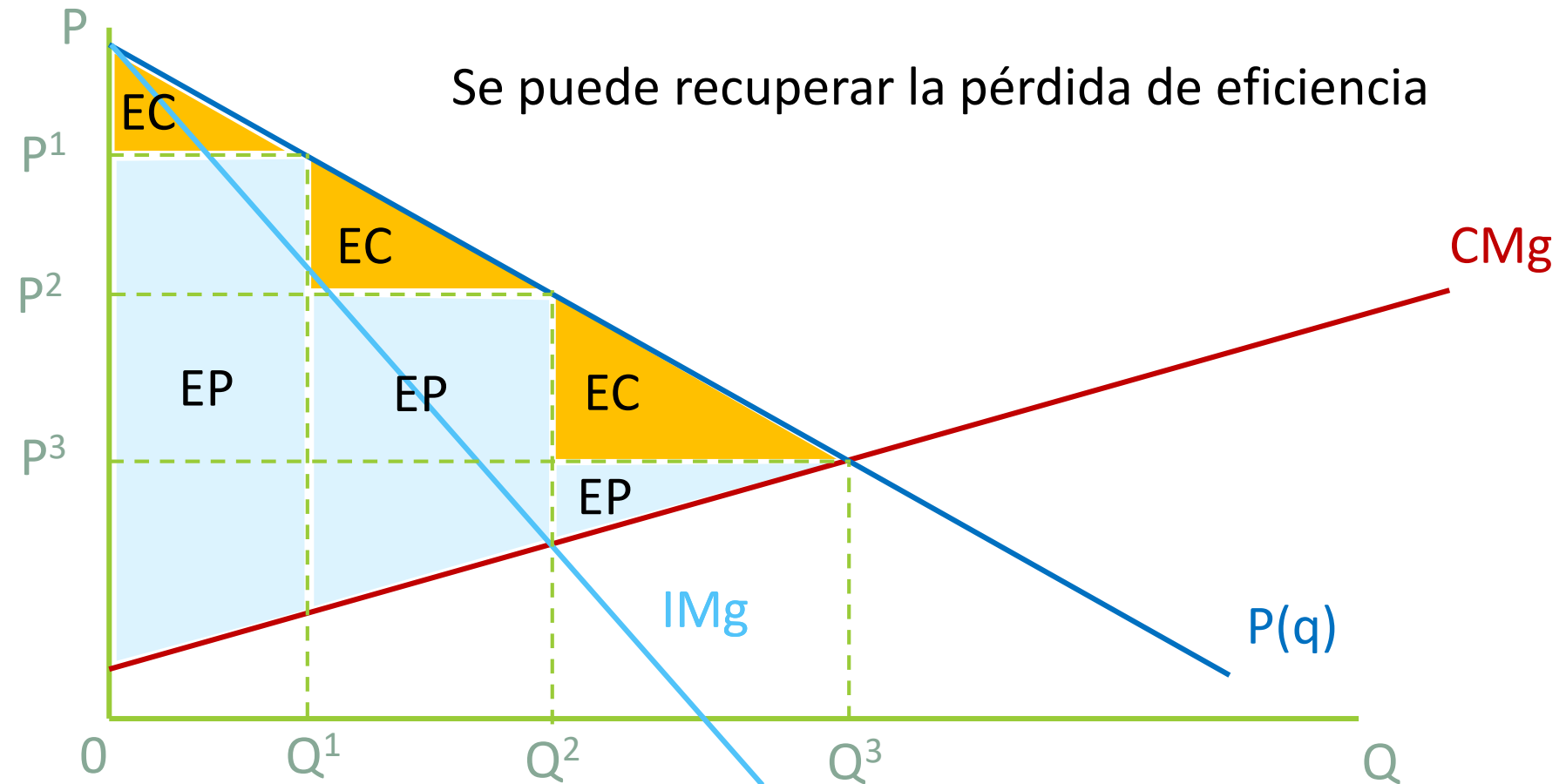
Discriminación de segundo grado



Discriminación de segundo grado



Discriminación de segundo grado





Ejemplo: discriminación de segundo grado

Con los siguientes datos:

- Una empresa puede vender un bien con una sola calidad o diferenciar el bien en calidad alta y calidad baja.
- Dos tipos de consumidores distribuidos en proporciones α y $1-\alpha$.
- Coste marginal constante = c .
- Los tipos de consumidores valoran la calidad con los siguientes precios de reserva:

	Calidad alta	Calidad baja
Consumidor tipo 1	20	10
Consumidor tipo 2	13	9



Ejemplo: discriminación de segundo grado

Vamos a suponer lo siguiente:

- $\alpha = 0,5$.
- $c = 0$.
- Se compra una sola unidad del bien.
- Hay un consumidor de cada tipo.

Con toda esta información:

¿El monopolista prefiere hacer discriminación de segundo grado o no?



Ejemplo: discriminación de segundo grado

Caso 1: la empresa vende solo calidad alta.

En este caso, debe cobrar 13 ya que si cobra más pierde a los consumidores de tipo 2:

$$\pi^A = \alpha(P - CMe) + (1 - \alpha)(P - CMe)$$

$$\pi^A = 0,5(13 - 0) + (1 - 0,5)(13 - 0)$$

$$\pi^A = 13$$



Ejemplo: discriminación de segundo grado

Caso 2: la empresa vende solo calidad baja.

En este caso, debe cobrar 9 ya que si cobra más pierde a los consumidores de tipo 2:

$$\pi^B = \alpha(P - CMe) + (1 - \alpha)(P - CMe)$$

$$\pi^B = 0,5(9 - 0) + (1 - 0,5)(9 - 0)$$

$$\pi^B = 9$$



Ejemplo: discriminación de segundo grado

Caso 3: la empresa ofrece ambas calidades y los consumidores se autoseleccionan.

En este caso, la empresa ofrece dos cestas:

$$\{(p^A, q^A); (p^B, q^B)\}$$

De tal manera que el tipo 1 elige calidad alta y el tipo 2 elige calidad baja, así se apropia de sus excedentes.

Ejemplo: discriminación de segundo grado

Esto quiere decir que la utilidad que recibe el consumidor tipo 1 sea mayor por consumir calidad alta que calidad baja:

$$\mu_1^A \geq \mu_1^B$$

$$20 - p^A \geq 10 - p^B$$

Y viceversa para el consumidor tipo 2:

$$\mu_2^B \geq \mu_2^A$$

$$9 - p^B \geq 13 - p^A$$

Ejemplo: discriminación de segundo grado

Sin embargo, como no queremos que el consumidor de tipo 2 tenga incentivo a comprar calidad alta, lo que queremos es que su única decisión sea comprar calidad baja o no comprar:

$$9 - p^B = 0$$

En cuanto al consumidor de tipo 1, necesitamos saber cuál es la combinación de precios que lo deja indiferente entre comprar calidad alta o baja:

$$20 - p^A \geq 10 - p^B \quad \longrightarrow \quad 20 - p^A = 10 - p^B$$



Ejemplo: discriminación de segundo grado

Con este planteamiento, los resultados son:

$$p^B = 9$$

$$20 - p^A = 10 - p^B \quad \longrightarrow \quad p^A = 19$$

El beneficio del monopolista es:

$$\pi^{DSG} = \alpha(p^A - CMe) + (1 - \alpha)(p^B - CMe)$$

$$\pi^{DSG} = 0,5(19 - 0) + (1 - 0,5)(9 - 0)$$

$$\pi^{DSG} = 14$$



Ejemplo: discriminación de segundo grado

Resumiendo:

$$\pi^A = 13$$

$$\pi^B = 9$$

$$\pi^{DSG} = 14$$

El monopolista prefiere aplicar discriminación de segundo grado.



Discriminación de tercer grado

- Segmentación del mercado:
 - Criterios geográficos, características de los consumidores, o criterios demográficos, entre otros.
 - La empresa puede distinguir entre grupos de consumidores.
 - Se cobra un precio distinto a cada uno de los grupos de consumidores, pero el mismo precio dentro del grupo.
- Es la forma de discriminación de precios más usada: se distingue ex-ante a los consumidores y se cobra precios distintos:
 - Descuentos para estudiantes, para tercera edad.

Discriminación de tercer grado

- Supuestos:
 - Un único bien.
 - Hay “m” mercados distintos.
 - Precios lineales cobrados en cada mercado:
$$\{p_1, p_2, p_3, \dots, p_m\}$$
 - La demanda de cada grupo es independiente entre sí, es decir, solo dependen del precio cobrado en ese mercado:
$$\{q_1 = D_1(p_1), q_2 = D_2(p_2), \dots, q_m = D_m(p_m)\}$$



Discriminación de tercer grado

- El problema del monopolista:

$$\max \pi(q) = IT(q) - CT(q)$$

Discriminación de tercer grado

- El problema del monopolista:

$$\max \pi(q_T) = \sum IT(q_i) - CT(q_T)$$

Discriminación de tercer grado

- El problema del monopolista:

$$\max \pi(q_T) = \sum IT(q_i) - CT(q_T)$$

$$\max_{\{p_1, \dots, p_m\}} \sum_{i=1}^m p_i [D_i(p_i)] - C \left(\sum_{i=1}^m D_i(p_i) \right)$$



Discriminación de tercer grado

- Para simplificar, vamos a suponer que solo hay 2 mercados, cada uno con su propia demanda:

$$q_1 = D_1(p_1)$$

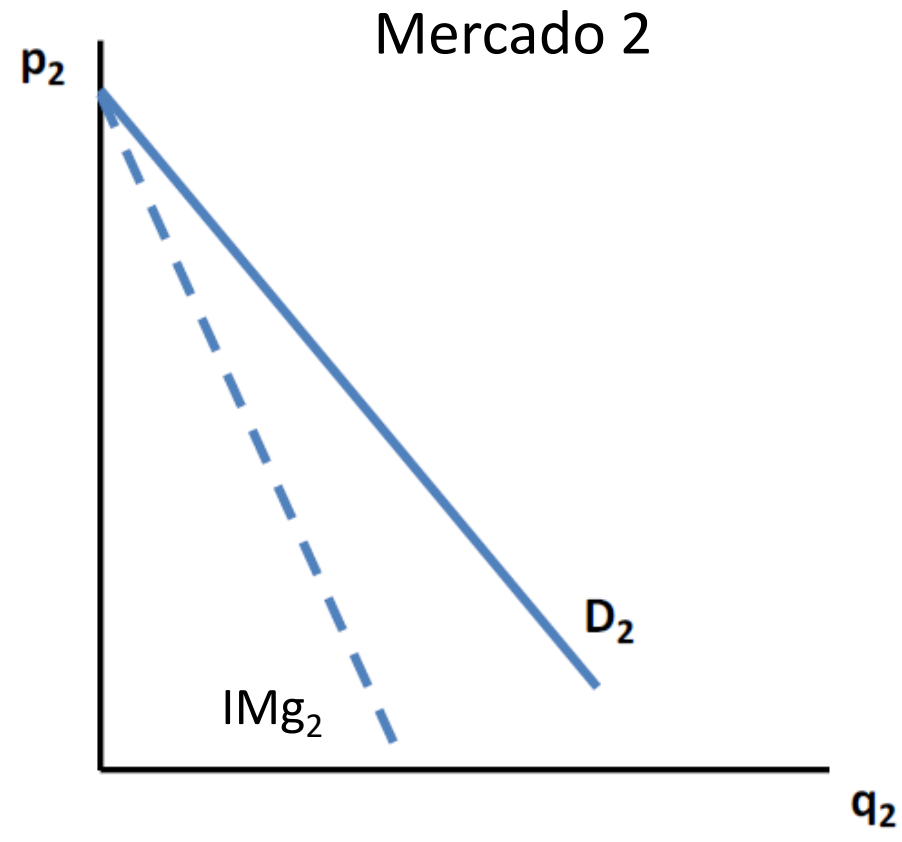
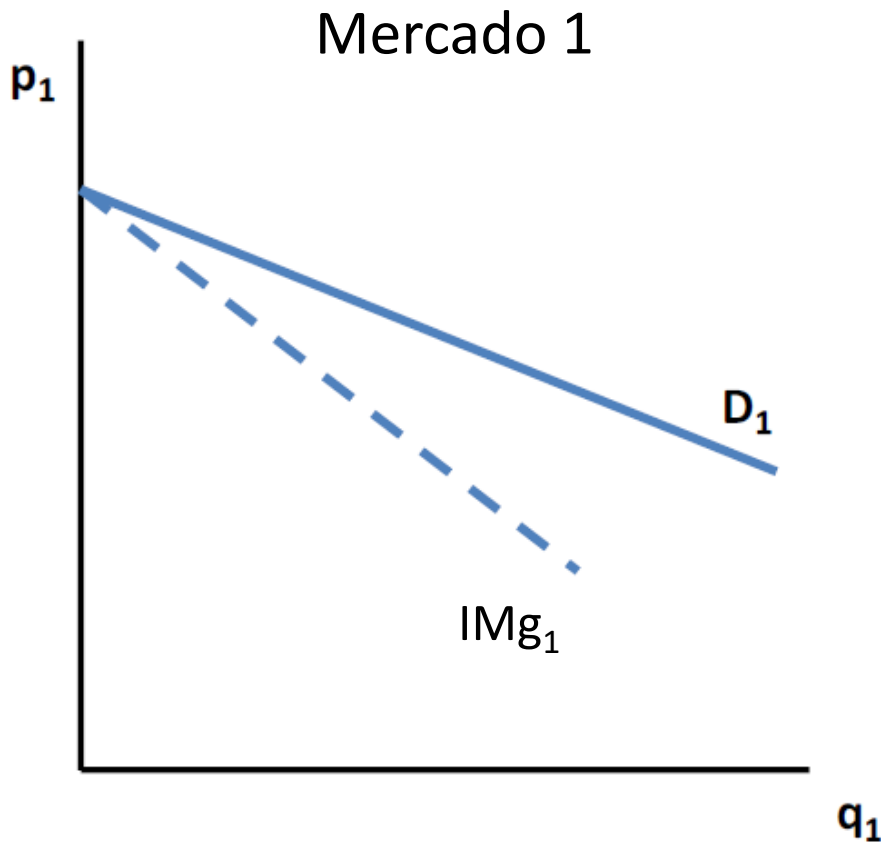
$$q_2 = D_2(p_2)$$

- Por lo tanto, la cantidad total que produce el monopolista es:

$$q_T = q_1 + q_2$$

Discriminación de tercer grado

Suponemos que $\epsilon_1 > \epsilon_2$





Discriminación de tercer grado

- El problema del monopolista es:

$$\max \pi(q_T) = IT_1(q_1) + IT_2(q_2) - CT(q_T)$$

$$\max \pi(q_1, q_2) = p_1(q_1)q_1 + p_2(q_2)q_2 - C(q_1 + q_2)$$

Discriminación de tercer grado

- El problema del monopolista es:

$$\max \pi(q_T) = IT_1(q_1) + IT_2(q_2) - CT(q_T)$$

$$\max \pi(q_1, q_2) = p_1(q_1)q_1 + p_2(q_2)q_2 - C(q_1 + q_2)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_1} = IMg_1(q_1) - CMg(q_1 + q_2) = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_2} = IMg_2(q_2) - CMg(q_1 + q_2) = 0$$

Discriminación de tercer grado

- El problema del monopolista es:

$$\max \pi(q_T) = IT_1(q_1) + IT_2(q_2) - CT(q_T)$$

$$\max \pi(q_1, q_2) = p_1(q_1)q_1 + p_2(q_2)q_2 - C(q_1 + q_2)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_1} = IMg_1(q_1) - CMg(q_1 + q_2) = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_2} = IMg_2(q_2) - CMg(q_1 + q_2) = 0$$



Discriminación de tercer grado

- Con las CPO:

$$IMg_1(q_1) = CMg(q_1 + q_2)$$

$$IMg_2(q_2) = CMg(q_1 + q_2)$$

- Por lo tanto:

$$IMg_1(q_1) = IMg_2(q_2) = CMg(q_1 + q_2)$$

Discriminación de tercer grado

- Dado que:

$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)} \quad \longrightarrow \quad P \left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right) \right] = CMg$$

- Entonces:

$$p_1 \left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) \right] = p_2 \left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) \right] = CMg(q_1 + q_2)$$

Discriminación de tercer grado

- Dado que:

$$P = \frac{CMg}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)} \quad \longrightarrow \quad P \left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right) \right] = CMg$$

- Entonces:

$$p_1 \left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) \right] = p_2 \left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) \right] = CMg(q_1 + q_2)$$

Discriminación de tercer grado

- Por lo que:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right)\right]}{\left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right)\right]}$$

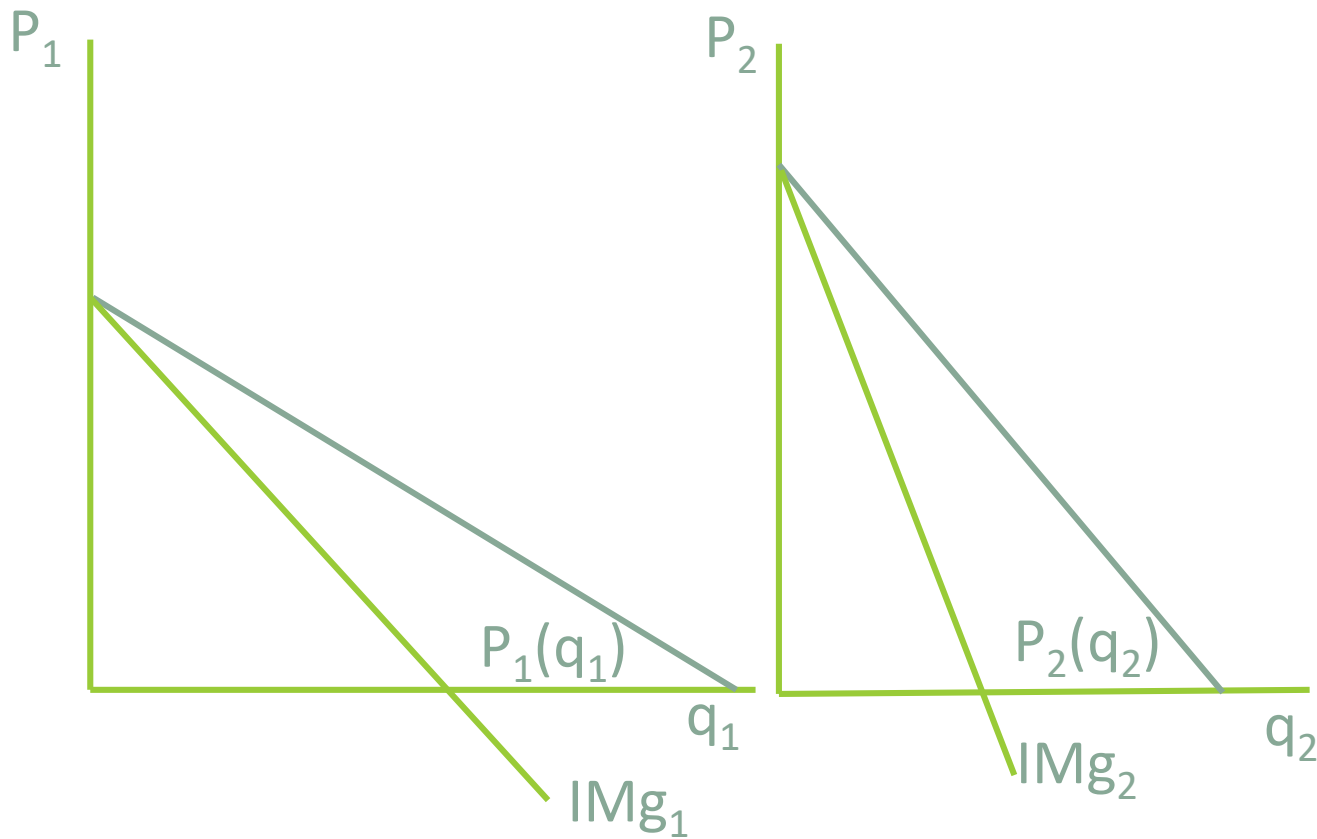
- Dado que $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right)\right]}{\left[1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right)\right]} < 1 \quad \longrightarrow \quad p_1 < p_2$$



Discriminación de tercer grado

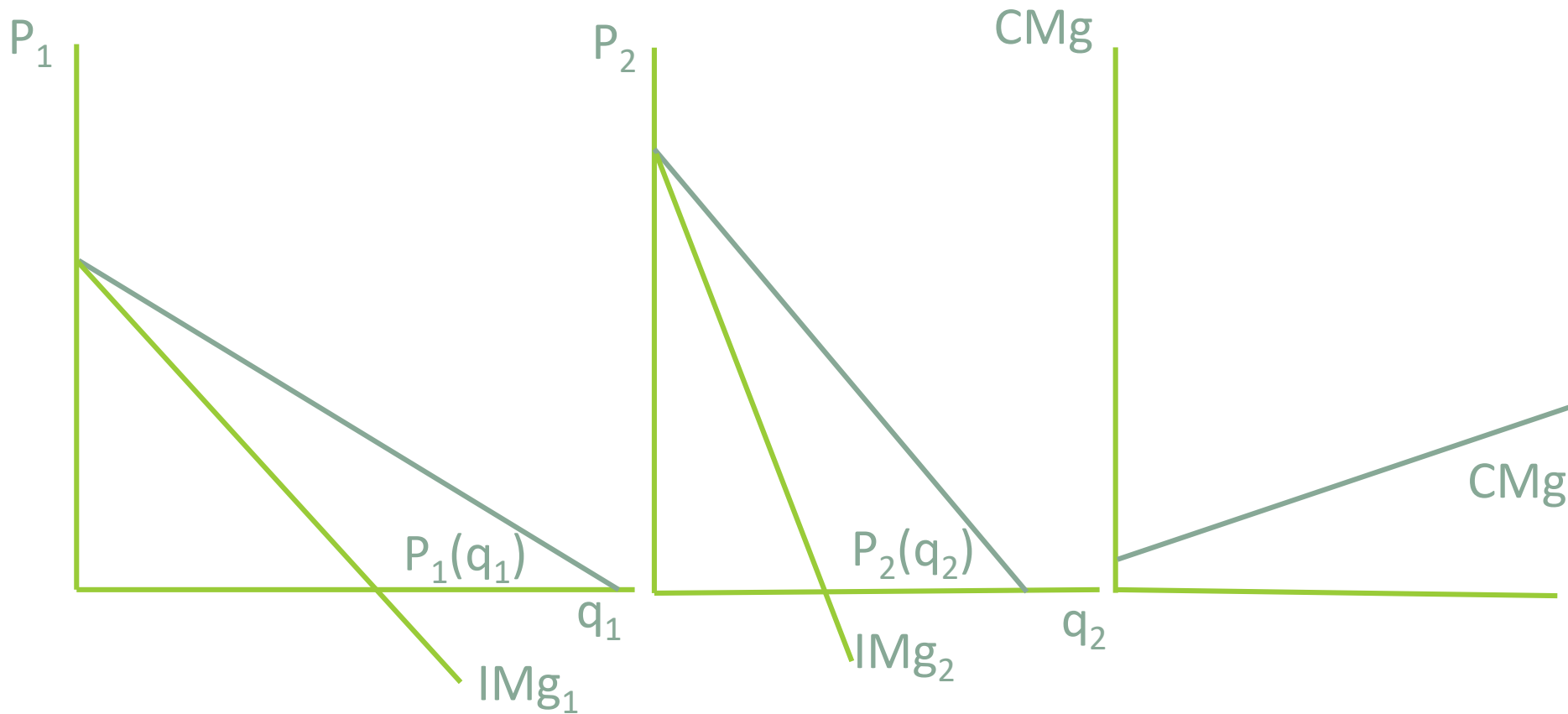
$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$$





Discriminación de tercer grado

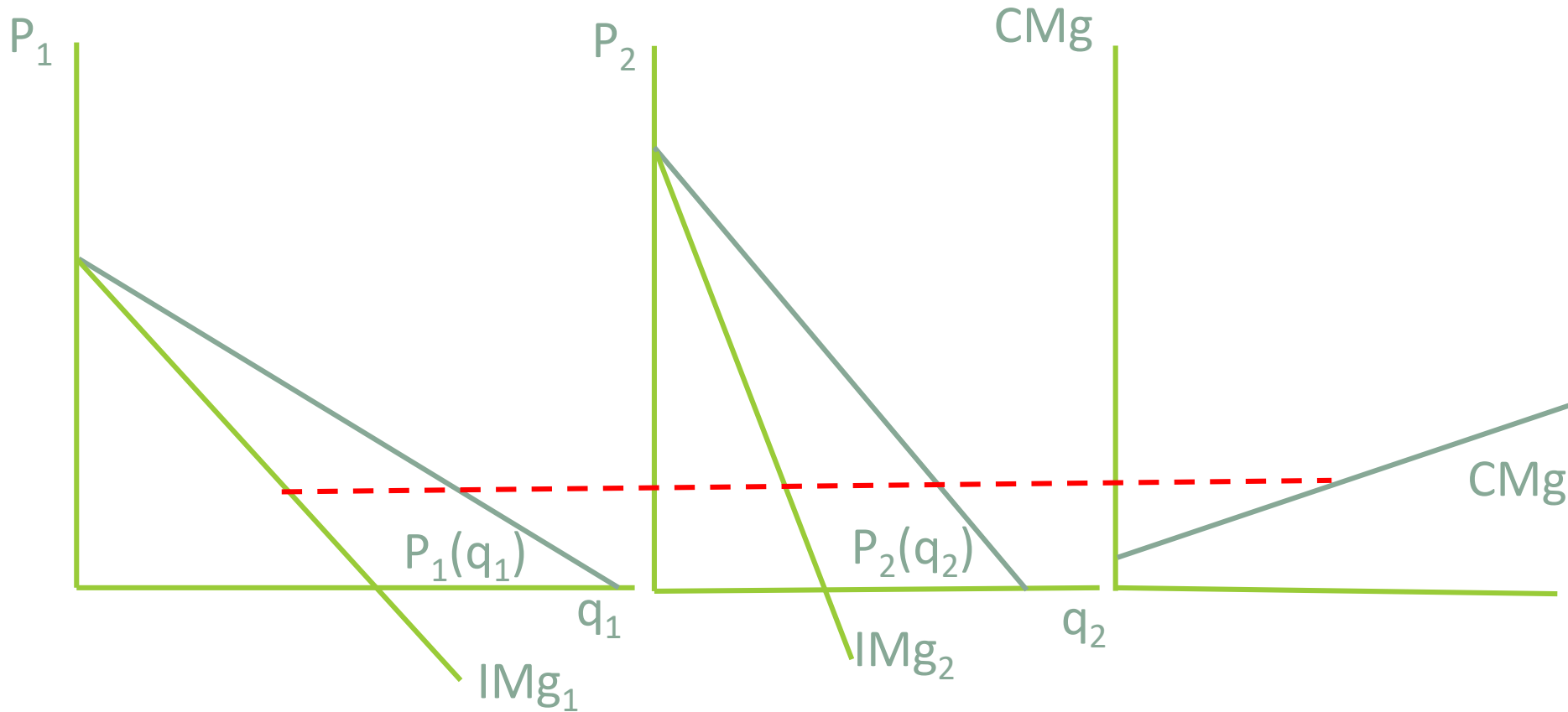
$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$$





Discriminación de tercer grado

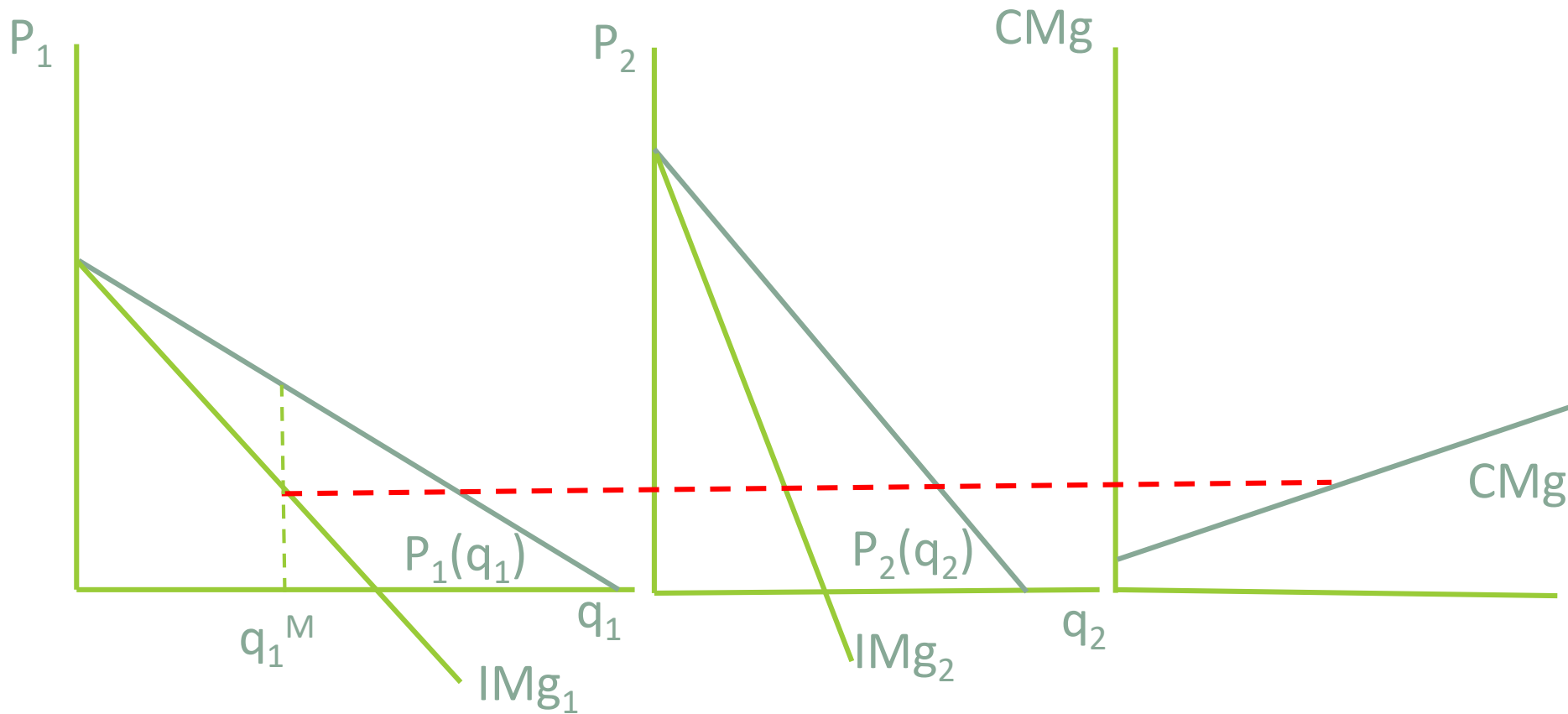
$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$$





Discriminación de tercer grado

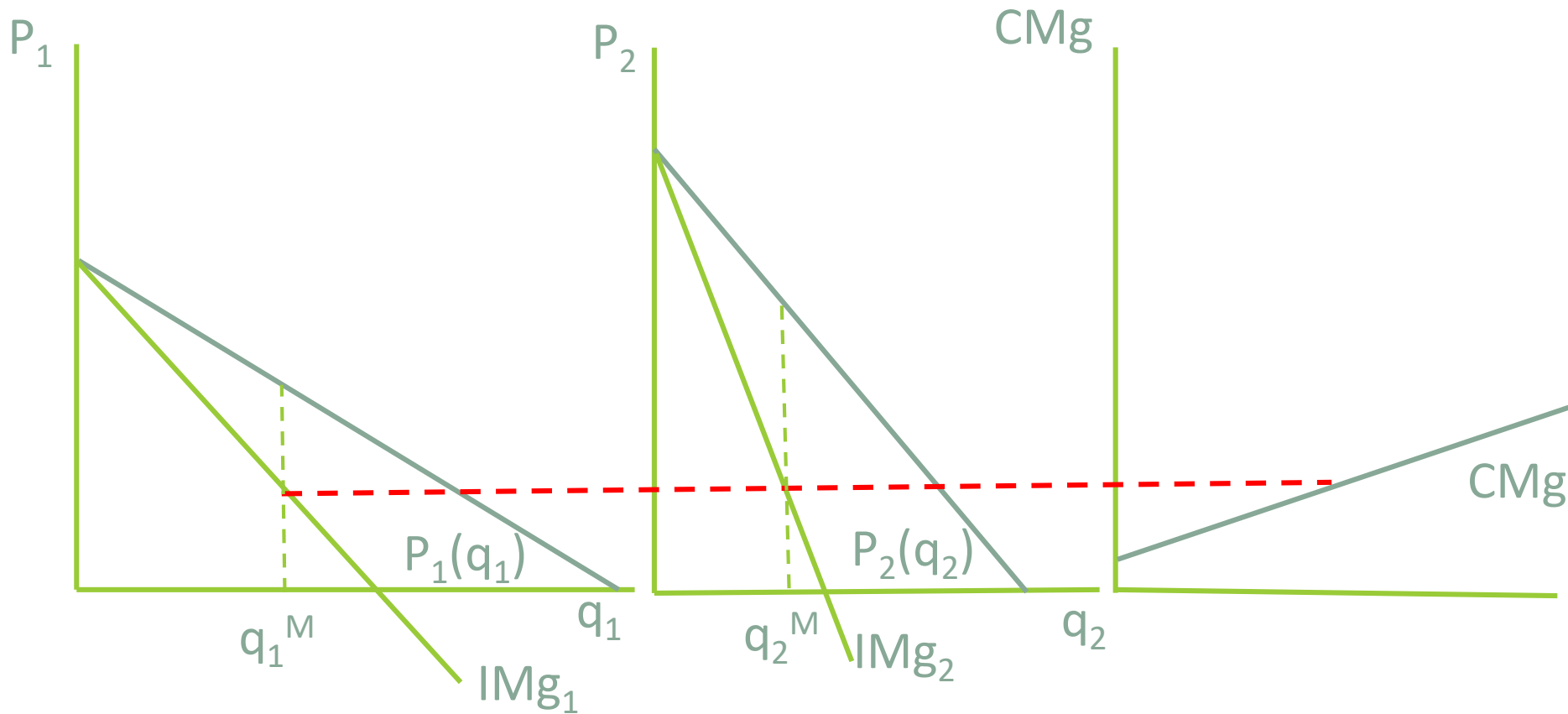
$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$$





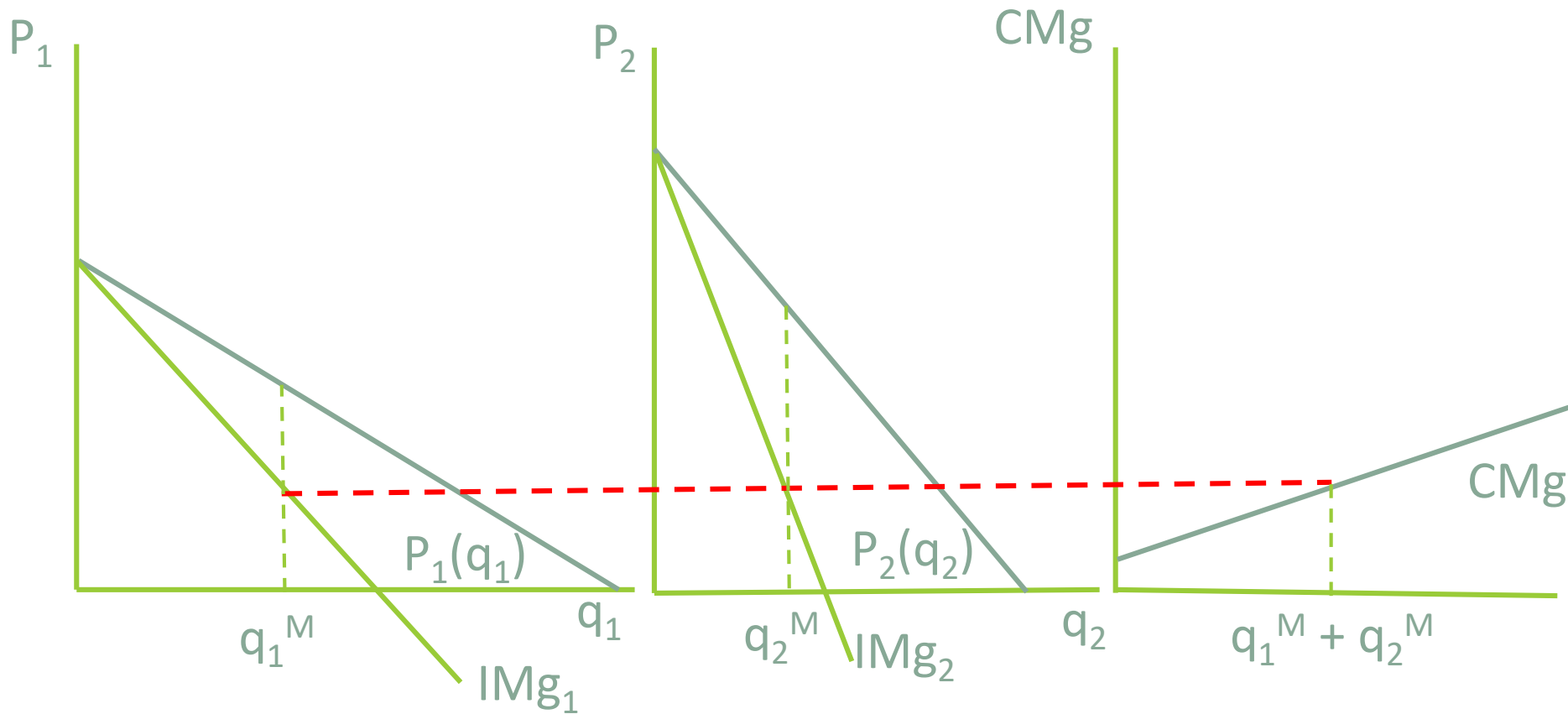
Discriminación de tercer grado

$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$$



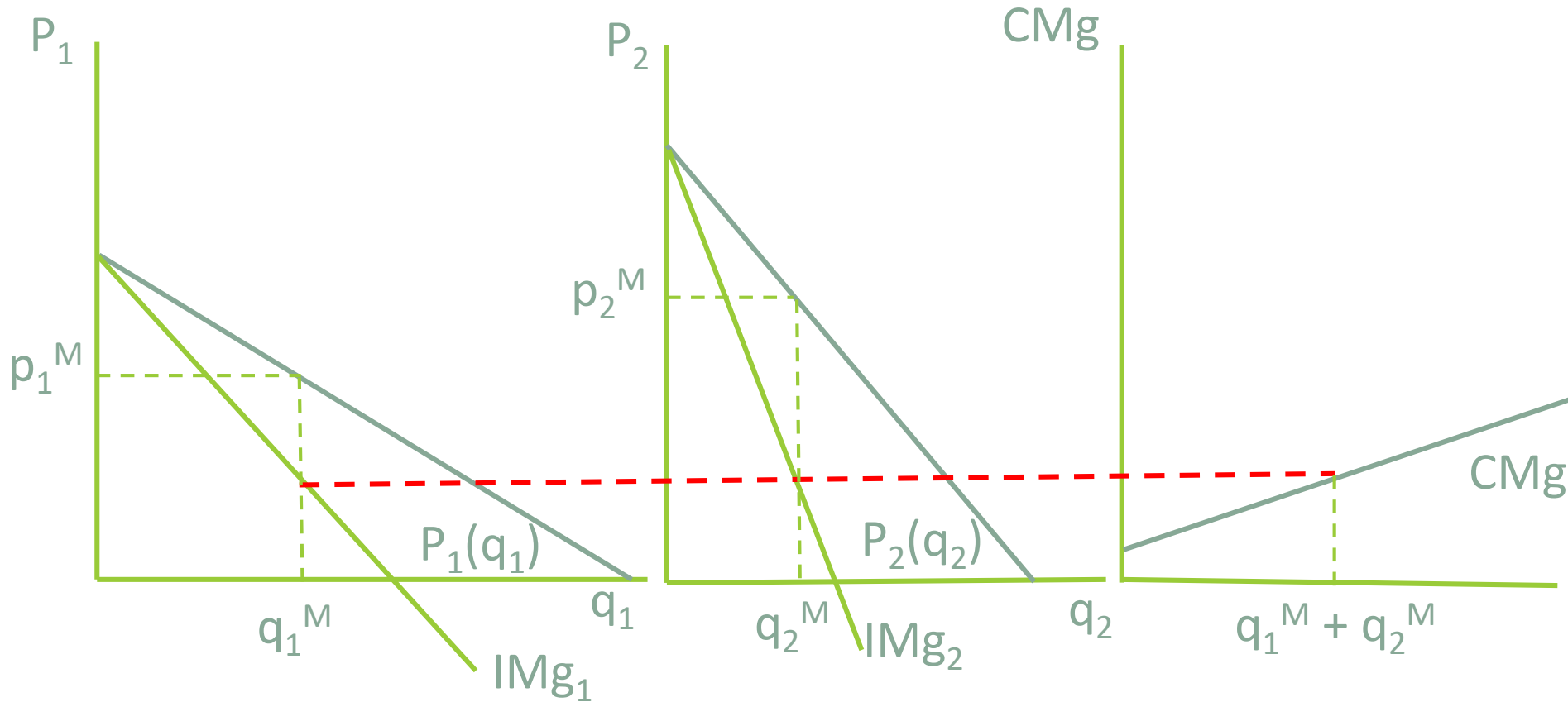
Discriminación de tercer grado

$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2|$$



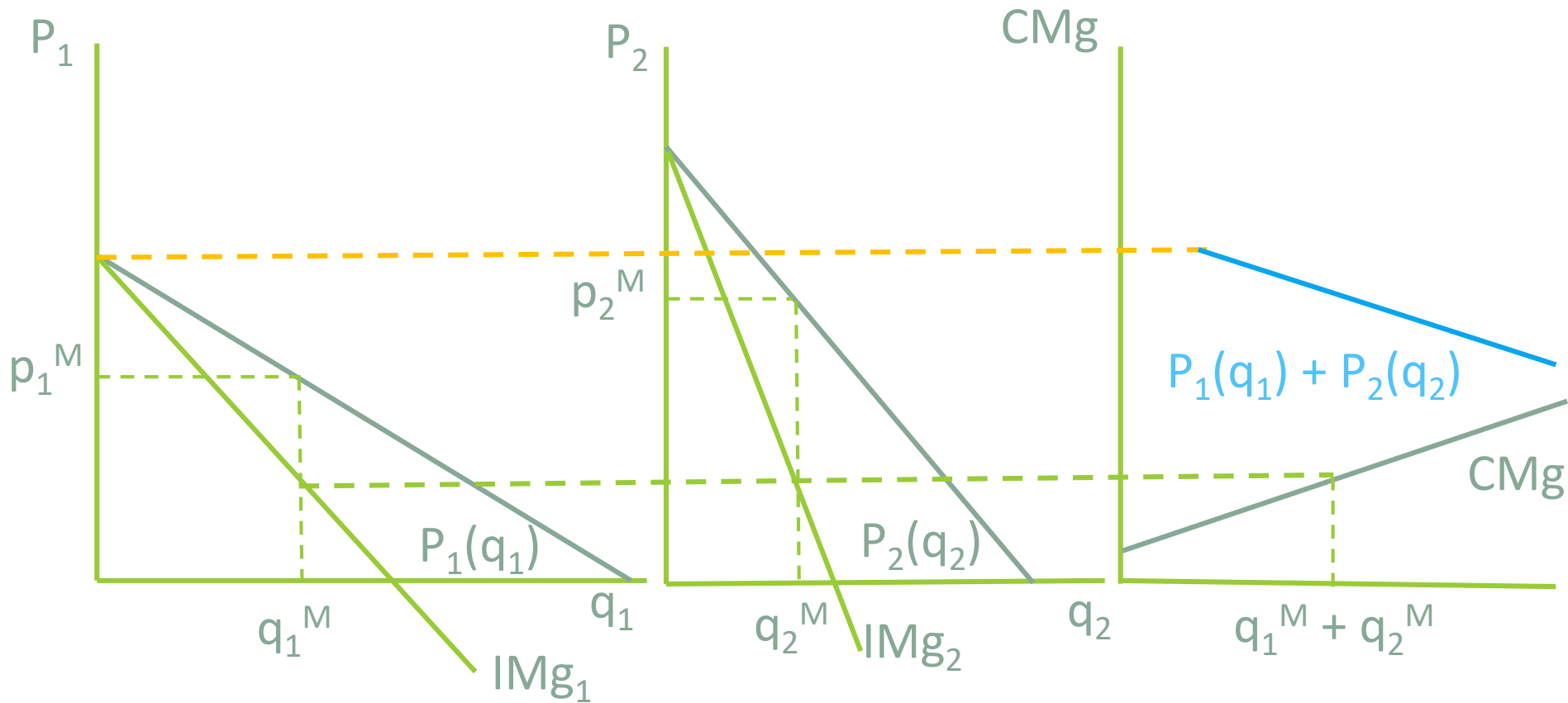
Discriminación de tercer grado

$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2| \longrightarrow p_1 < p_2$$



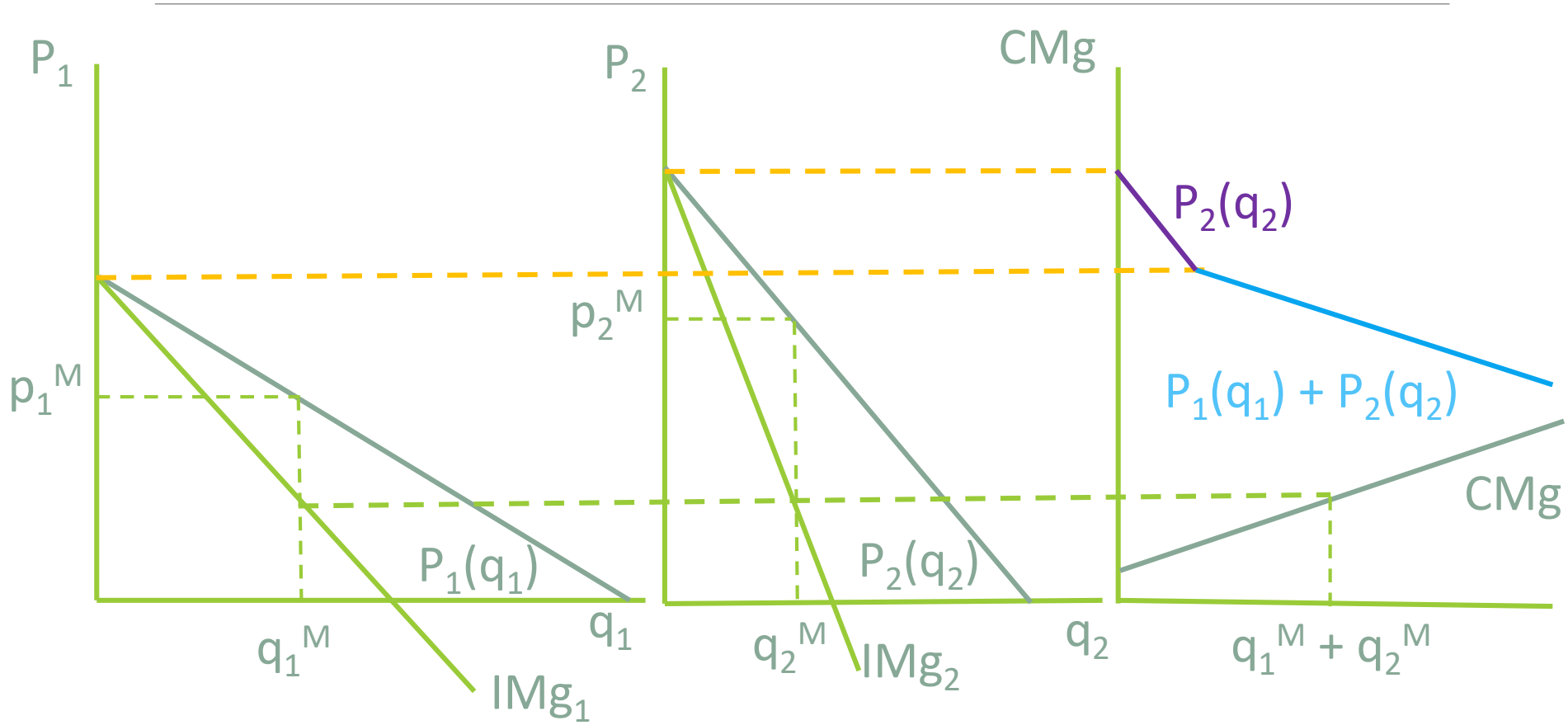
Discriminación de tercer grado

$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2| \longrightarrow p_1 < p_2$$



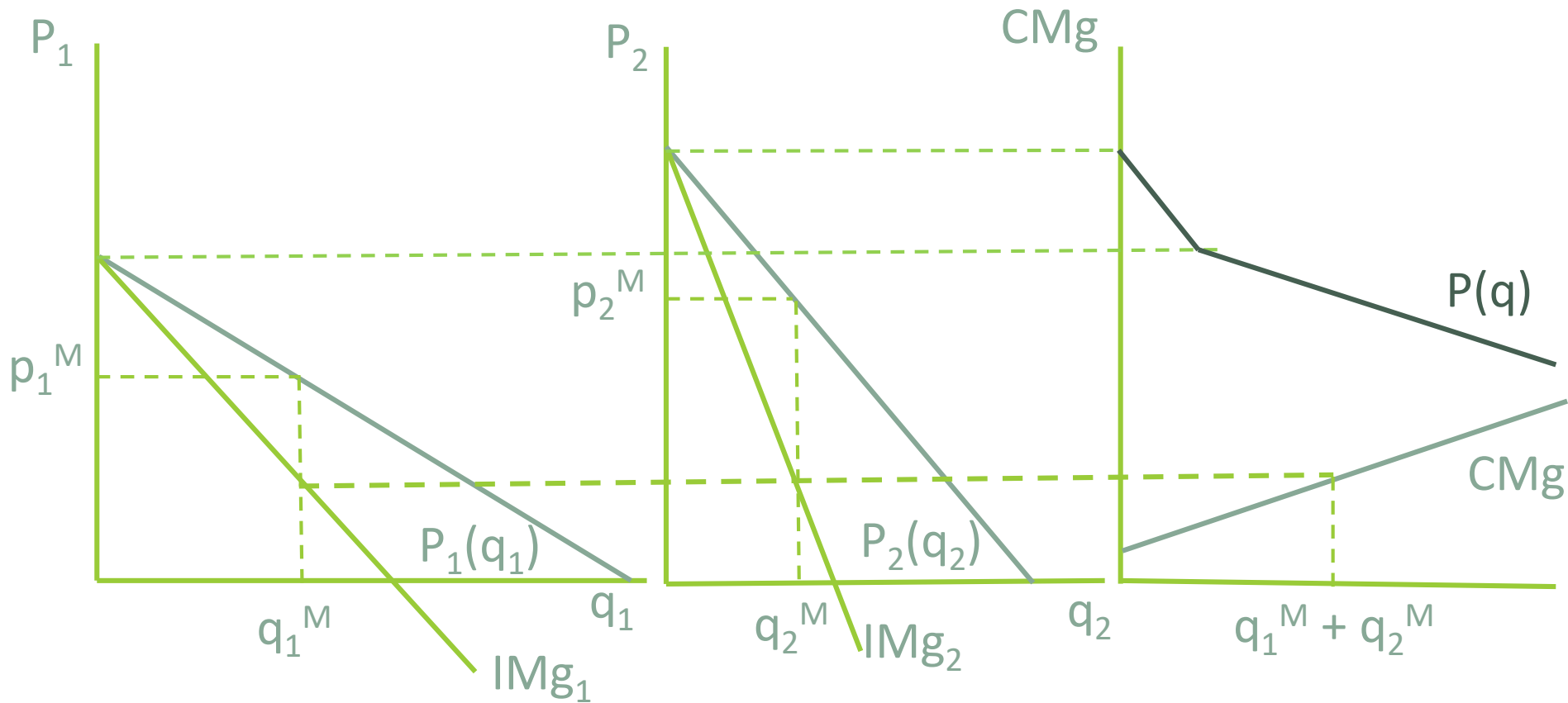
Discriminación de tercer grado

$|\epsilon_1| > |\epsilon_2| \rightarrow p_1 < p_2$



Discriminación de tercer grado

$$|\varepsilon_1| > |\varepsilon_2| \longrightarrow p_1 < p_2$$





Ejemplo: discriminación de tercer grado

Con la siguiente información:

$$p_1 = 151 - q_1$$

$$p_2 = 120 - q_2$$

$$CT = 100 + 8q_T + q_T^2$$

Un monopolista prefiere cobrar un solo precio en ambos mercados o prefiere aplicar discriminación de tercer grado?



Ejemplo: discriminación de tercer grado

$$\max \pi(q_T) = IT_1(q_1) + IT_2(q_2) - CT(q_T)$$

$$IMg_1 = 151 - 2q_1$$

$$IMg_2 = 120 - 2q_2$$

$$CMg = 8 + 2q_T$$

Ejemplo: discriminación de tercer grado

$$IMg_1 = IMg_2 \quad \longrightarrow \quad 151 - 2q_1 = 120 - 2q_2$$

$$q_1 = \frac{31}{2} + q_2$$

$$CMg = 8 + 2q_T = 8 + 2(q_1 + q_2) \quad \longrightarrow \quad CMg = IMg_{1,2}$$

$$\longrightarrow \quad 8 + 2\left(\frac{31}{2} + q_2 + q_2\right) = 120 - 2q_2$$



Ejemplo: discriminación de tercer grado

$$8 + 2 \left(\frac{31}{2} + q_2 + q_2 \right) = 120 - 2q_2$$

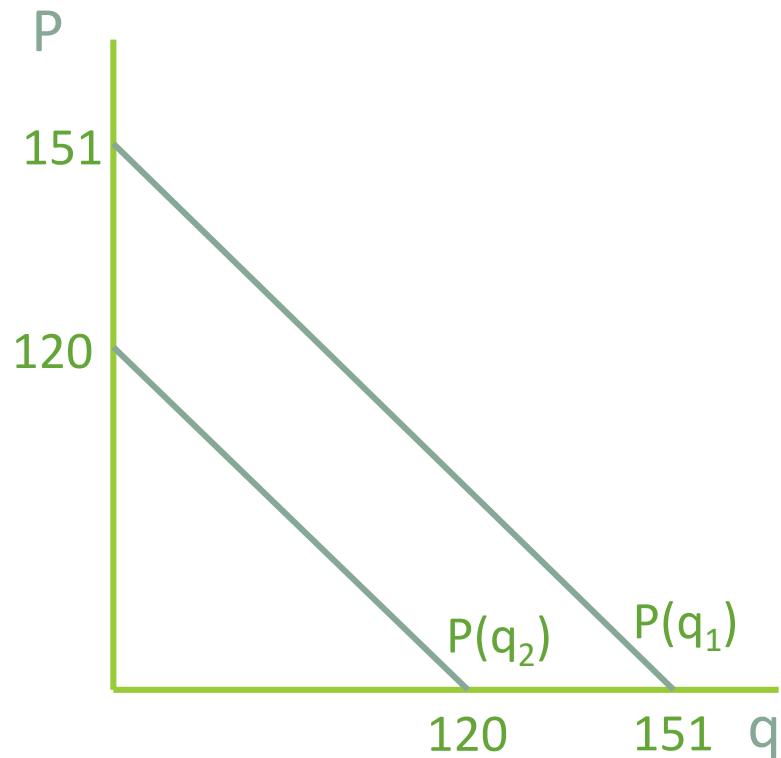
$$8 + 31 + 4q_2 = 120 - 2q_2$$

$$q_2 = 13,5 \quad \longrightarrow \quad q_1 = \frac{31}{2} + 13,5 = 29 \quad \longrightarrow \quad q_T = 42,5$$

$$\begin{array}{l} p_1 = 122 \\ p_2 = 106,5 \end{array} \quad \longrightarrow \quad \pi = IT_1 + IT_2 - CT \quad \longrightarrow \quad \pi = 2.729,5$$



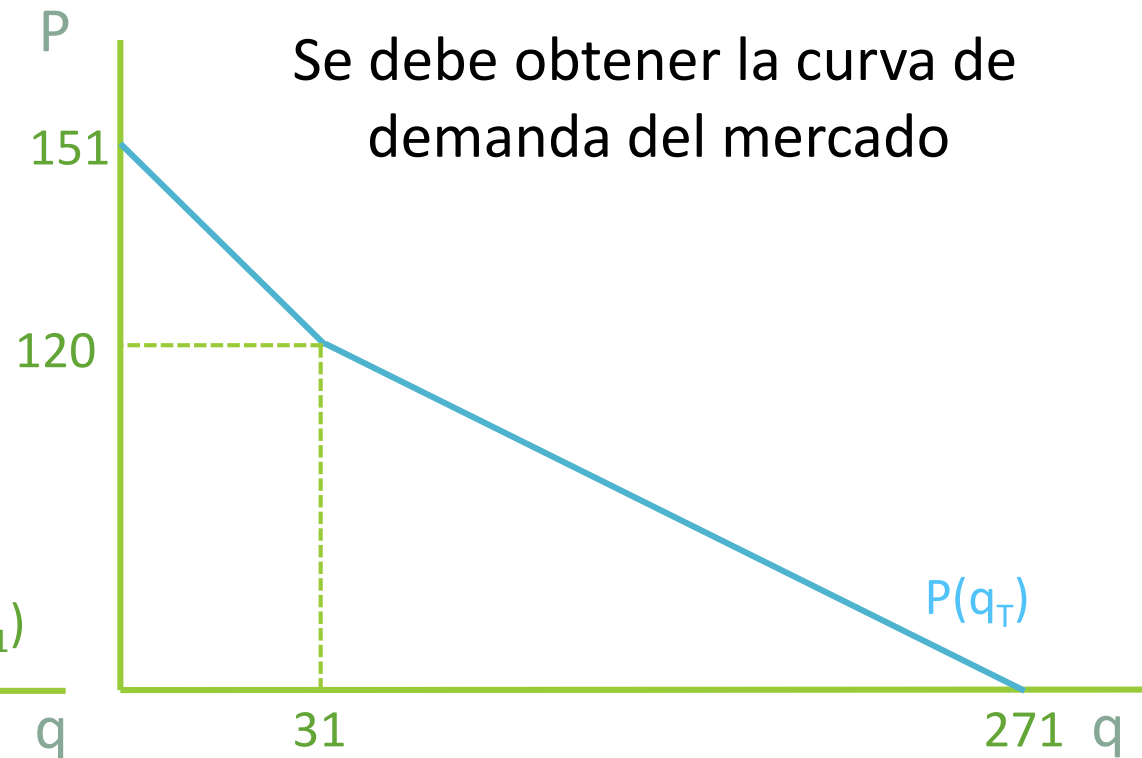
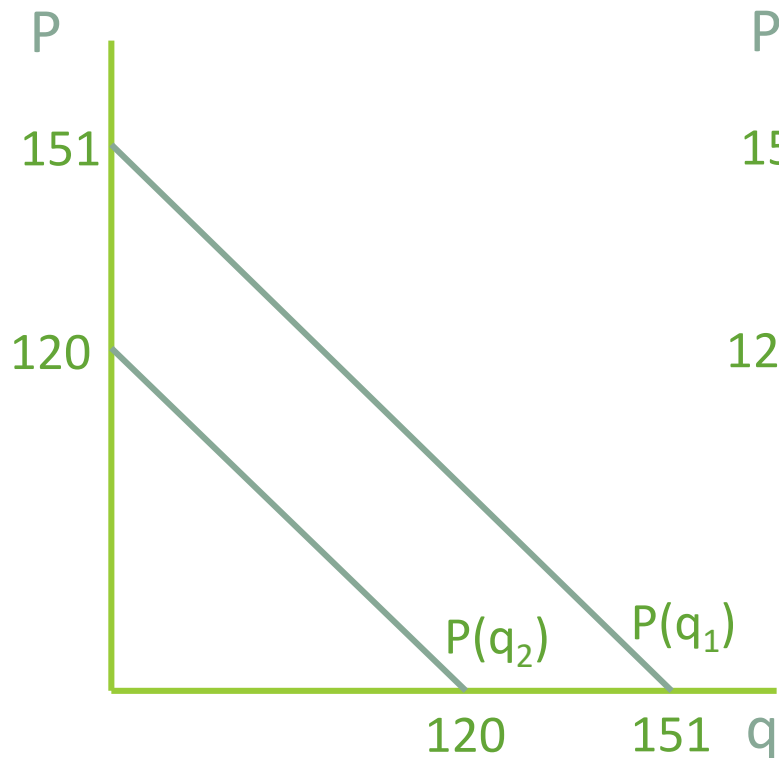
Ejemplo: discriminación de tercer grado



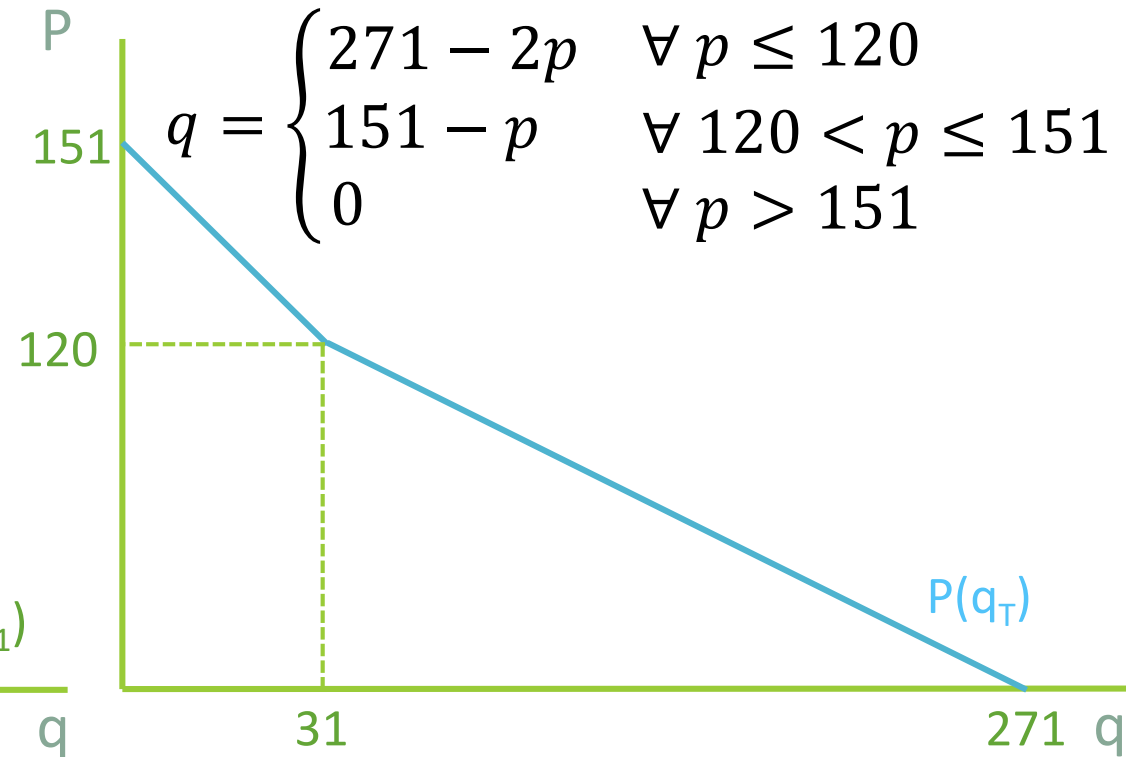
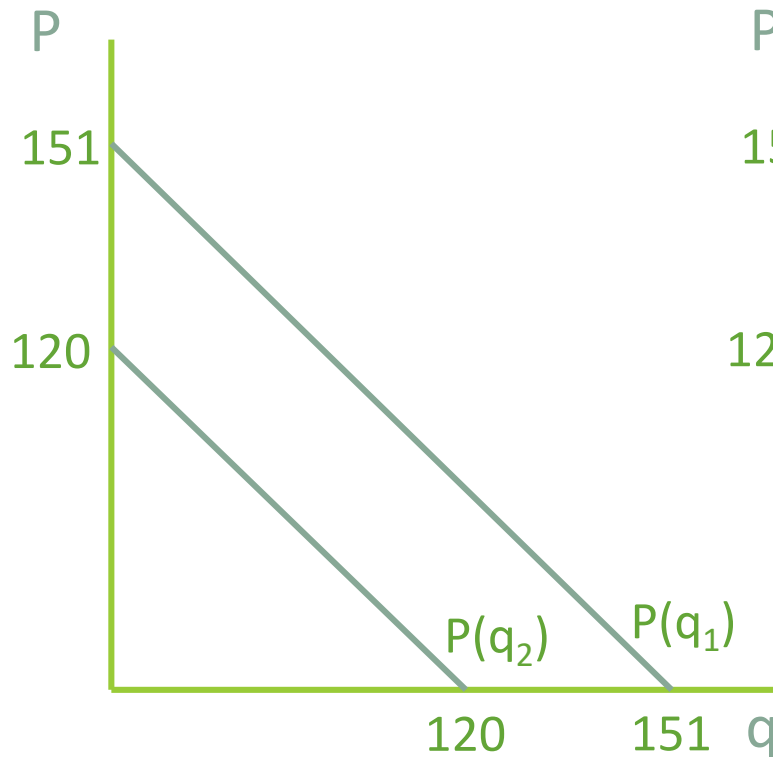
Y si quiere cobrar un solo precio?



Ejemplo: discriminación de tercer grado



Ejemplo: discriminación de tercer grado



Ejemplo: discriminación de tercer grado

$$q = 271 - 2p \quad \longrightarrow \quad p = \frac{271}{2} - \frac{1}{2}q$$

$$IMg = \frac{271}{2} - q \quad \longrightarrow \quad IMg = CMg = 8 + 2q$$

$$\frac{271}{2} - q = 8 + 2q \quad \longrightarrow \quad q^M = 42,5 \quad \longrightarrow \quad p^M = 114,25$$

$$\pi = IT - CT \quad \longrightarrow \quad \pi = (114,25)(42,5) - 2.246,25$$
$$\pi = 2.609,38$$

Ejemplo: discriminación de tercer grado

Resumiendo:

$$\pi_{SD}^M = 2.609,38$$

$$\pi_{DTG}^M = 2.729,50$$



El monopolista
prefiere discriminar



Índice

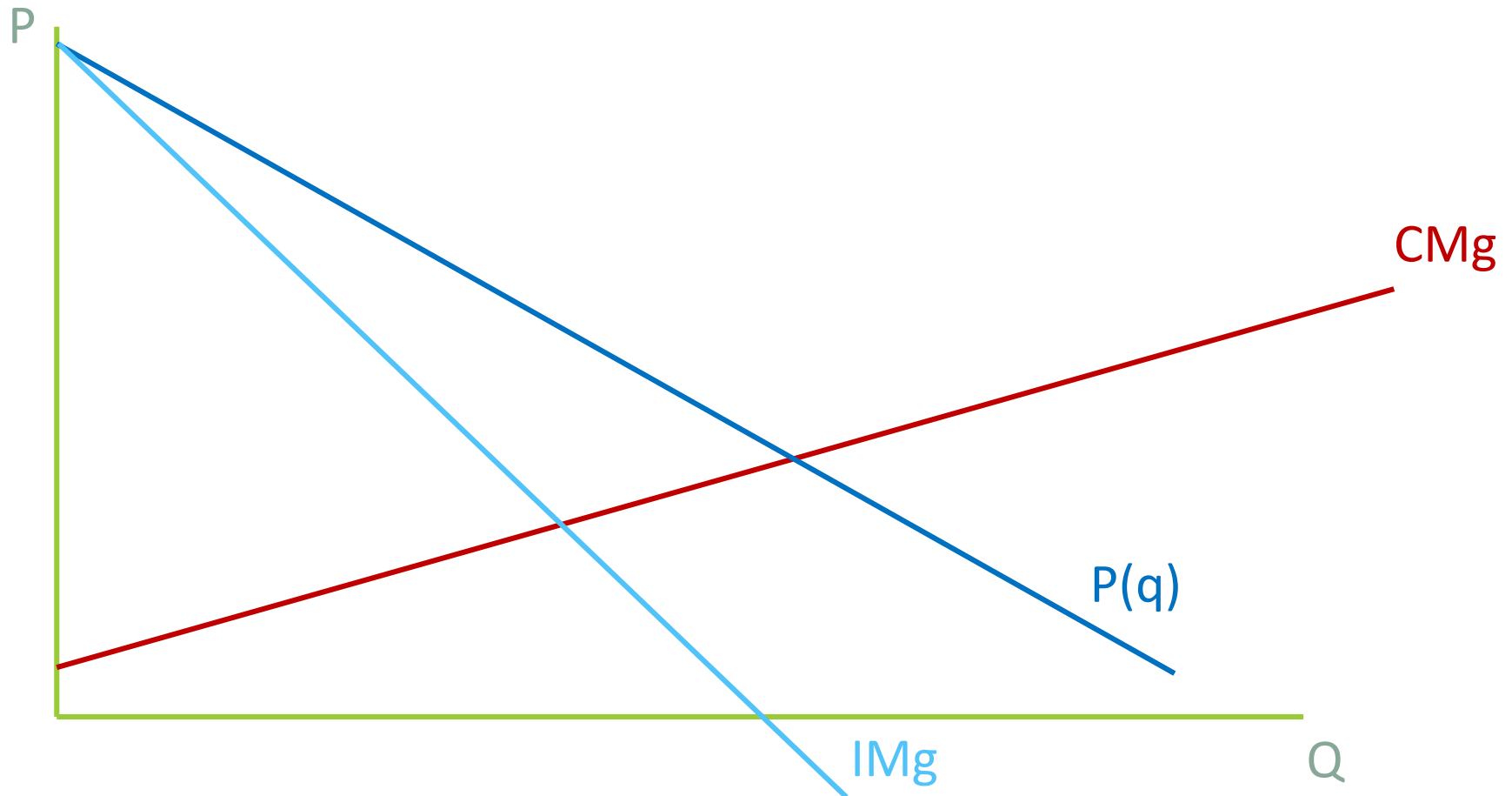
- Concepto y causas del monopolio
- Equilibrio a corto y largo plazo
- Ineficiencia del monopolio
- Discriminación de precios
- Ineficiencia y regulación del monopolio



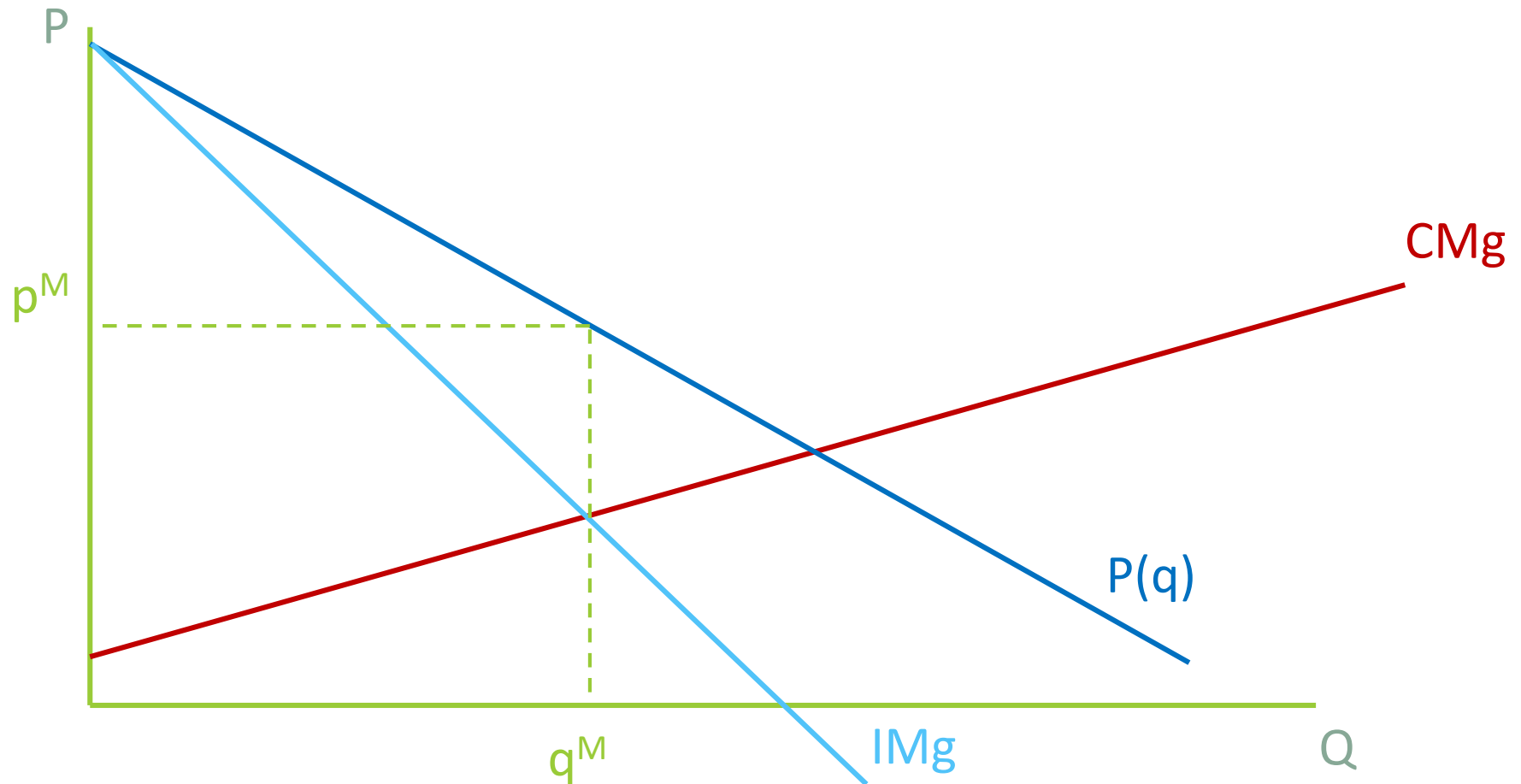
Regulación del monopolio

- Un monopolio genera pérdida de eficiencia. Además el precio es más alto que el que se correspondería con una situación de competencia perfecta.
- Para intentar “reconducir” la actividad de un monopolio, a menudo las autoridades económicas someten su actividad a regulación.
- La regulación se realiza frecuentemente mediante el establecimiento de un precio máximo.
- Se puede regular con base en el coste marginal o en el coste medio.

Regulación del monopolio



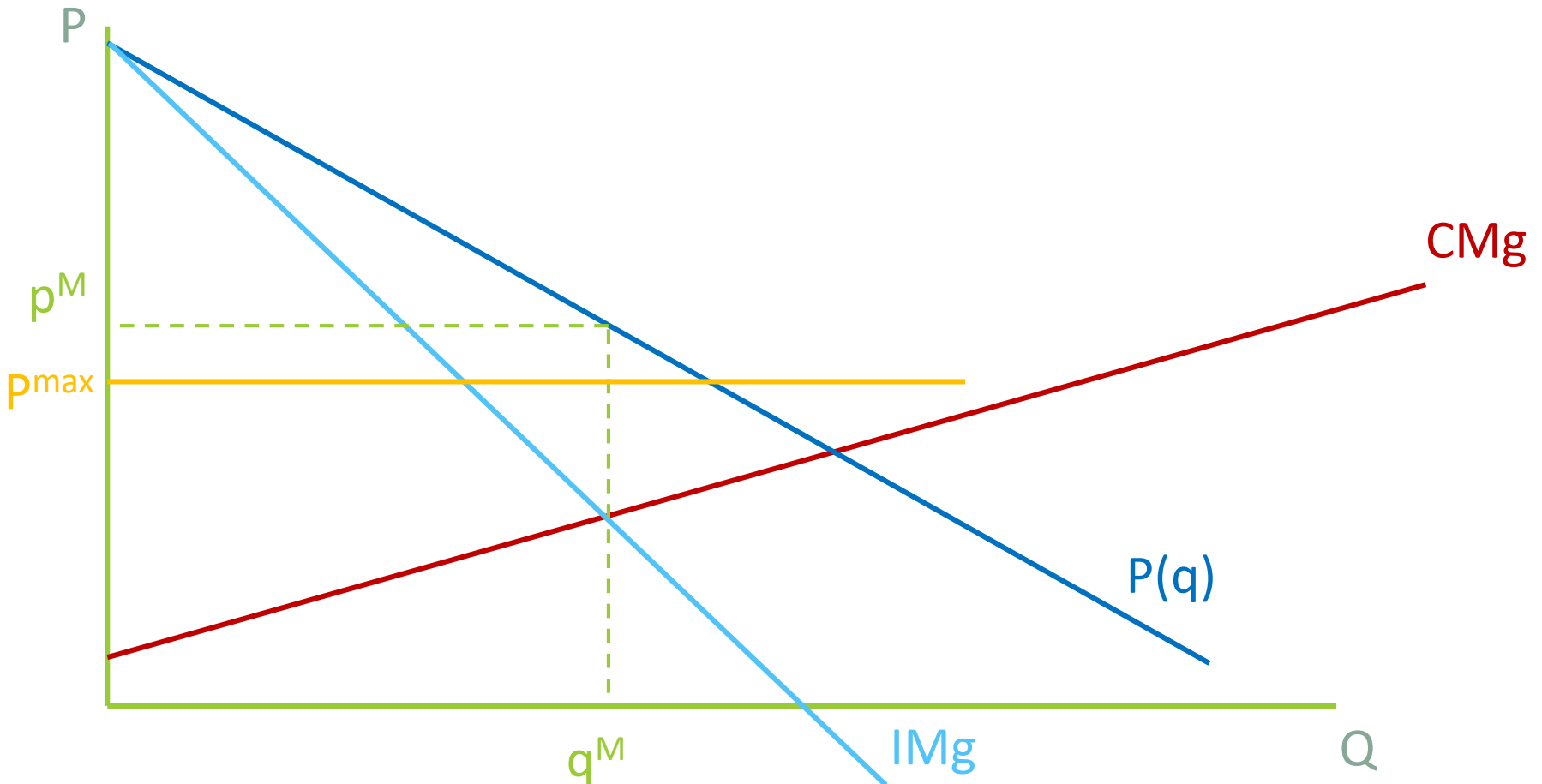
Regulación del monopolio





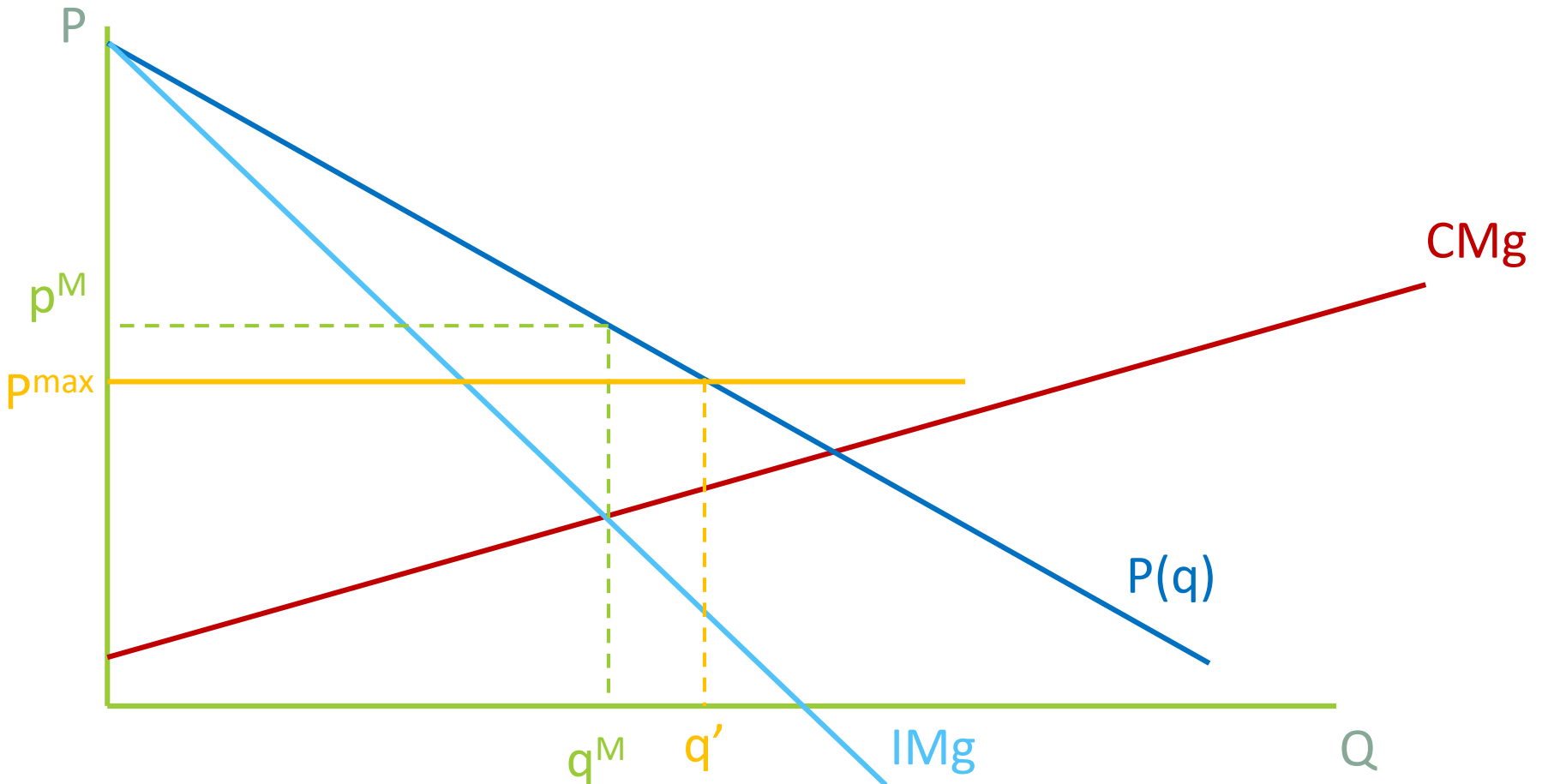
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



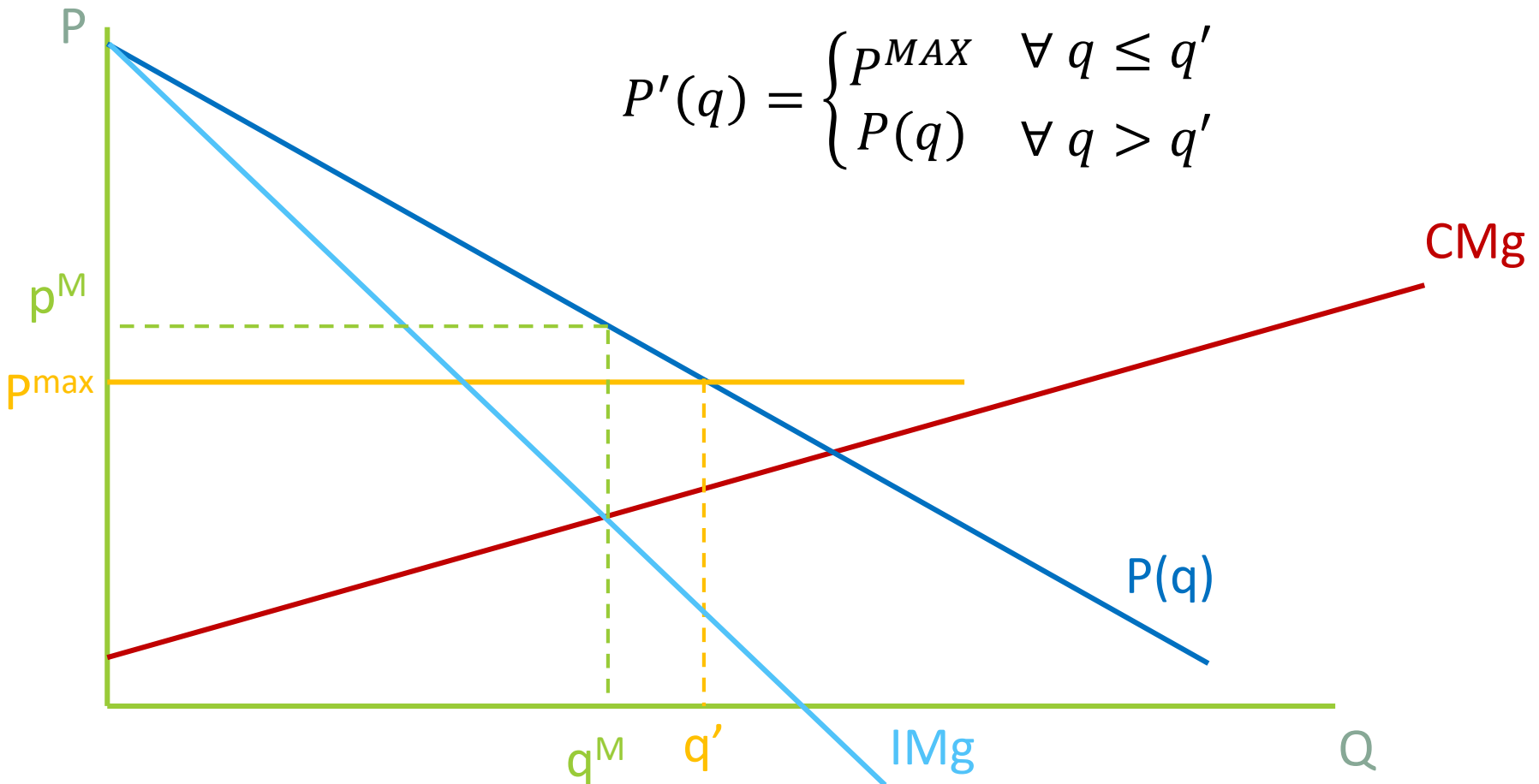
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



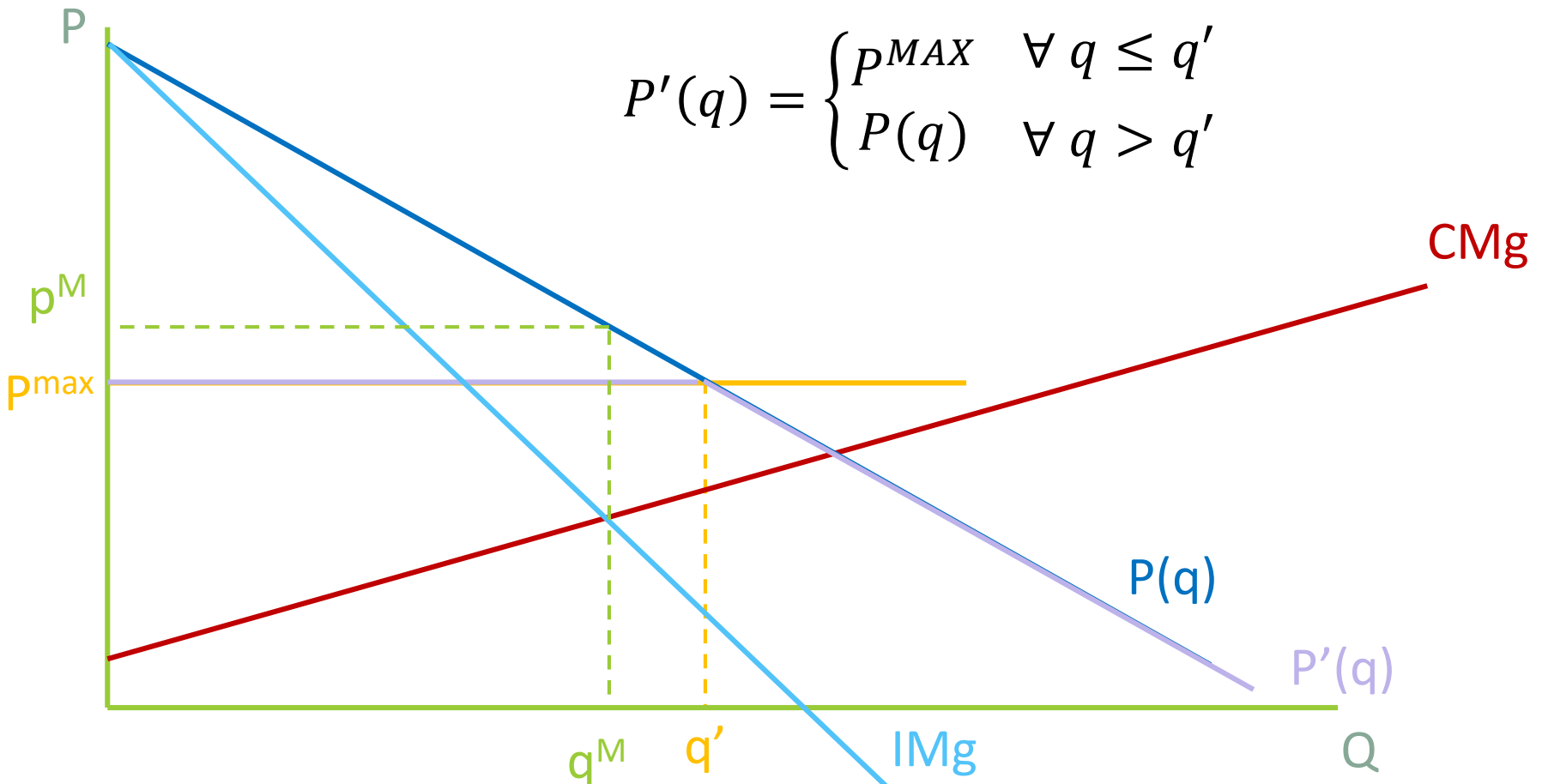
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



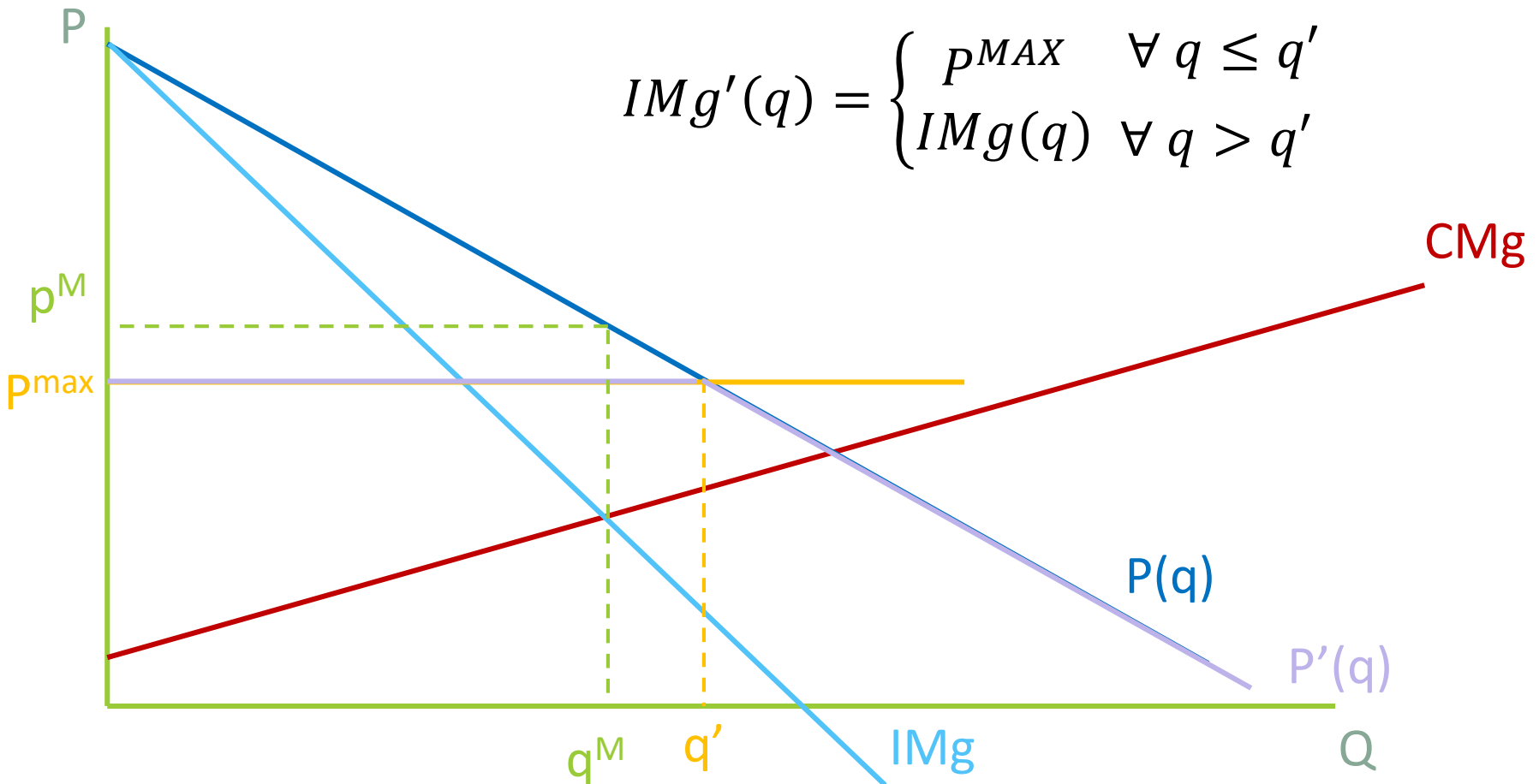
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



Regulación del monopolio:

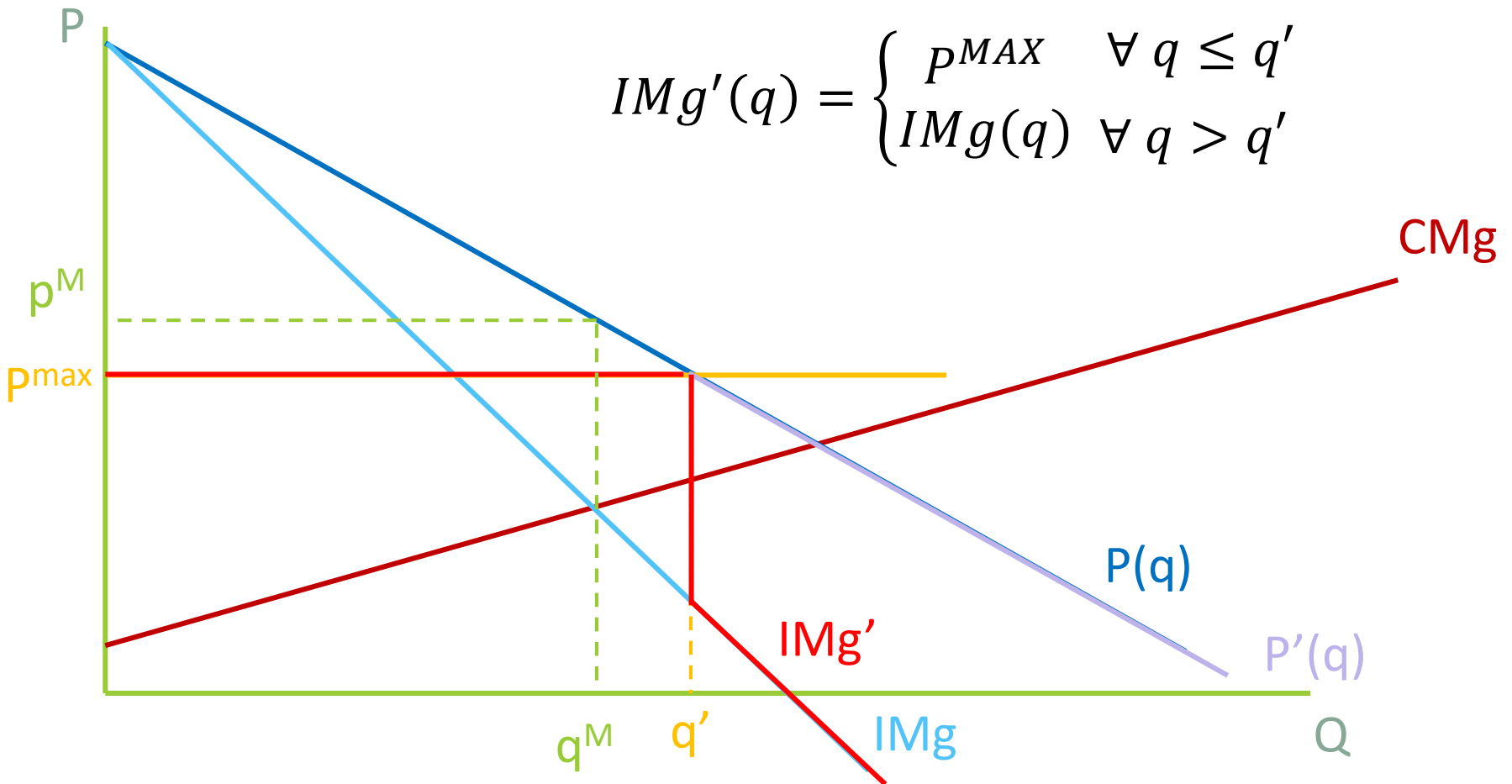
$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$





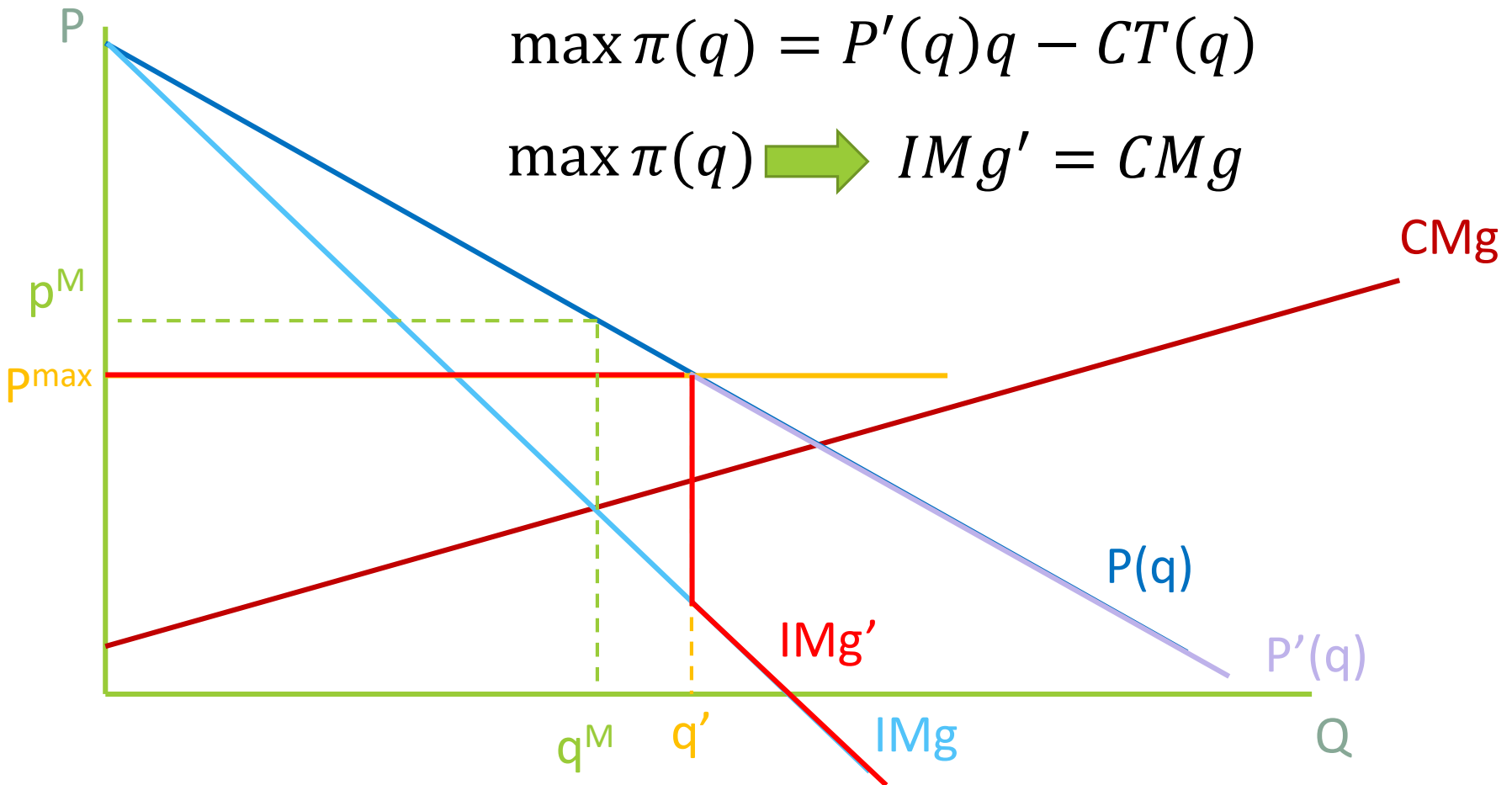
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$

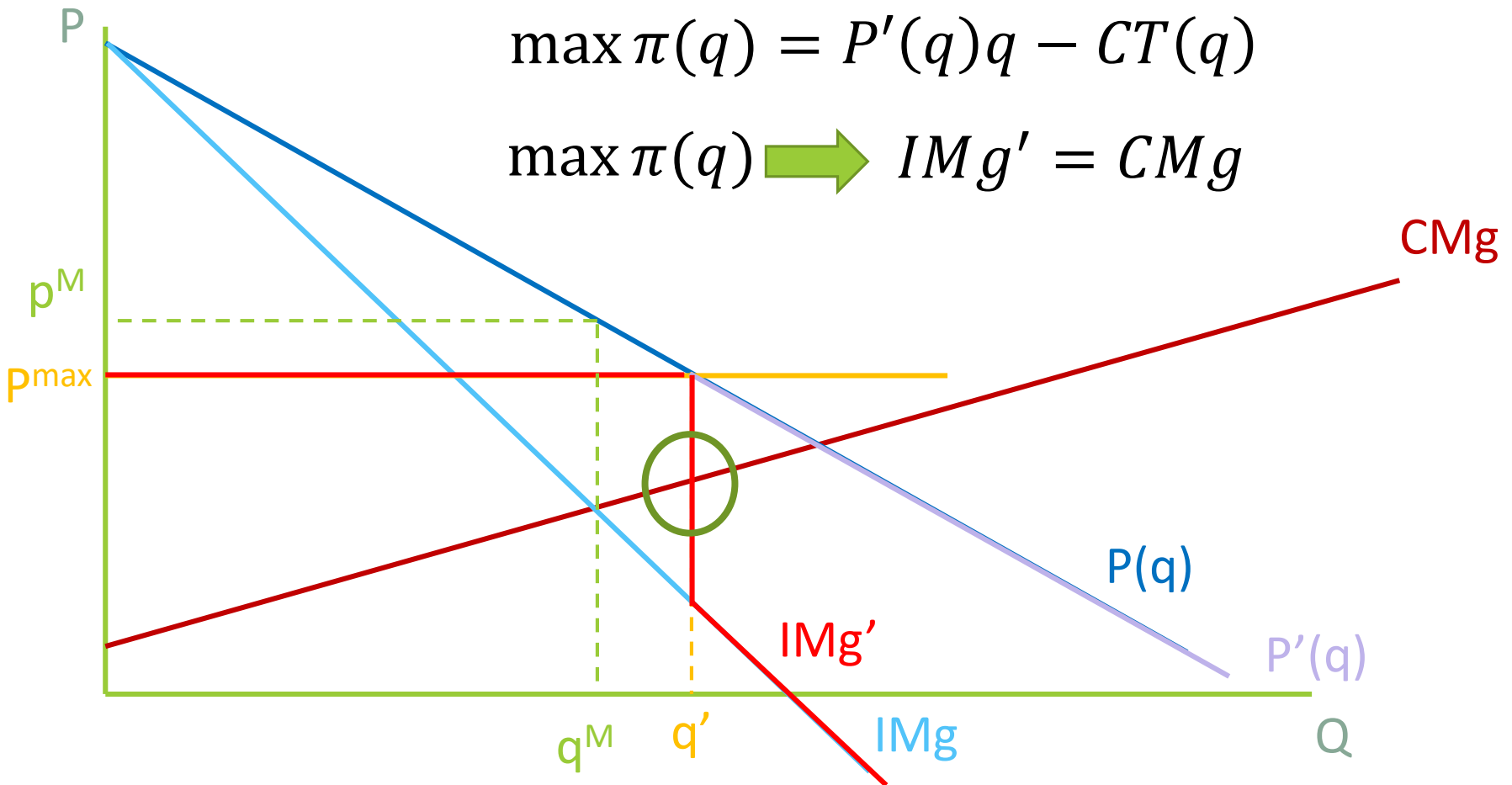


Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$

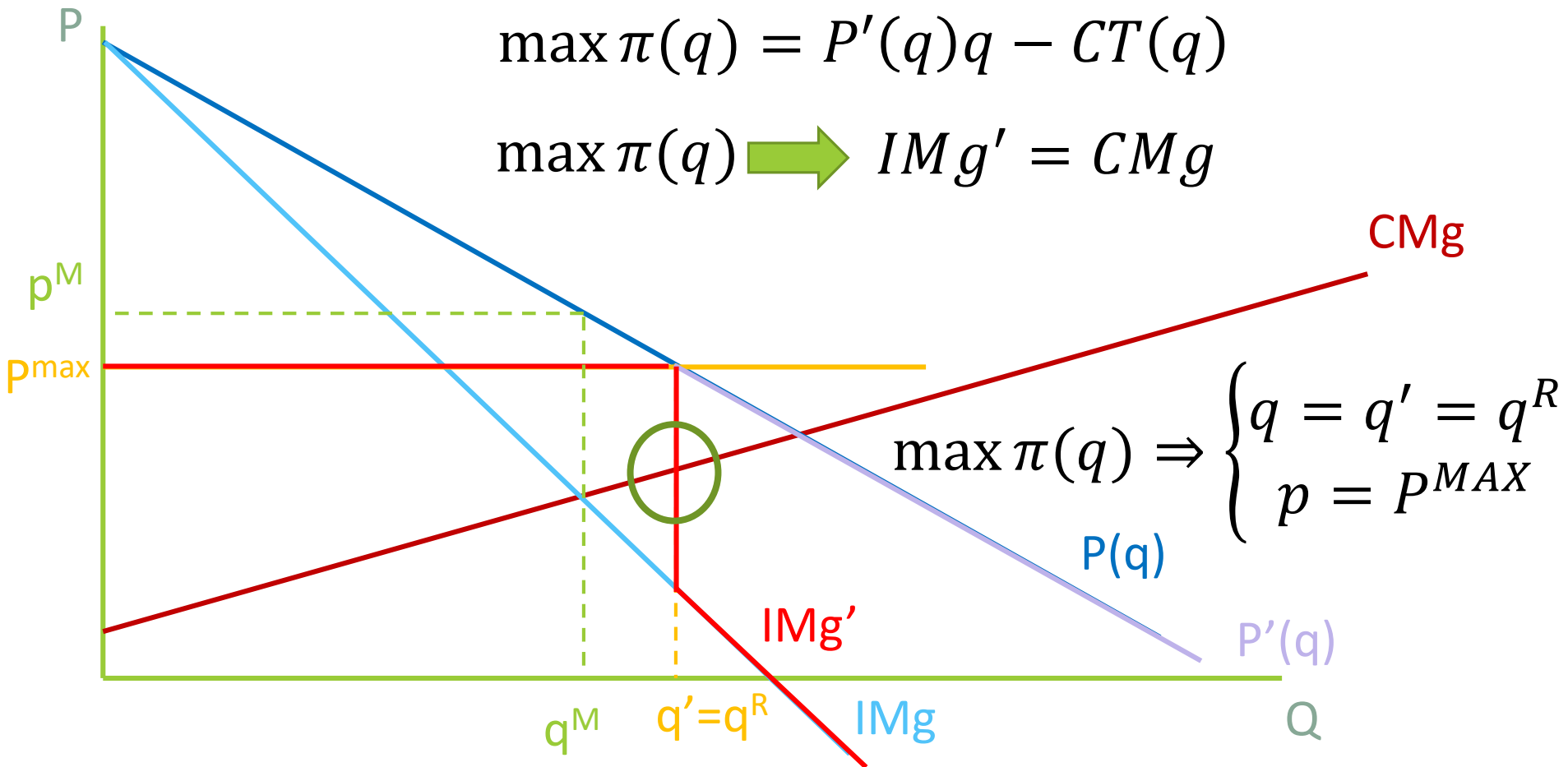
$$\max \pi(q) = P'(q)q - CT(q)$$

$$\max \pi(q) \longrightarrow IMg' = CMg$$



Regulación del monopolio:

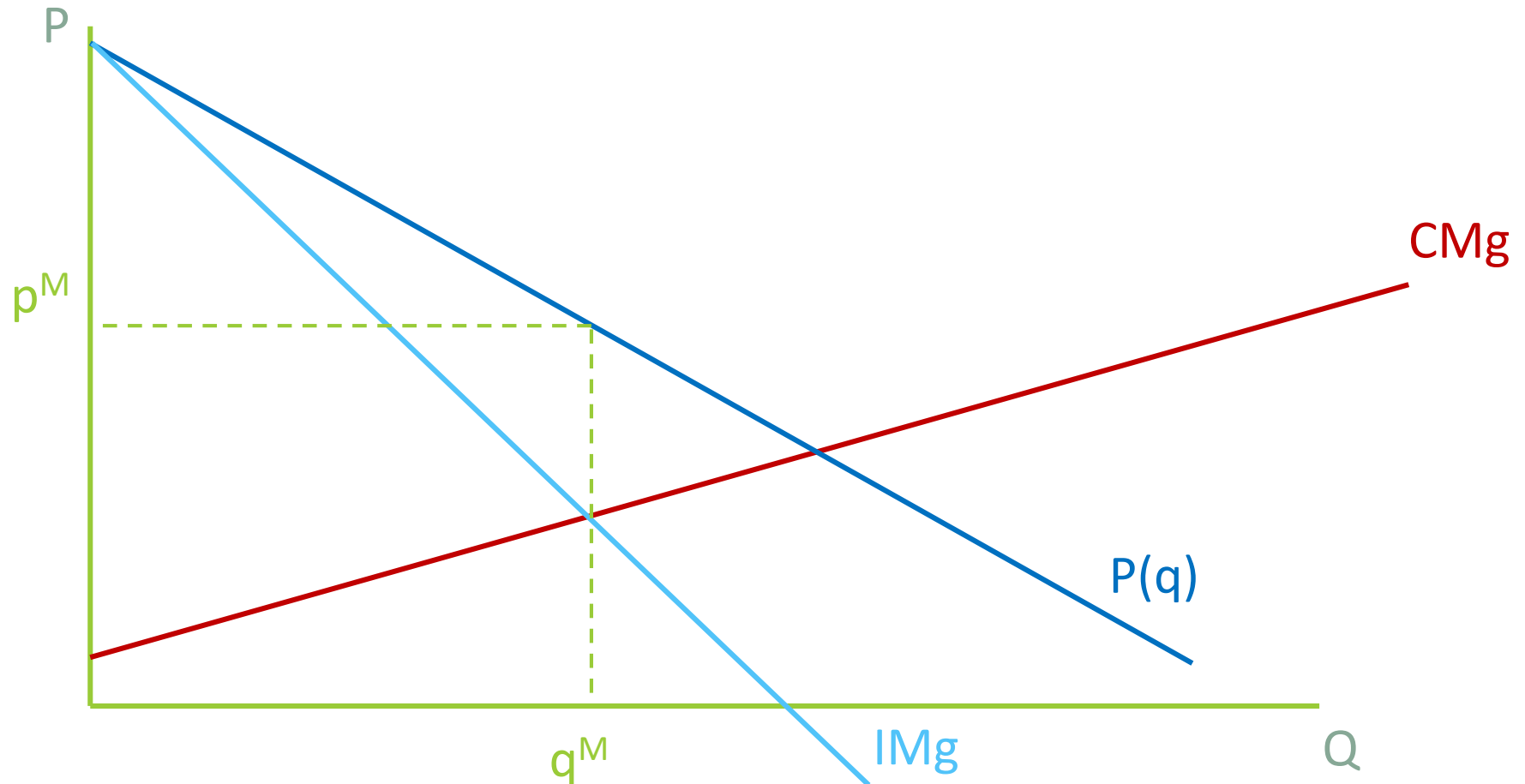
$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$





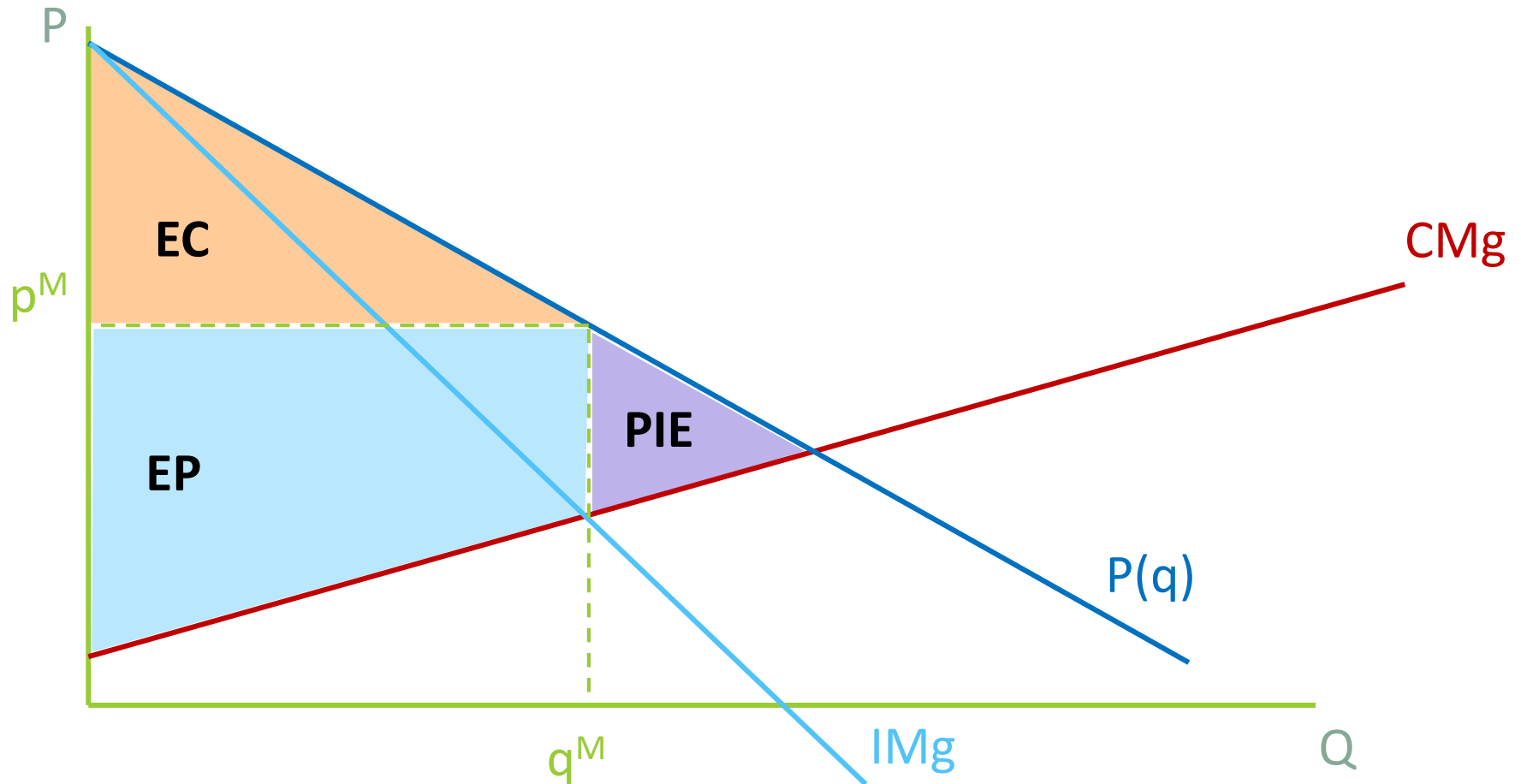
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



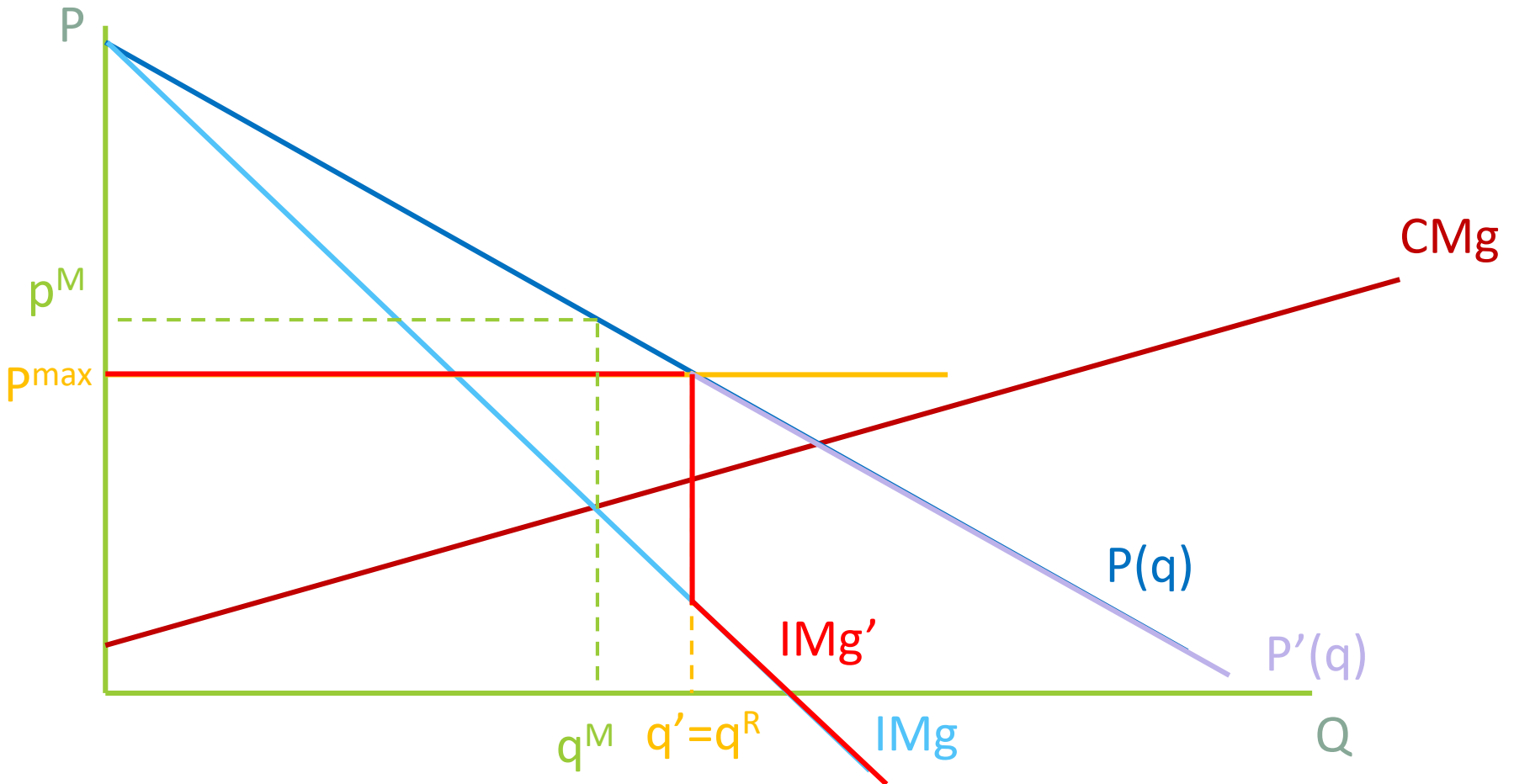
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



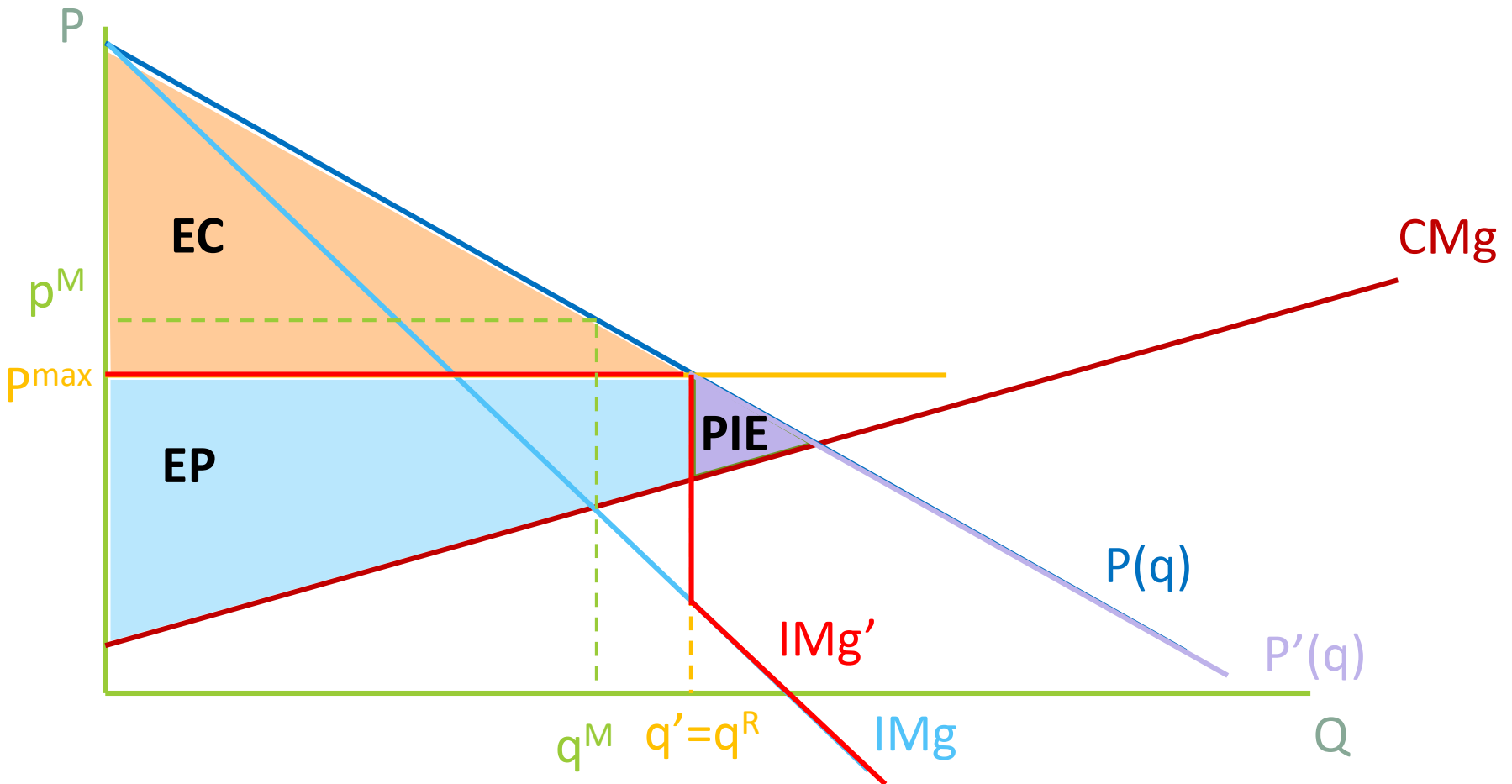
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



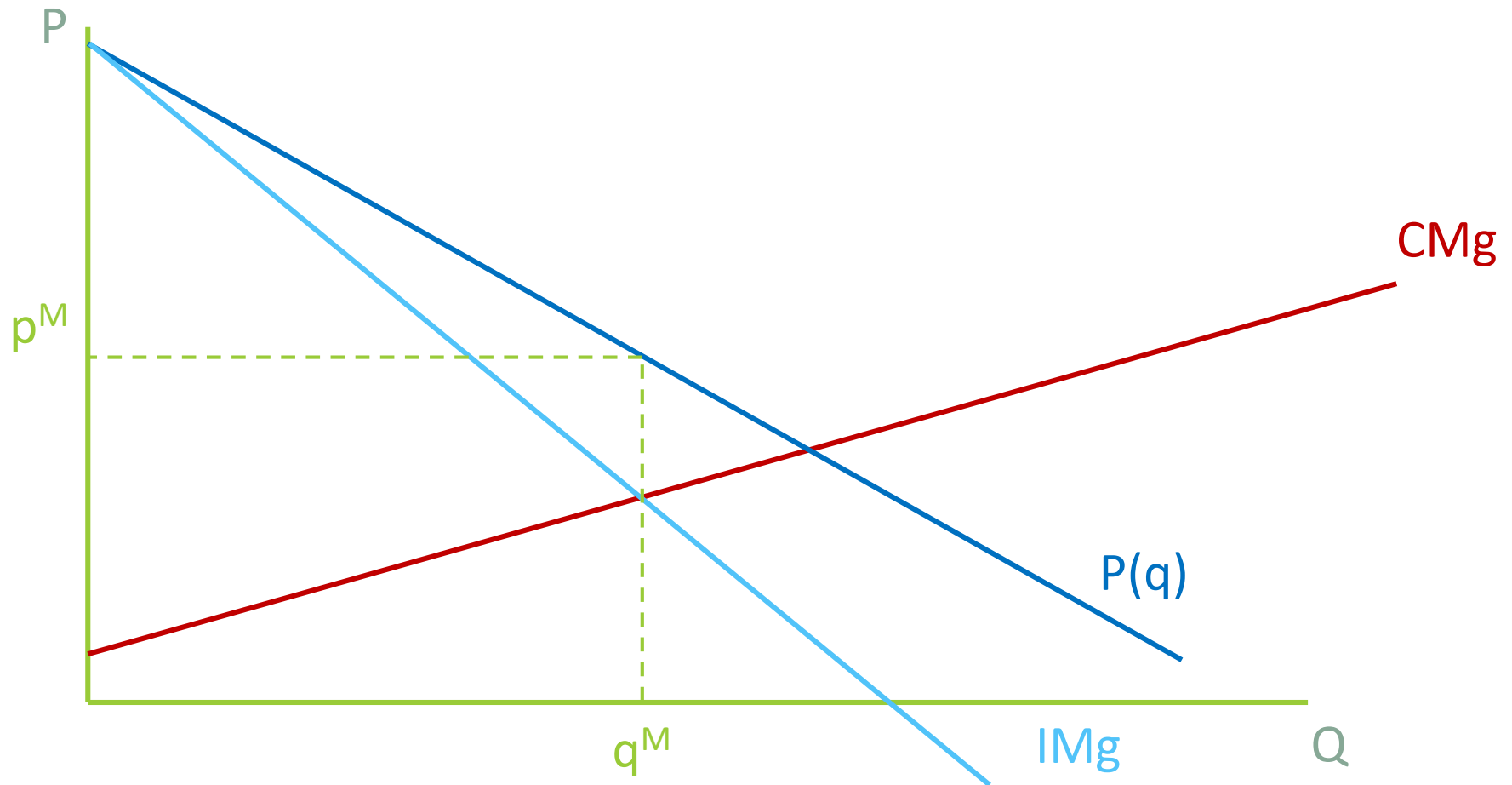
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{MAX} > p^{CP}$$



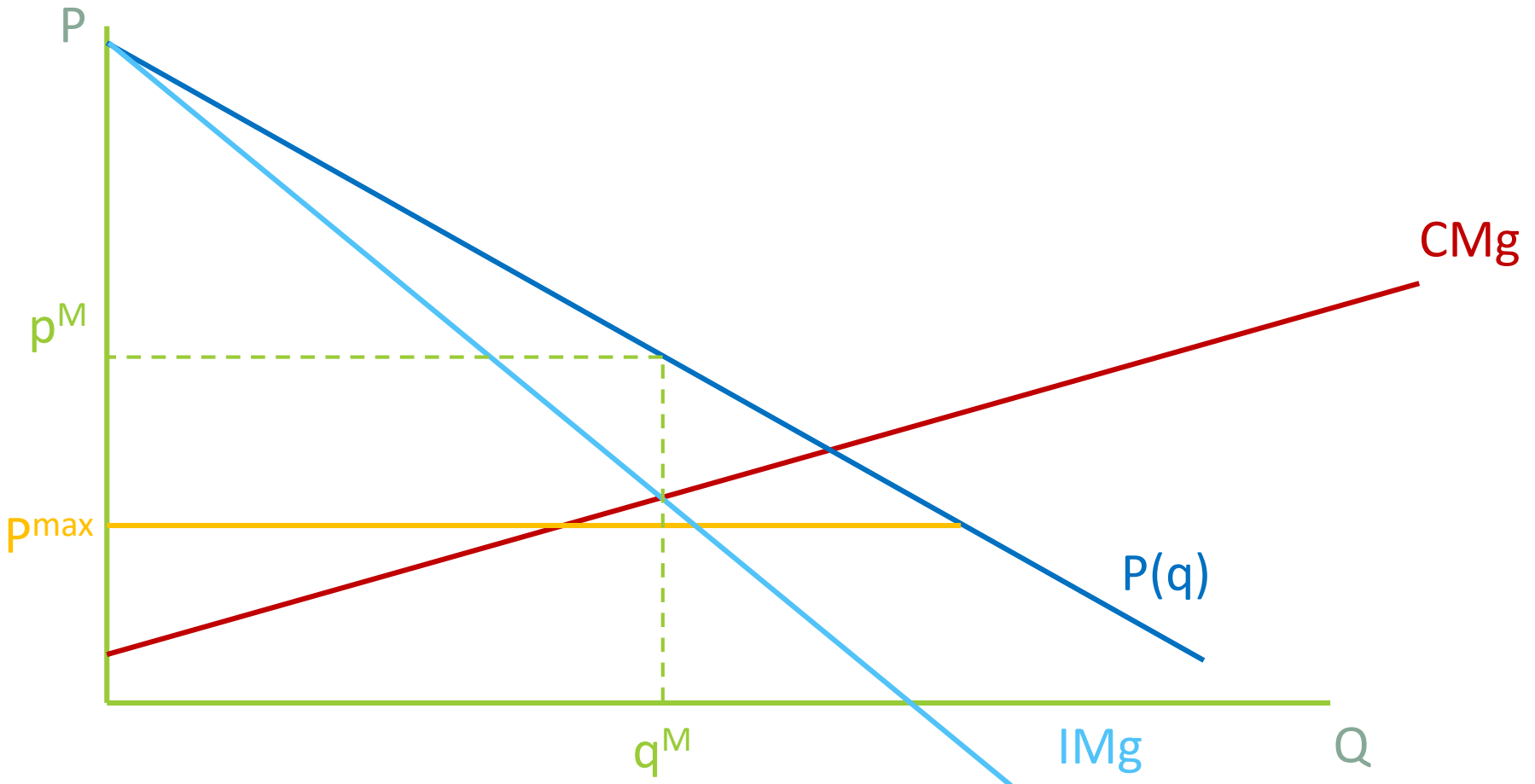


Regulación del monopolio



Regulación del monopolio:

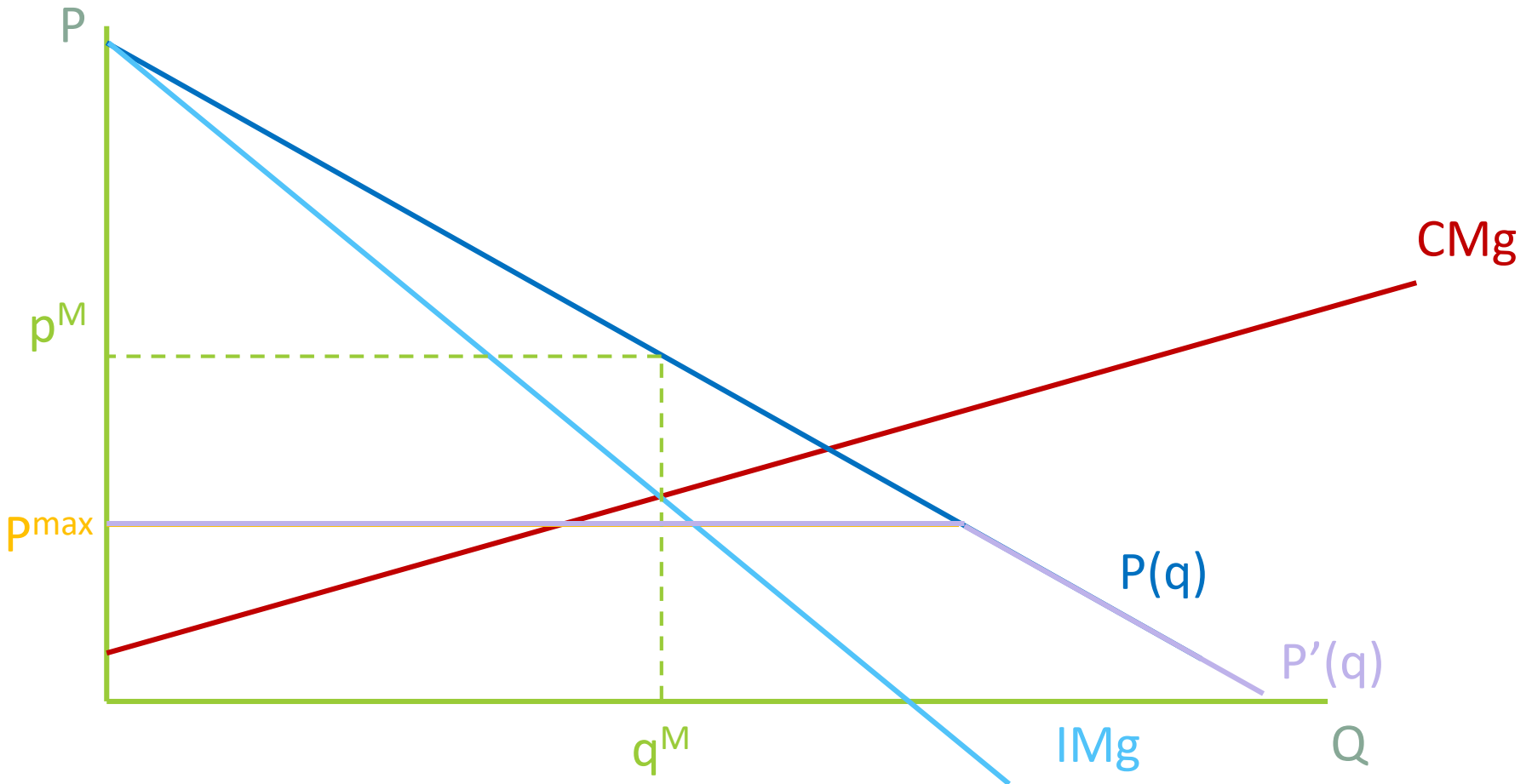
$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$





Regulación del monopolio:

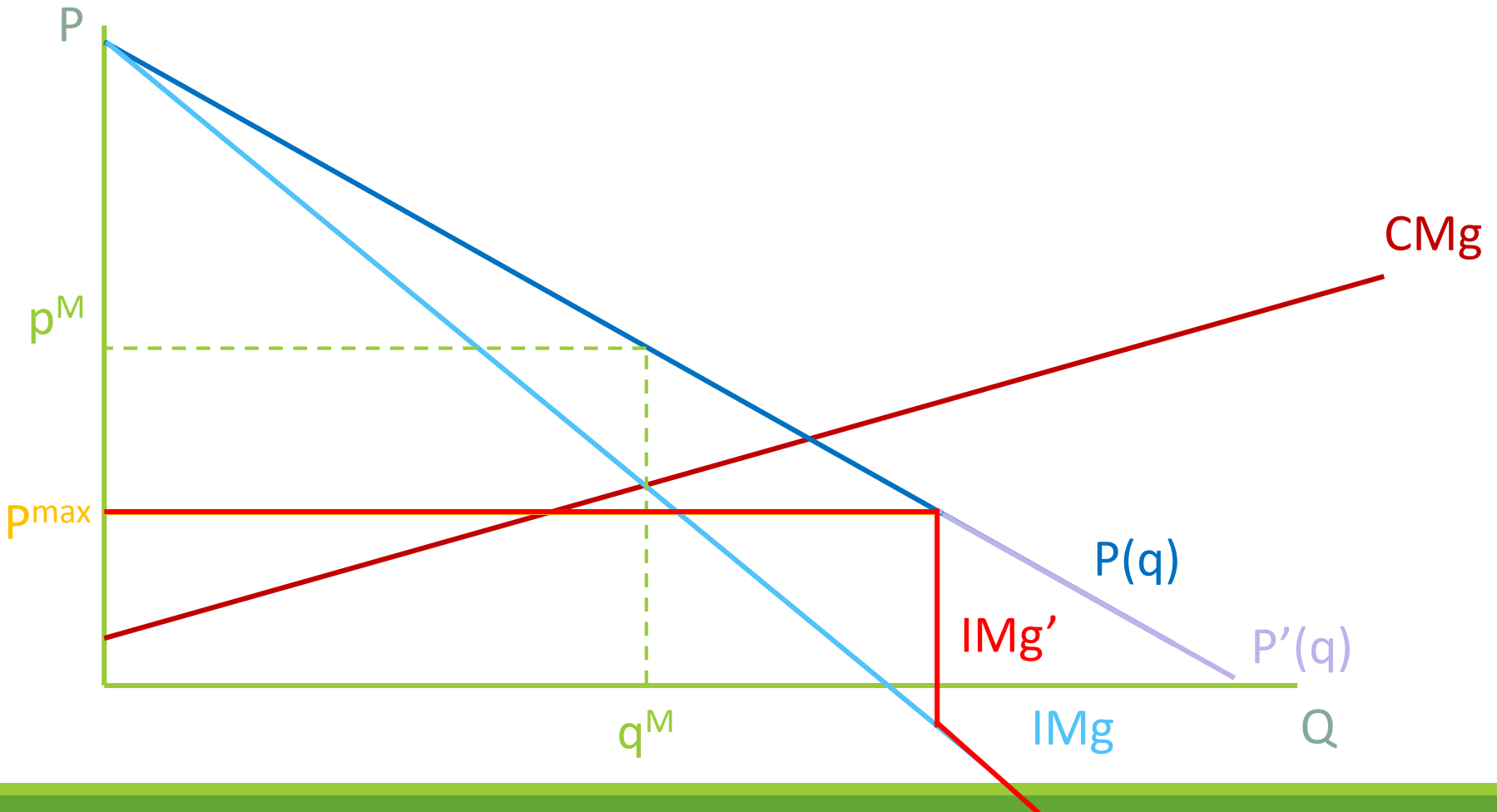
$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$





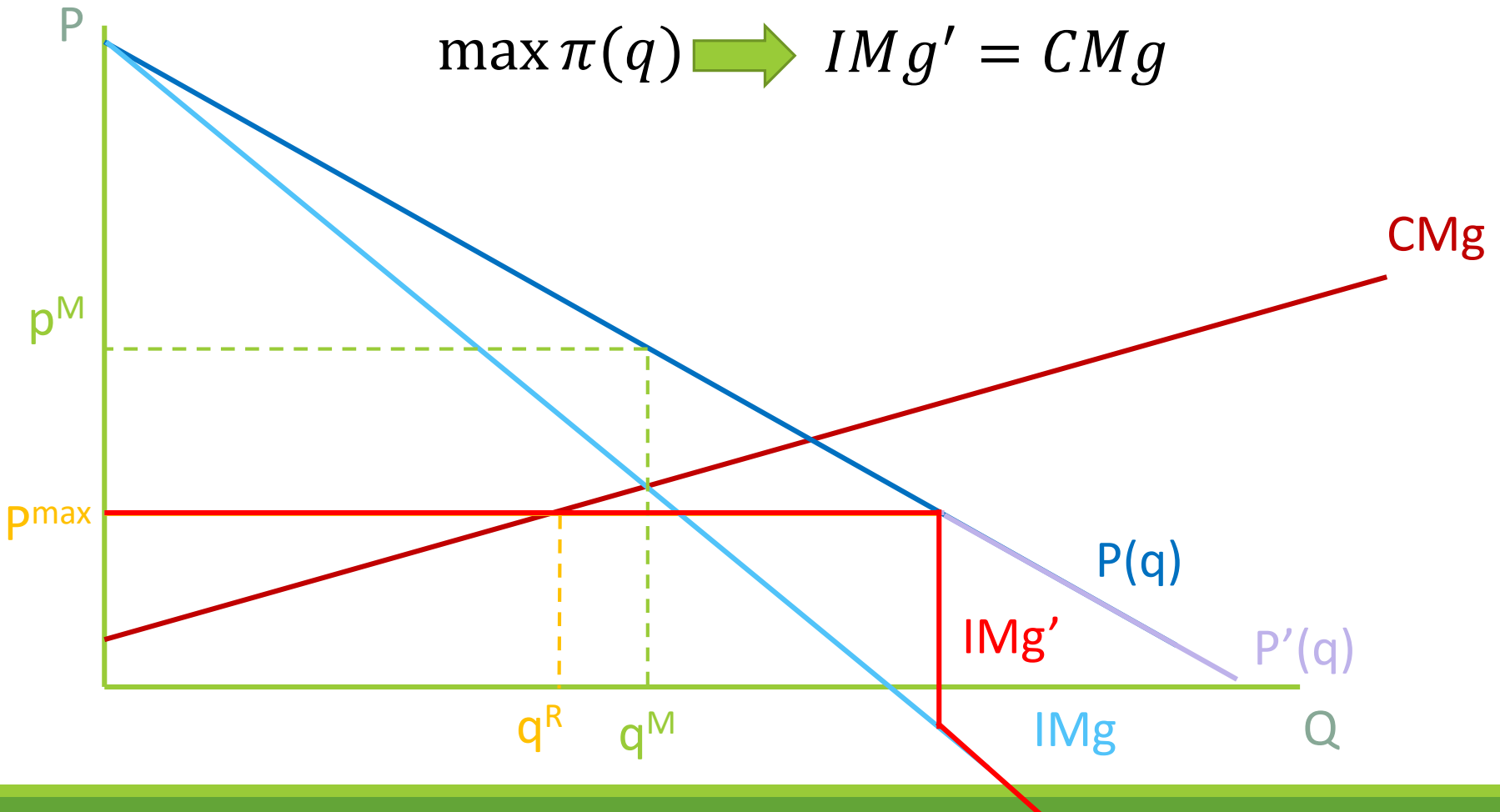
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$



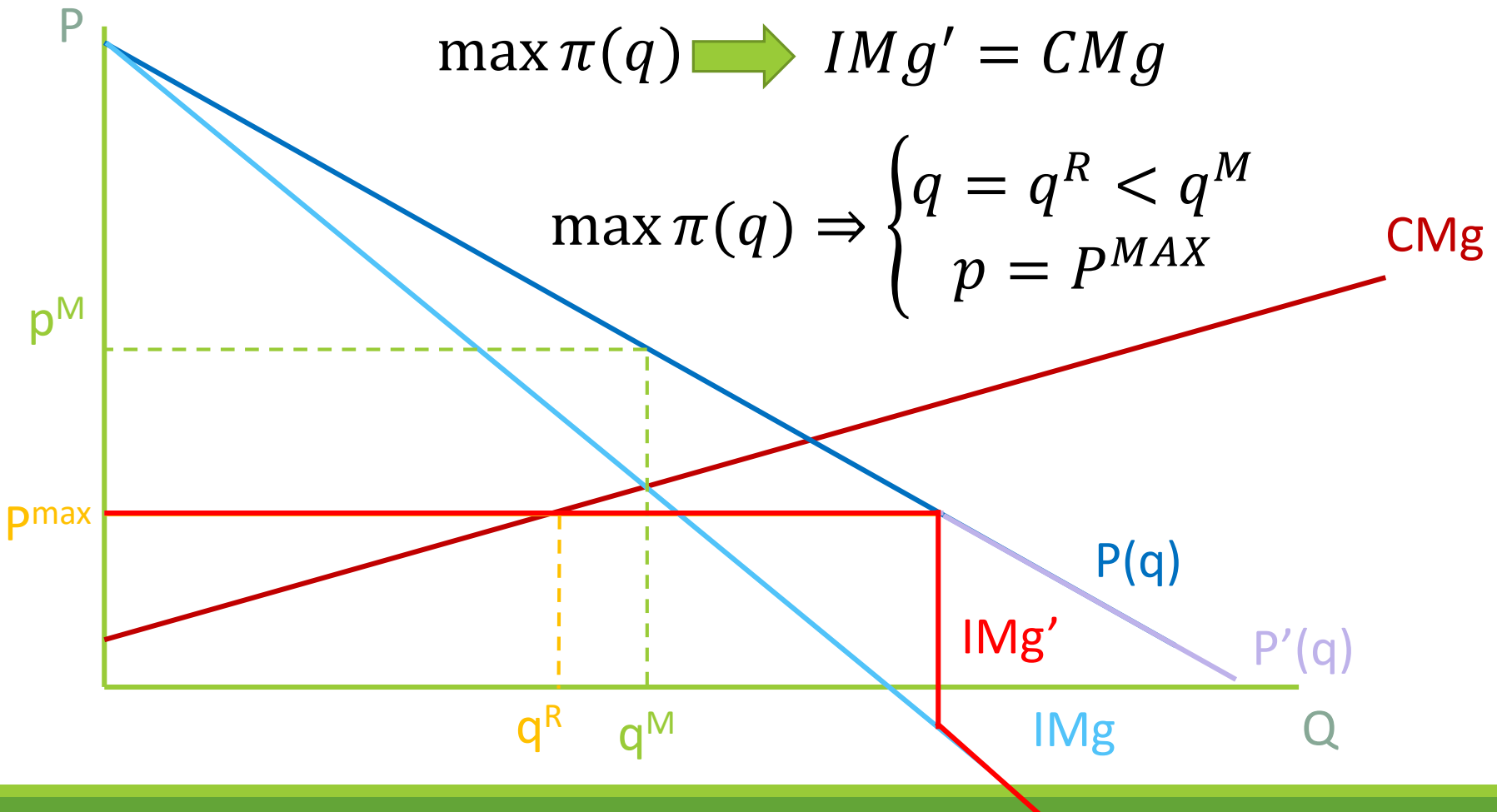
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$



Regulación del monopolio:

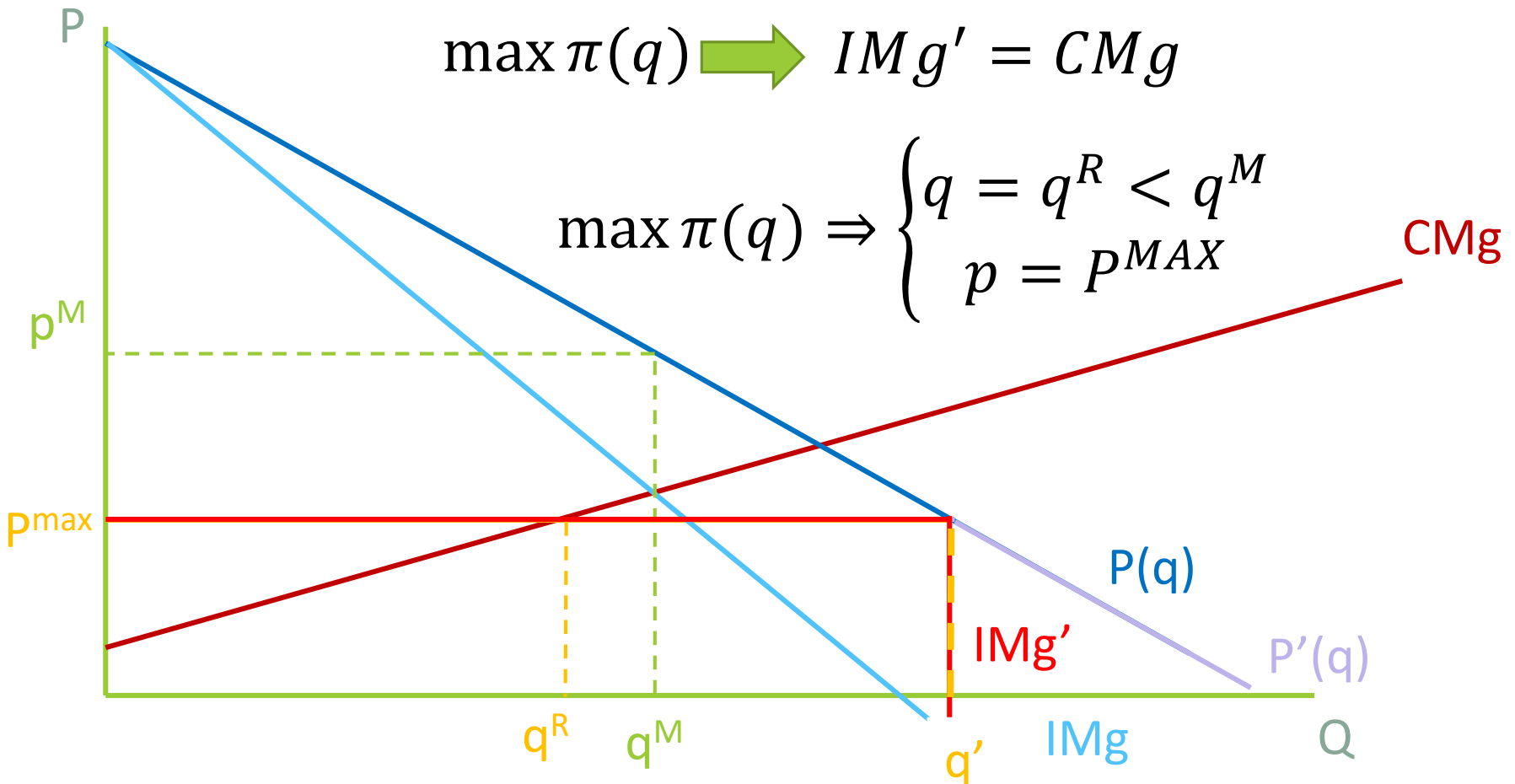
$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$





Regulación del monopolio:

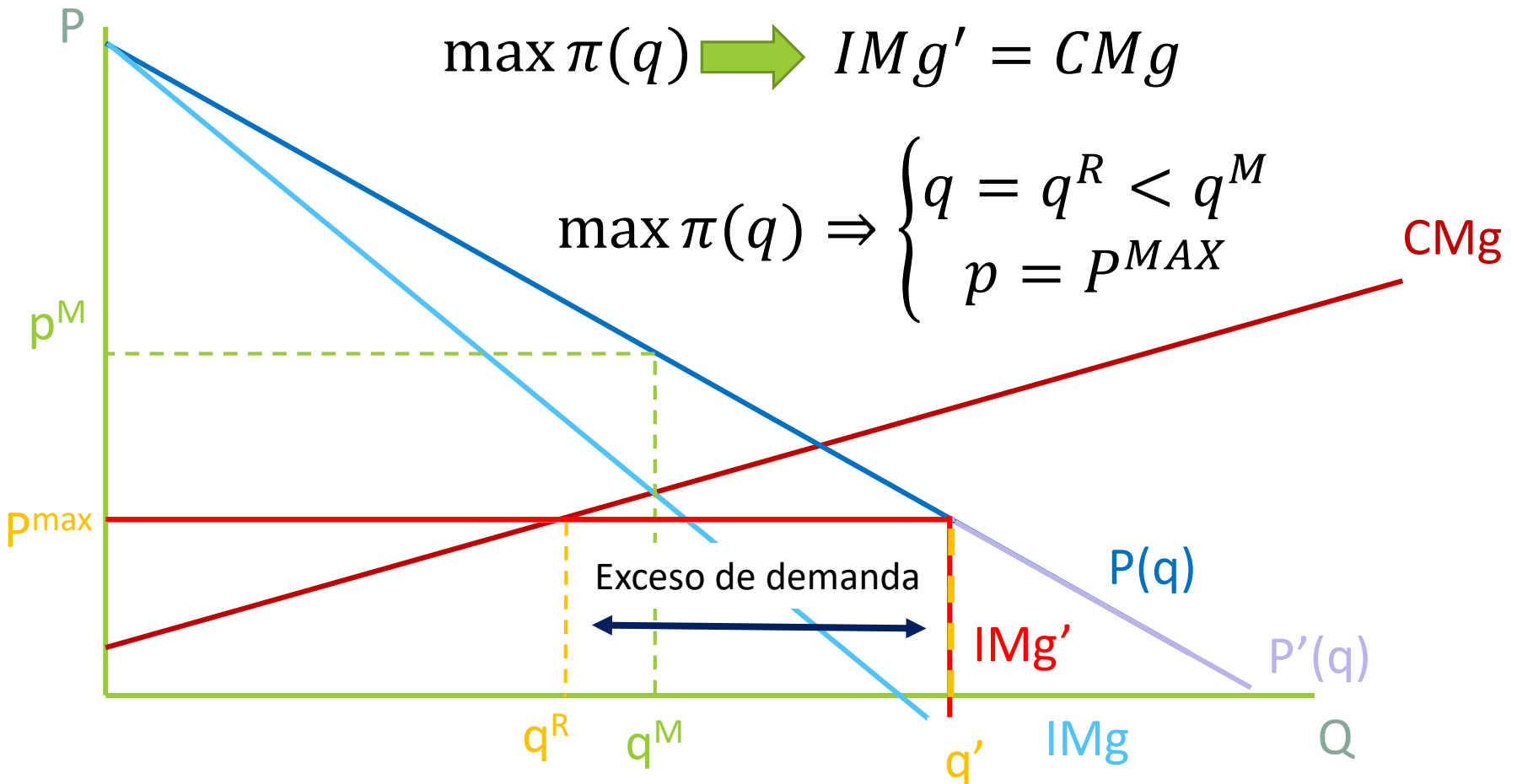
$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$





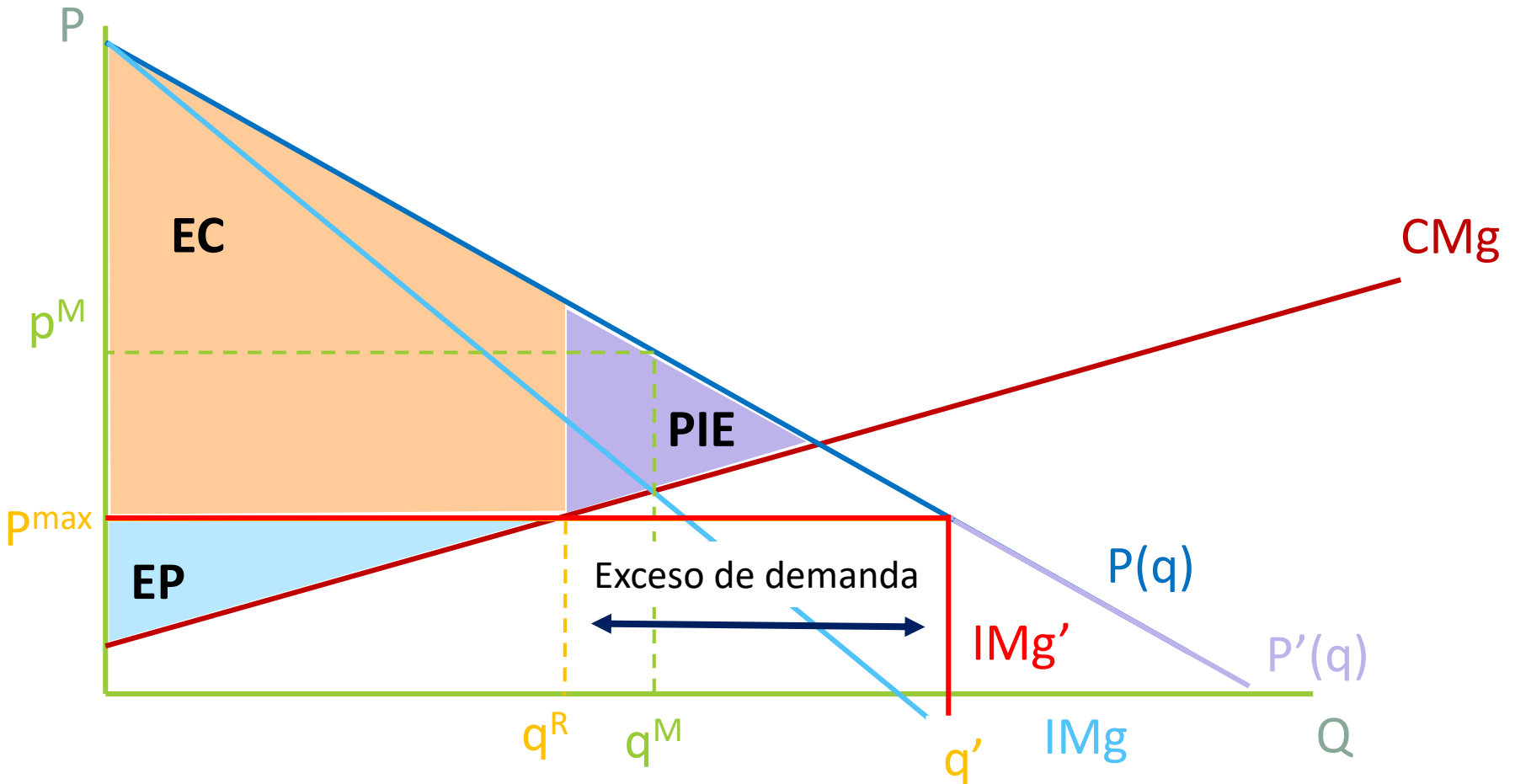
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$

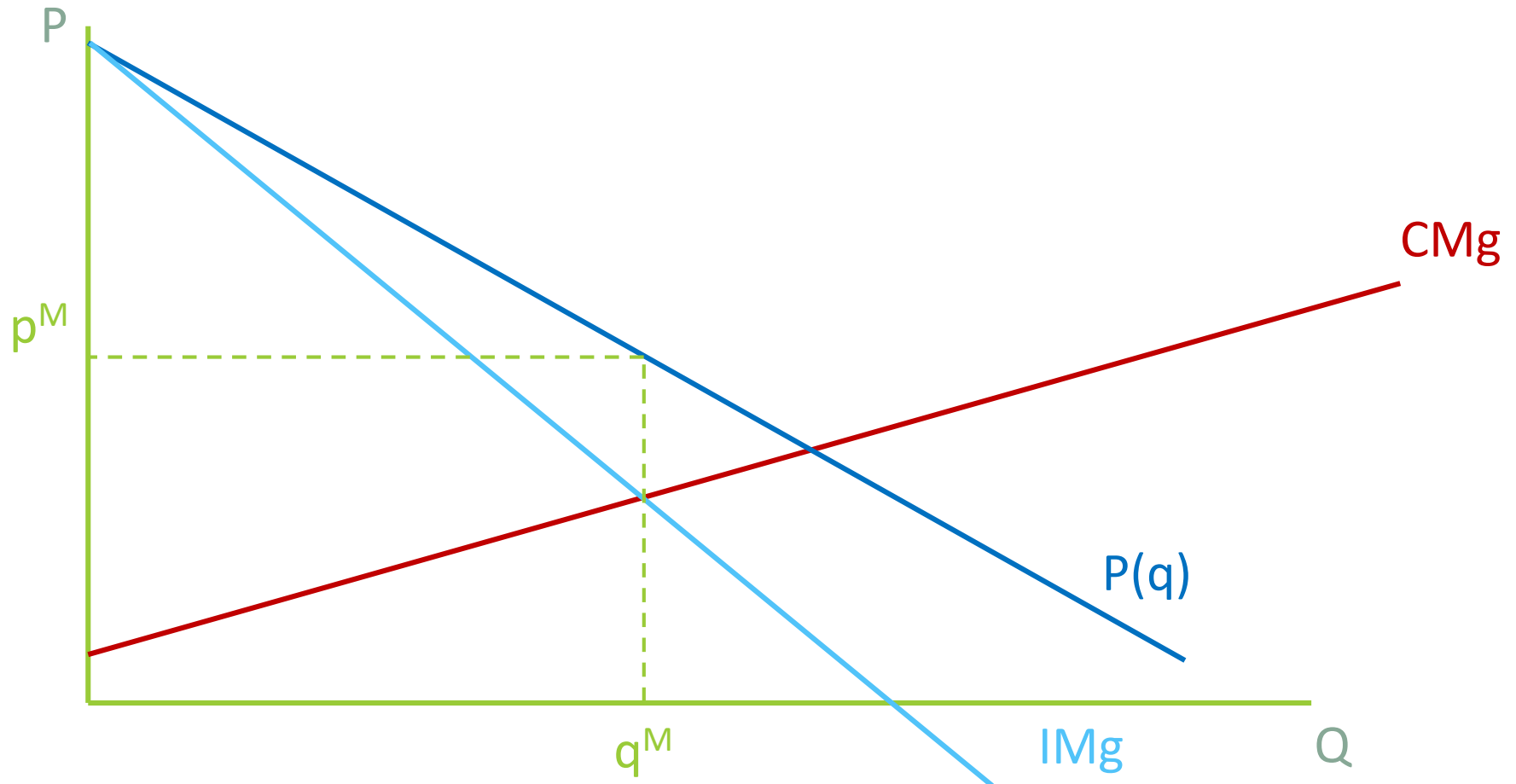


Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} > p^{MAX}$$

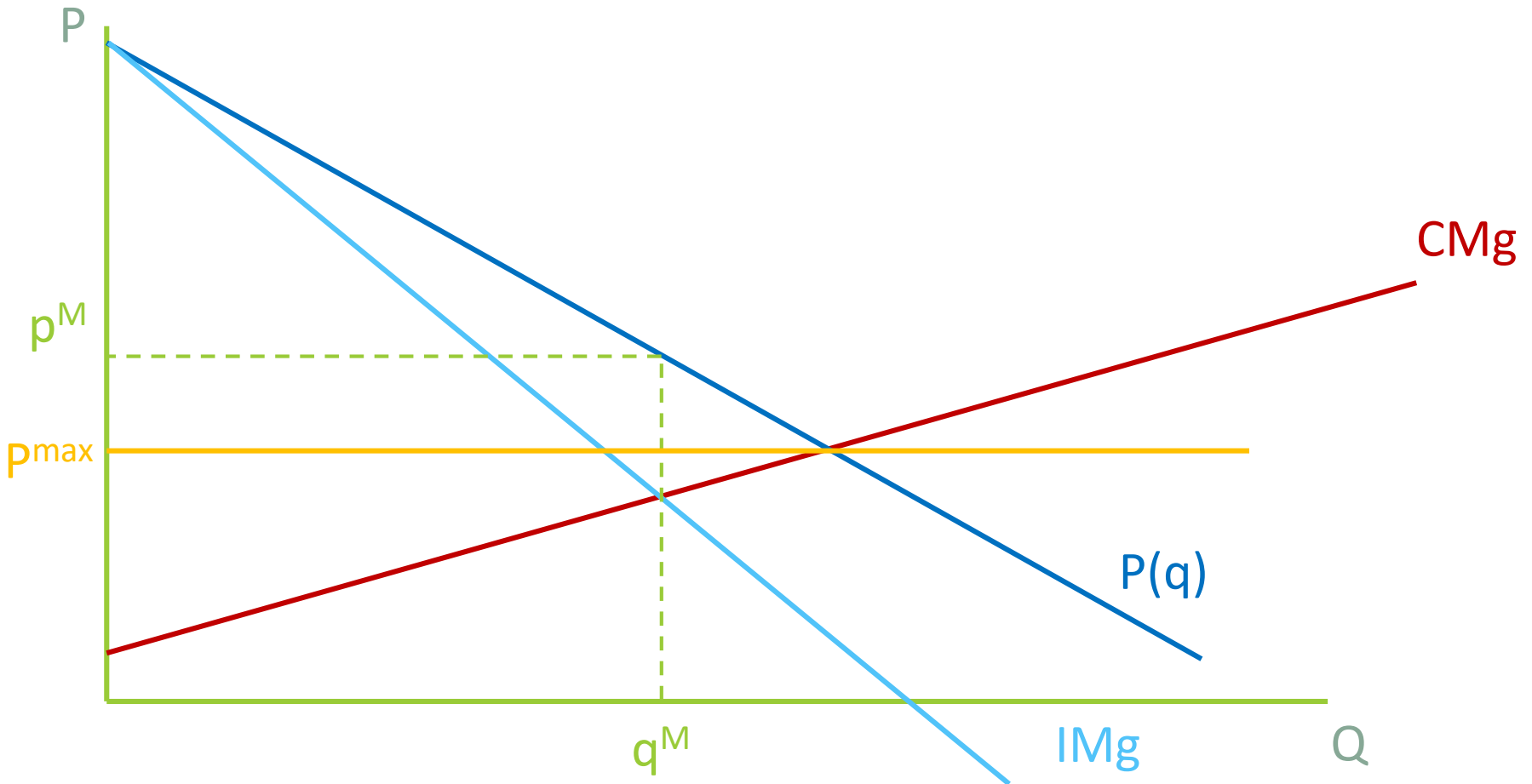


Regulación del monopolio



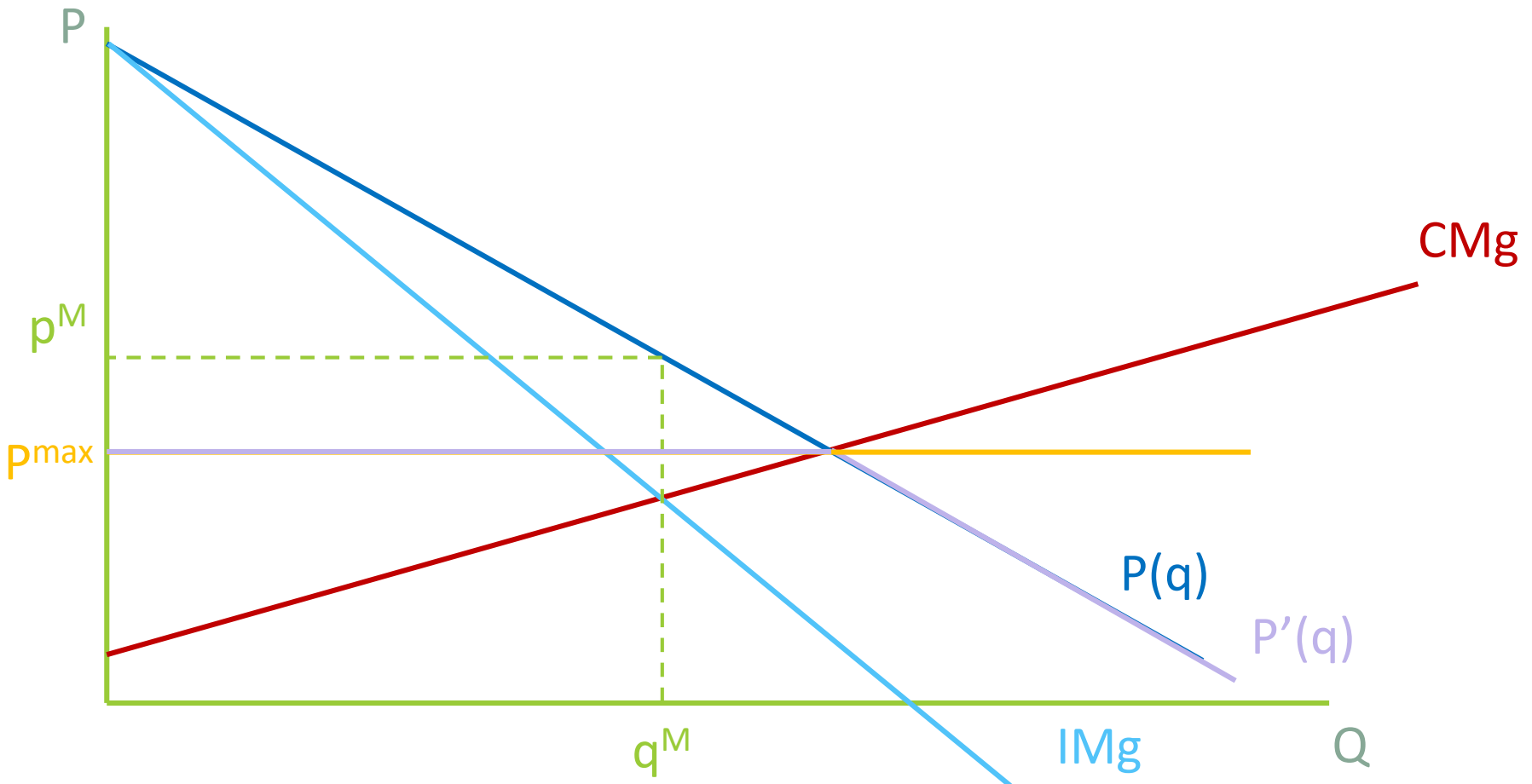
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} = p^{MAX}$$



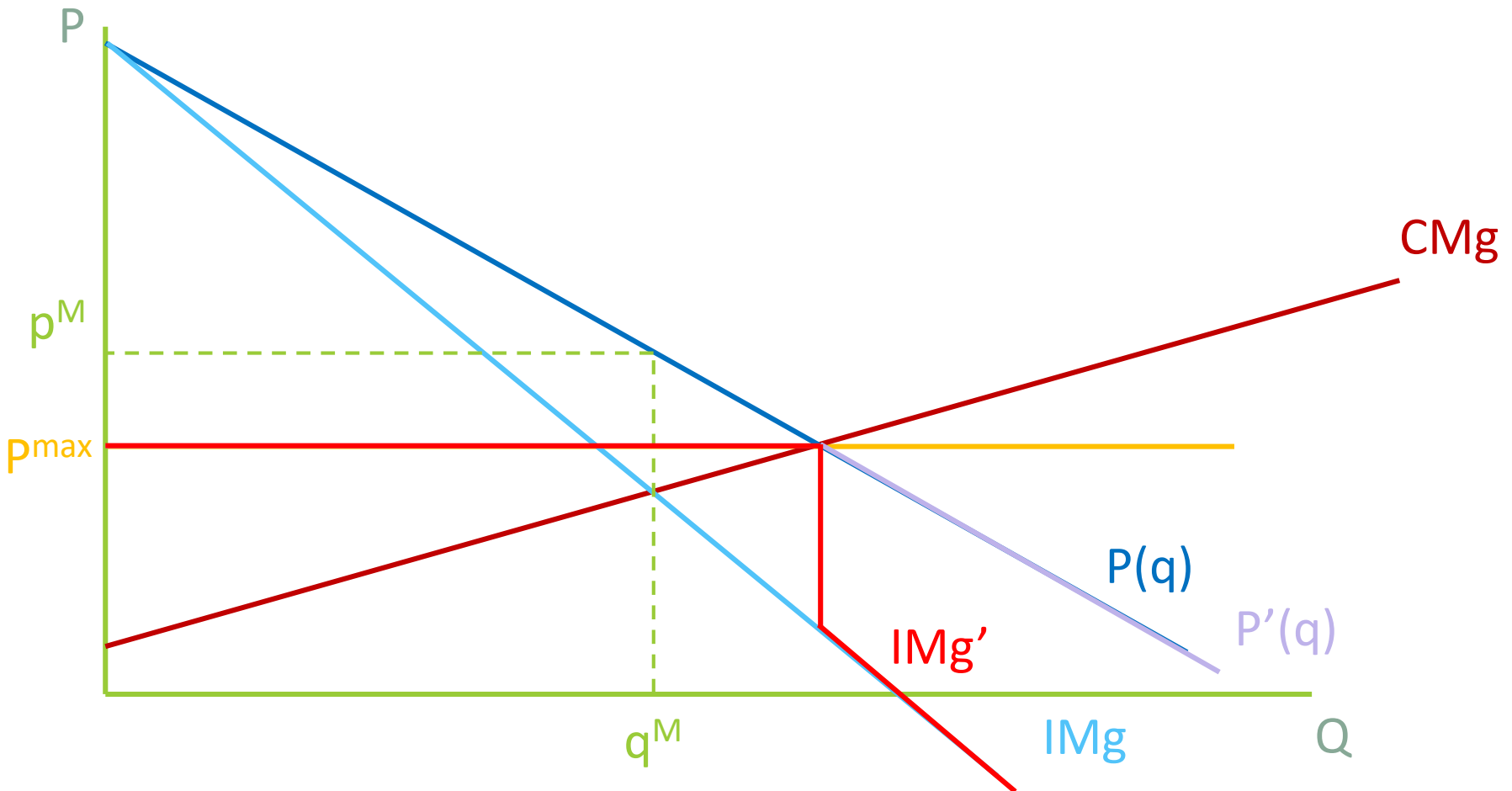
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} = p^{MAX}$$



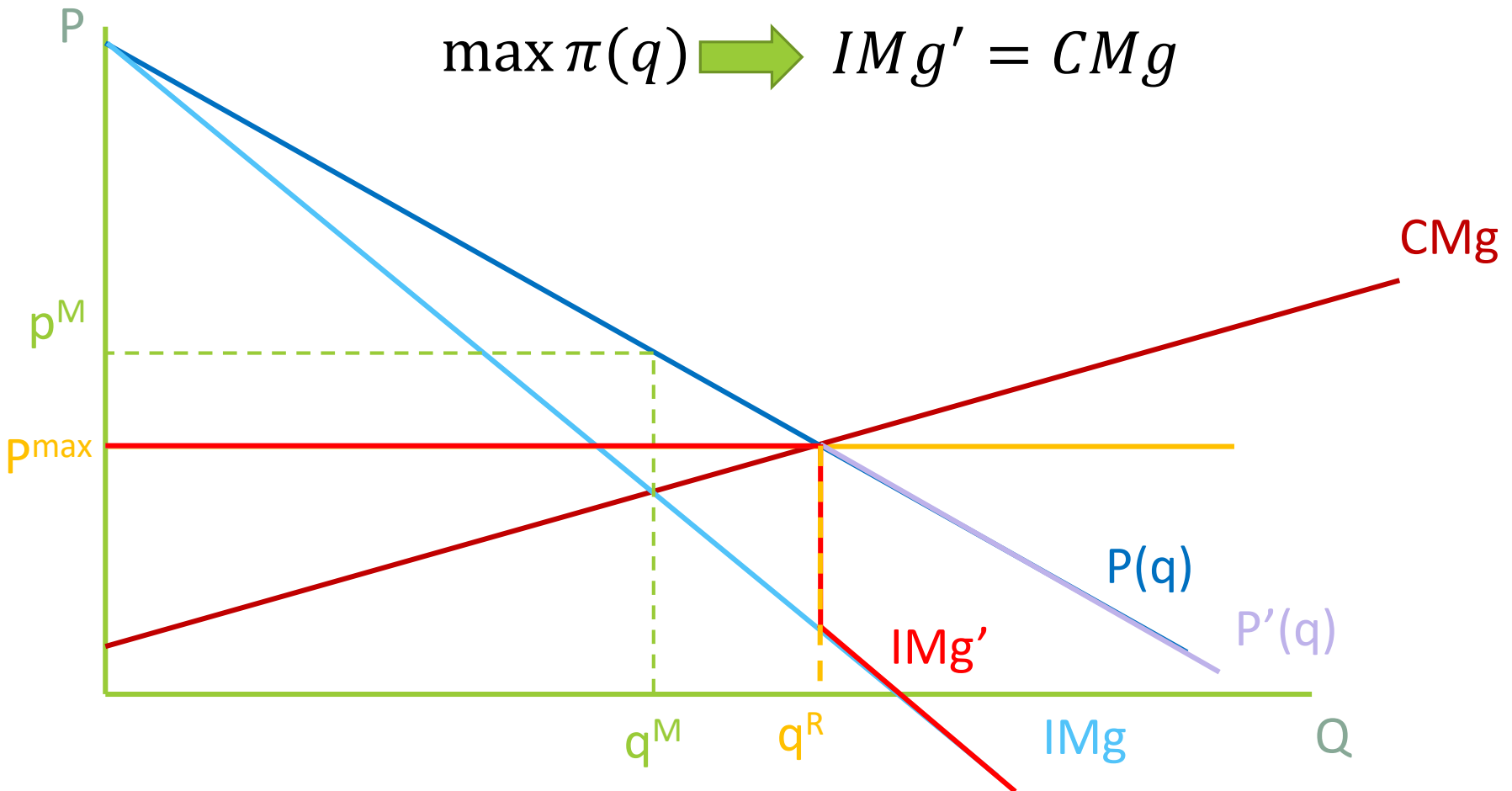
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} = p^{MAX}$$



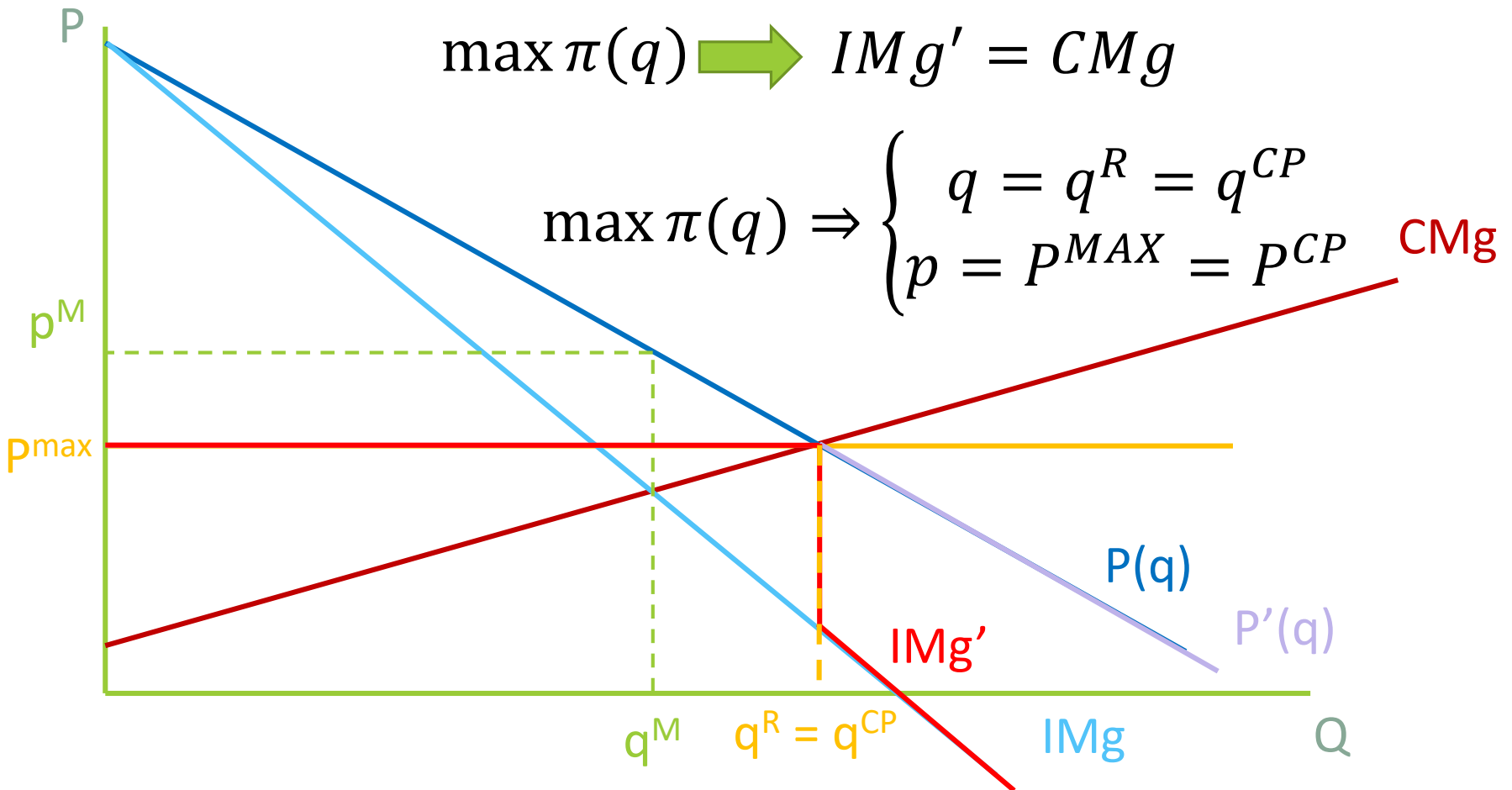
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} = p^{MAX}$$



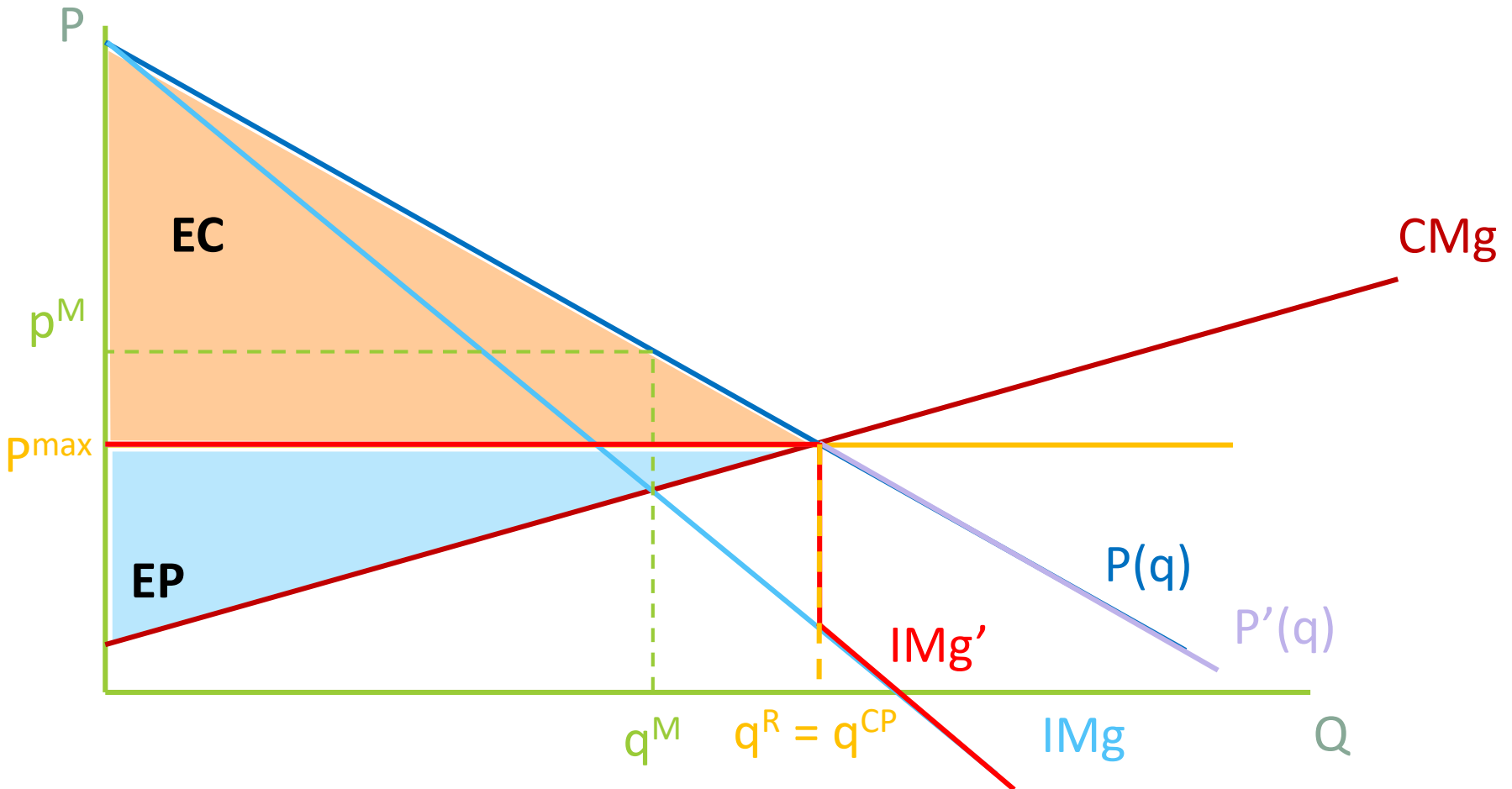
Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} = p^{MAX}$$



Regulación del monopolio:

$$p^M > p^{CP} = p^{MAX}$$





Regulación del monopolio: monopolios naturales

- Es siempre una buena idea regular el monopolio con un $P^{MAX} = P^{CP}$?

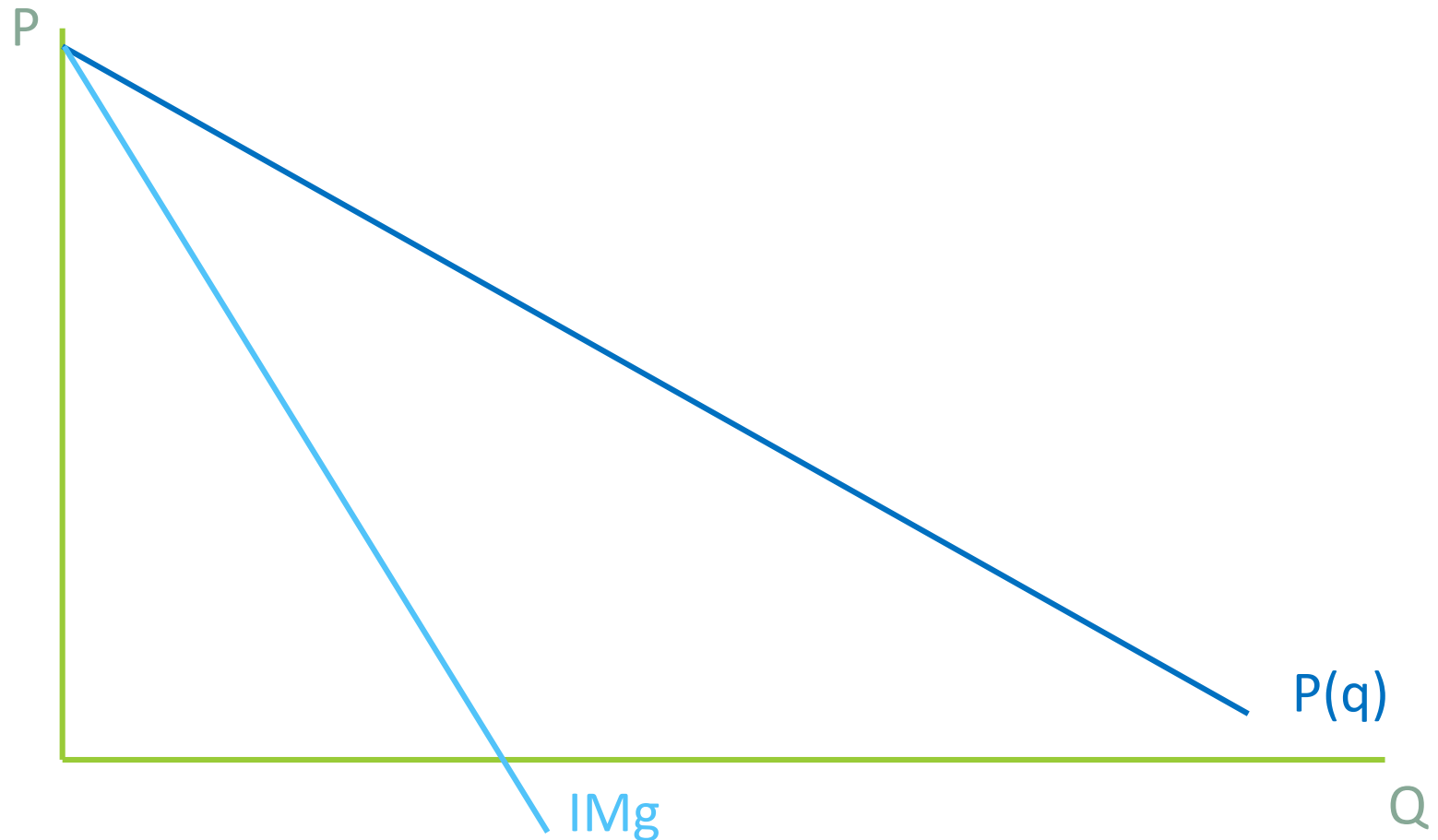


Regulación del monopolio: monopolios naturales

- Es siempre una buena idea regular el monopolio con un $P^{MAX} = P^{CP}$?
- Esta solución no es factible si se desconoce la función de costes del monopolio o si a este precio el monopolio tiene pérdidas.
- Monopolios naturales: economías de escala. La regulación puede generar pérdidas al largo plazo.

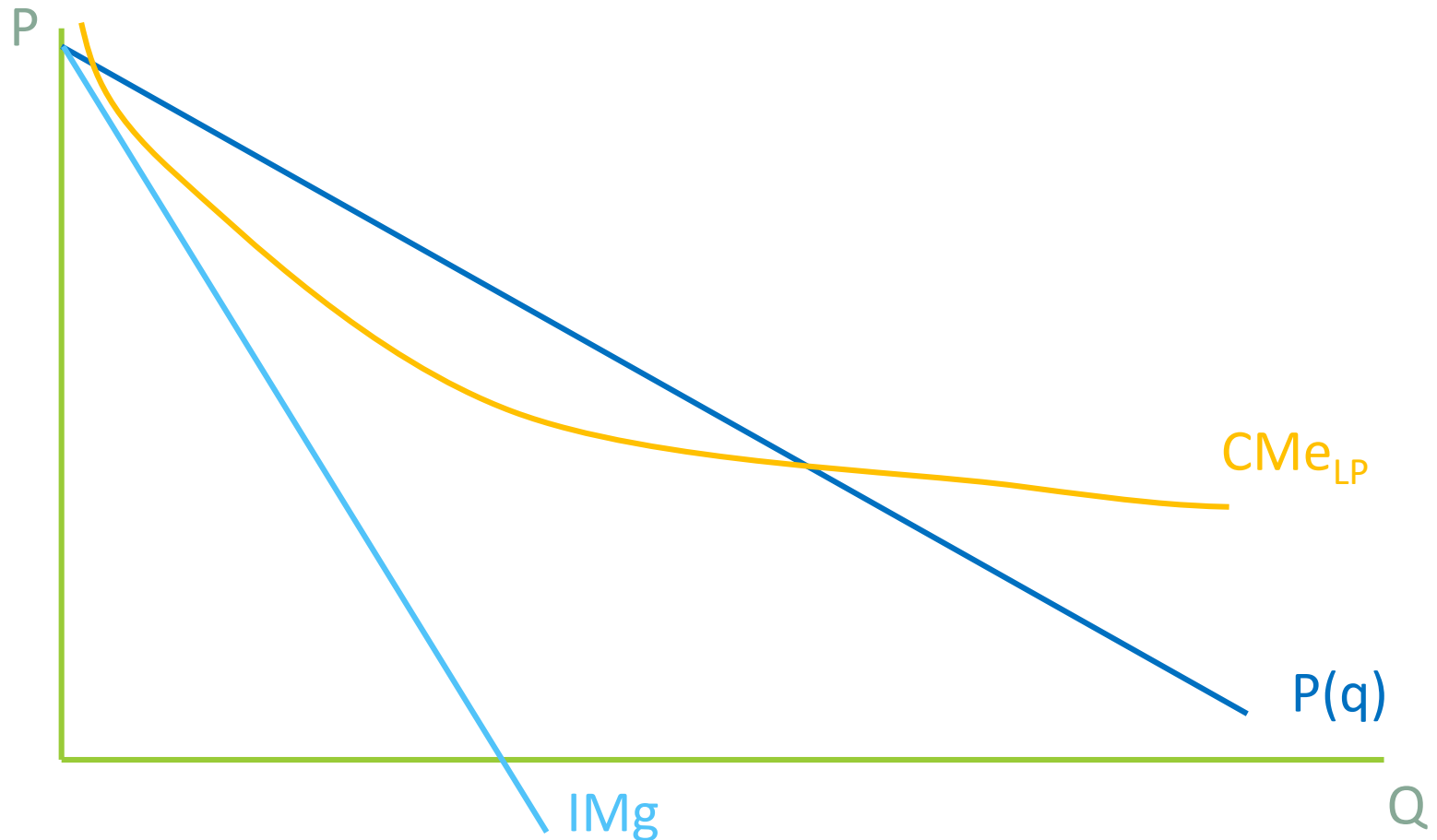


Regulación del monopolio: monopolios naturales

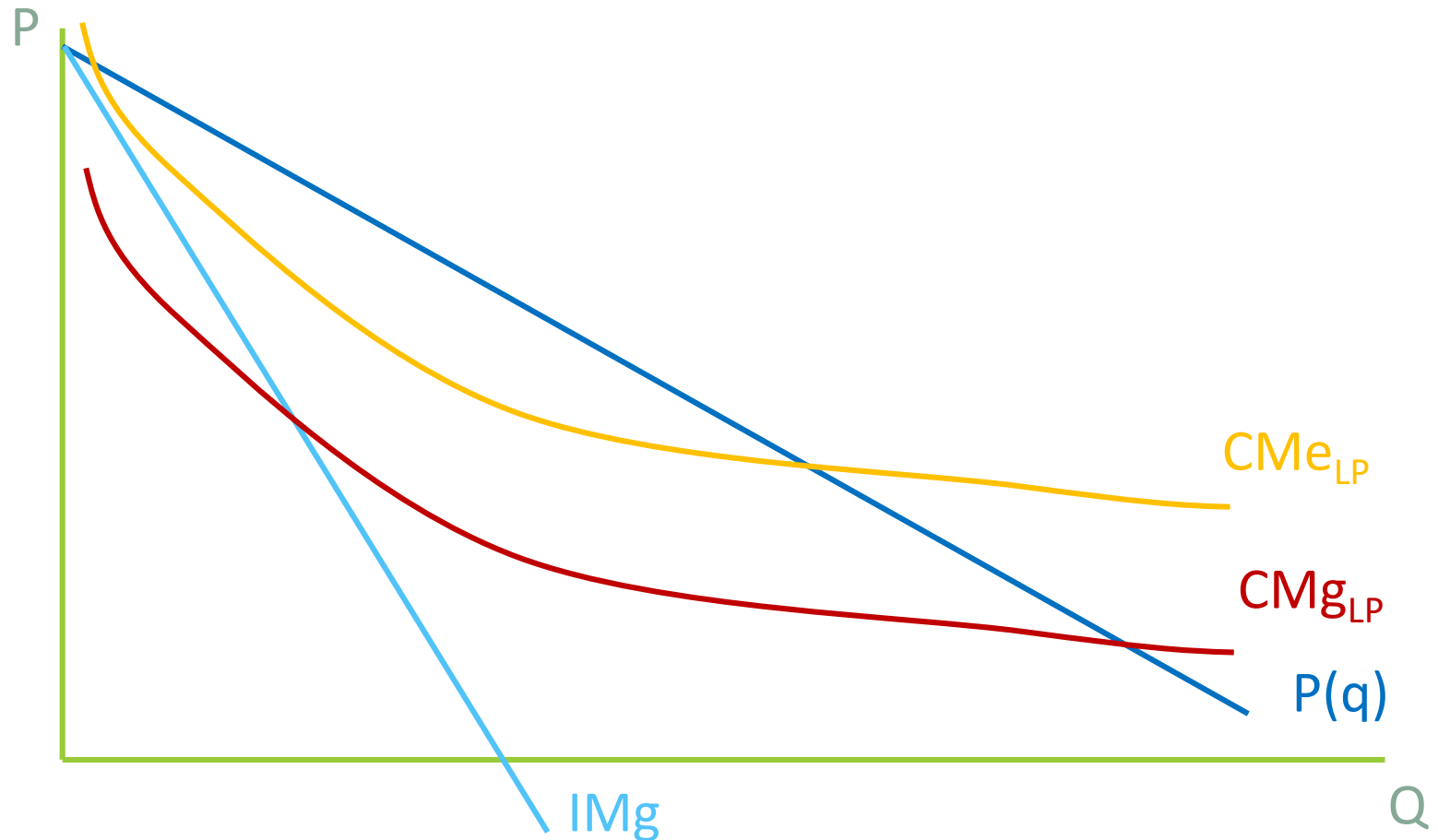




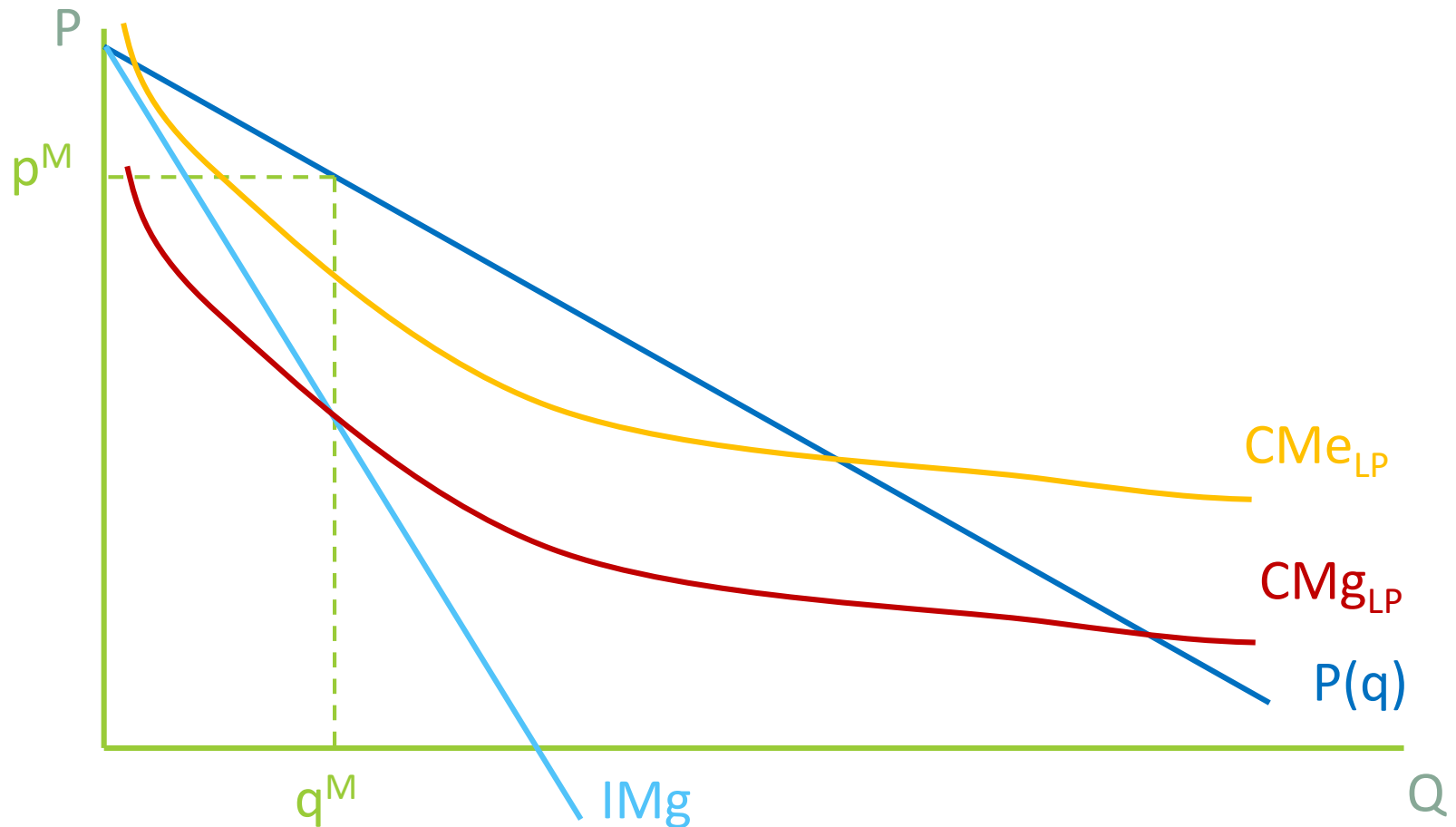
Regulación del monopolio: monopolios naturales



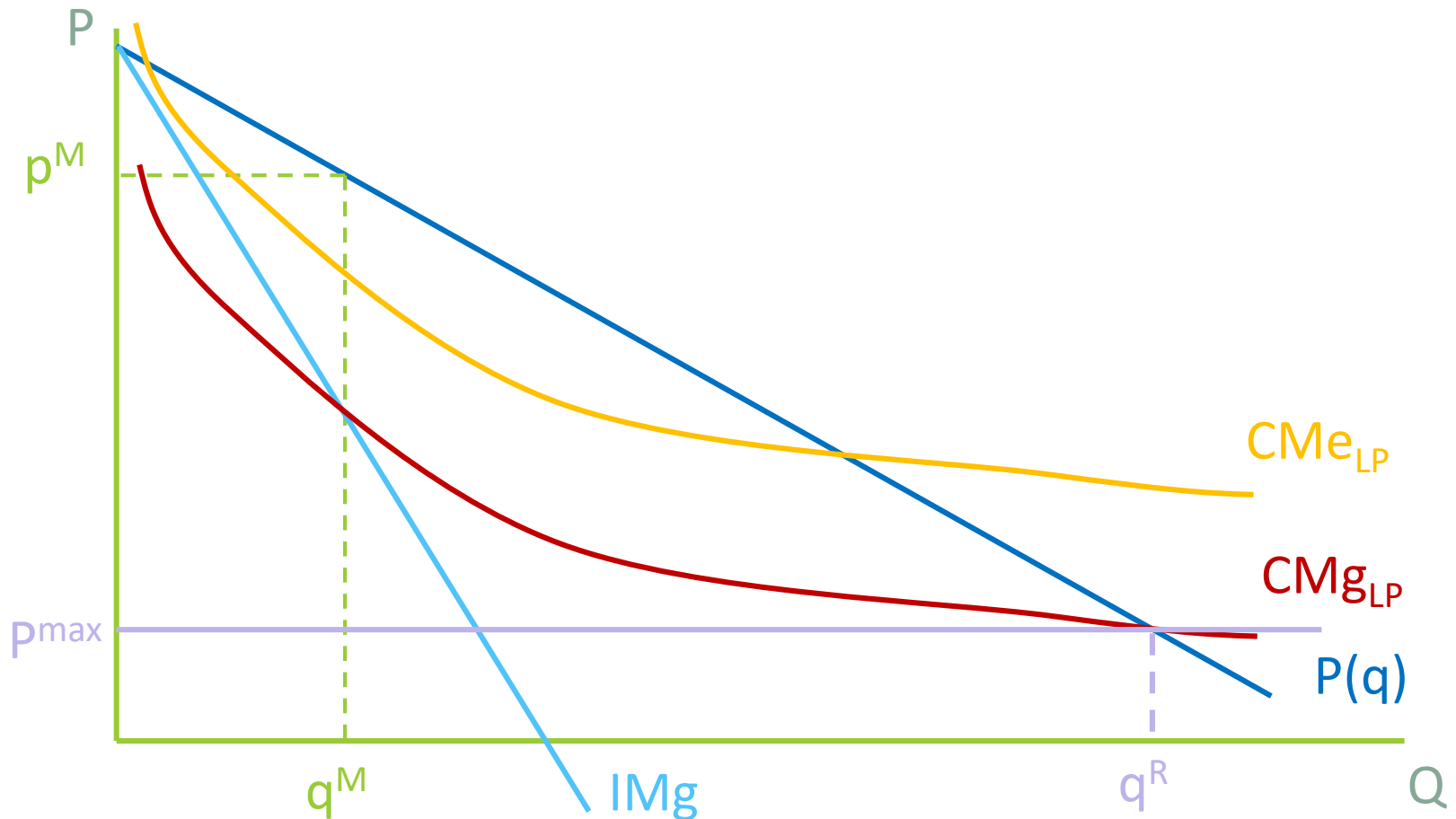
Regulación del monopolio: monopolios naturales



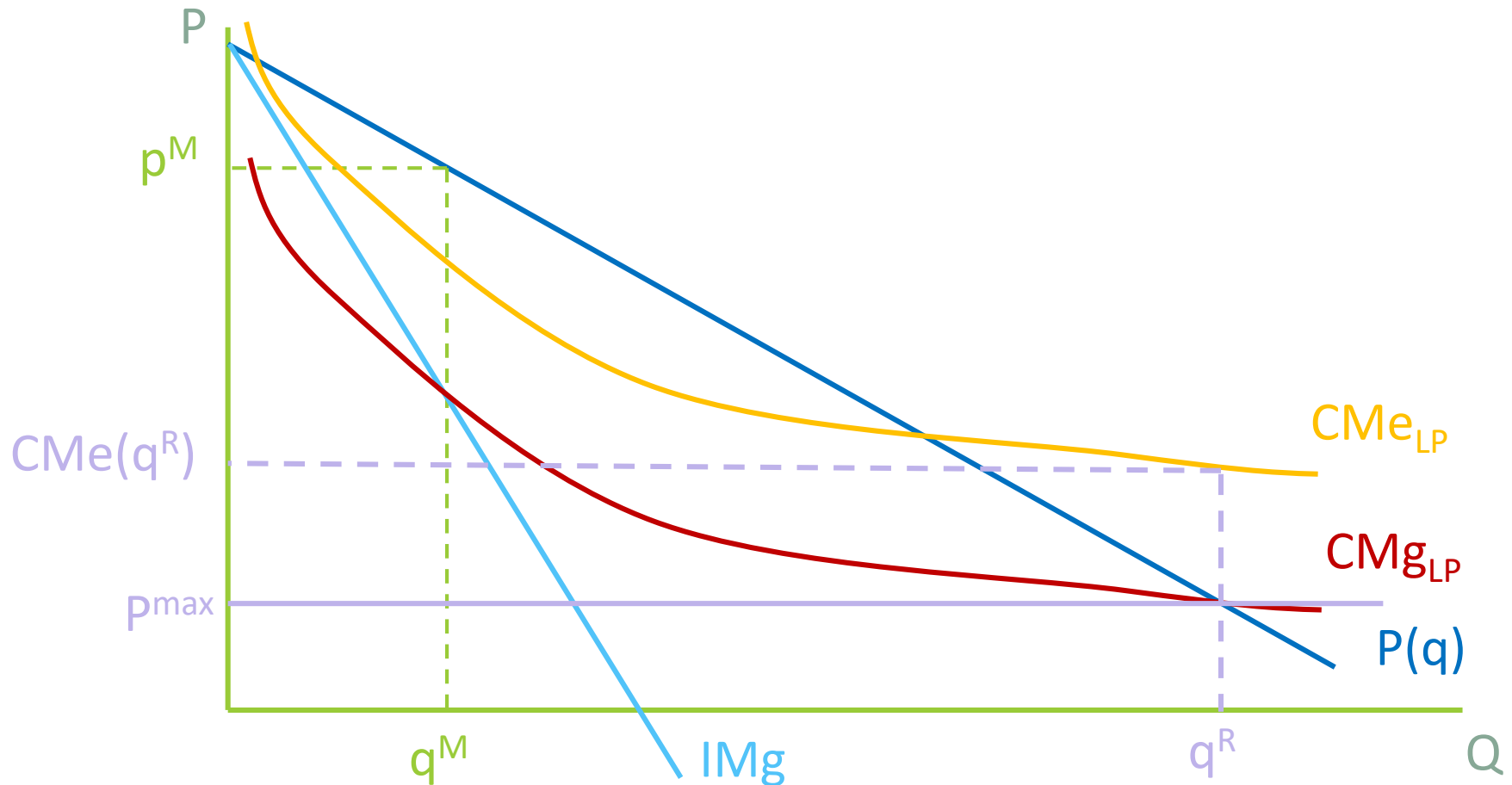
Regulación del monopolio: monopolios naturales



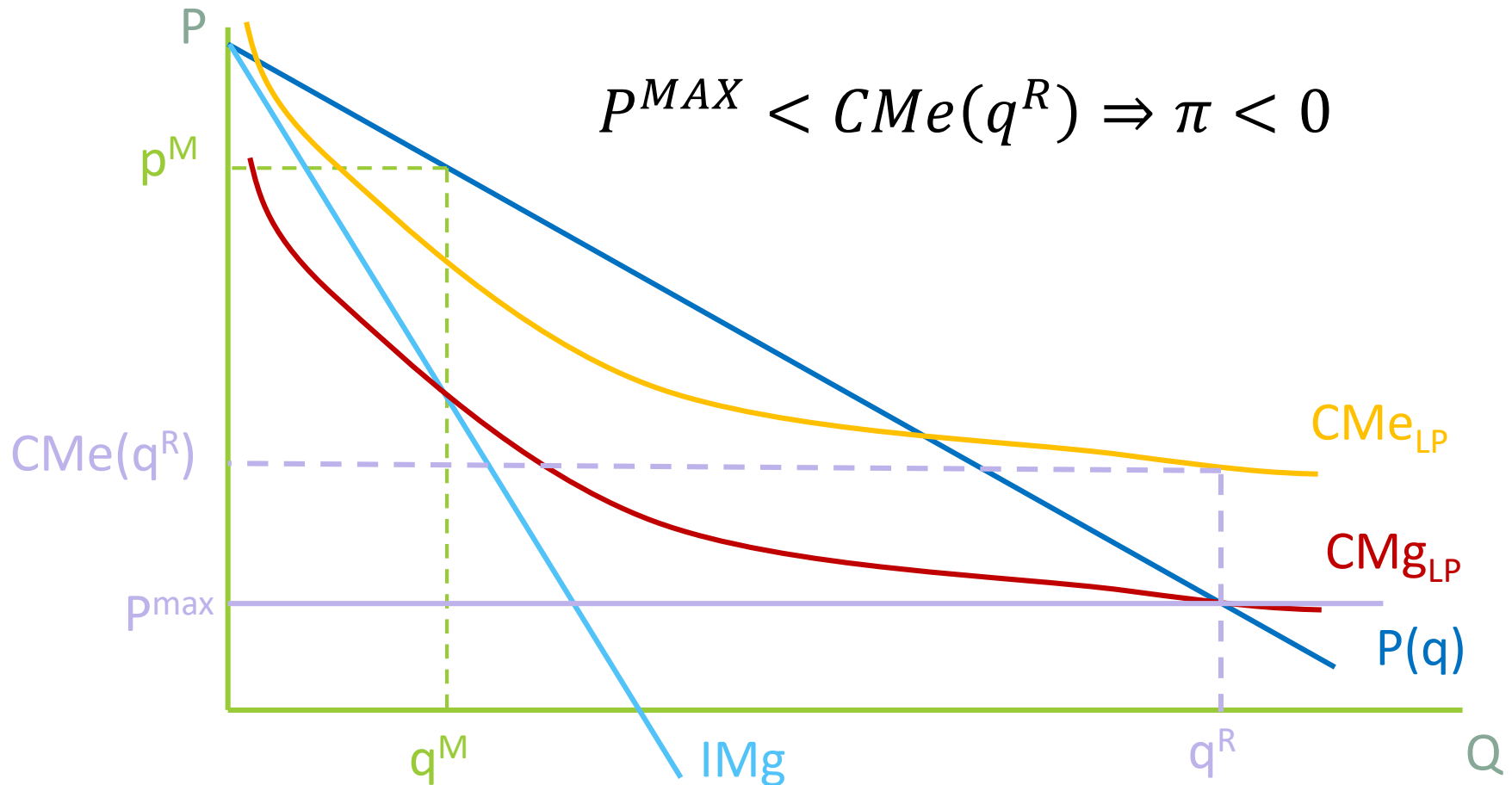
Regulación del monopolio: monopolios naturales



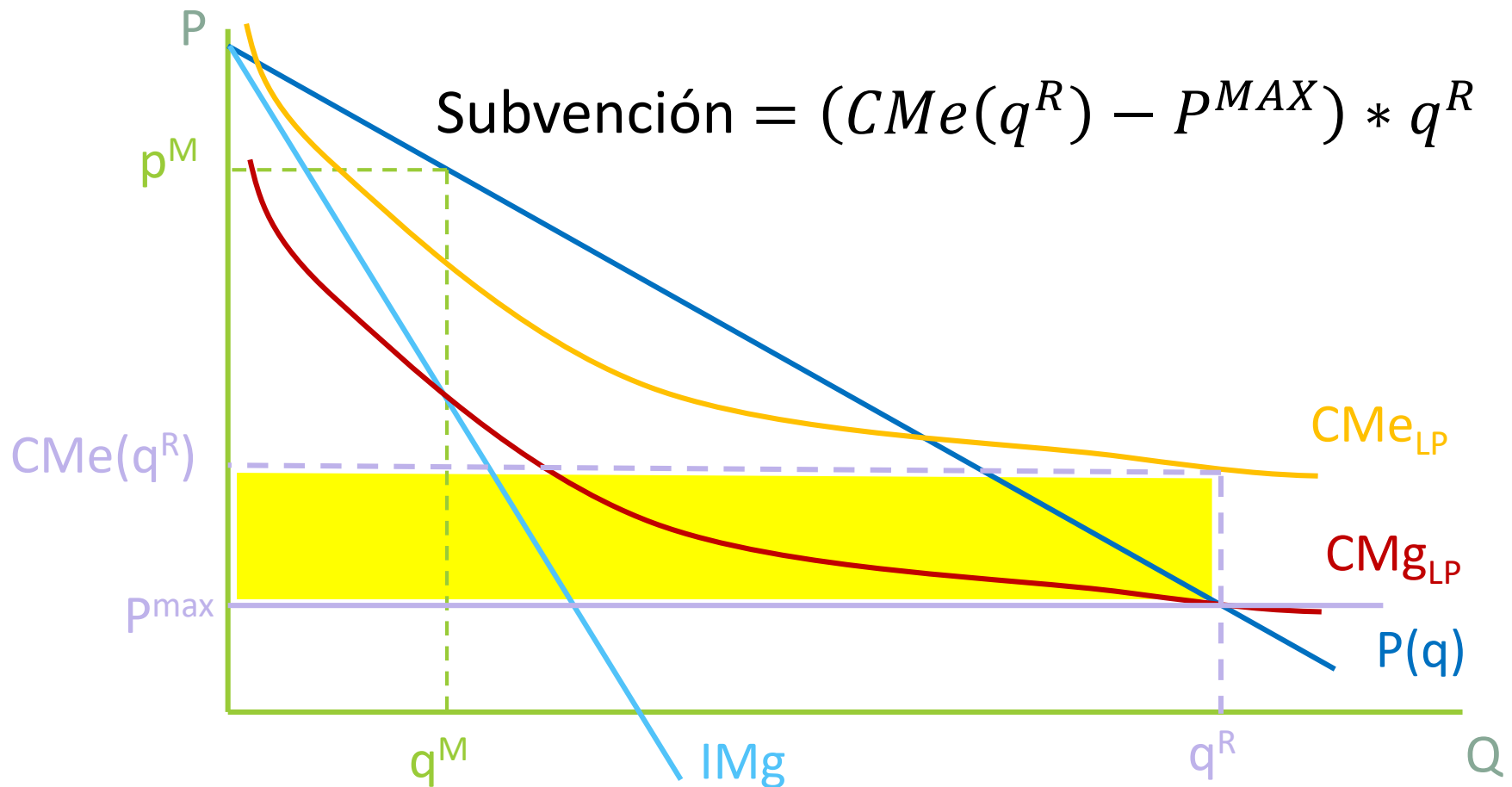
Regulación del monopolio: monopolios naturales



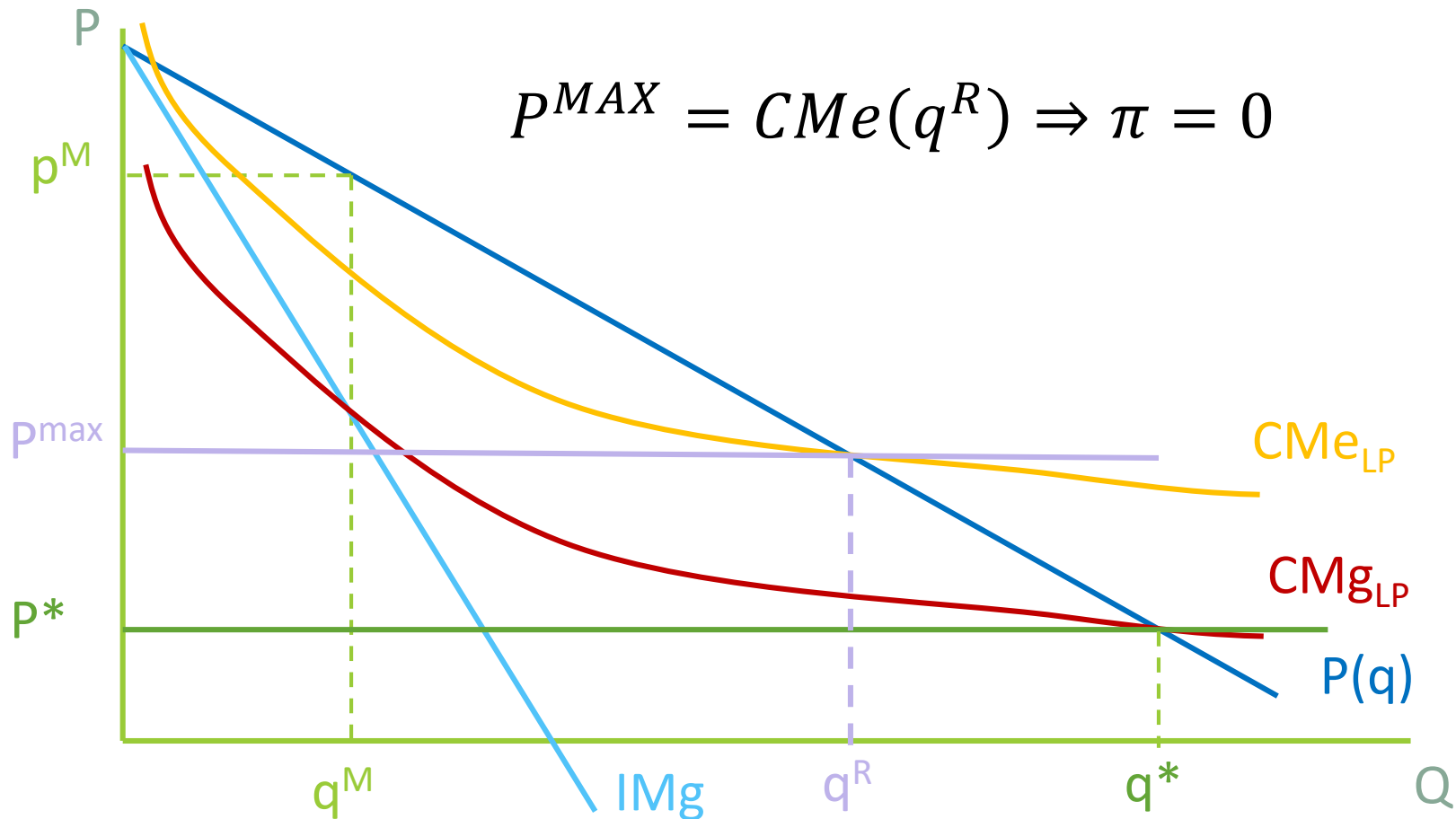
Regulación del monopolio: monopolios naturales



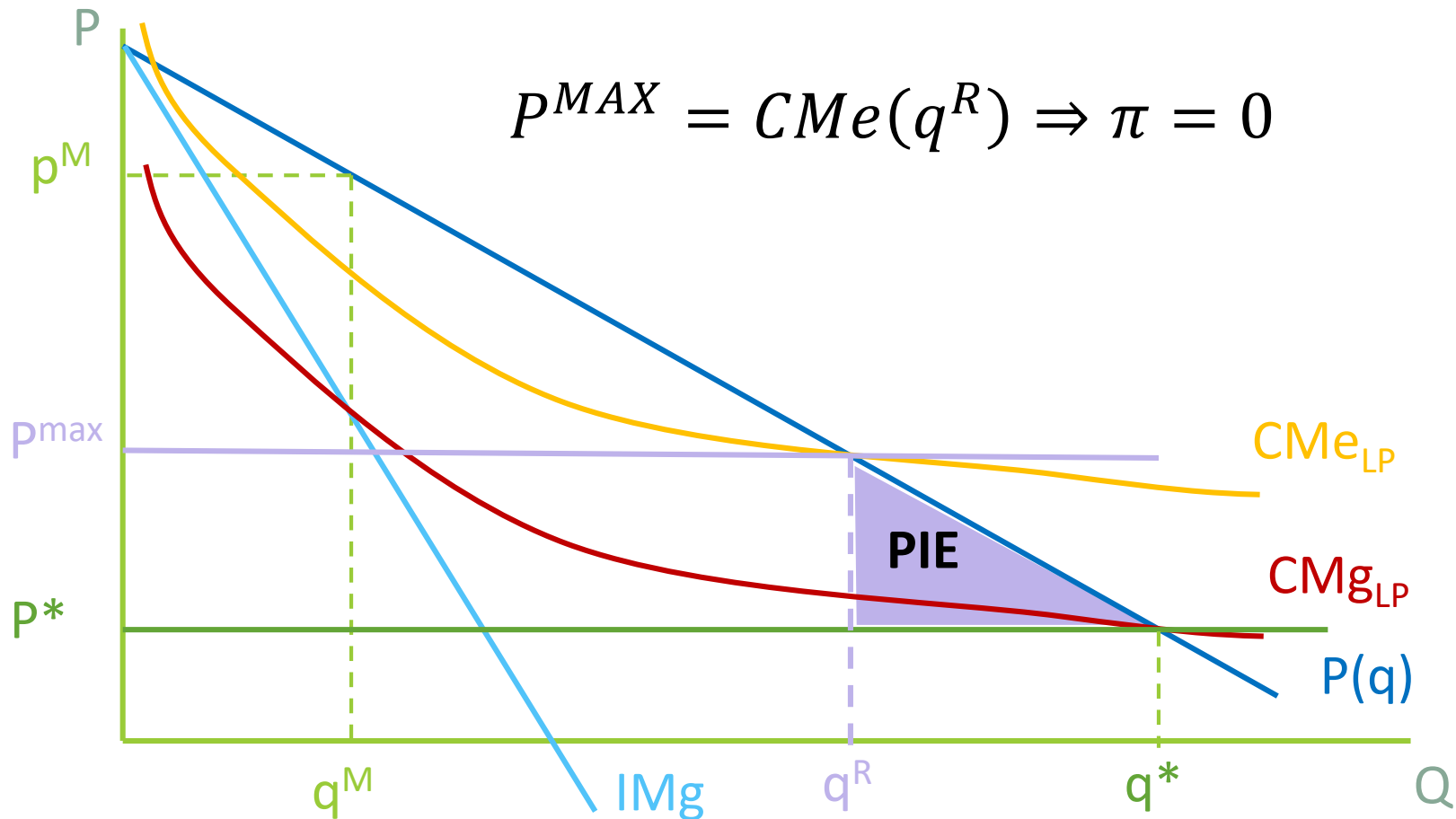
Regulación del monopolio: monopolios naturales



Regulación del monopolio: monopolios naturales



Regulación del monopolio: monopolios naturales





Regulación del monopolio: a tomar en cuenta

- Un precio máximo no elimina completamente la PIE, pero no involucra subvenciones.
- Un $P^{\text{MAX}} = \text{CMg}$ es buena estrategia si no es monopolio natural: elimina la PIE.
- Si es un monopolio natural:
 - $P^{\text{MAX}} = \text{CMg}$ requiere subvenciones al corto plazo. Al largo plazo, provoca que el monopolio salga del mercado.
 - Al largo plazo es preferible $P^{\text{MAX}} = \text{CMe}$. Sin embargo, aunque no se necesitan subvenciones, se mantiene la PIE.



Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo

- Con la siguiente información:

$$Q = 12 - P$$

$$C(q) = 5 + 4q$$



Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo

- Equilibrio, excedentes y subvención si $P^{MAX} = CMg$:

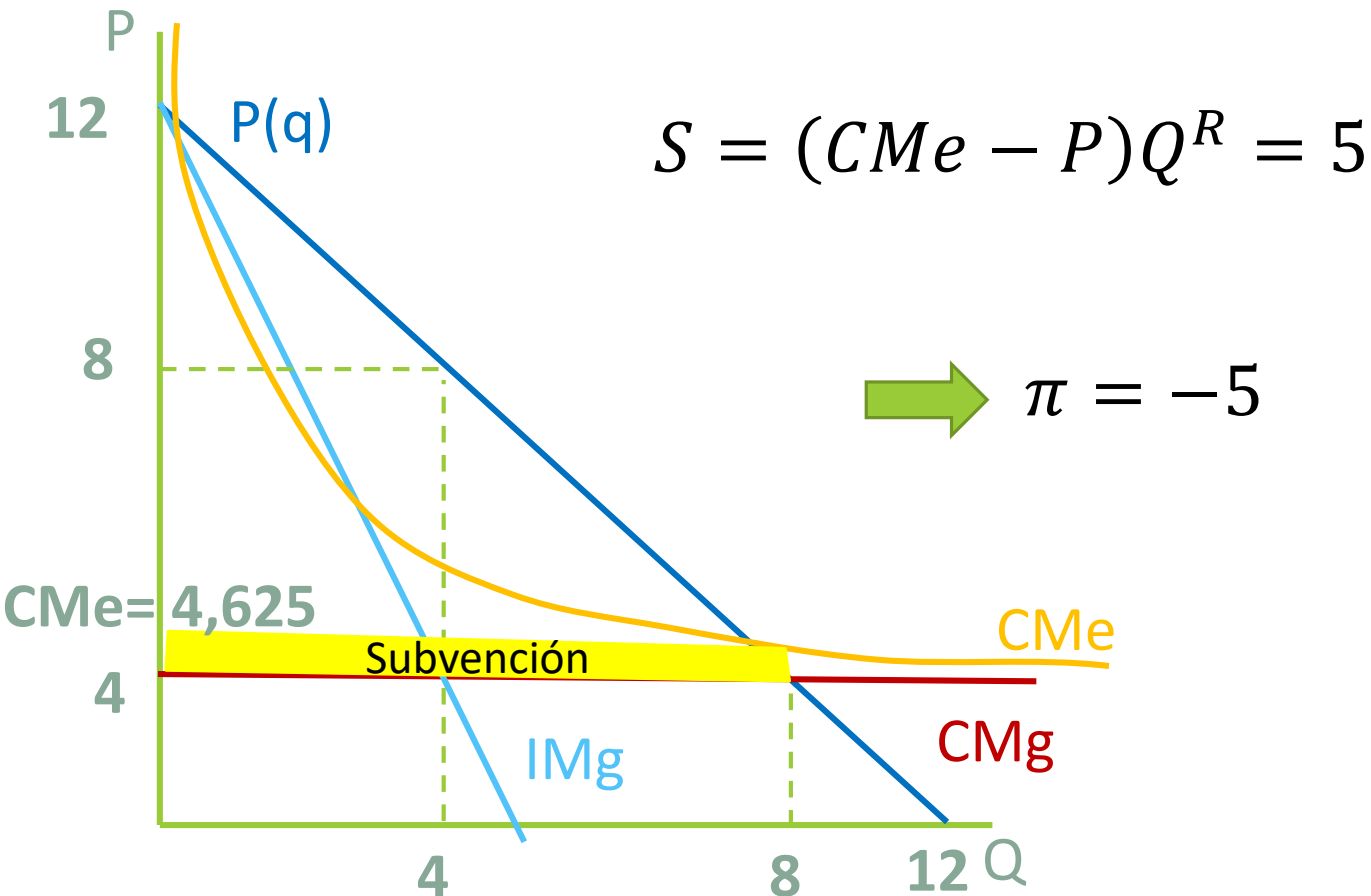
$$Q = 12 - P \quad \longrightarrow \quad P = 12 - Q$$

$$C(q) = 5 + 4q \quad \longrightarrow \quad CMg = 4$$

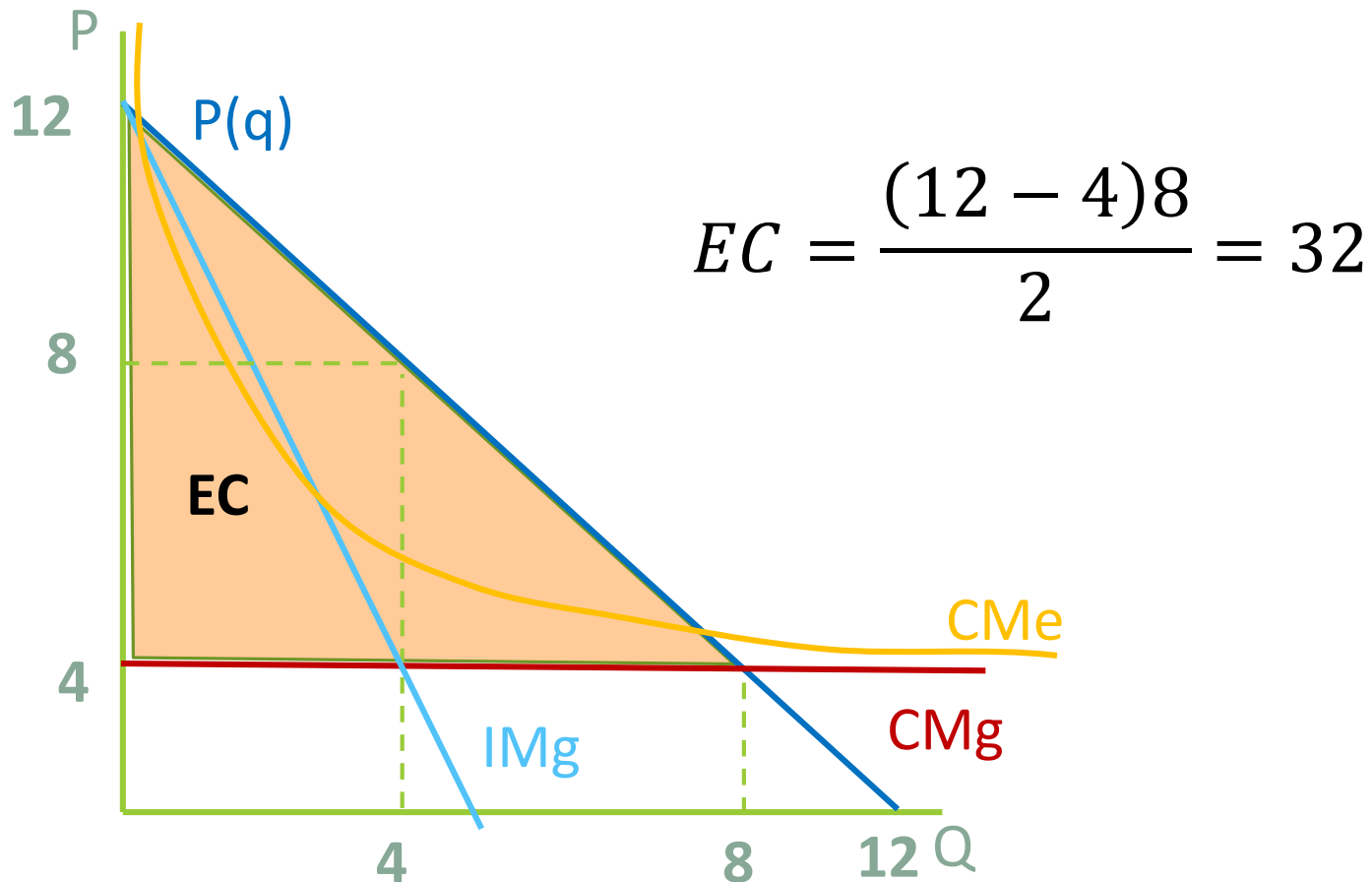
$$P^{MAX} = CMg \quad \longrightarrow \quad P^{MAX} = 4 \quad \longrightarrow \quad 12 - Q = 4$$

$$\longrightarrow \quad Q^R = 8$$

Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo



Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo



Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo

- Equilibrio y excedentes si $P^{MAX} = CMe$:

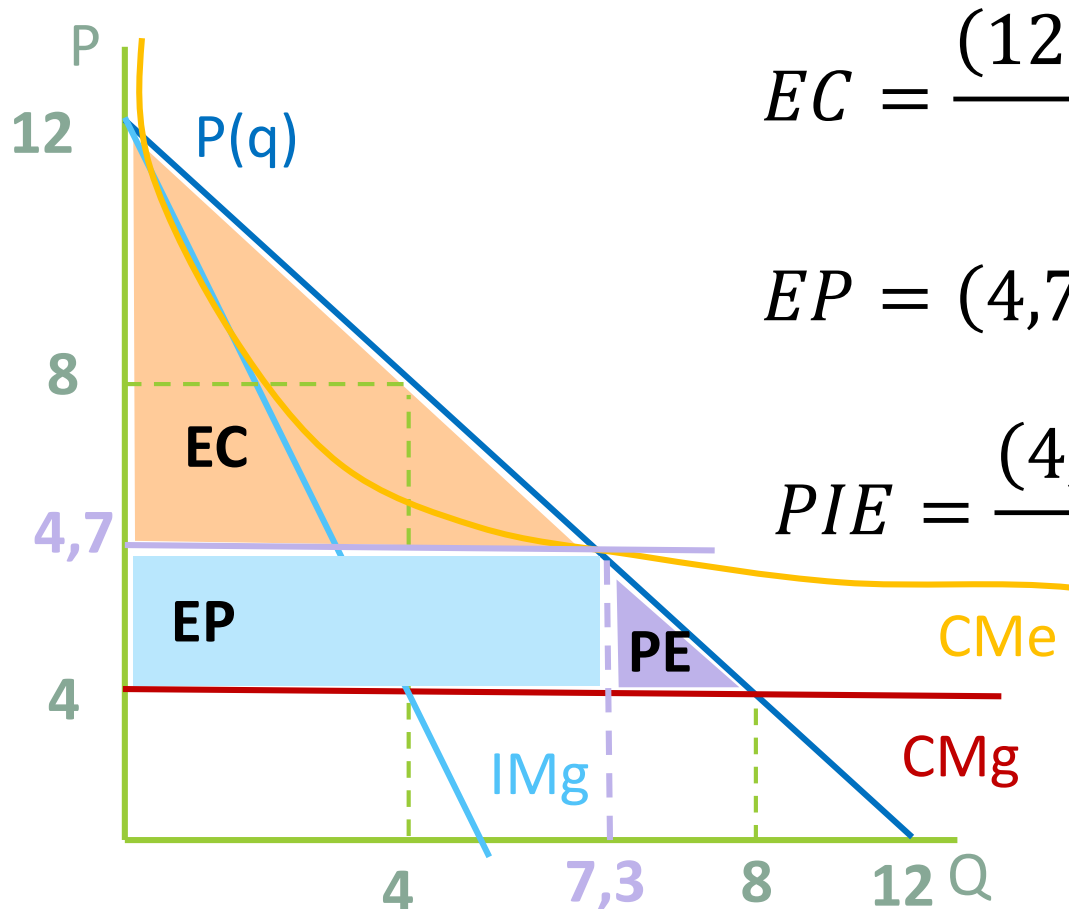
$$Q = 12 - P \quad \longrightarrow \quad P = 12 - Q$$

$$C(q) = 5 + 4q \quad \longrightarrow \quad CMe = \frac{5}{q} + 4$$

$$P^{MAX} = CMe \quad \longrightarrow \quad 12 - q = \frac{5}{q} + 4 \quad \longrightarrow \quad q = 4 + \sqrt{11}$$

$$\longrightarrow Q^R = 7,3 \quad \longrightarrow P^{MAX} = 4,7$$

Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo



$$EC = \frac{(12 - 4,7)7,3}{2} = 26,65$$

$$EP = (4,7 - 4)7,3 = 5,1$$

$$PIE = \frac{(4,7 - 4)(8 - 7,3)}{2} = 0,25$$



Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo

- Equilibrio, beneficio y excedentes si $P^{MAX} = 5$:

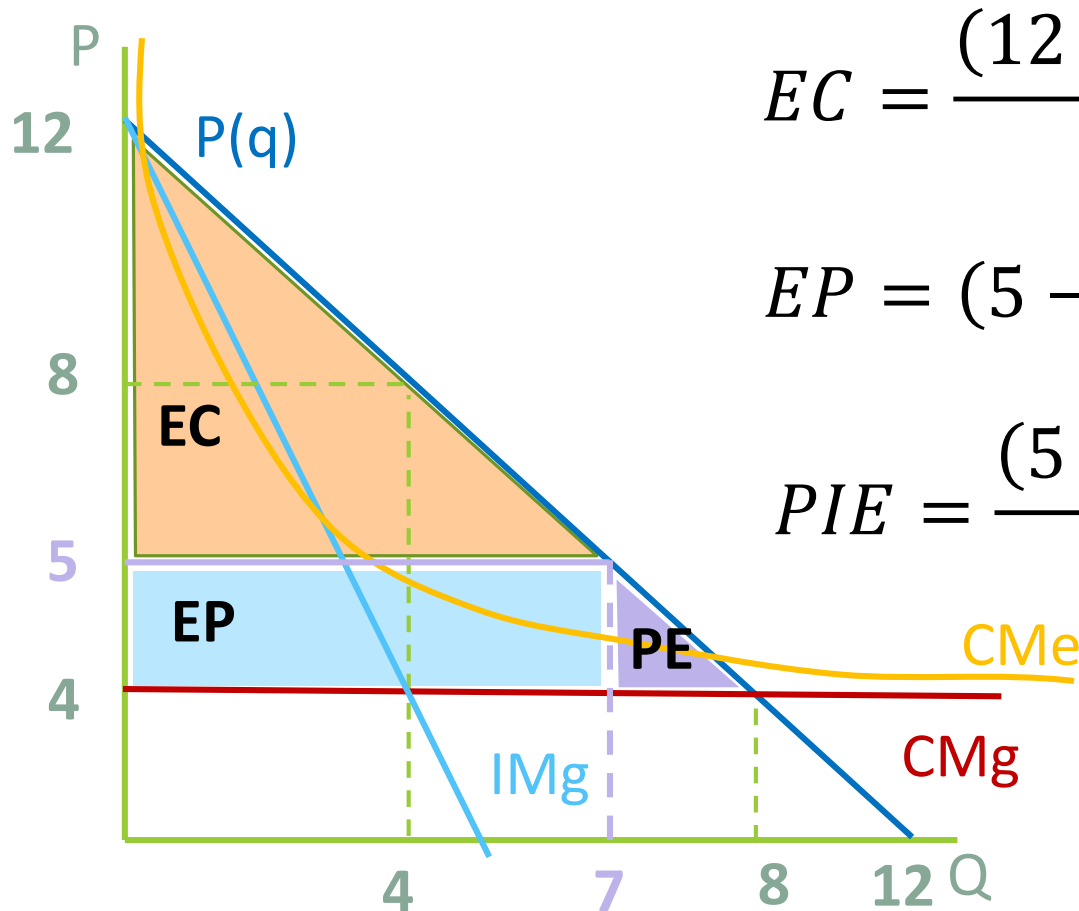
$$Q = 12 - P \quad \longrightarrow \quad P = 12 - Q$$

$$C(q) = 5 + 4q$$

$$P^{MAX} = 5 \quad \longrightarrow \quad 12 - q = 5$$

$$\longrightarrow Q^R = 7$$

Regulación del monopolio: ejemplo de precio máximo



$$EC = \frac{(12 - 5)7}{2} = 24,5$$

$$EP = (5 - 4)7 = 7$$

$$PIE = \frac{(5 - 4)(8 - 7)}{2} = 0,5$$

$$\pi = (P - CMe)q = 2$$



Regulación del monopolio: impuestos

- El efecto del impuesto sobre el mercado va a depender en gran medida de a qué se grave:
 - Impuesto a las ventas.
 - Impuesto a la producción.



Regulación del monopolio: impuesto a las ventas

- En un monopolio, al igual que en competencia perfecta, introducir un impuesto resulta en aumento del precio, reducción de la producción y pérdidas de excedentes.
- Tal cual como en la competencia perfecta, la proporción del impuesto que recae sobre los compradores depende de la elasticidad de la demanda.



Regulación del monopolio: impuesto a la venta

- Partiendo de una función de demanda genérica:

$$Q = a - P$$

- Se establece un impuesto por unidad vendida:

$$T = t \quad \text{por unidad}$$

- Esto hace que la función de demanda se modifique a:

$$Q = a - (p + t)$$

Regulación del monopolio: impuesto a la venta

- Con la nueva función de demanda obtenemos la función inversa de la demanda:

$$P = a - (q + t)$$

- Y con $P(q, t)$, obtenemos la función de ingreso total:

$$IT = P(q, t) * q \quad \longrightarrow \quad IT = (a - q - t) * q$$

$$\longrightarrow IT = aq - q^2 - tq$$



Regulación del monopolio: impuesto a la venta

- Ahora, se obtiene el ingreso marginal:

$$IMg(q, t) = a - 2q - t$$



Regulación del monopolio: impuesto a la venta

- Ahora, se obtiene el ingreso marginal:

$$IMg(q, t) = a - 2q - t$$



Regulación del monopolio: impuesto a la venta

- Ahora, se obtiene el ingreso marginal:

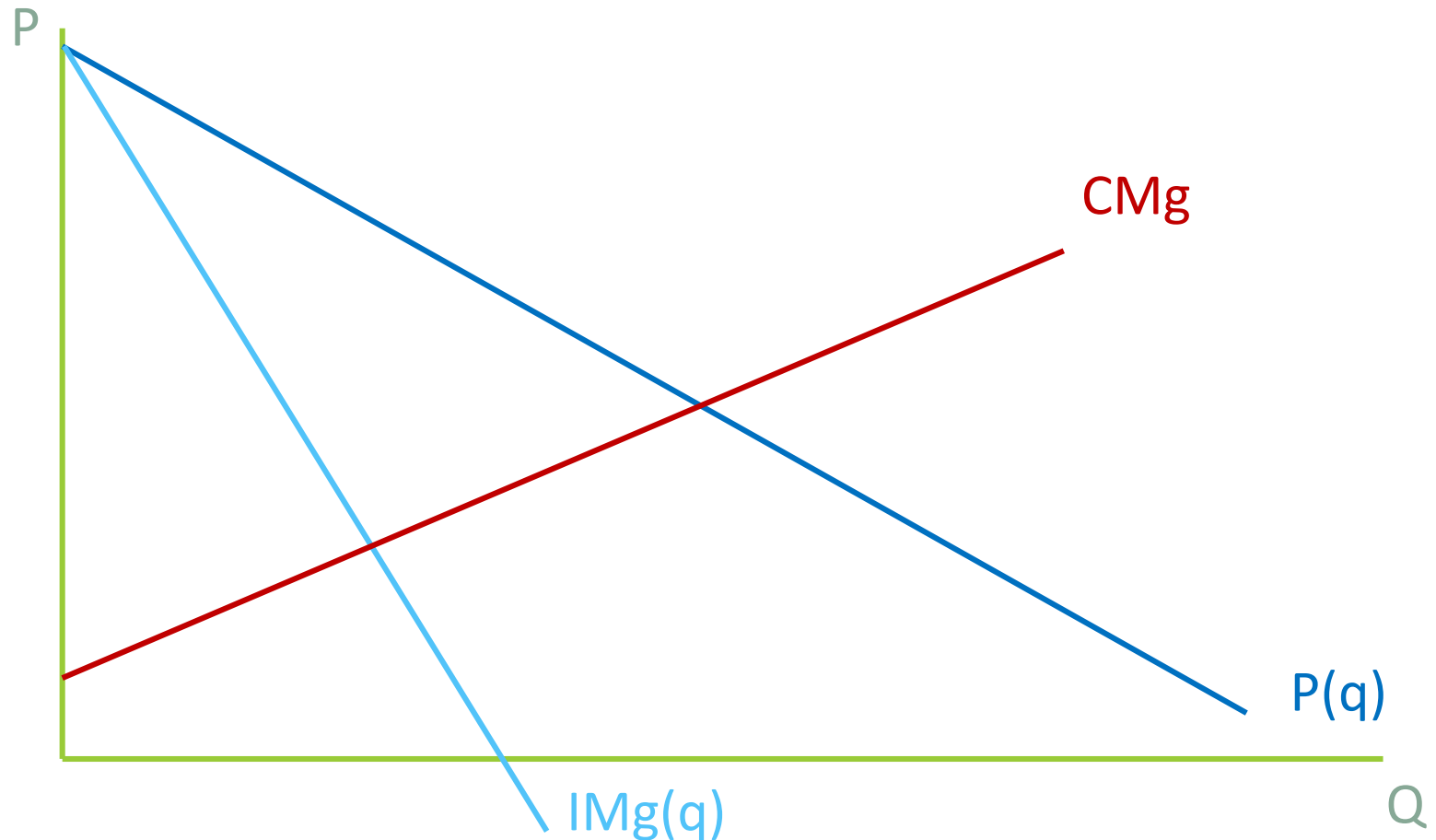
$$IMg(q, t) = a - 2q - t$$

- Al maximizar la función de beneficio:

$$IMg(q, t) = CMg(q)$$

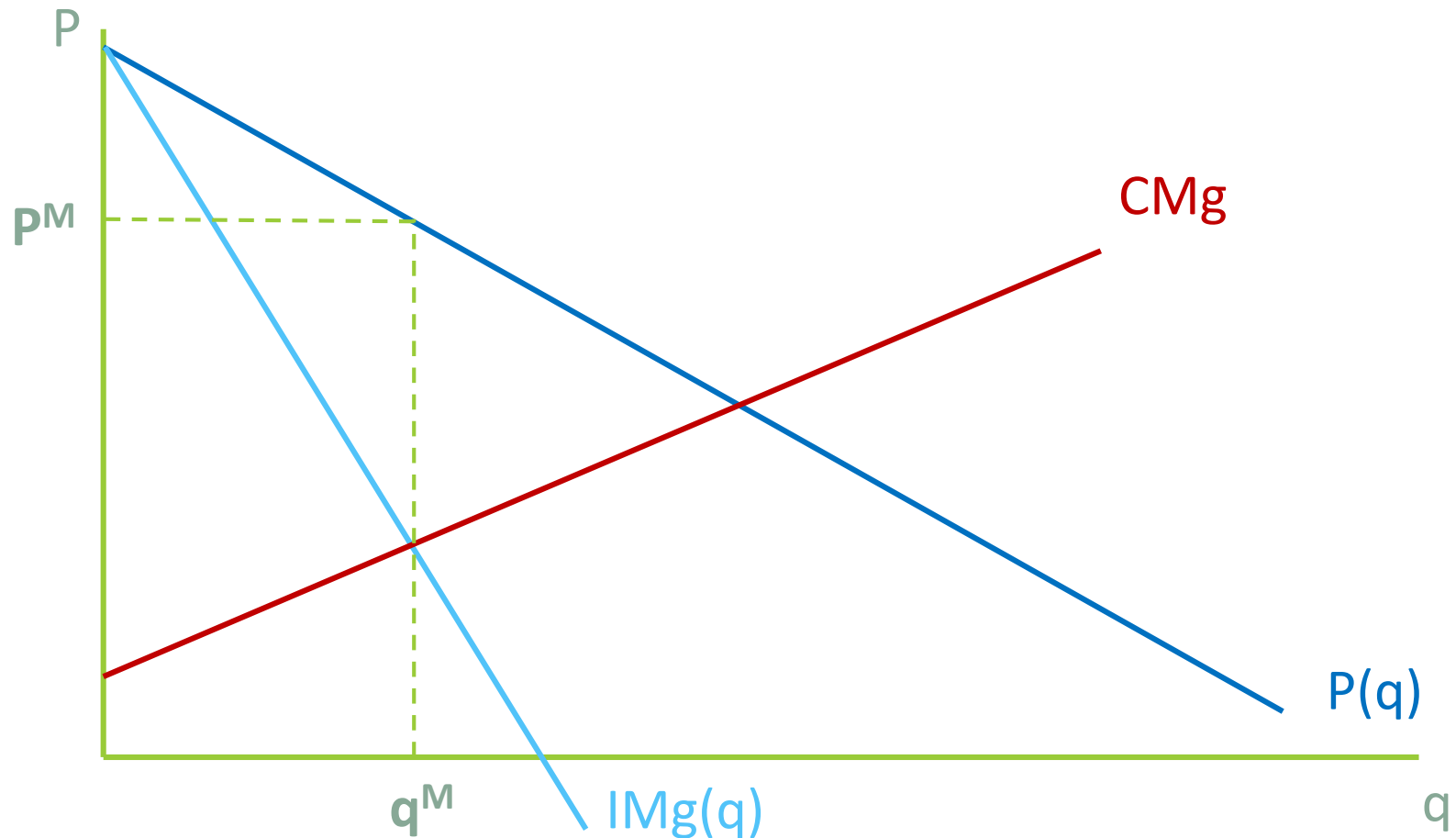


Regulación del monopolio: impuesto a la venta



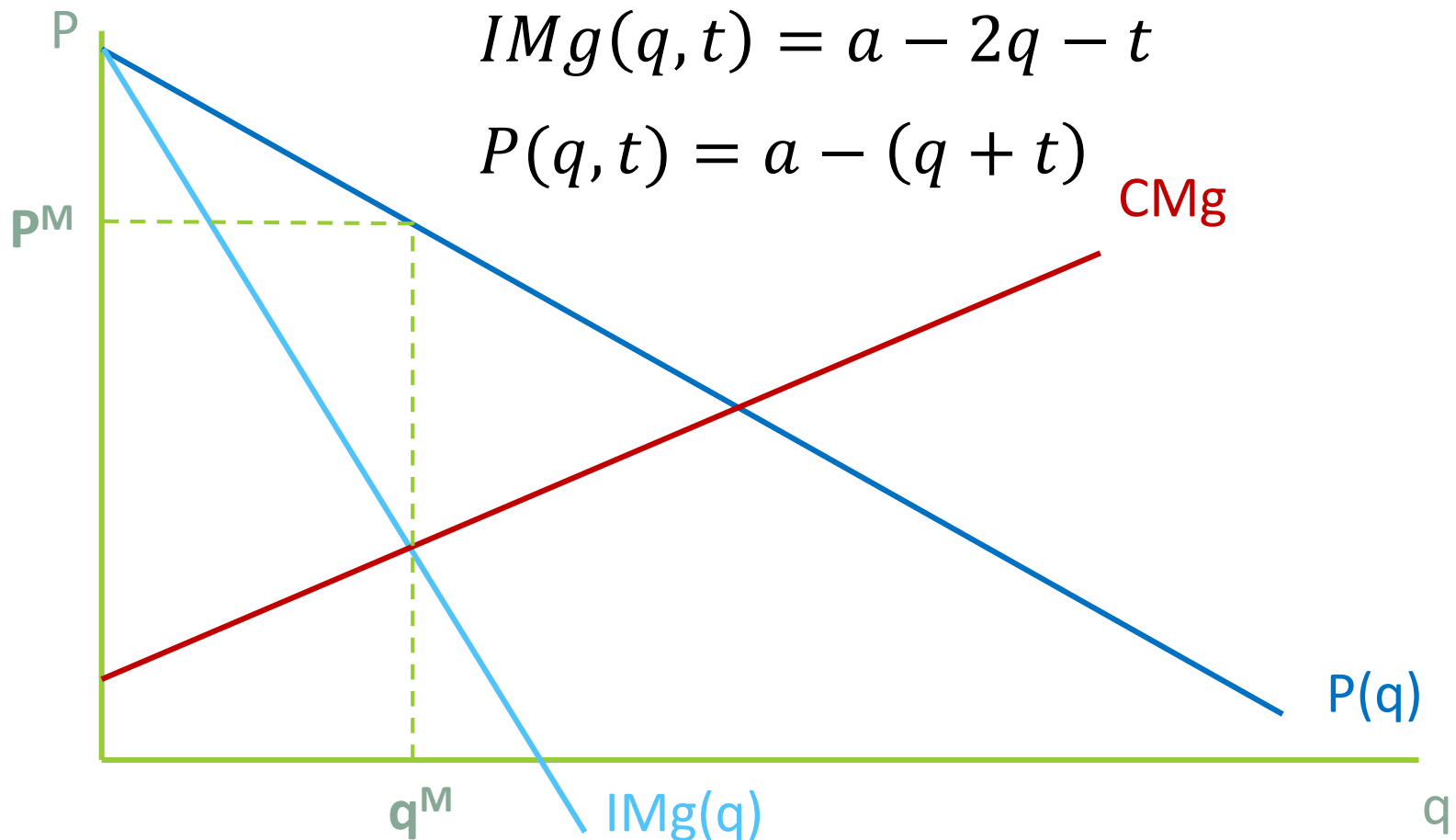


Regulación del monopolio: impuesto a la venta



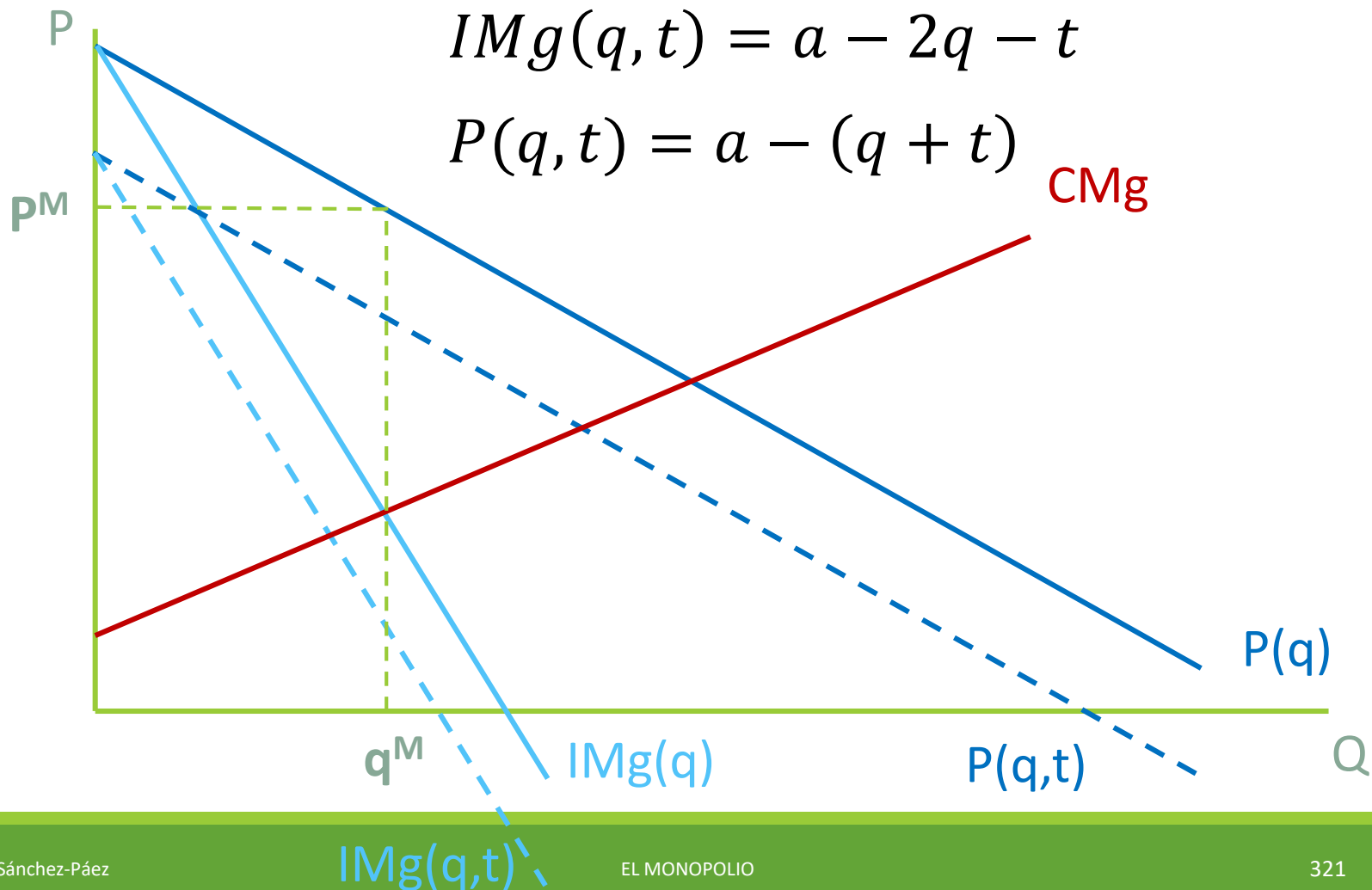


Regulación del monopolio: impuesto a la venta

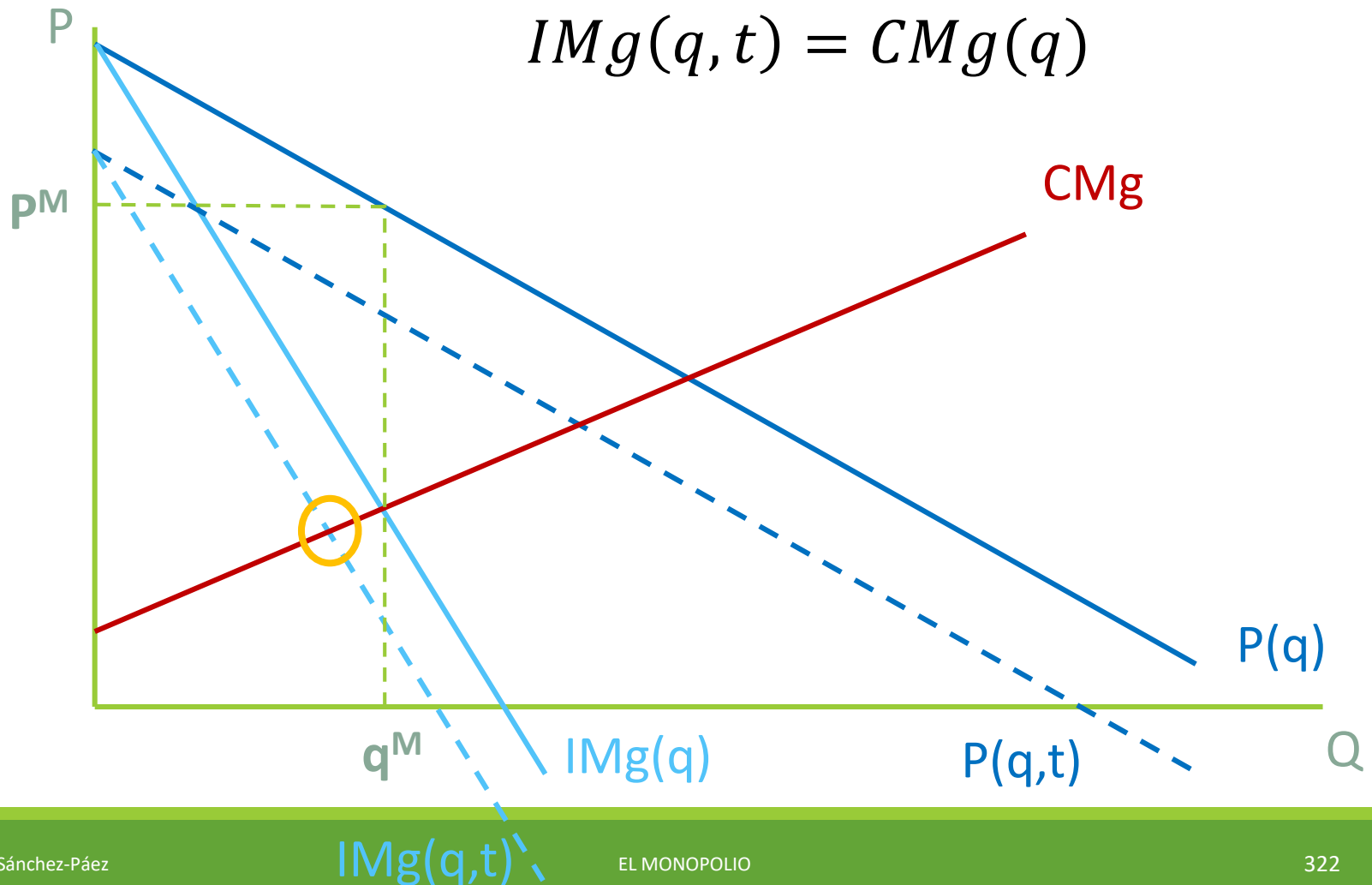




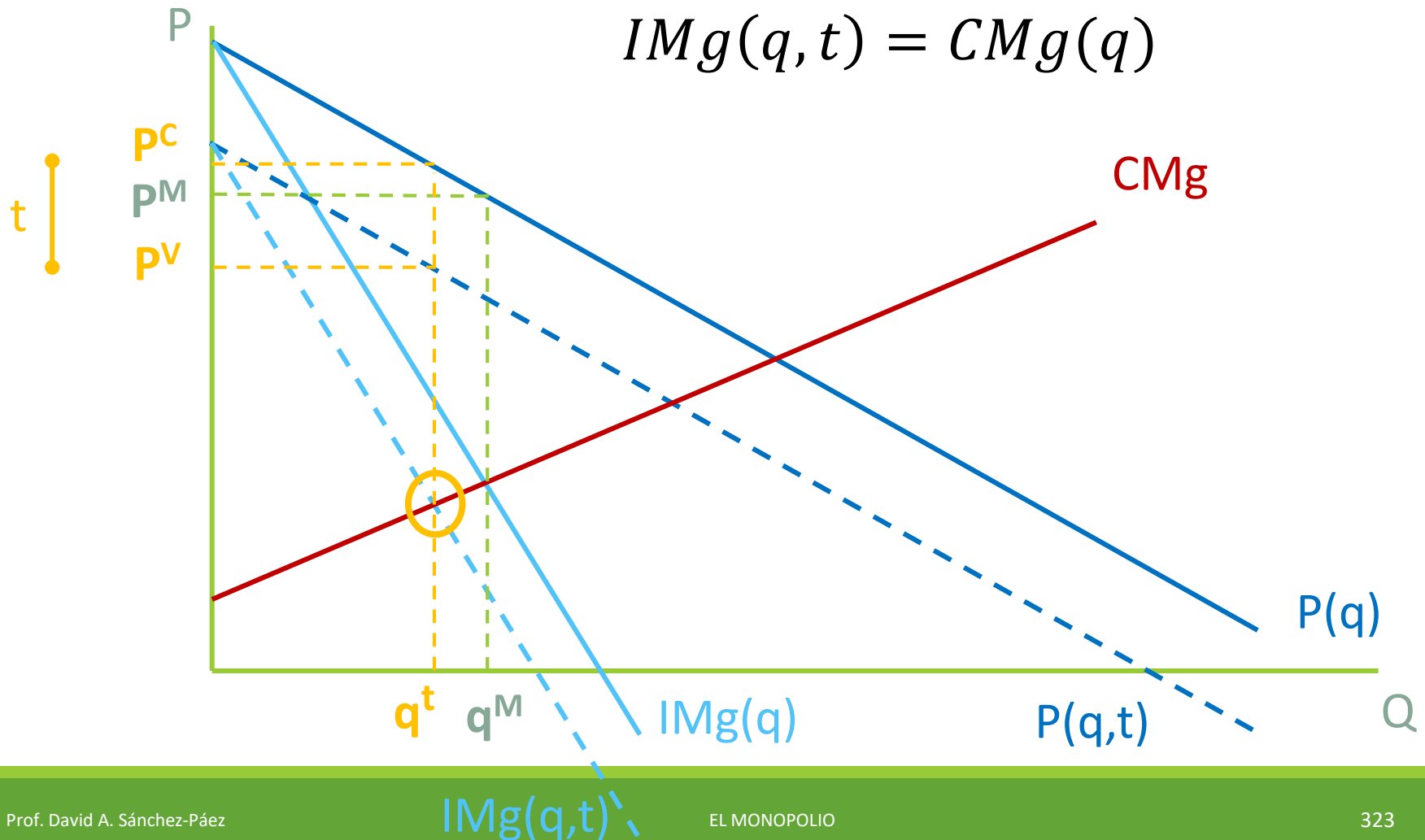
Regulación del monopolio: impuesto a la venta



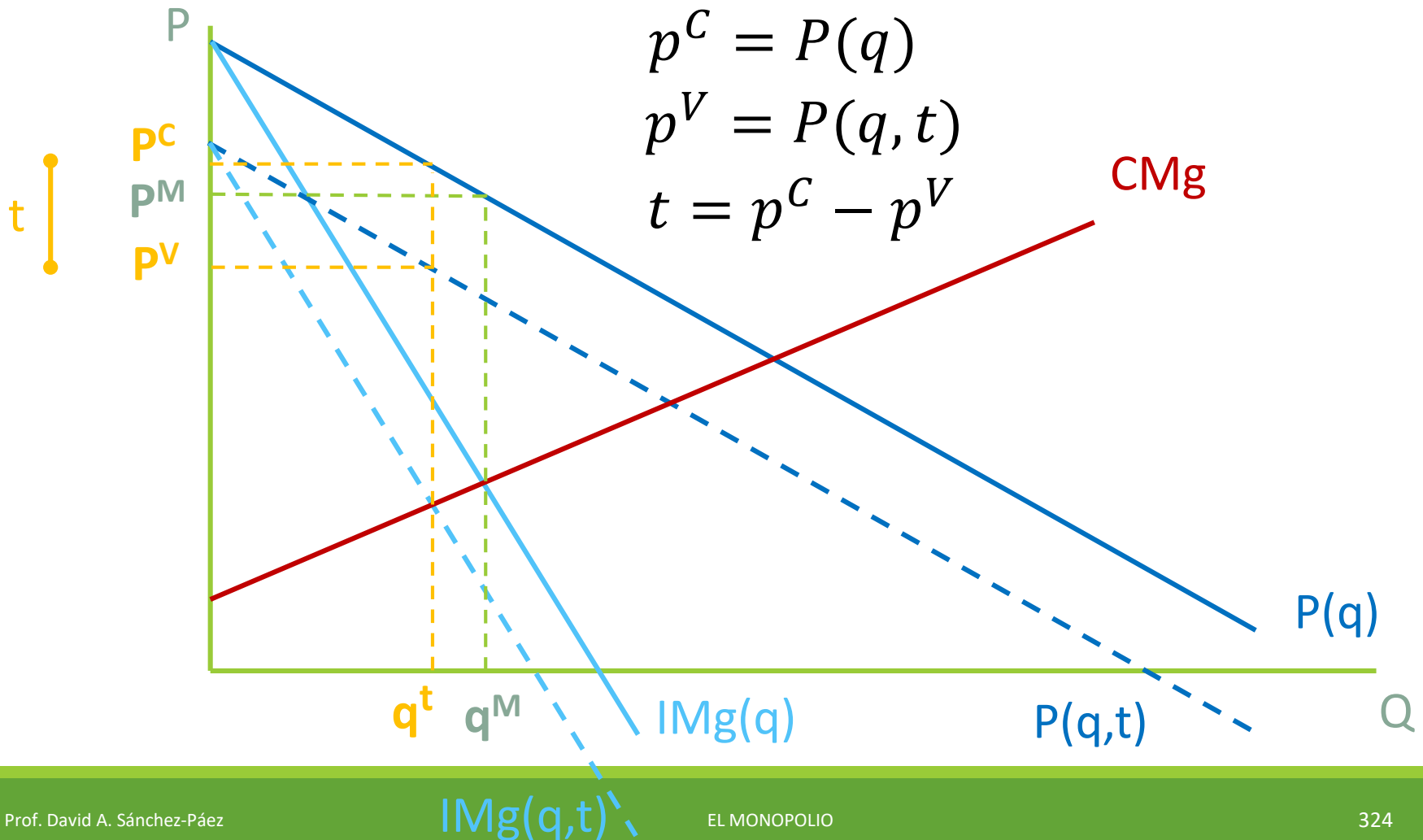
Regulación del monopolio: impuesto a la venta



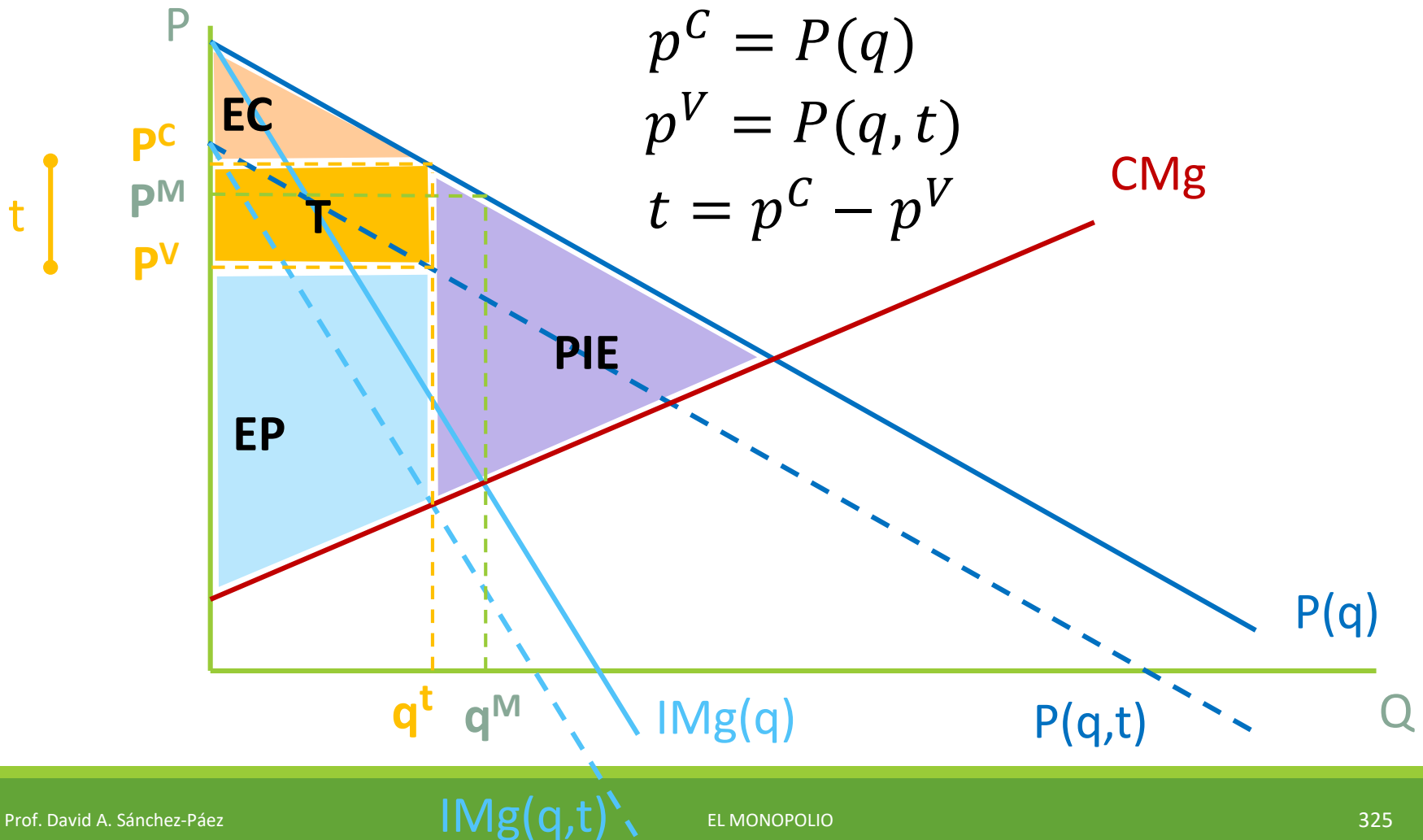
Regulación del monopolio: impuesto a la venta



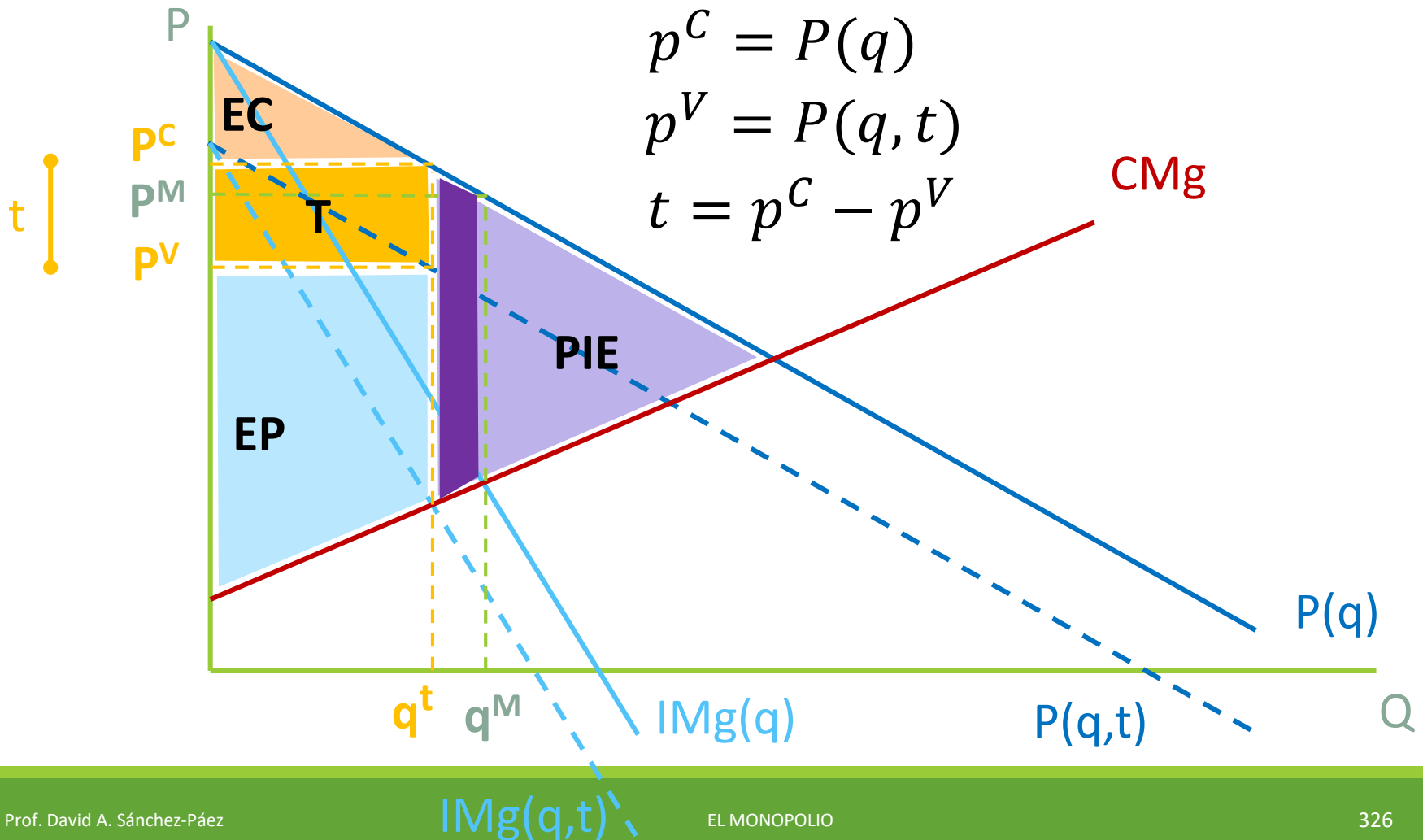
Regulación del monopolio: impuesto a la venta



Regulación del monopolio: impuesto a la venta



Regulación del monopolio: impuesto a la venta





Regulación del monopolio: ejercicio de impuesto a la venta

$$Q = 12 - p$$

$$C(q) = 5 + 4q \quad \longrightarrow \quad CMg = 4$$

$$T = 1 \quad \text{por unidad}$$

$$\longrightarrow Q = 12 - (p + T)$$

$$IT = P(q) * q \quad \longrightarrow \quad IT = (12 - q - T) * q \quad \longrightarrow$$

$$IT = 12q - q^2 - Tq \quad \longrightarrow \quad IMg = 12 - 2q - T$$



Regulación del monopolio: ejercicio de impuesto a la venta

$$IMg(q, T) = CMg(q) \longrightarrow 12 - 2q - T = 4 \longrightarrow$$

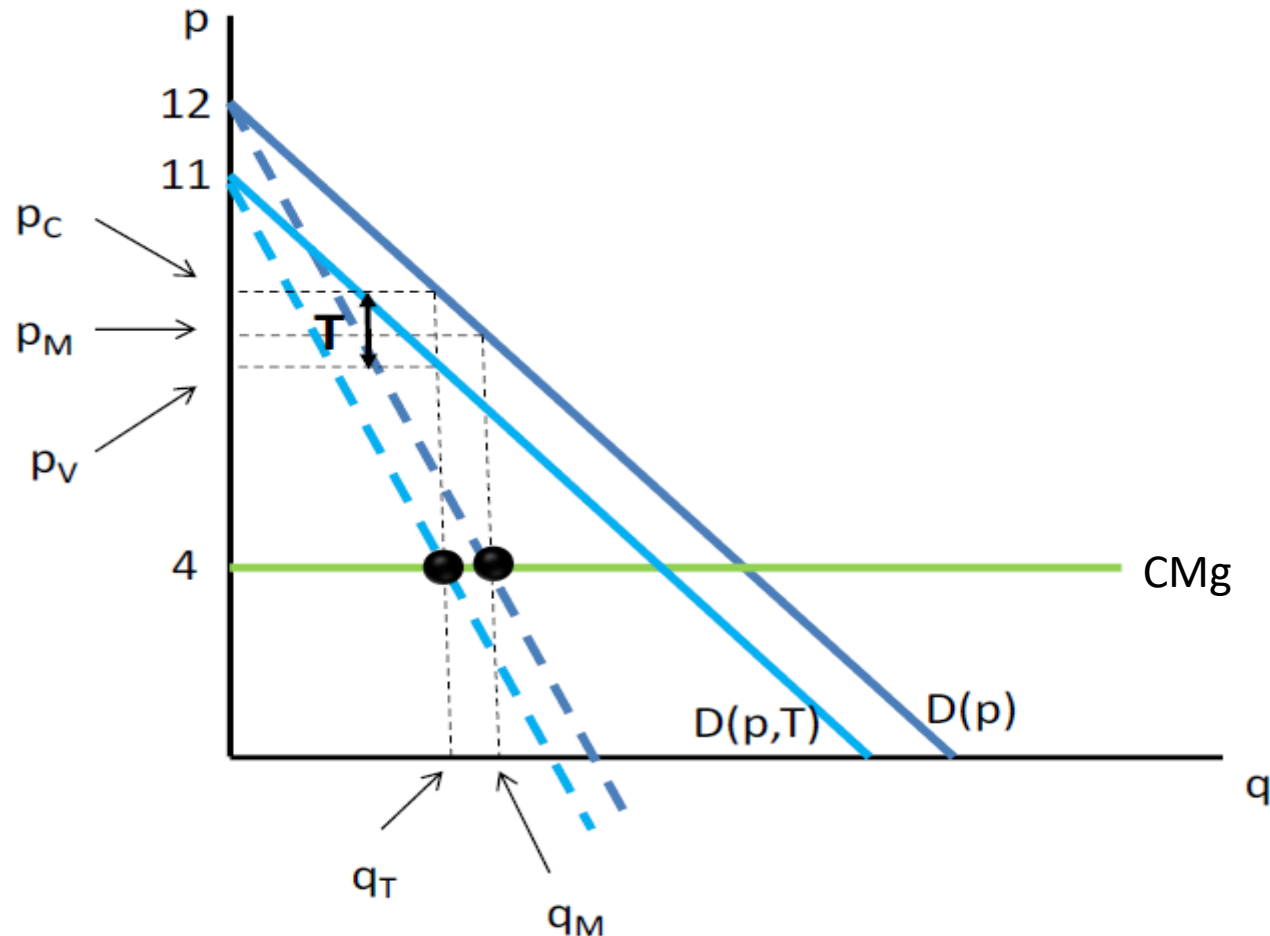
$$2q = 8 - T \longrightarrow q^T = 3,5$$

$$p^V = 12 - (p + T) \longrightarrow p^V = 7,5$$

$$T = p^C - p^V \longrightarrow p^C = 8,5$$

En este caso, el impuesto se reparte igual entre monopolista y consumidores

Regulación del monopolio: ejercicio de impuesto a la venta





Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Como todo impuesto, su efecto provoca un aumento del precio y una disminución de la cantidad.
- Sin embargo, en este caso el impuesto recae enteramente sobre el consumidor.
- El impacto en la subida del precio va a depender de la elasticidad de la demanda.



Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Partiendo de una función de costes genérica:

$$CT(q) = a + q^2$$

- Se establece un impuesto por unidad producida:

$$T = tq$$

- Esto hace que la función de costes se modifique a:

$$CT(q, t) = a + q^2 + tq$$



Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Con la nueva función de costes obtenemos el coste marginal:

$$CT(q, t) = a + q^2 + tq \longrightarrow CMg(q, t) = 2q + t$$



Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Con la nueva función de costes obtenemos el coste marginal:

$$CT(q, t) = a + q^2 + tq \longrightarrow CMg(q, t) = 2q + t$$



Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Con la nueva función de costes obtenemos el coste marginal:

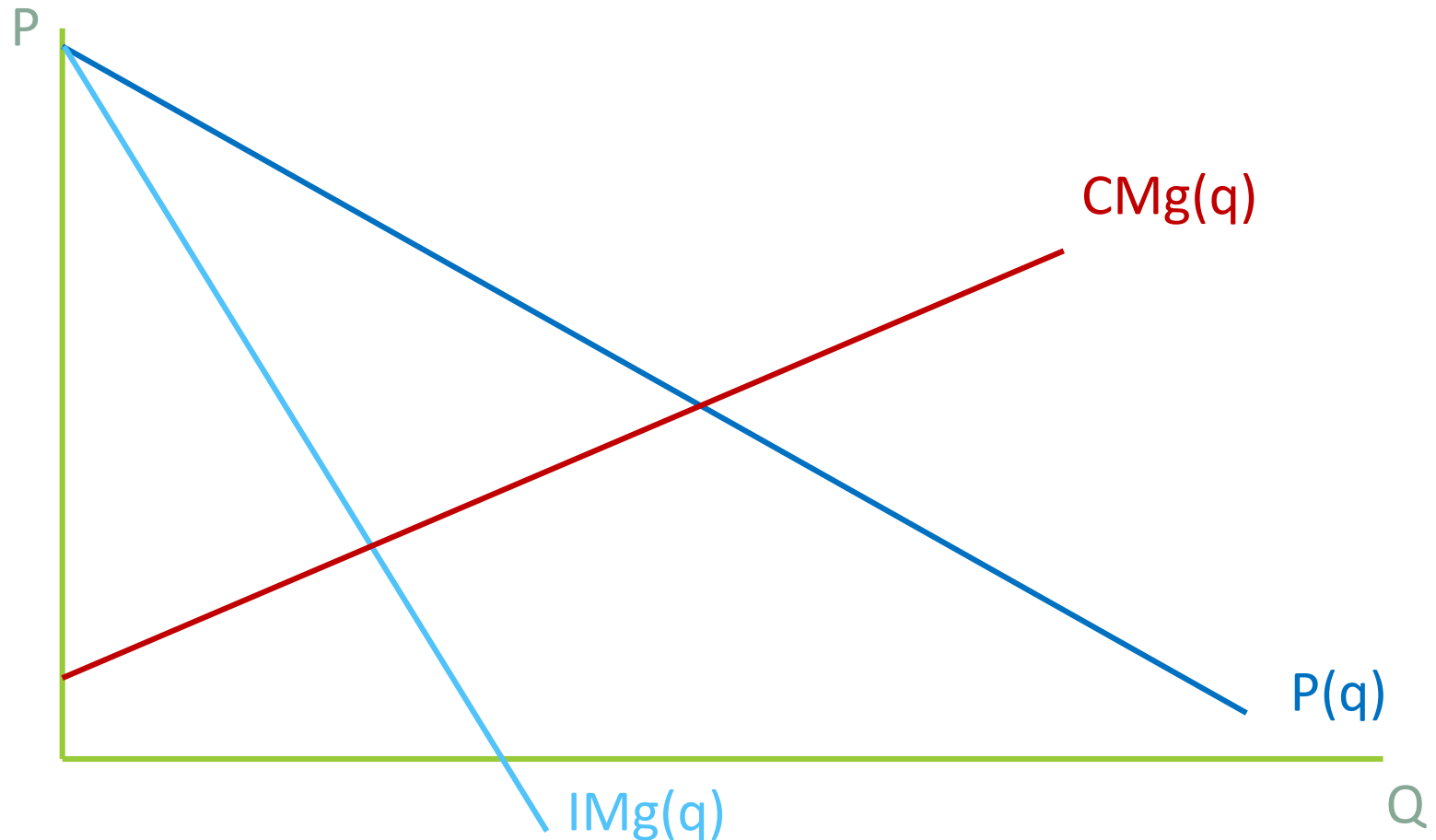
$$CT(q, t) = a + q^2 + tq \longrightarrow CMg(q, t) = 2q + t$$

- Para maximizar el beneficio:

$$CMg(q, t) = IMg(q)$$

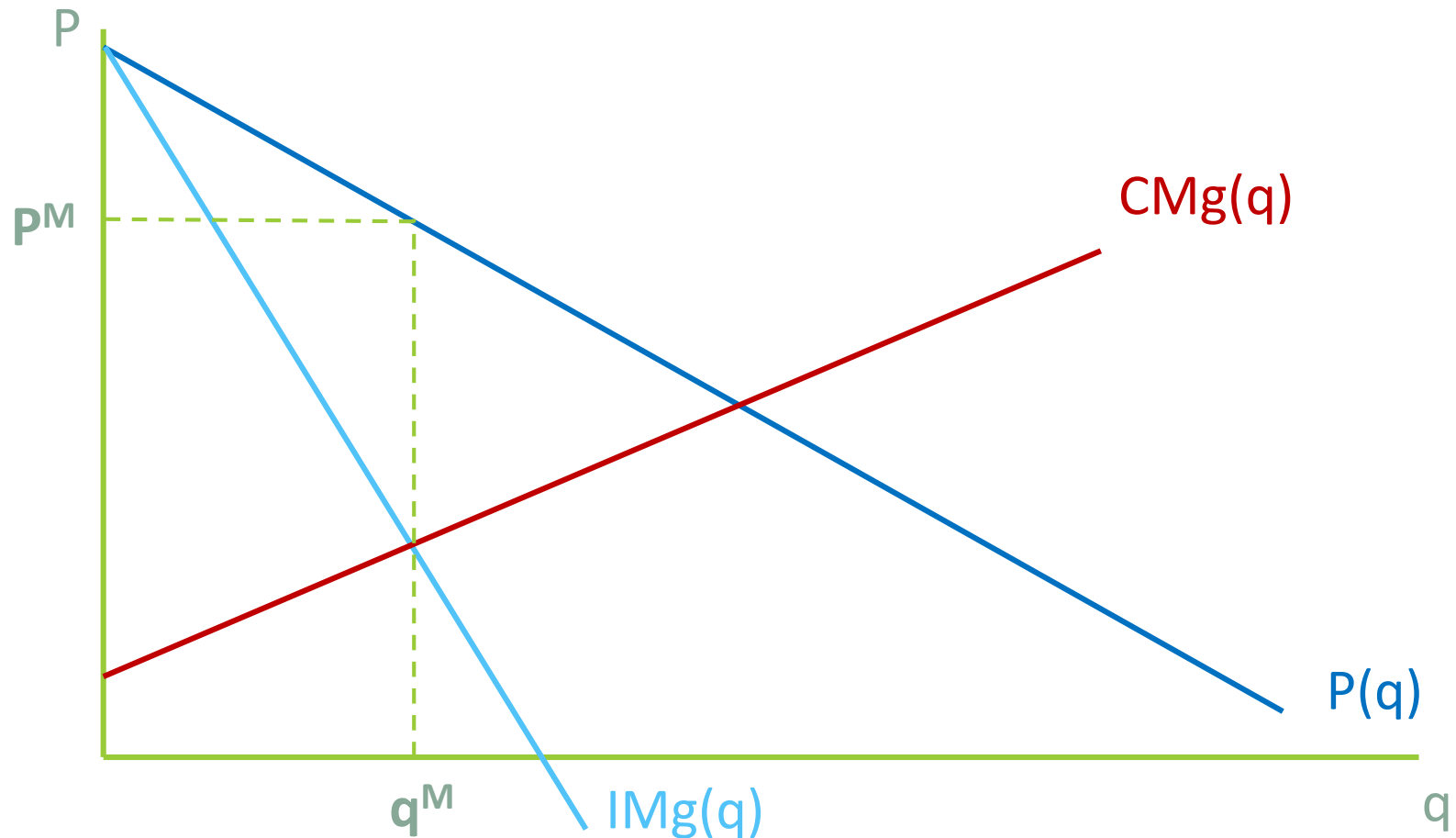


Regulación del monopolio: impuesto a la producción



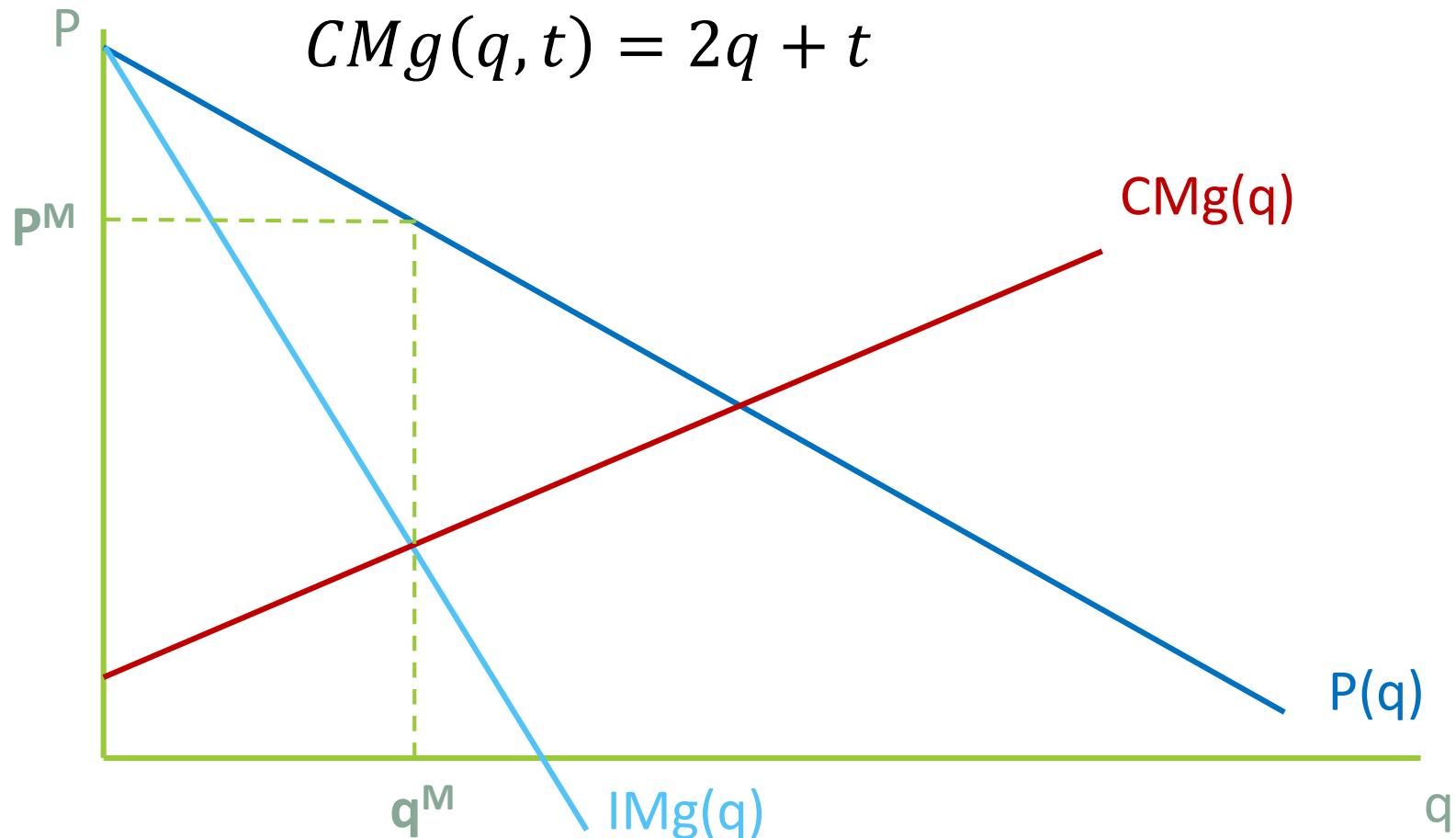


Regulación del monopolio: impuesto a la producción



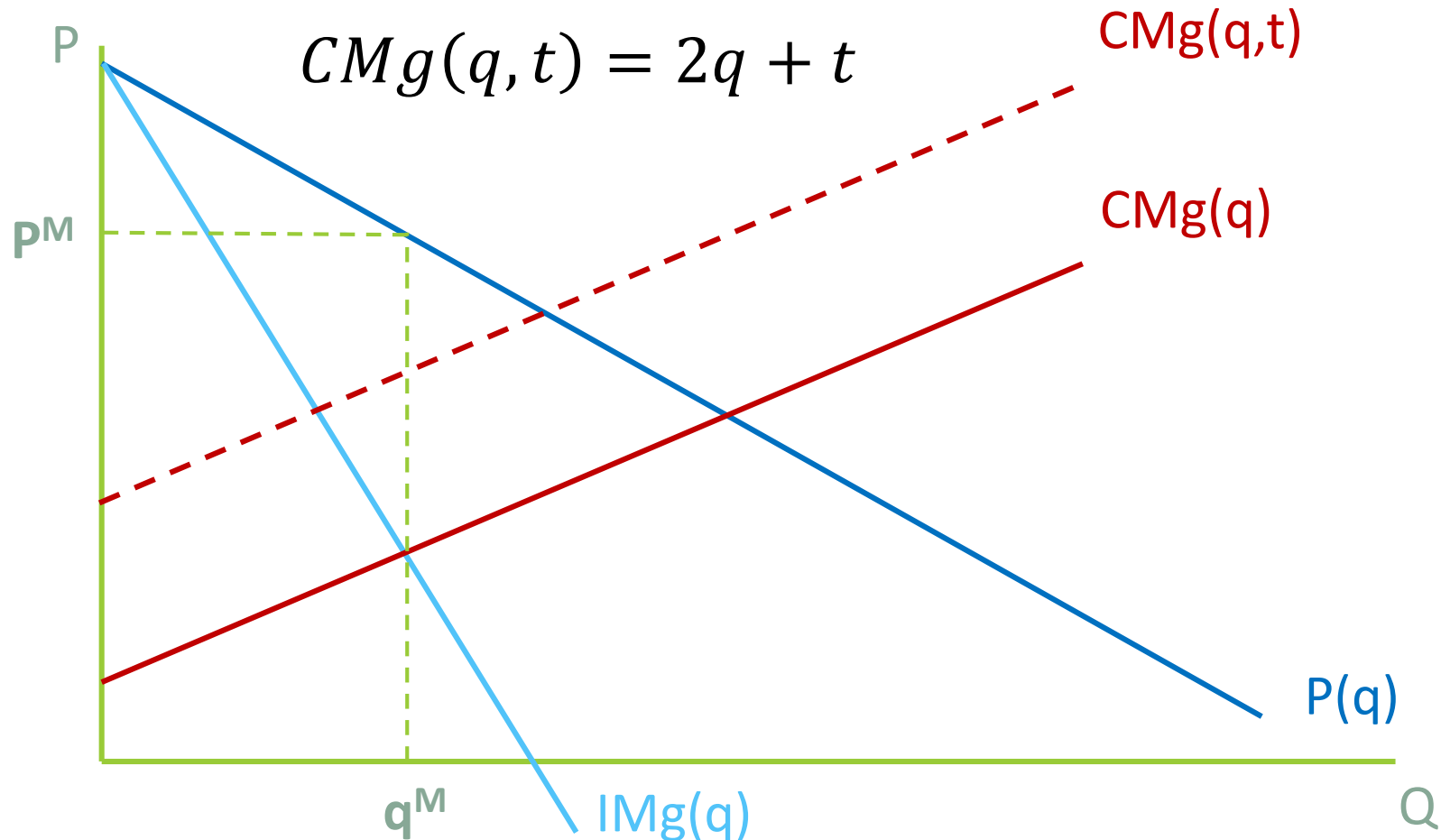


Regulación del monopolio: impuesto a la producción



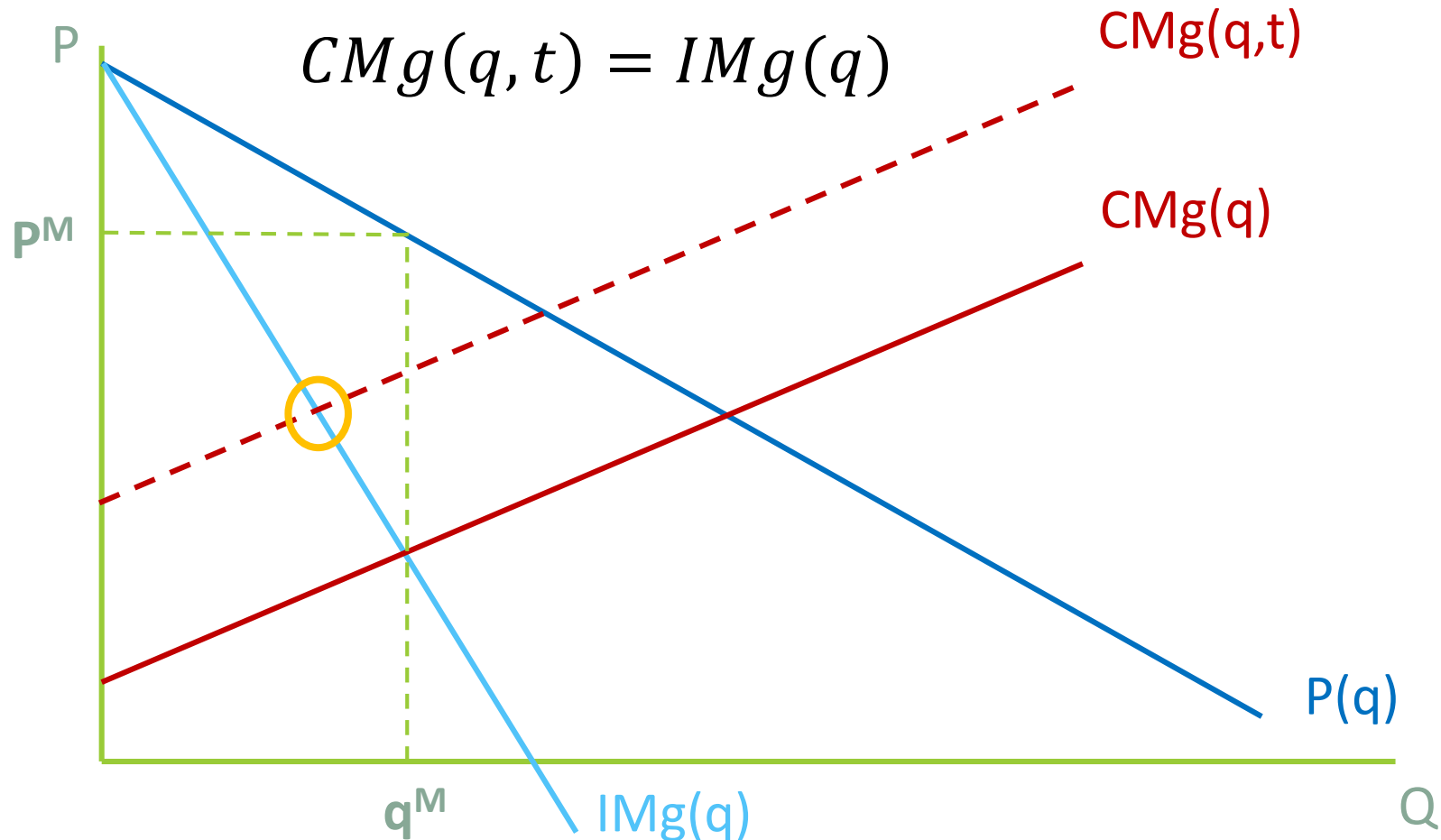


Regulación del monopolio: impuesto a la producción



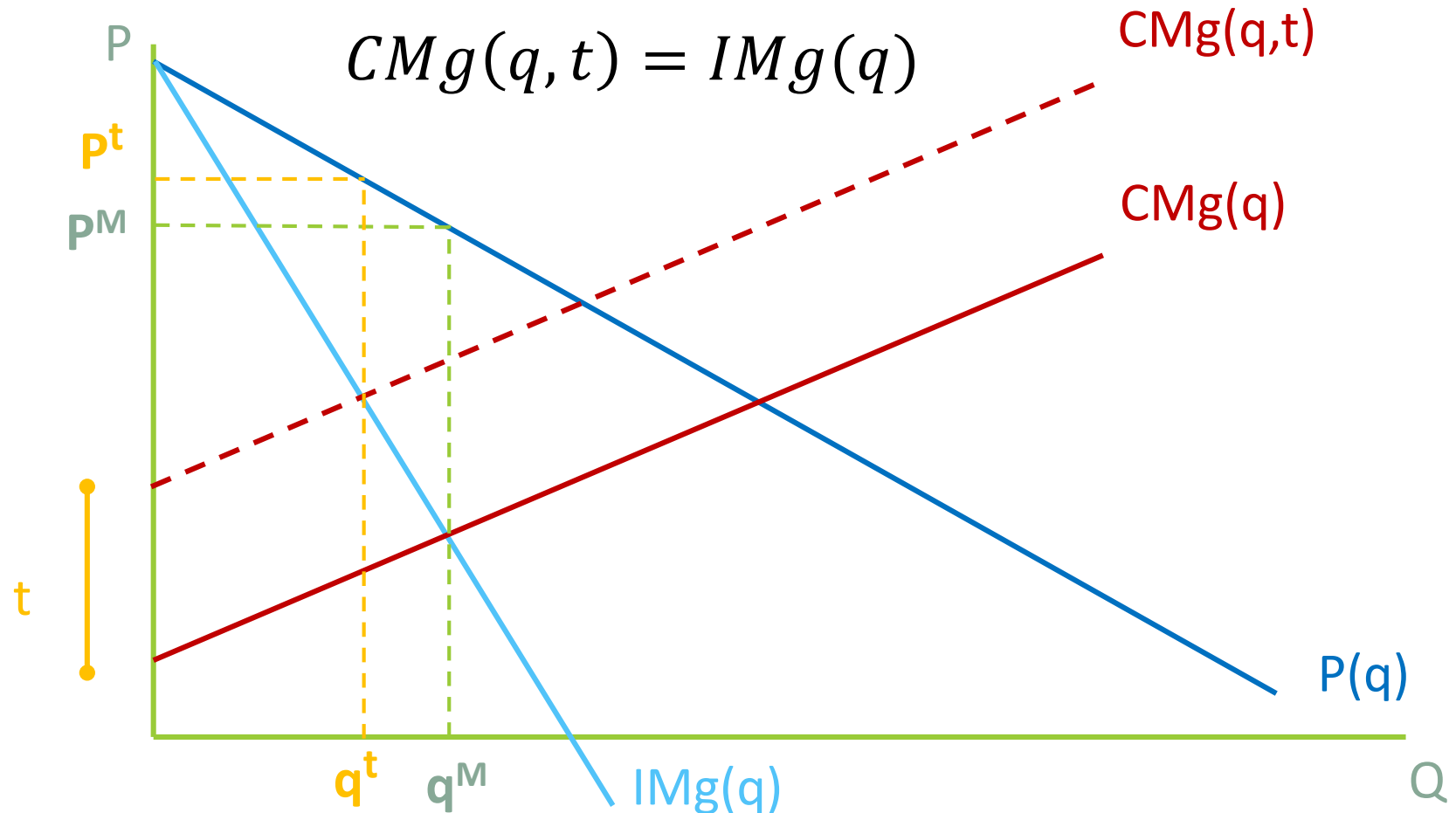


Regulación del monopolio: impuesto a la producción

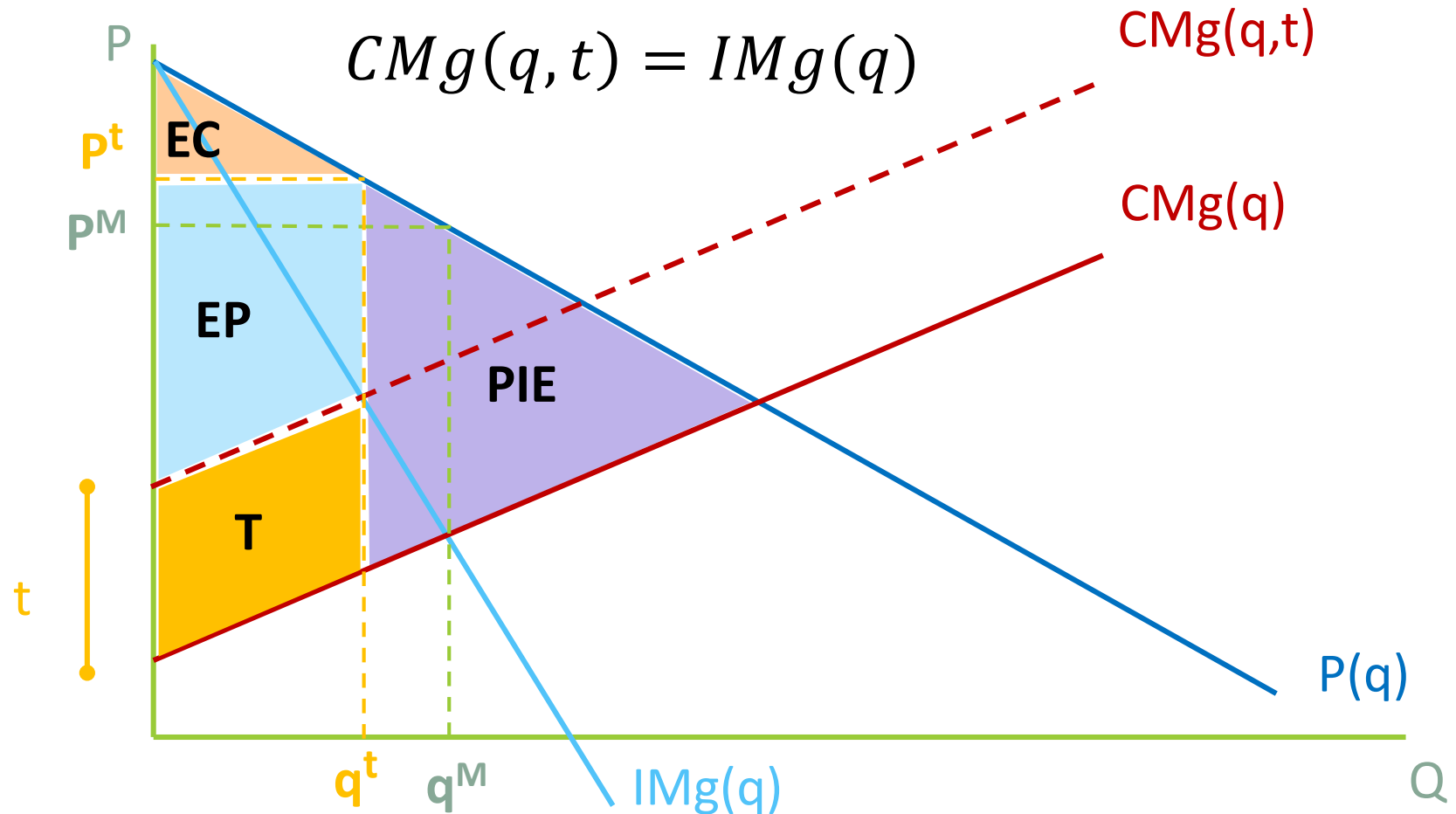




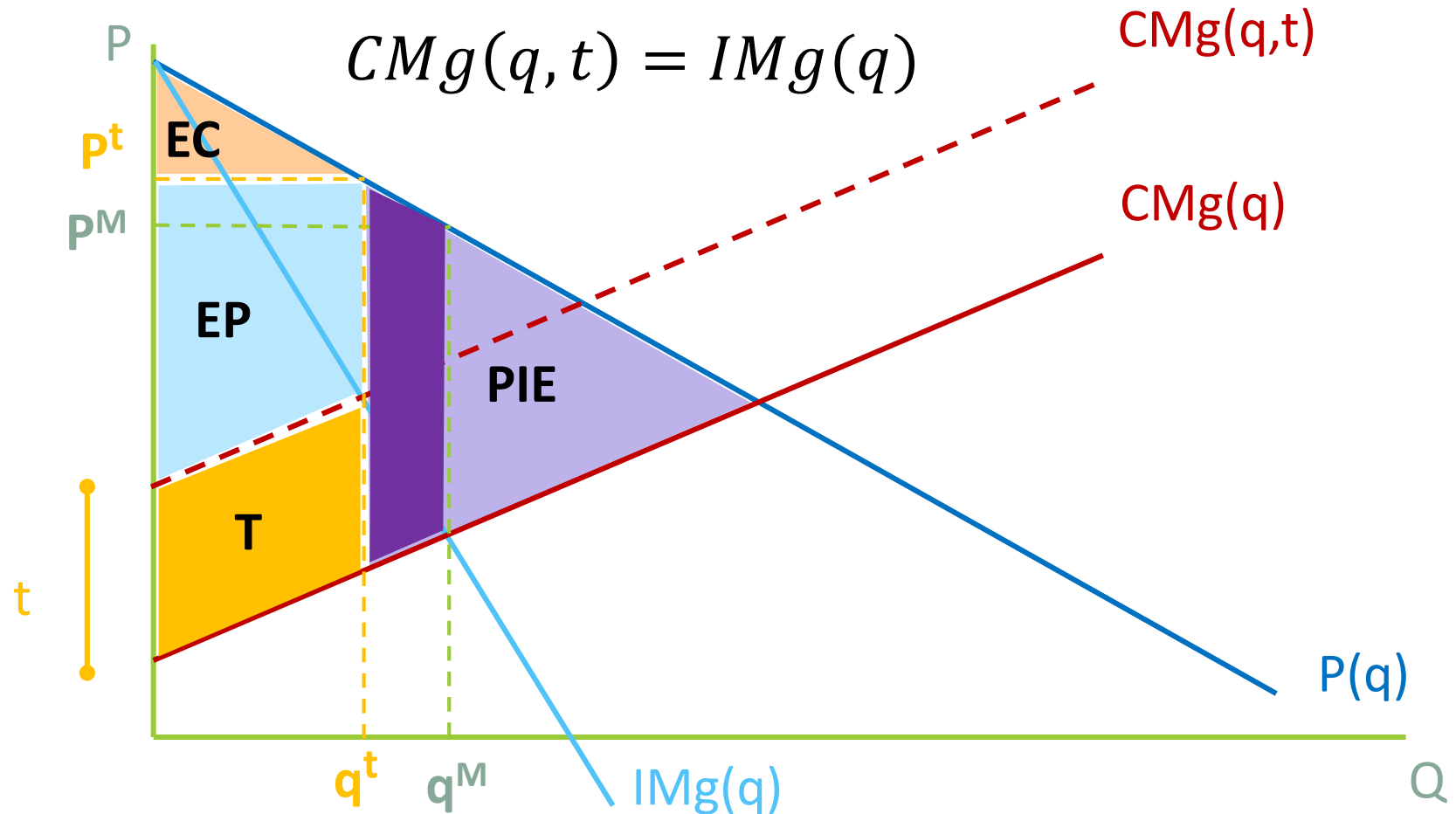
Regulación del monopolio: impuesto a la producción



Regulación del monopolio: impuesto a la producción



Regulación del monopolio: impuesto a la producción



Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Se puede estimar el precio que se cobrará si se conoce la elasticidad de la demanda y el coste marginal:

$$P = \frac{CMg^T}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$

$$CMg^T = CMg + T \quad \longrightarrow \quad P = \frac{(CMg + T)}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)}$$

Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Si, por ejemplo, $\varepsilon_D = -2$:

$$P = \frac{(CMg + T)}{1 + \left(\frac{1}{\varepsilon_D}\right)} \quad \longrightarrow \quad P = 2(CMg + T) \quad \longrightarrow$$

$$P = 2CMg + 2T$$

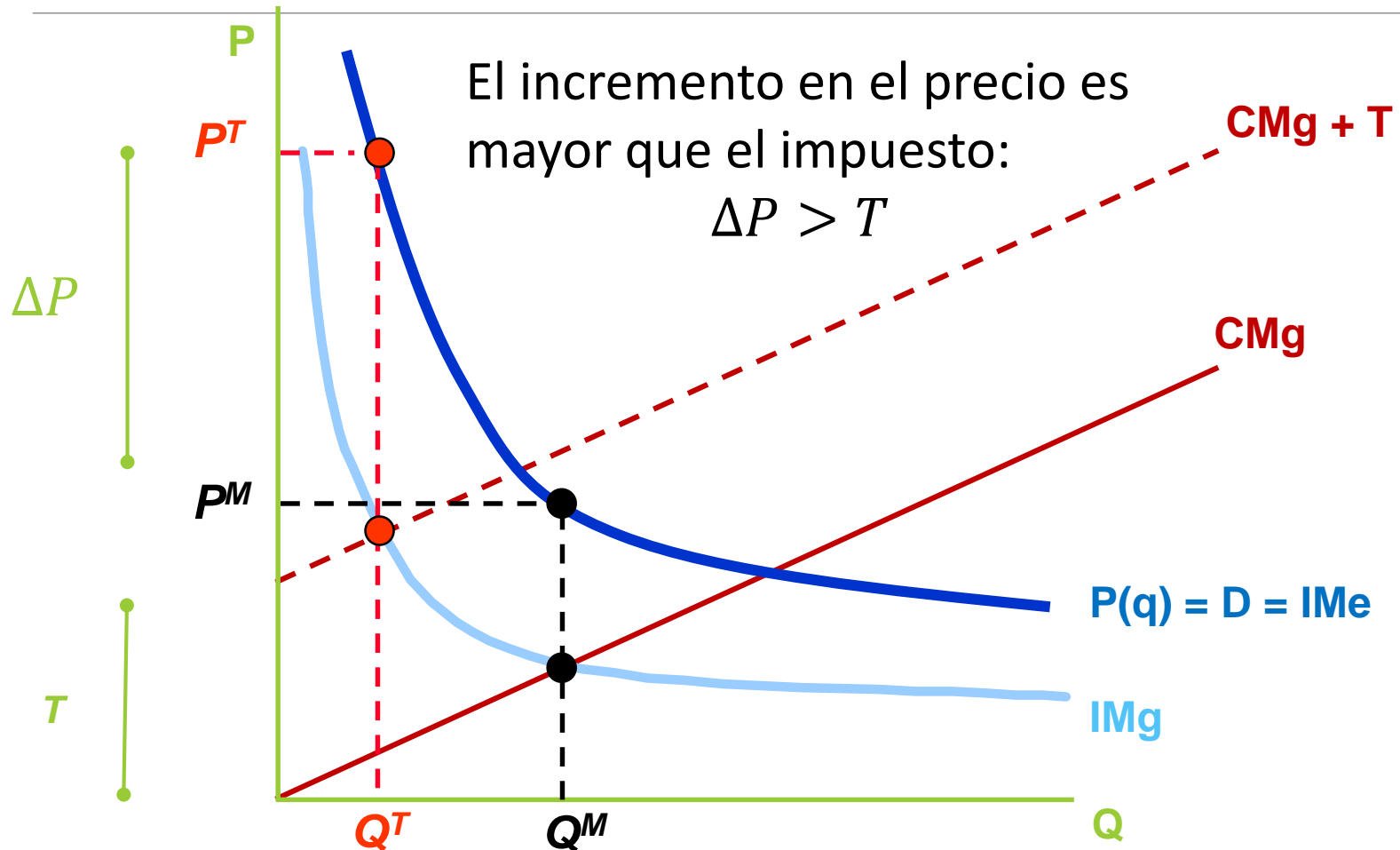
- Esto quiere decir que el precio sube en el doble de la cuantía del impuesto.



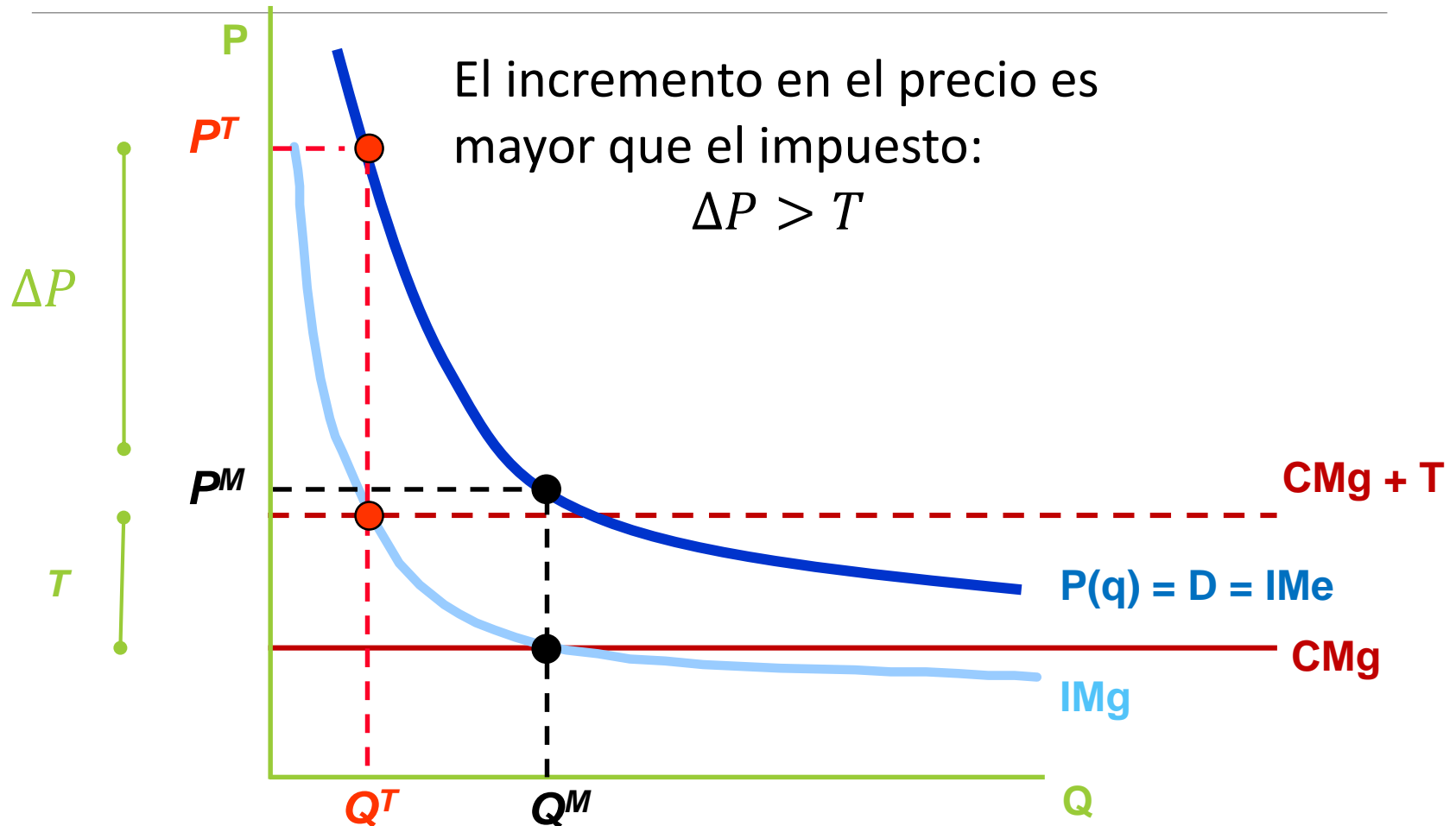
Regulación del monopolio: impuesto a la producción

- Como habíamos dicho, el efecto del impuesto depende de la forma de la curva de demanda.
- También puede depender de la forma del coste marginal.

Regulación del monopolio: impuesto a la producción



Regulación del monopolio: impuesto a la producción





Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Fin del Tema 2

Mercados no competitivos: El Monopolio

Prof. David A. Sánchez-Páez



Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Tema 3

Mercados no competitivos: El Oligopolio

Prof. David A. Sánchez-Páez



Índice

- Conceptos básicos de Teoría de Juegos.
- Estructura básica del modelo del oligopolio.
- Modelo de Cournot.
- Modelo de Stackelberg.
- El modelo del cártel (colusión).



Índice

- Conceptos básicos de Teoría de Juegos.
- Estructura básica del modelo del oligopolio.
- Modelo de Cournot.
- Modelo de Stackelberg.
- El modelo del cártel (colusión).



La Teoría de Juegos y las decisiones estratégicas

- La **Teoría de Juegos** es una parte de las matemáticas que modeliza el juego de estrategias de las empresas.
- Un **juego** es una situación en la que los *jugadores* (participantes) toman *decisiones estratégicas*, es decir, decisiones que toman en cuenta las acciones y las respuestas de los demás.
- Por ejemplo, empresas que fijan precios compitiendo con otras empresas o consumidores que pujan en una subasta.



La Teoría de Juegos y las decisiones estratégicas

- Las decisiones estratégicas reportan **ganancias** a los jugadores.
 - **Ganancia:** valor de un resultado posible.
- Por ejemplo:
 - Si empresas fijan precios: el beneficio.
 - Si consumidores pujan en una subasta: excedente del consumidor.



La Teoría de Juegos y las decisiones estratégicas

- Un objetivo fundamental de la teoría de juegos es averiguar cuál es la **estrategia óptima** para cada jugador.
- Estrategia: Regla o plan de acción para jugar.
- Estrategia óptima: Estrategia que **maximiza** la ganancia esperada de un jugador.



La Teoría de Juegos y las decisiones estratégicas

- Supuestos básicos sobre los jugadores.
 - Son racionales.
 - Buscan maximizar el beneficio.
- Pregunta básica de un jugador en teoría de juegos: ¿qué es lo mejor que los otros jugadores pueden hacer?



Juegos cooperativos y no cooperativos

- En cuanto a la relación de los jugadores, pueden haber dos tipos de juego:
 - **Juegos cooperativos:** juego en el que los participantes pueden negociar para planear estrategias en conjunto.
 - **Juegos no cooperativos:** juego en el que los jugadores no planean sus estrategias con los otros jugadores.



Juegos cooperativos y no cooperativos

- Los jugadores cooperan cuando saben que ambos pueden beneficiarse mutuamente de esa colusión.
- Sin embargo, pueden existir incentivos para no cooperar, como apropiarse de un mercado.
- Por ello, es esencial comprender el punto de vista del adversario y deducir cómo responderá probablemente a nuestras decisiones.



Las estrategias

- Dijimos que una estrategia es una regla o plan de acción para jugar.
- Las estrategias de cada jugador deben conducir a un **equilibrio** de todos los jugadores.
- Las estrategias pueden tener éxito o no dependiendo de lo que elijan los otros jugadores.



Las estrategias

- Pueden existir dos tipos extremos de estrategias:
 - **Dominantes:** estrategia que será óptima siempre y sin importar lo que hagan los otros jugadores.
 - **Dominadas:** estrategia que nunca será óptima dado lo que hacen los otros jugadores.

Matriz de pagos

- Las estrategias de un jugador combinadas con las estrategias de otros jugadores resultan en ganancias para cada jugador.

		Jugador 2	
		Estrategia X	Estrategia Y
Jugador 1	Estrategia A	a1, b1	a2, b2
	Estrategia B	a3, b3	a4, b4

Matriz de pagos

- Las estrategias de un jugador combinadas con las estrategias de otros jugadores resultan en ganancias para cada jugador.

		Jugador 2	
		Estrategia X	Estrategia Y
Jugador 1	Estrategia A	a1, b1	a2, b2
	Estrategia B	a3, b3	a4, b4

- a1** es el pago que recibe el jugador 1 por jugar la estrategia A cuando el jugador 2 juega la estrategia X.

Ejemplo de estrategia dominante

- Dos empresas compiten entre sí y no saben si hacer campañas publicitarias o no.
- La matriz muestra los beneficios de cada empresa dependiendo de sus estrategias y las de su rival:

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A hace publicidad?



La empresa B decide entre obtener 5 o 0

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A hace publicidad?



La empresa B decide hacer publicidad porque recibe mayor beneficio

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A no hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A no hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A no hace publicidad?



La empresa B decide entre obtener 8 o 2

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

Ejemplo de estrategia dominante

Qué hace la empresa B si la empresa A no hace publicidad?



La empresa B decide hacer publicidad porque recibe mayor beneficio

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

Ejemplo de estrategia dominante

Para la empresa B, hacer publicidad es una estrategia dominante



Elige hacer publicidad **sin importar** lo que haga la empresa A

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



El equilibrio de Nash

- Dijimos que las estrategias de cada jugador deben conducir a un **equilibrio** de todos los jugadores.
- Un equilibrio es una situación en la que ningún jugador tiene incentivo a cambiar de estrategia.
- **Equilibrio de Nash:** conjunto de estrategias con las que cada jugador obtiene los mejores resultados posibles, dadas las acciones de los otros jugadores.

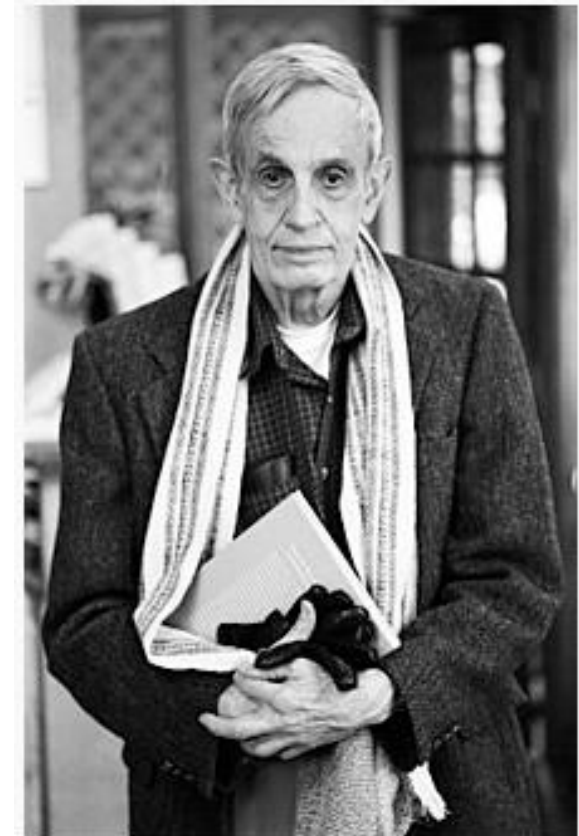


El equilibrio de Nash

- Fijarse bien en la definición: el equilibrio de Nash es un conjunto de estrategias, **NO de pagos!**
- Ya que en un equilibrio nadie tiene incentivo a desviarse, esas estrategias son estables.

El equilibrio de Nash

- John Forbes Nash (1928 – 2015):
 - Fue un matemático y economista estadounidense.
 - Recibió el Premio Nobel de Economía en 1994 por el desarrollo de la Teoría de Juegos.



John Forbes Nash en 2007



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B si la empresa A hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B si la empresa A hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B si la empresa A no hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B si la empresa A no hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A si la empresa B hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A si la empresa B hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A si la empresa B no hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A si la empresa B no hace publicidad?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

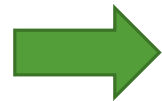
El equilibrio de Nash

Este es el equilibrio de Nash  (Hacer publicidad, Hacer publicidad)

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2

El equilibrio de Nash

Estrategia de empresa A Estrategia de empresa B



(Hacer publicidad, Hacer publicidad)

Este es el equilibrio de Nash

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	10, 2



El equilibrio de Nash

Modifiquemos
ligeramente el juego

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	20, 2



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	20, 2



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A?

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	20, 2



El equilibrio de Nash

EN = (Hacer publicidad, Hacer publicidad)

		Empresa B	
		Hacer publicidad	No hacer publicidad
Empresa A	Hacer publicidad	10, 5	15, 0
	No hacer publicidad	6, 8	20, 2



El equilibrio de Nash

- *Equilibrio de estrategias dominantes*: Yo obtengo el mejor resultado posible independientemente de lo que haces tú, y tú obtienes el mejor resultado posible independientemente de lo que hago yo.
- *Equilibrio de Nash*: Yo obtengo el mejor resultado posible dado lo que haces tú, y tú obtienes el mejor resultado posible dado lo que hago yo.

El equilibrio de Nash

- Un juego sobre elección de un producto:

		Empresa B	
		Cereales crujientes	Cereales dulces
Empresa A	Cereales crujientes	-5, -5	10, 10
	Cereales dulces	10, 10	-5, -5



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A?

		Empresa B	
		Cereales crujientes	Cereales dulces
Empresa A	Cereales crujientes	-5, -5	10, 10
	Cereales dulces	10, 10	-5, -5

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa A?

		Empresa B	
		Cereales crujientes	Cereales dulces
Empresa A	Cereales crujientes	-5, -5	10, 10
	Cereales dulces	10, 10	-5, -5

El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B?

		Empresa B	
		Cereales crujientes	Cereales dulces
Empresa A	Cereales crujientes	-5, -5	10, 10
	Cereales dulces	10, 10	-5, -5



El equilibrio de Nash

Qué hace la empresa B?

		Empresa B	
		Cereales crujientes	Cereales dulces
Empresa A	Cereales crujientes	-5, -5	10, 10
	Cereales dulces	10, 10	-5, -5

El equilibrio de Nash

		Empresa B	
		Cereales crujientes	Cereales dulces
Empresa A	Cereales crujientes	-5, -5	10, 10
	Cereales dulces	10, 10	-5, -5

Hay dos equilibrios de Nash:

$EN_1 = (\text{Cereales crujientes}, \text{Cereales dulces})$

$EN_2 = (\text{Cereales dulces}, \text{Cereales crujientes})$



El equilibrio de Nash

- El juego “El chiringuito playero”:
 - Dos competidores buscan vender refrescos en la playa y los venden al mismo precio.
 - Los consumidores compran al competidor más cercano.
 - Los consumidores están repartidos por igual en a lo largo de la playa.



El equilibrio de Nash

- ¿Dónde se instala el chiringuito cada competidor?



El equilibrio de Nash

- Esta es la playa, que tiene un largo de P metros.



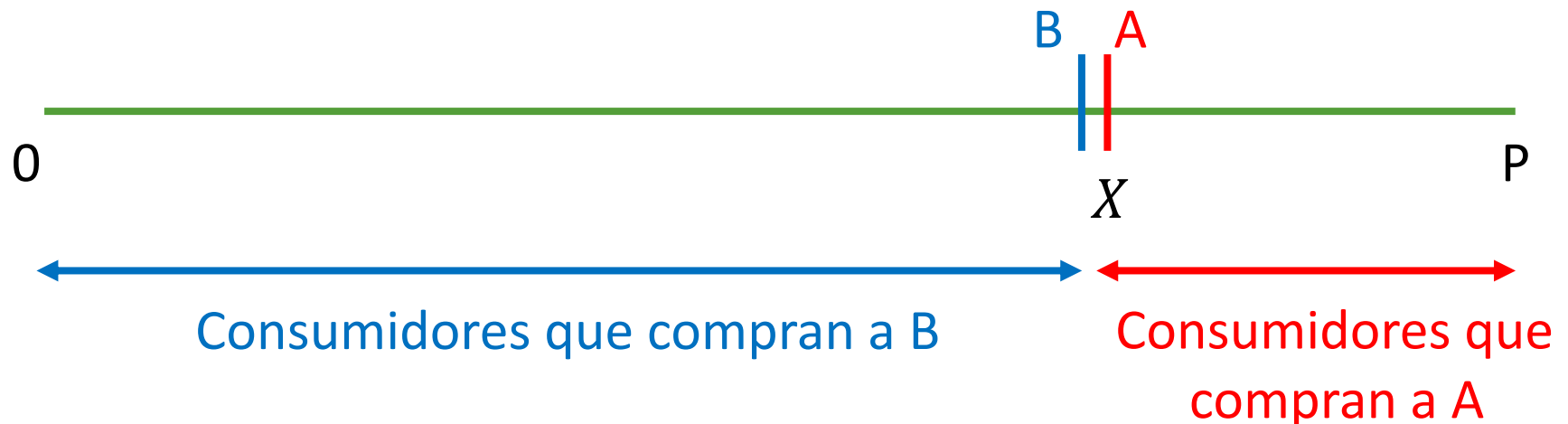
El equilibrio de Nash

- Si uno de los competidores se instala en X , ¿qué hace el otro?



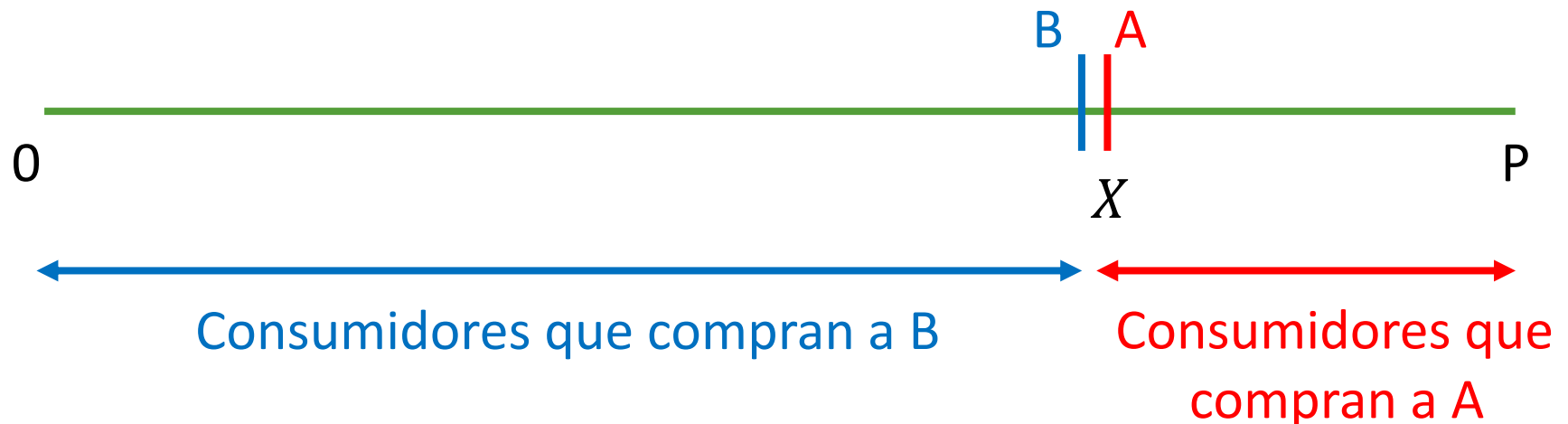
El equilibrio de Nash

- Se instala ligeramente a la izquierda de A.



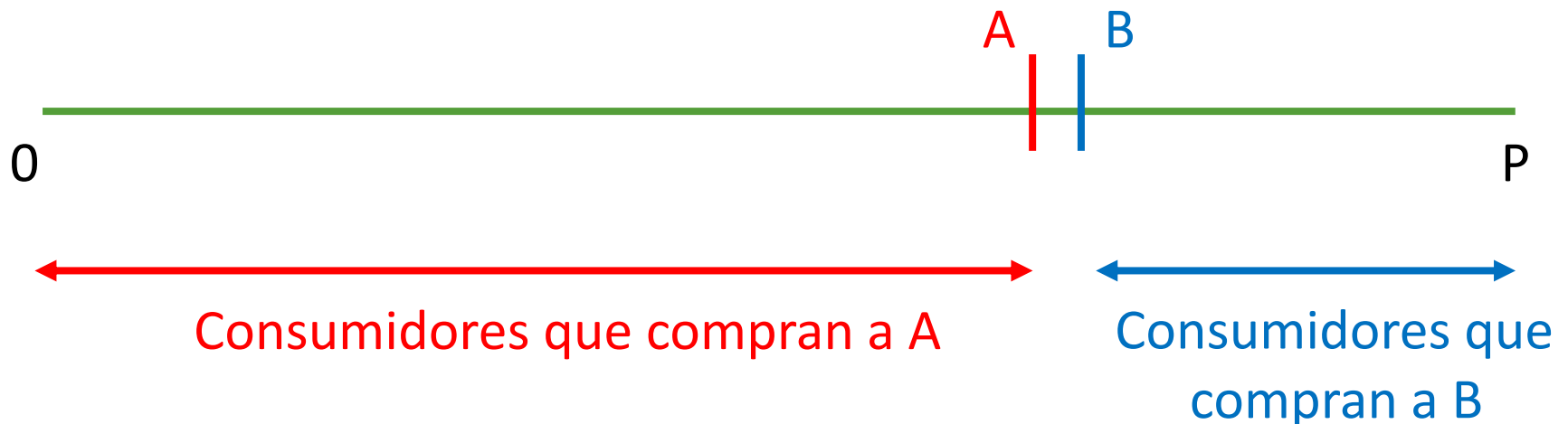
El equilibrio de Nash

- ¿Cómo responde A?



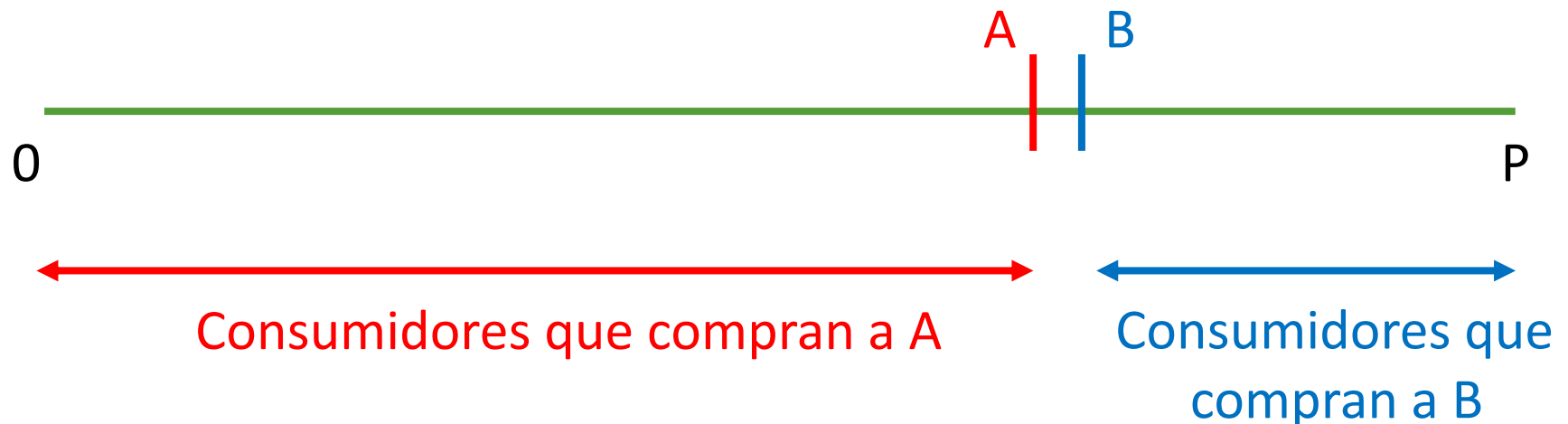
El equilibrio de Nash

- Mueve su chiringuito a la izquierda de B.



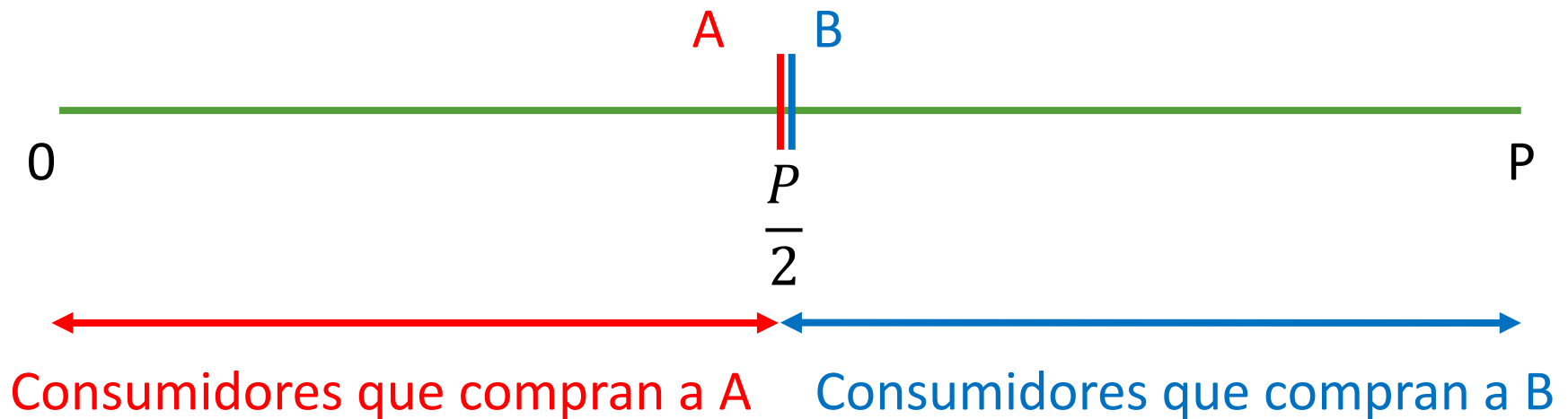
El equilibrio de Nash

- Como se puede anticipar, ambos se mueven una y otra vez hasta que ya no tienen incentivo a moverse. ¿Dónde ocurre eso?



El equilibrio de Nash

- En el punto medio de la playa.





El dilema del prisionero

- Dos cómplices son detenidos e interrogados independiente y simultáneamente. Esta es su matriz de pagos:

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2



El dilema del prisionero

- Confesar es una estrategia dominante para ambos.

EN = (Confesar, Confesar)

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2



El dilema del prisionero

- En este caso, el equilibrio de Nash también es una solución *maxmin*.

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2



Las estrategias mixtas

- Hasta ahora, todos los equilibrios han considerado la elección de estrategias específicas.
- Ese tipo de estrategias se conocen como **estrategias puras**.
- **Estrategias puras:** Estrategia en la que un jugador hace una determinada elección o emprende una determinada acción.



Las estrategias mixtas

- Sin embargo, hay juegos en los que no se llega a un equilibrio con estrategias puras, si no con **estrategias mixtas**.
- **Estrategias mixtas:** Estrategia en la que un jugador elige aleatoriamente entre dos o más opciones posibles, basándose en un conjunto de probabilidades elegidas.



Juego de las monedas

- Ambos jugadores lanzan una moneda. Si ambas caen del mismo lado, gana el jugador 1. Si los lados no coinciden, gana el jugador 2.

		Jugador 2	
		Cara	Cruz
Jugador 1	Cara	1, -1	-1, 1
	Cruz	-1, 1	1, -1



Juego de las monedas

- No hay EN en estrategias puras.

		Jugador 2	
		Cara	Cruz
Jugador 1	Cara	1, -1	-1, 1
	Cruz	-1, 1	1, -1

- Esto no quiere decir que no haya un EN.



Juego de las monedas

- Se asigna una probabilidad a cada estrategia:

		Jugador 2	
		Cara (q)	Cruz ($1-q$)
Jugador 1	Cara p	1, -1	-1, 1
	Cruz ($1-p$)	-1, 1	1, -1

Juego de las monedas

		Jugador 2	
		Cara (q)	Cruz ($1-q$)
Jugador 1	Cara p	$1, -1$	$-1, 1$
	Cruz ($1-p$)	$-1, 1$	$1, -1$

- El beneficio del jugador 1 de jugar Cara: $q(1) + (1 - q)(-1)$
➔ $2q - 1$
- El beneficio del jugador 1 de jugar Cruz: $q(-1) + (1 - q)(1)$
➔ $1 - 2q$



Juego de las monedas

- Para que el jugador 1 este indiferente entre jugar cara o cruz, los beneficios deben ser iguales:

$$2q - 1 = 1 - 2q$$

$$q = \frac{1}{2}$$



Juego de las monedas

- Análogamente, para que el jugador 2 este indiferente entre jugar cara o cruz, los beneficios deben ser iguales:

Utilidad del Jugador 2 de jugar Cara = Utilidad del Jugador 2 de jugar Cruz

$$p(-1) + (1 - p)(1) = p(1) + (1 - p)(-1)$$

$$4p = 2$$

$$p = \frac{1}{2}$$



Juego de las monedas

- Hay EN en estrategias mixtas.

		Jugador 2	
		Cara	Cruz
Jugador 1	Cara	1, -1	-1, 1
	Cruz	-1, 1	1, -1

$$\text{EN} = \left(p = \frac{1}{2}, q = \frac{1}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$$



Los juegos consecutivos

- Hasta ahora hemos asumido que todos los juegos son **simultáneos**.
- Sin embargo, hay juegos que pueden ser jugados en etapas o **consecutivamente**.
- **Juegos consecutivos:** Juegos en los que los jugadores juegan respondiendo a las acciones y reacciones de los demás jugadores.



Los juegos consecutivos

- Además, hasta ahora hemos visto que los juegos se representan en matrices. Sin embargo, esta representación es más adecuada en juegos simultáneos.
- Para juegos consecutivos se usa la **representación extensiva**.
- **La representación extensiva de un juego:**
Representación de los movimientos posibles de un juego en forma de árbol.

Los juegos consecutivos

- Volvamos al juego de la elección del producto:

		Empresa B	
		Cereales crujientes (C)	Cereales dulces (D)
Empresa A	Cereales crujientes (C)	-5, -5	10, 20
	Cereales dulces (D)	20, 10	-5, -5

Los juegos consecutivos

- En juego simultáneo:

$$EN_1 = (C, D)$$

$$EN_2 = (D, C)$$

		Empresa B	
		Cereales crujientes (C)	Cereales dulces (D)
Empresa A	Cereales crujientes (C)	-5, -5	10, 20
	Cereales dulces (D)	20, 10	-5, -5



Los juegos consecutivos

- Representación extensiva del juego:



Los juegos consecutivos

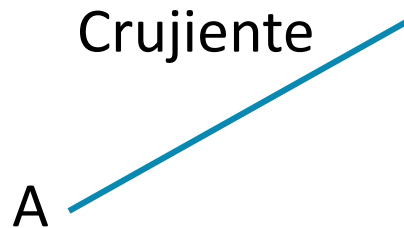
- Representación extensiva del juego:

A



Los juegos consecutivos

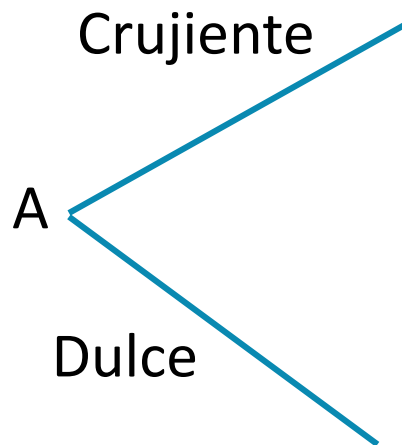
- Representación extensiva del juego:





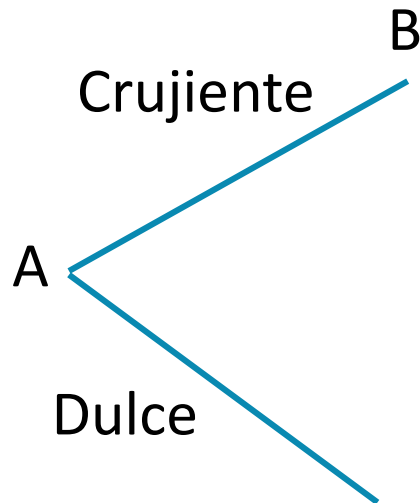
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva del juego:



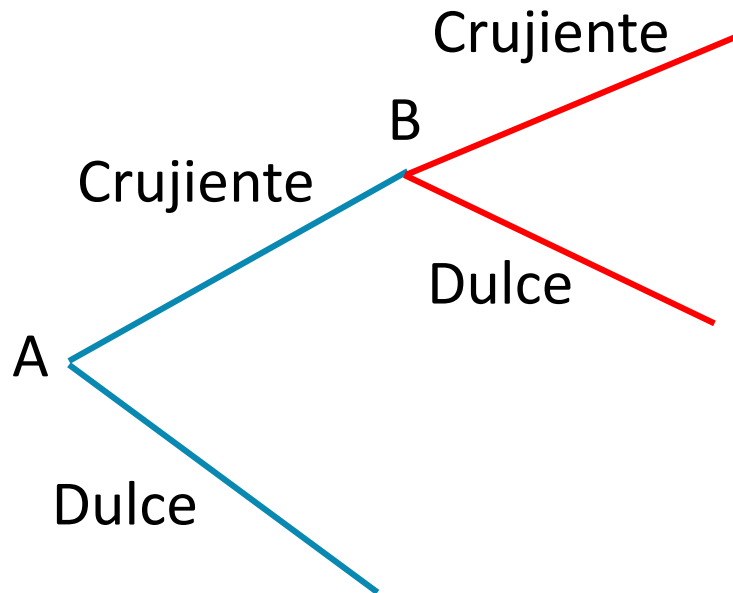
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva del juego:



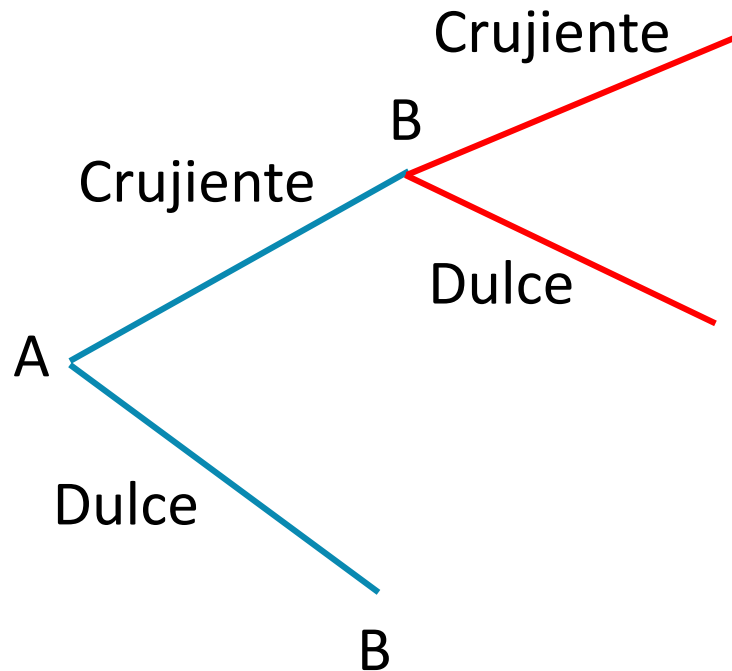
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva del juego:



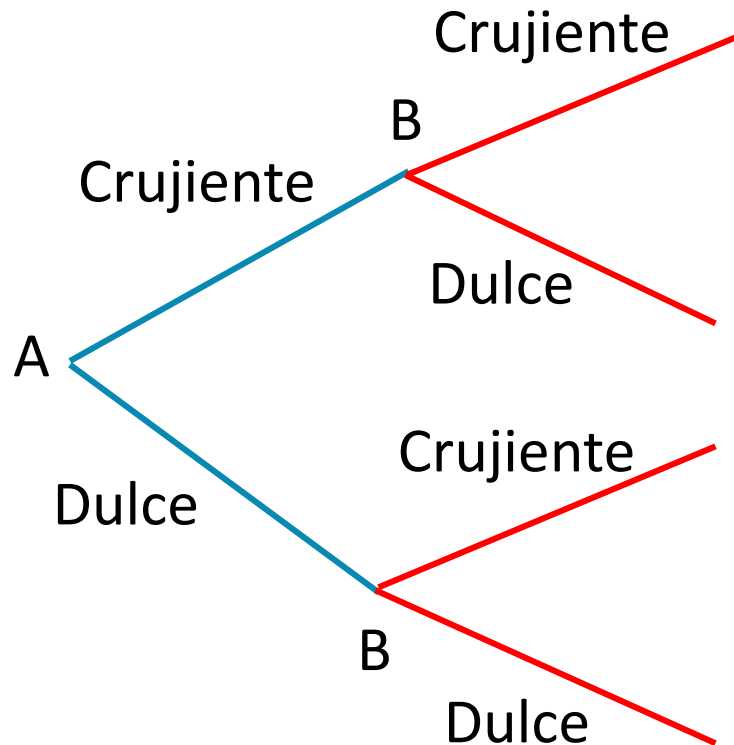
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva del juego:



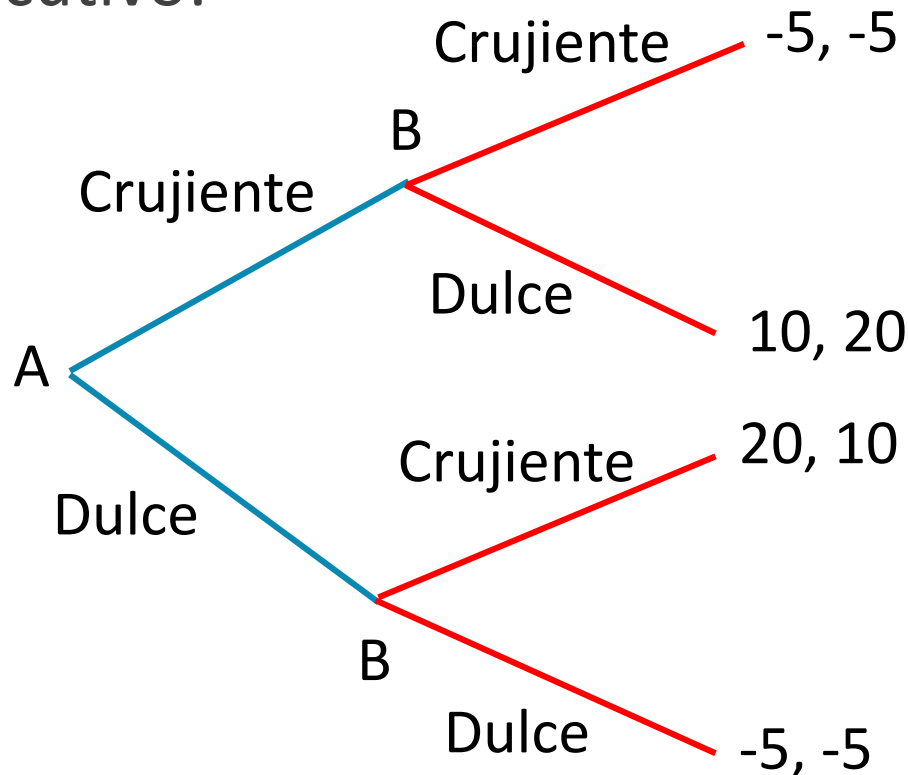
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva del juego:



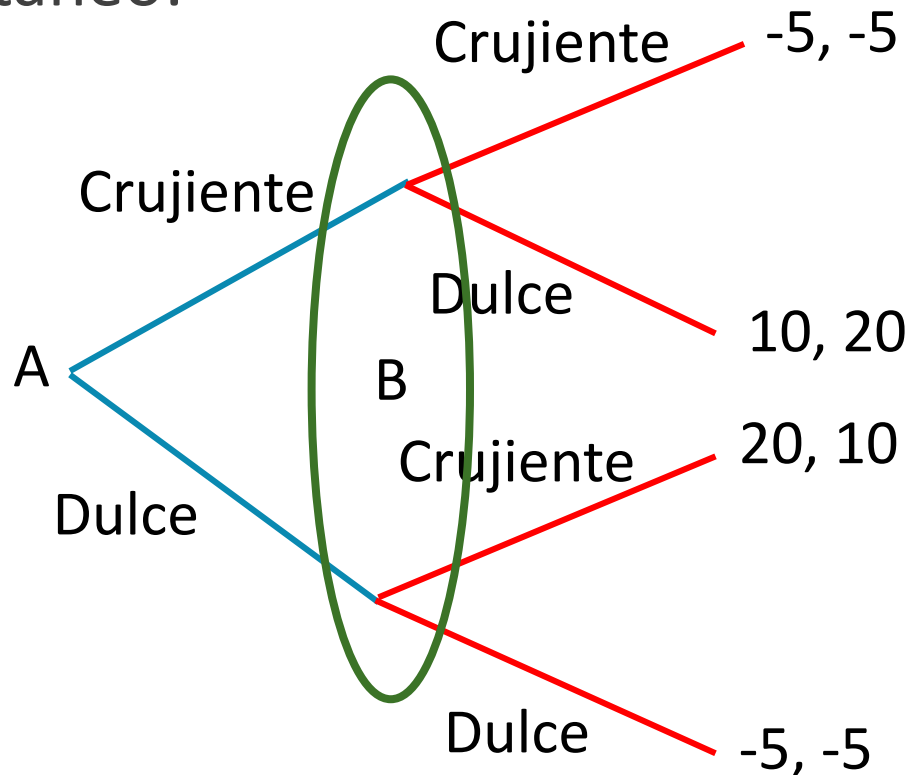
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva de un juego consecutivo:



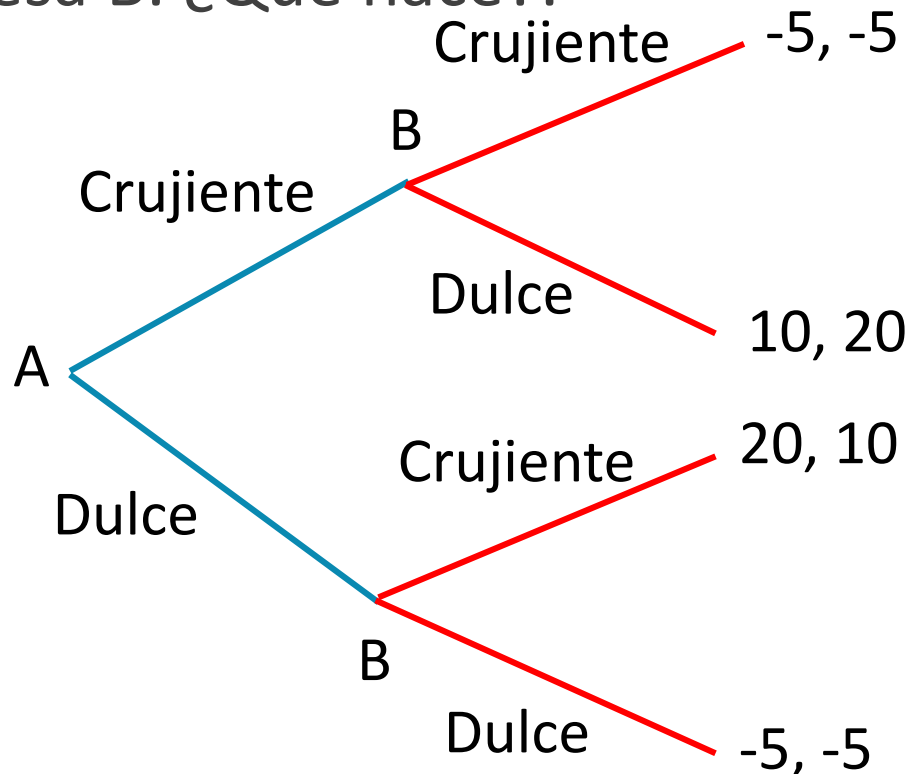
Los juegos consecutivos

- Representación extensiva de un juego simultáneo:



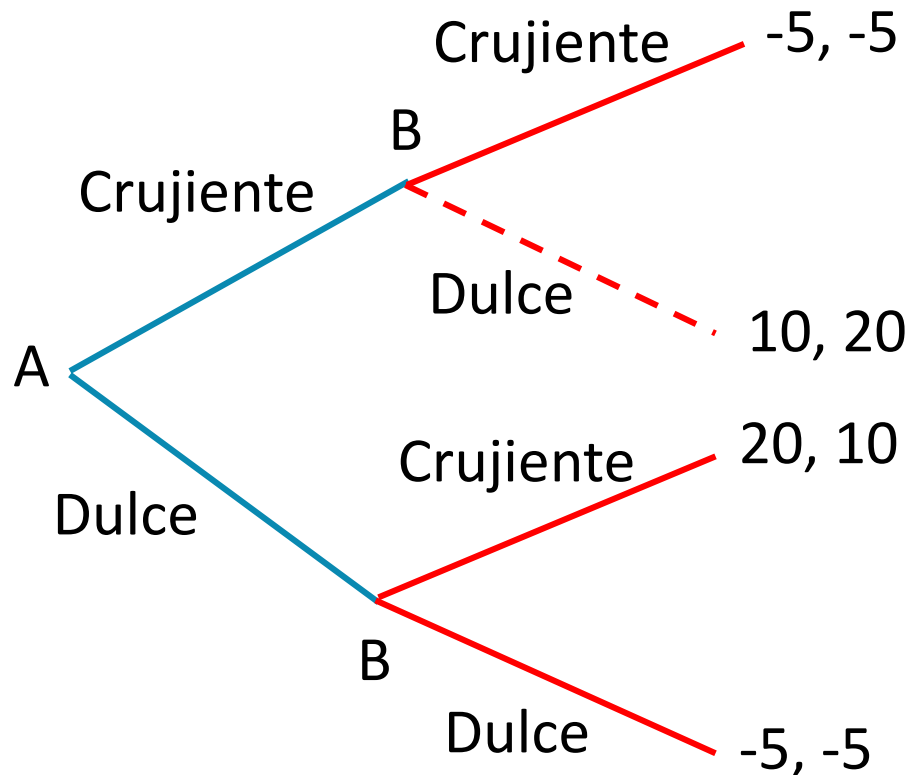
Los juegos consecutivos

- Se juega de atrás hacia adelante. Primero juega la Empresa B. ¿Qué hace?:



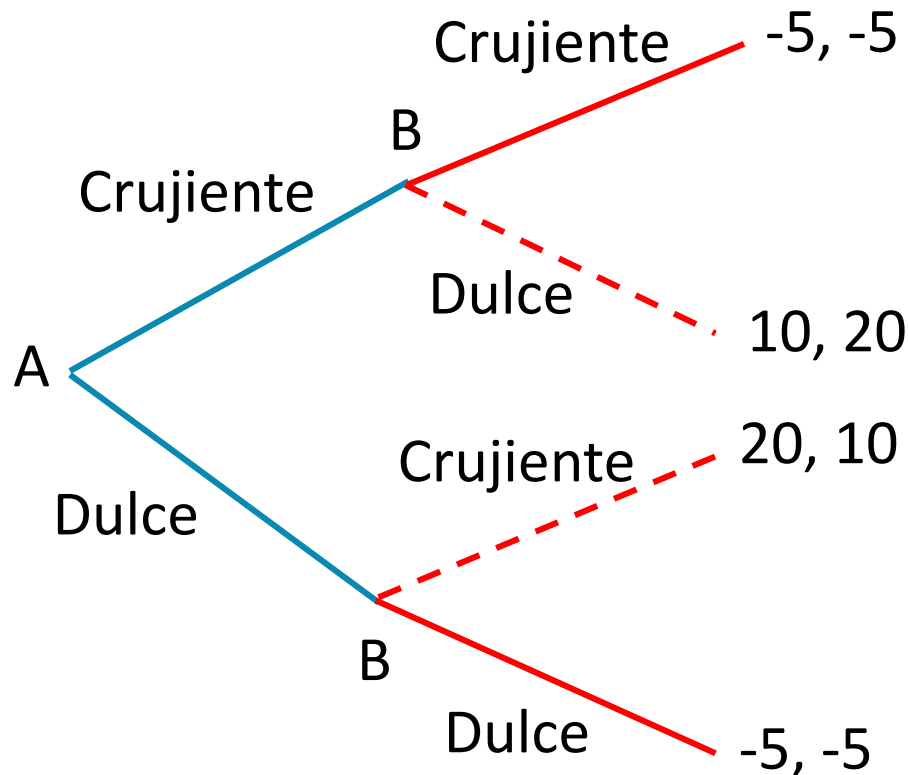
Los juegos consecutivos

- En el primer subjuego juega Dulce:



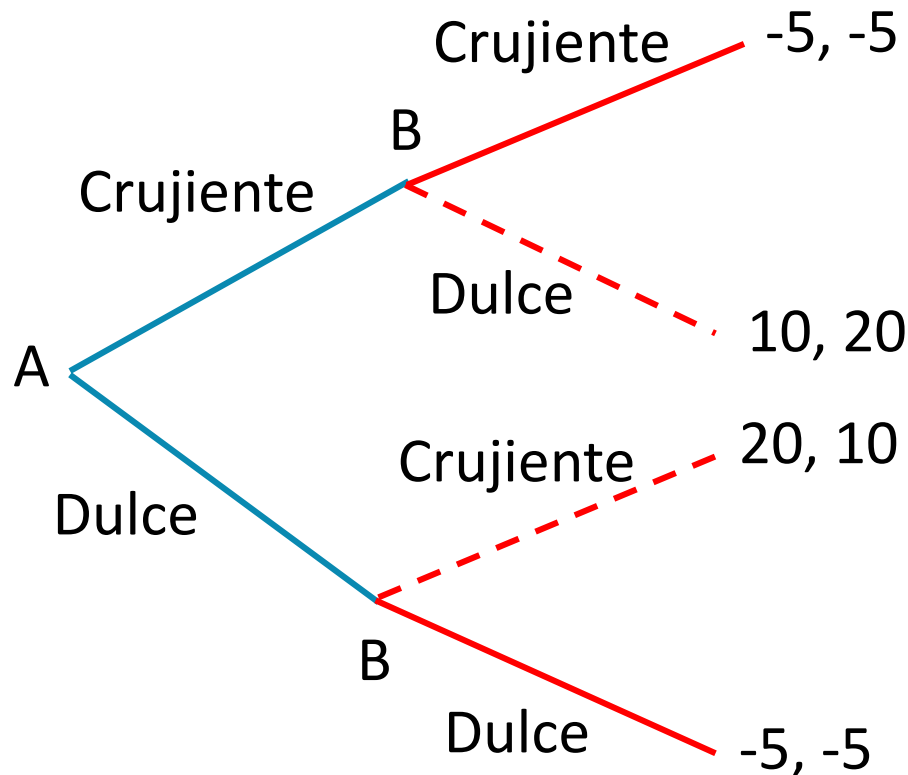
Los juegos consecutivos

- En el segundo subjuego juega Crujiente:



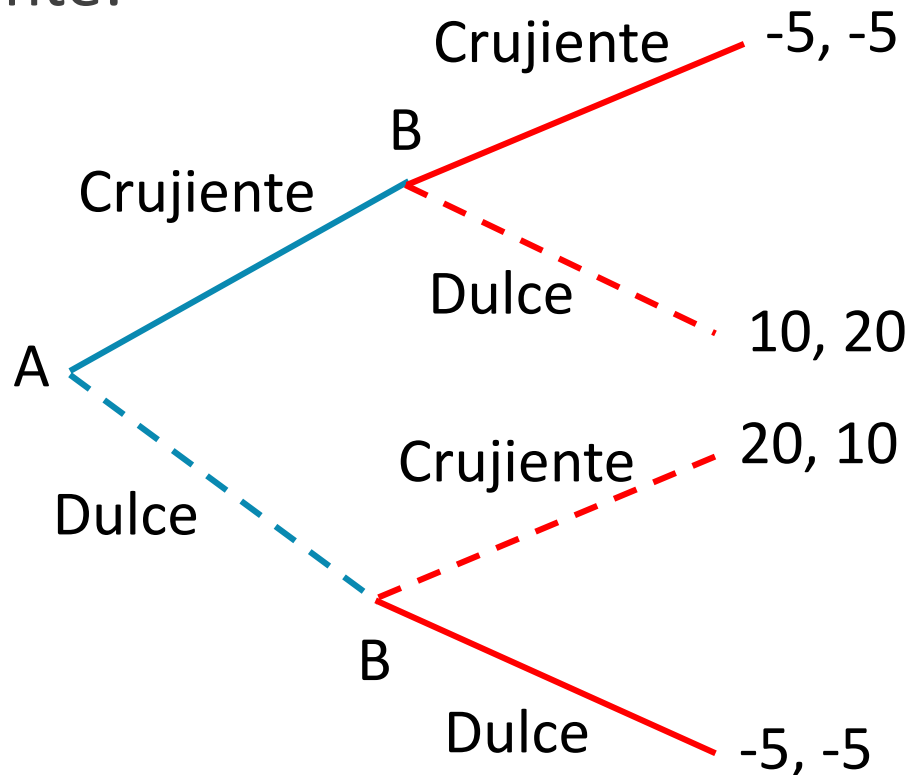
Los juegos consecutivos

- Ahora juega la Empresa A. ¿Qué hace?:



Los juegos consecutivos

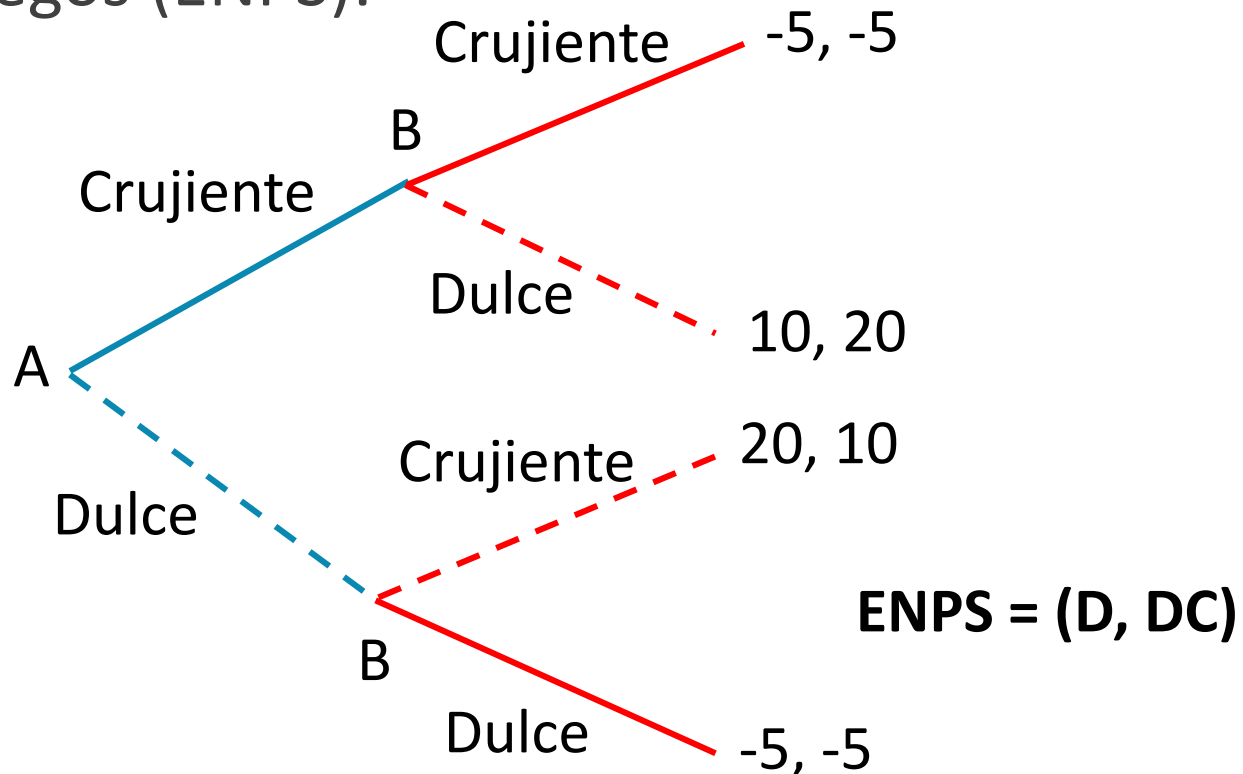
- Elige Dulce ya que ganaría más que eligiendo Crujiente:





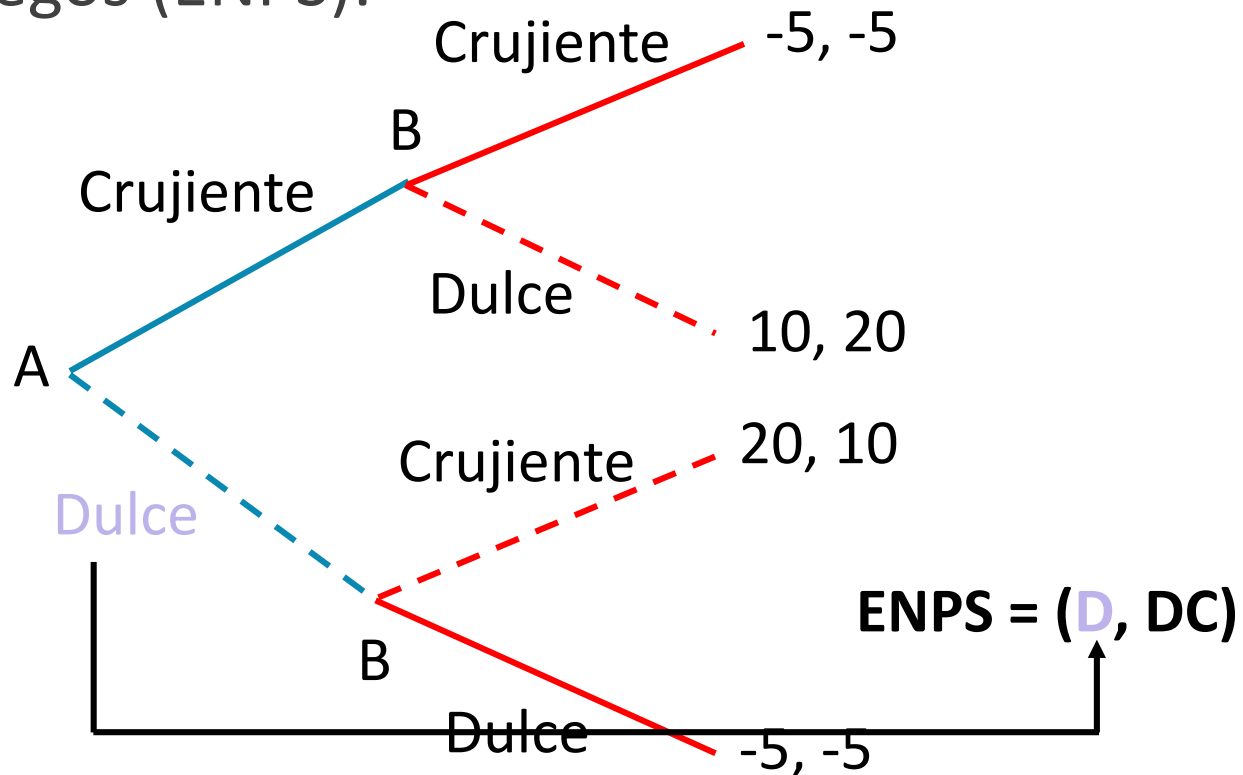
Los juegos consecutivos

- Se obtiene el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS):



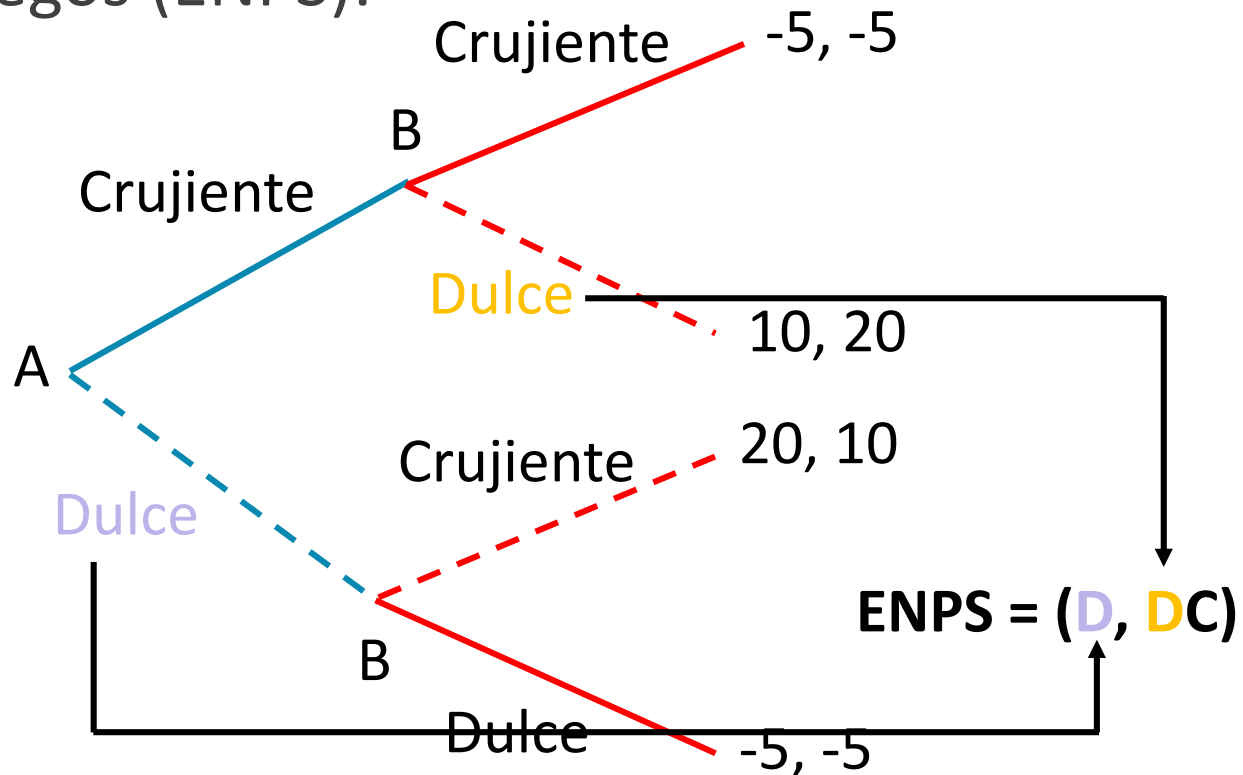
Los juegos consecutivos

- Se obtiene el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS):



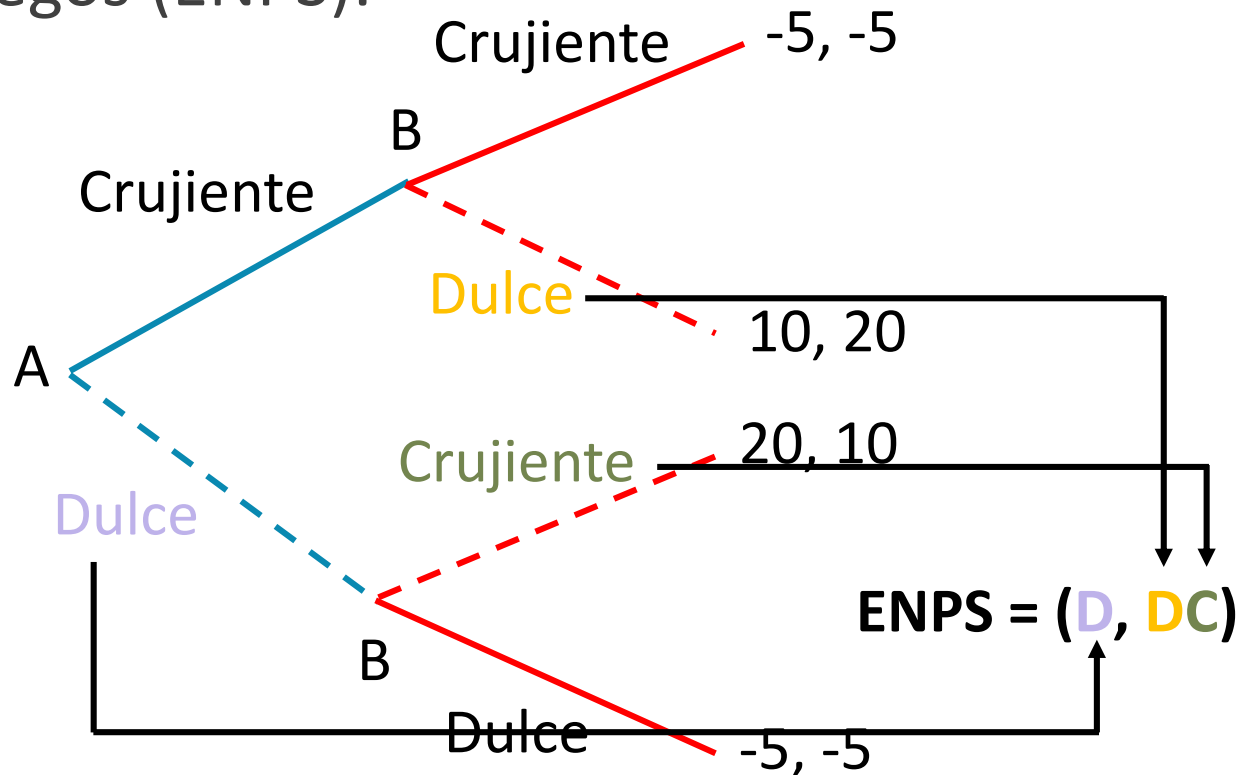
Los juegos consecutivos

- Se obtiene el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS):



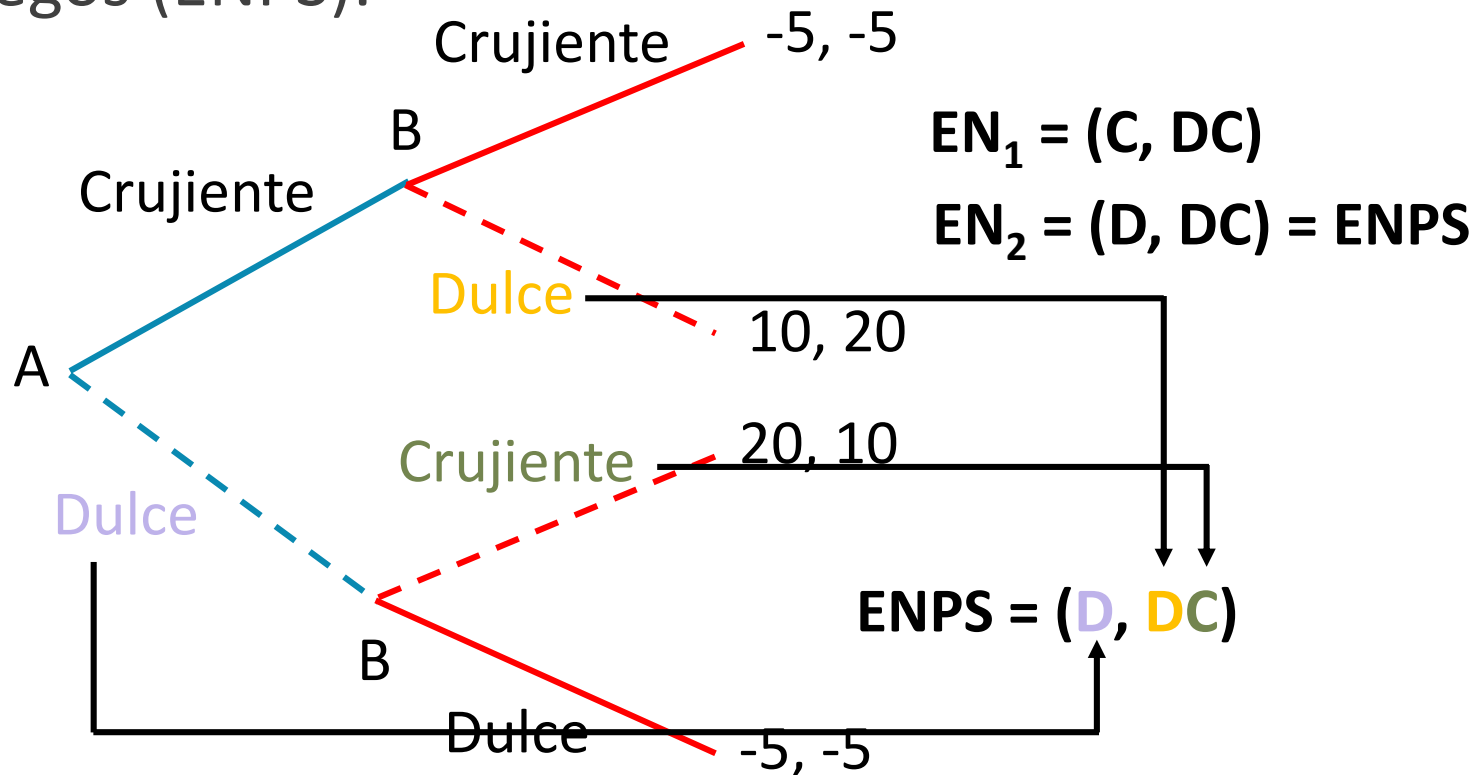
Los juegos consecutivos

- Se obtiene el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS):



Los juegos consecutivos

- Se obtiene el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos (ENPS):

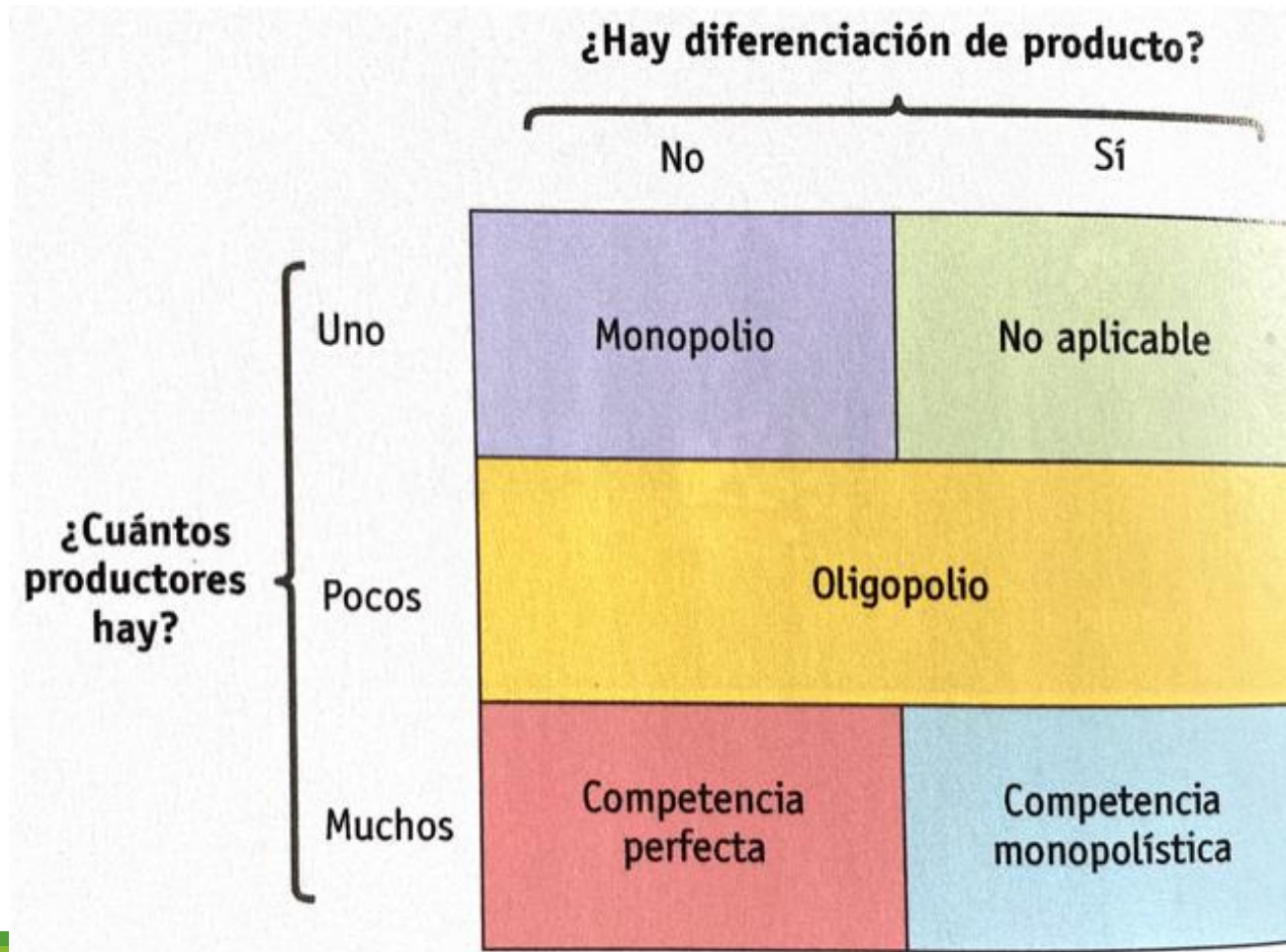




Índice

- Conceptos básicos de Teoría de Juegos.
- Estructura básica del modelo del oligopolio.
- Modelo de Cournot.
- Modelo de Stackelberg.
- El modelo del cártel (colusión).

El Oligopolio: concepto



El comercio de bebidas alcohólicas, en manos de unos pocos

Principales grupos y marcas más conocidas



ABInBev
 Bélgica
 54.300M€ en ventas (abril 2021-abril 2022)

Tras absorber a **SABMiller** en 2016, **Anheuser-Busch InBev** pasó a controlar más de un cuarto del mercado cervecero global

Heineken
 Países Bajos
 25.900M€

Asahi
 Japón
 20.400M€

Las destilerías y cerveceras japonesas, lideradas por **Asahi** y **Kirin**, han crecido mucho en los últimos años.

Tanto es así que en 2017 Asahi le compró **Pilsner Urquell**, **Grolsch** y **Peroni**, entre otras, a SABMiller cuando las leyes antimonopolio obligaron a esta a desprendirse de varias marcas antes de ser absorbida por ABInBev

DIAGEO
 Reino Unido
 19.000M€

KIRIN
 Japón
 16.600M€

MOUTAI
 China
 14.600M€

Kweichow Moutai es la empresa de bebidas con mayor capitalización del mundo. Se especializa en la producción de **moutai**, un licor hecho a partir de sorgo y trigo muy popular en China

Pernod Ricard
 Francia
 11.580M€

SUNTORY
 Japón
 11.550M€

Carlsberg
 Dinamarca
 10.590M€

MOLSON COORS
 Estados Unidos
 10.280M€



El Oligopolio: concepto

- Los productos pueden o no ser homogéneos.
- En un oligopolio hay un número reducido de empresas.
 - Barreras de entrada como economías de escala pueden favorecer a que sea rentable entrar a producir a un número reducido de empresas.
- Ejemplos de industrias oligopolísticas: automóviles, acero, aluminio, productos petroquímicos, equipo eléctrico, computadoras.



El Oligopolio: concepto

- El oligopolio se caracteriza por la interdependencia entre las empresas y el juego de estrategias.
- Las empresas que están compitiendo pueden tomar decisiones para disuadir a otras empresas para entrar a competir.
- Como participan pocas empresas, cada empresa debe tomar en cuenta cómo afectan las decisiones de las otras empresas, y cuáles serán sus reacciones a ellas.



El equilibrio en oligopolio

- Las empresas fijan los precios o las cantidades basándose en decisiones estratégicas relacionadas con sus competidoras.
- Las decisiones de las competidoras también dependen de las decisiones de la empresa.
- ¿Cómo podemos saber cuáles será el precio y nivel de producción en equilibrio (o si hay un equilibrio)?



El equilibrio en oligopolio

- Recordar: *En equilibrio, las empresas consiguen los mejores resultados posibles y no tienen incentivo para alterar su precio o producción.*
- En oligopolio, cada empresa quiere obtener el mayor beneficio posible ***dado lo que hacen sus competidoras***. Y las competidoras obtienen el mayor beneficio posible ***dado lo que hace la empresa***.
- Es decir, el equilibrio en oligopolio es un **equilibrio de Nash**.



Modelos de oligopolio

- Hay diferentes modelos de oligopolio que explican diferentes posibles comportamientos de las empresas:
 - Las empresas pueden competir fijando la cantidad de producción: modelo de **Cournot** y modelo de **Stackelberg**.
 - Las empresas pueden competir fijando el precio: modelo **Bertrand** (no lo estudiaremos en este curso).
 - Las empresas pueden cooperar y establecer un acuerdo para dejar de competir en el mercado: modelo del **cártel**.



Índice

- Conceptos básicos de Teoría de Juegos.
- Estructura básica del modelo del oligopolio.
- **Modelo de Cournot.**
- Modelo de Stackelberg.
- El modelo del cártel (colusión).

Modelo de Cournot

- Antoine Augustin Cournot (1801 – 1877):
 - Fue un matemático y economista francés.
 - Comenzó la sistematización formal de la economía al incluir modelos matemáticos.





Modelo de Cournot

- Propuesto en 1838 por Antoine Cournot.
- Se produce un **bien homogéneo**.
- Las empresas deciden **simultáneamente** la **cantidad** que van a producir para maximizar su beneficio, asumiendo que las otras empresas harán lo mismo.
- Vamos a considerar el caso más sencillo: un **duopolio**.
 - Duopolio: solo hay dos empresas que compiten entre sí.



Modelo de Cournot

- La estrategia de cada empresa es la cantidad que va a producir:

$$E_1 \Rightarrow q_1^*$$

$$E_2 \Rightarrow q_2^*$$

- El mercado, según la demanda $P(q)$, determina un precio único para la cantidad total producida:

$$P^C \Rightarrow P(q^C)$$

Modelo de Cournot

- Supuestos del modelo:
 - $J = 2$ (dos empresas).
 - $P(q) = a - bq$ donde, $a, b > 0$.
 - $q = q_1 + q_2$
 - $CT_1 = cq_1$ y $CT_2 = cq_2$ donde $c \geq 0$.

Por lo tanto:

$$CMg_1 = CMe_1 = CMg_2 = CMe_2 = c$$



Modelo de Cournot

- Cada empresa maximiza su beneficio en función de lo que hace la otra empresa:

$$\max \pi(q_i) = IT_i(q_i) - CT(q_i)$$

$$\max \pi(q_i) = P(q)q_i - CT(q_i)$$



Modelo de Cournot

- Cada empresa obtiene una **función de reacción** a partir de la maximización:

$$q_i^* = f(q_j) \quad \forall i \neq j$$

- Función de reacción: relación entre el nivel de producción maximizador de beneficios de una empresa y la cantidad que cree que va a producir su competidor.

Modelo de Cournot

- Para la empresa 1:

$$\max \pi(q_1) = P(q)q_1 - CT(q_1)$$

$$\max \pi_1 = (a - bq)q_1 - cq_1$$

- Dado que $q = q_1 + q_2$

$$\max \pi_1 = [a - b(q_1 + q_2)]q_1 - cq_1$$

$$\max \pi_1 = aq_1 - bq_1^2 - bq_1q_2 - cq_1$$



Modelo de Cournot

$$\max \pi_1 = aq_1 - bq_1^2 - bq_1q_2 - cq_1$$

- Maximizando beneficios:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = a - 2bq_1 - bq_2 - c = 0$$

- De donde la función de reacción de la empresa 1 es:

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

Modelo de Cournot

- Para la empresa 2:

$$\max \pi(q_2) = P(q)q_2 - CT(q_2)$$

$$\max \pi_2 = (a - bq)q_2 - cq_2$$

- Dado que $q = q_1 + q_2$

$$\max \pi_2 = [a - b(q_1 + q_2)]q_2 - cq_2$$

$$\max \pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2$$



Modelo de Cournot

$$\max \pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2$$

- Maximizando beneficios:

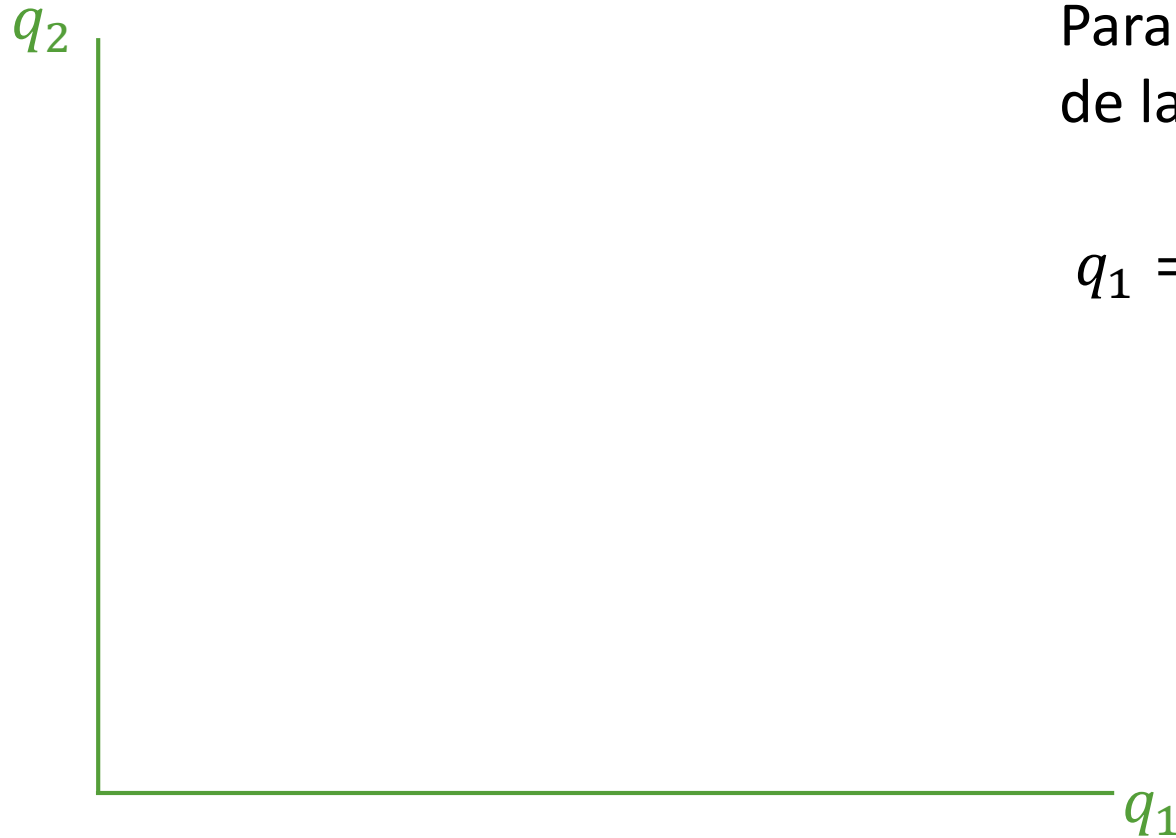
$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - 2bq_2 - bq_1 - c = 0$$

- De donde la función de reacción de la empresa 2 es:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$



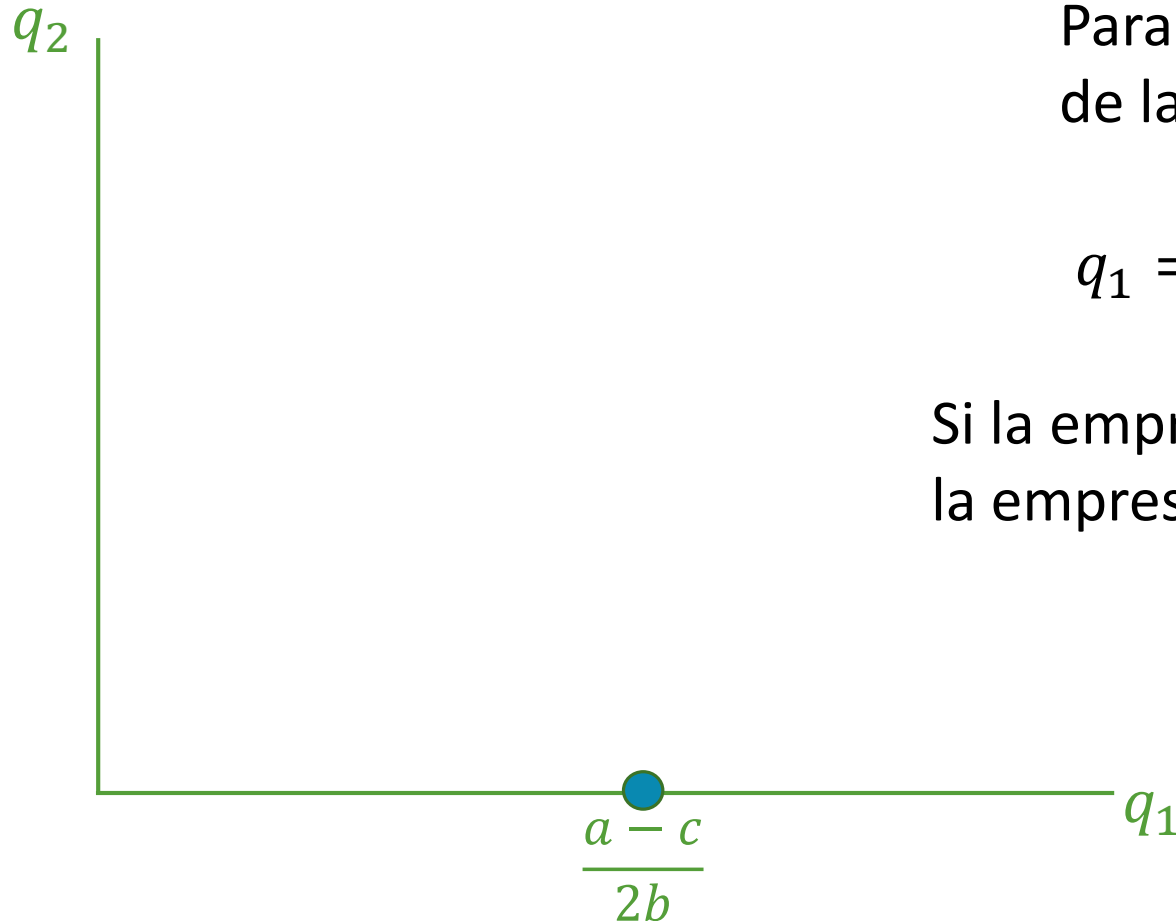
Funciones de reacción



Para el caso
de la empresa 1:

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

Funciones de reacción



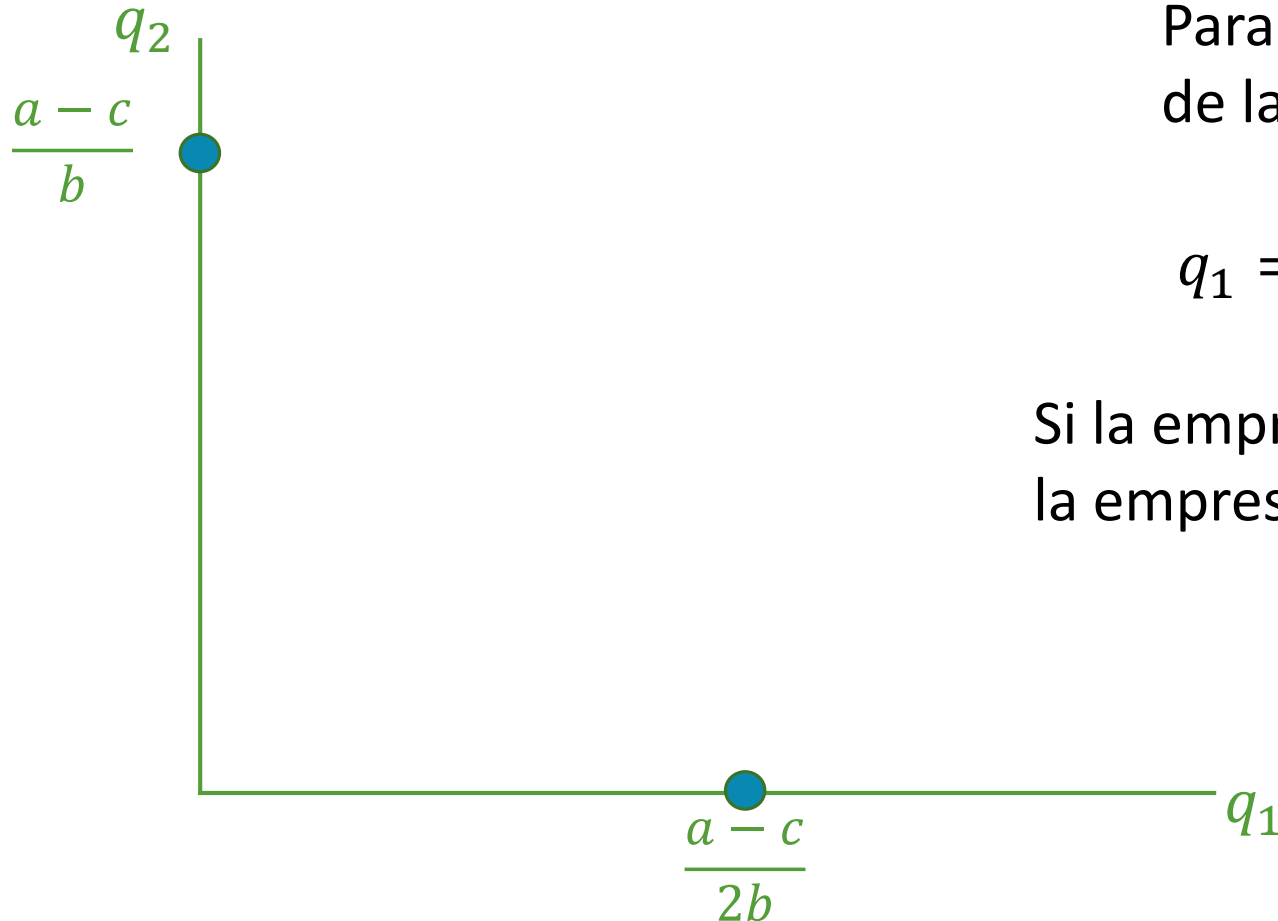
Para el caso
de la empresa 1:

$$q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

Si la empresa 2 no produce,
la empresa 1 produce:

$$\frac{a-c}{2b}$$

Funciones de reacción



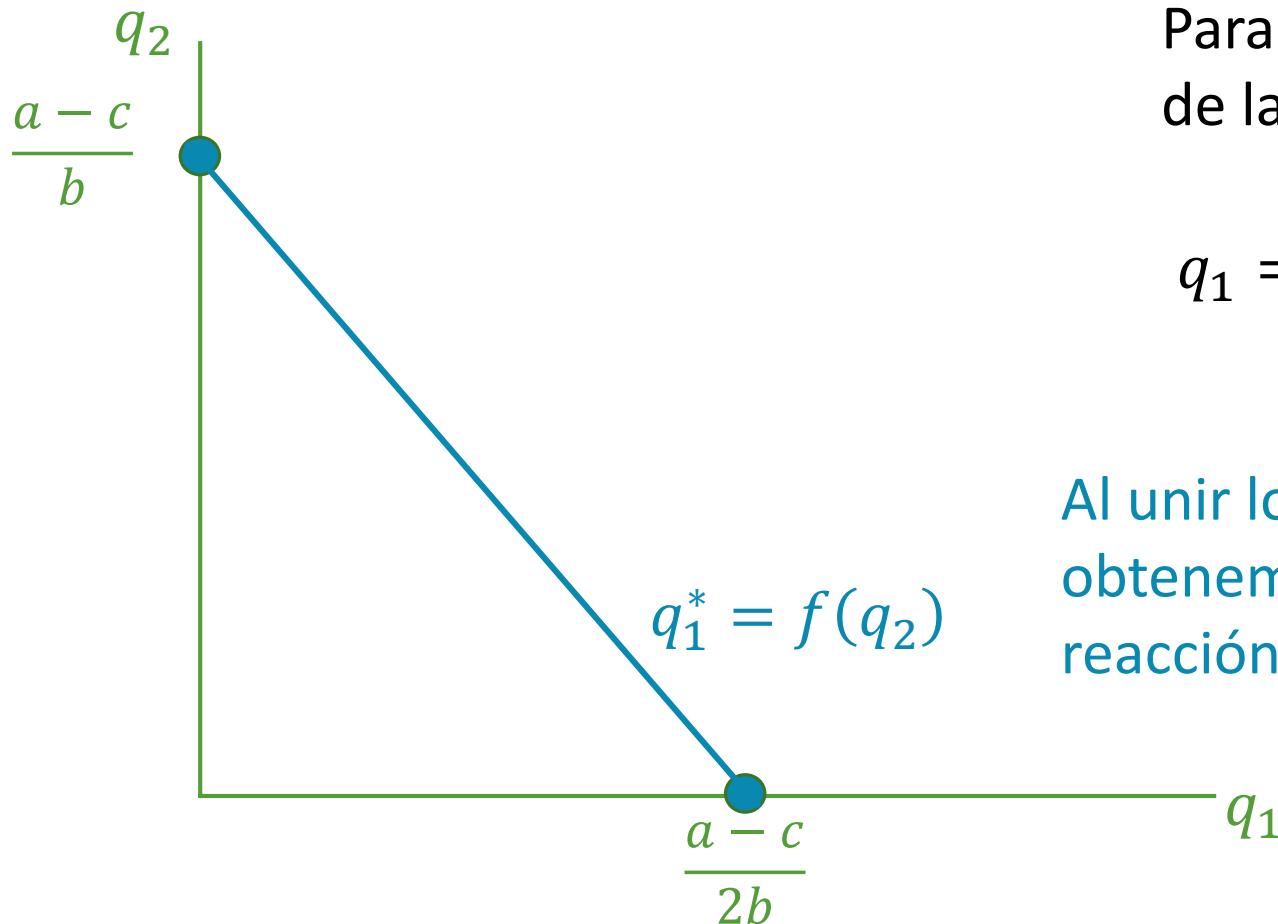
Para el caso
de la empresa 1:

$$q_1 = \frac{a-c}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

Si la empresa 1 no produce,
la empresa 2 produce:

$$\frac{a-c}{b}$$

Funciones de reacción



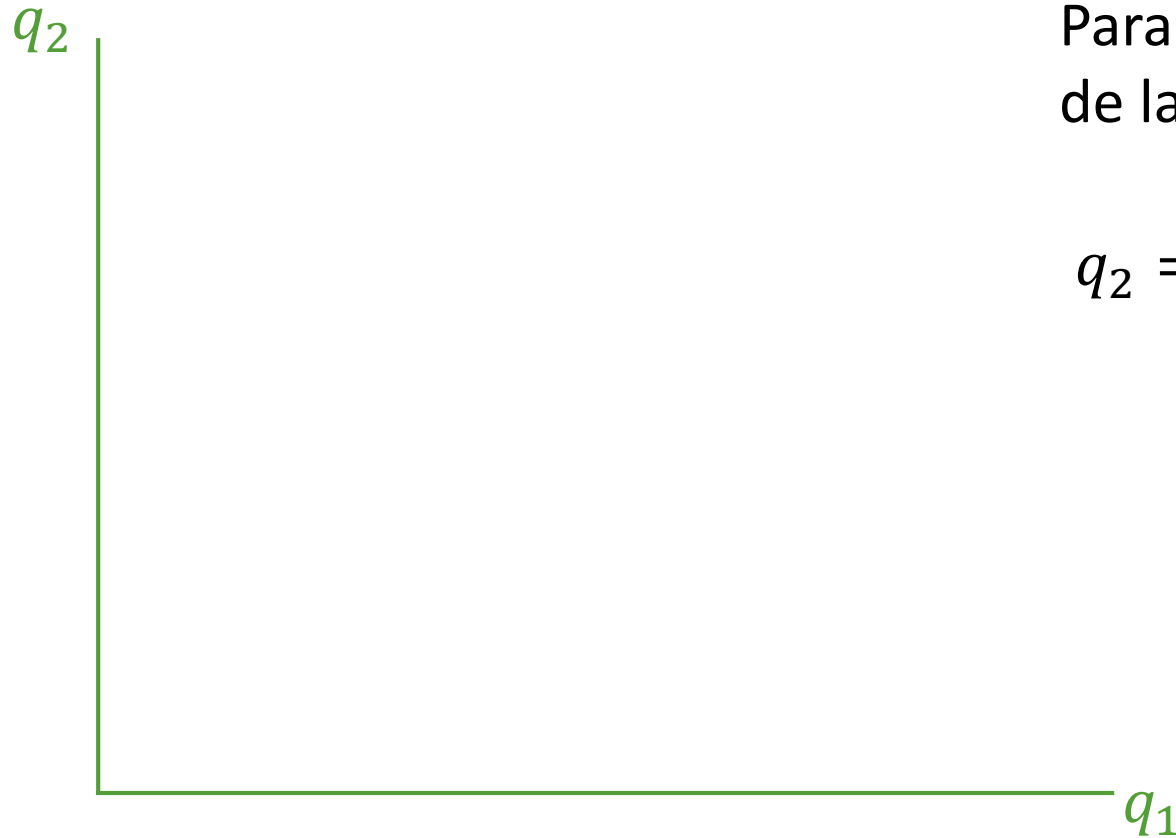
Para el caso
de la empresa 1:

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2}$$

Al unir los puntos
obtenemos la función de
reacción de la empresa 1



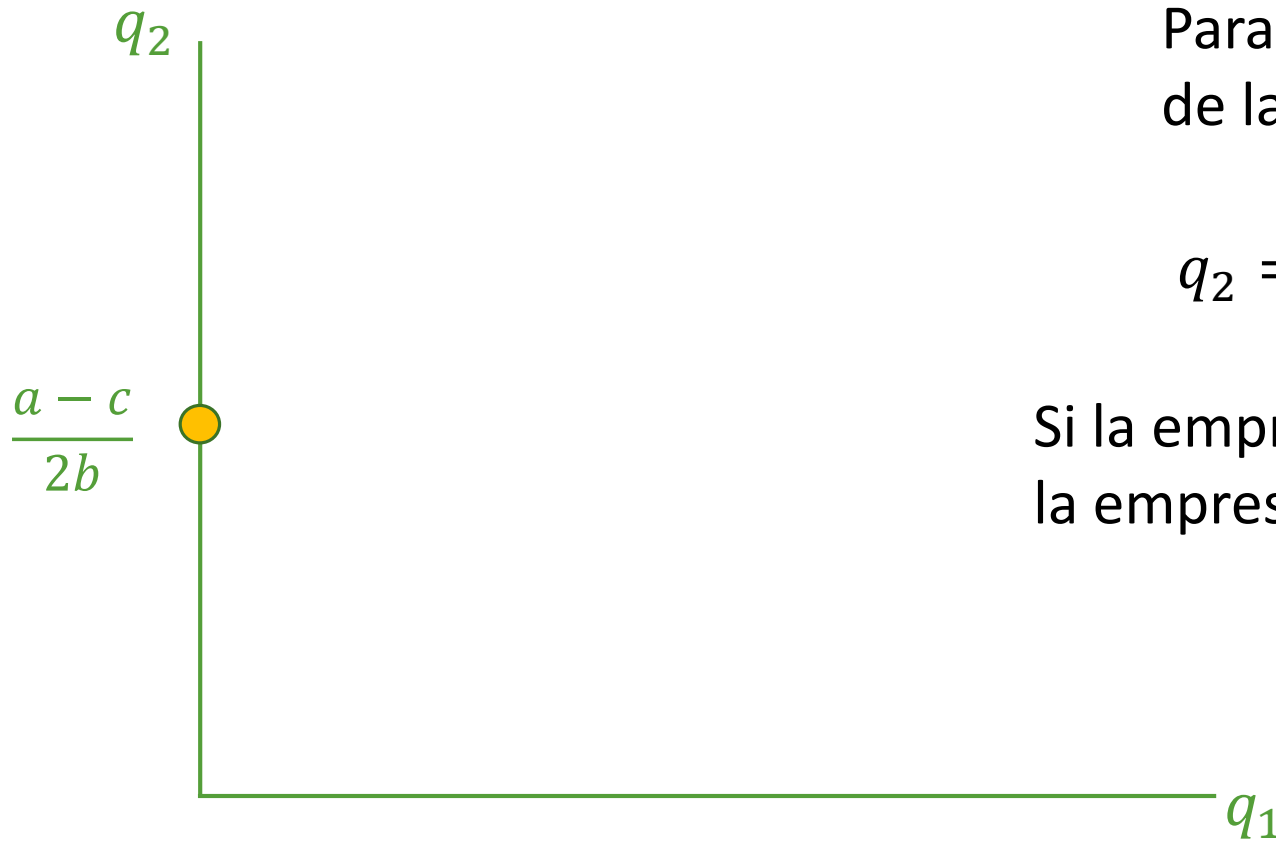
Funciones de reacción



Para el caso
de la empresa 2:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Funciones de reacción



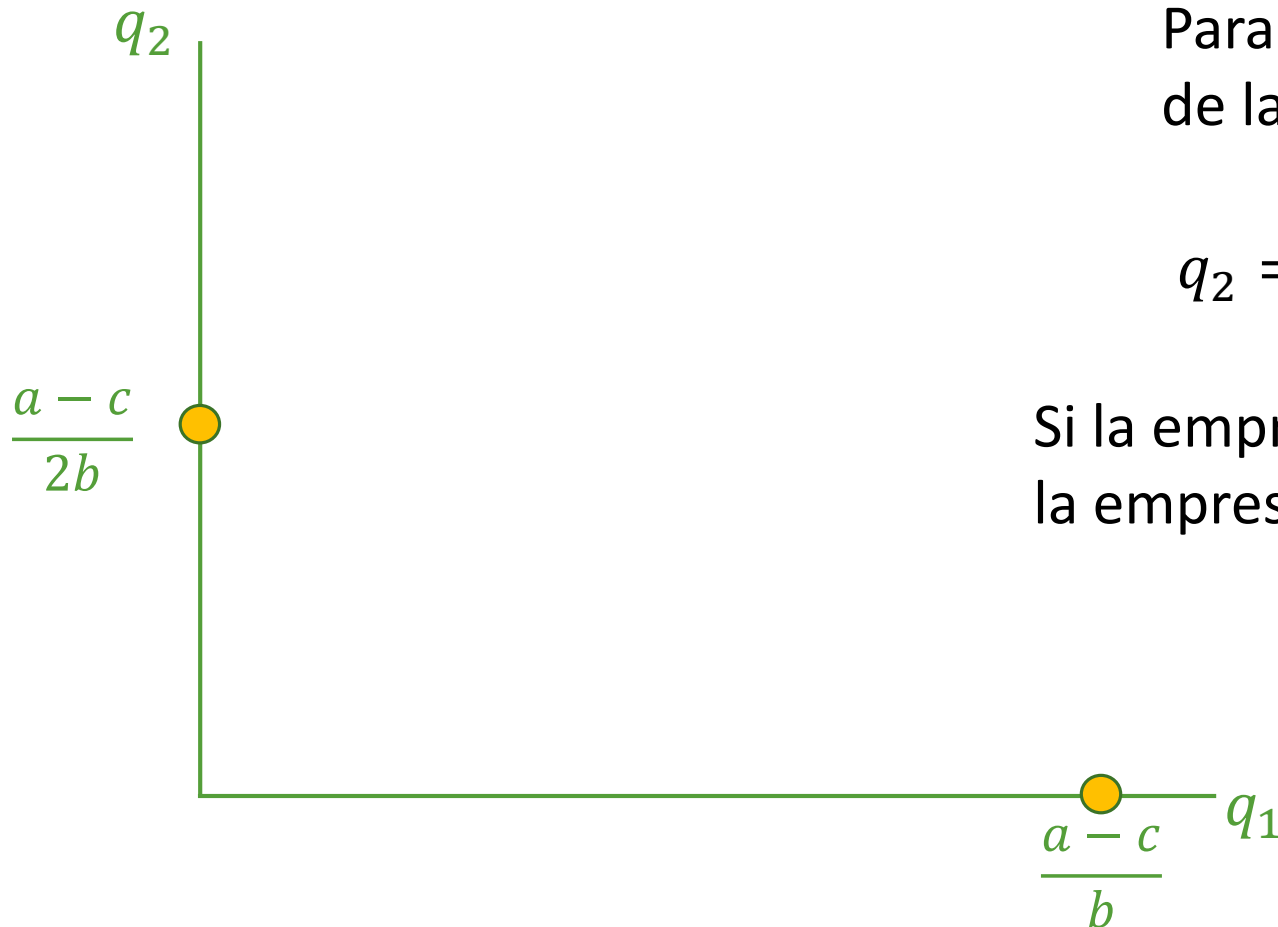
Para el caso
de la empresa 2:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Si la empresa 1 no produce,
la empresa 2 produce:

$$\frac{a - c}{2b}$$

Funciones de reacción



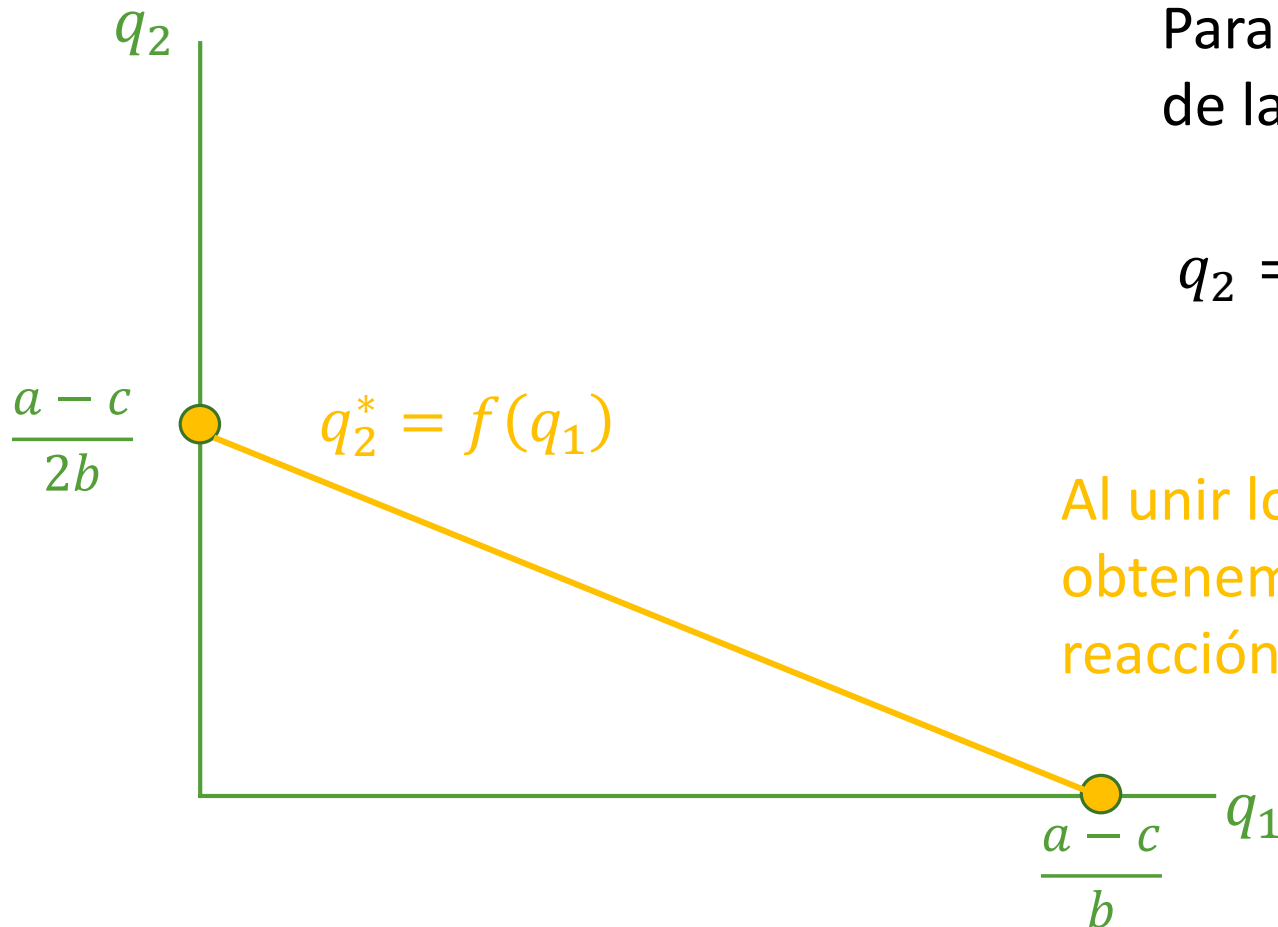
Para el caso
de la empresa 2:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Si la empresa 2 no produce,
la empresa 1 produce:

$$\frac{a - c}{b}$$

Funciones de reacción



Para el caso
de la empresa 2:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Al unir los puntos
obtenemos la función de
reacción de la empresa 2

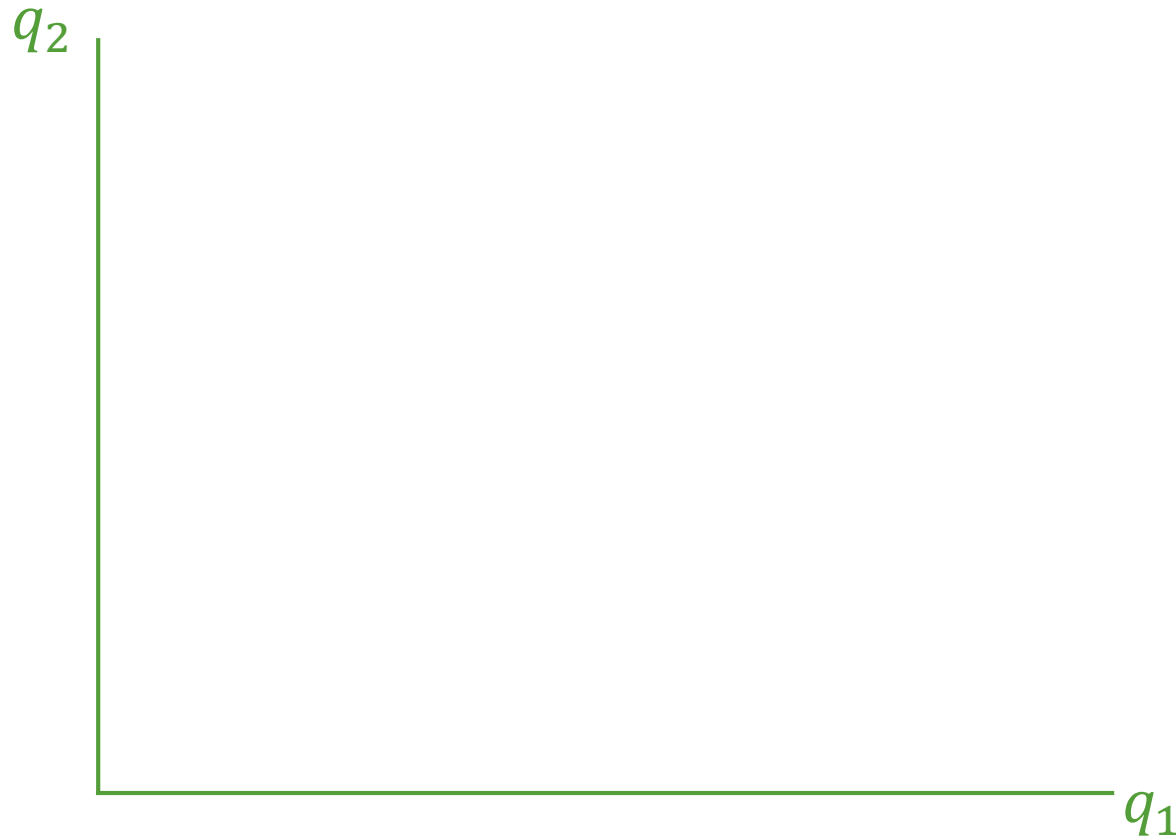


El equilibrio de Cournot

- Si observamos las funciones de reacción, vemos que lo mejor que puede hacer una empresa depende de lo mejor que hace su competidora.
- Esto es compatible con la definición del equilibrio de Nash.
- **Equilibrio de Cournot:** equilibrio del modelo de Cournot, en el que cada empresa supone correctamente cuánto producirá su competidora y fija su propio nivel de producción de acuerdo con ello.

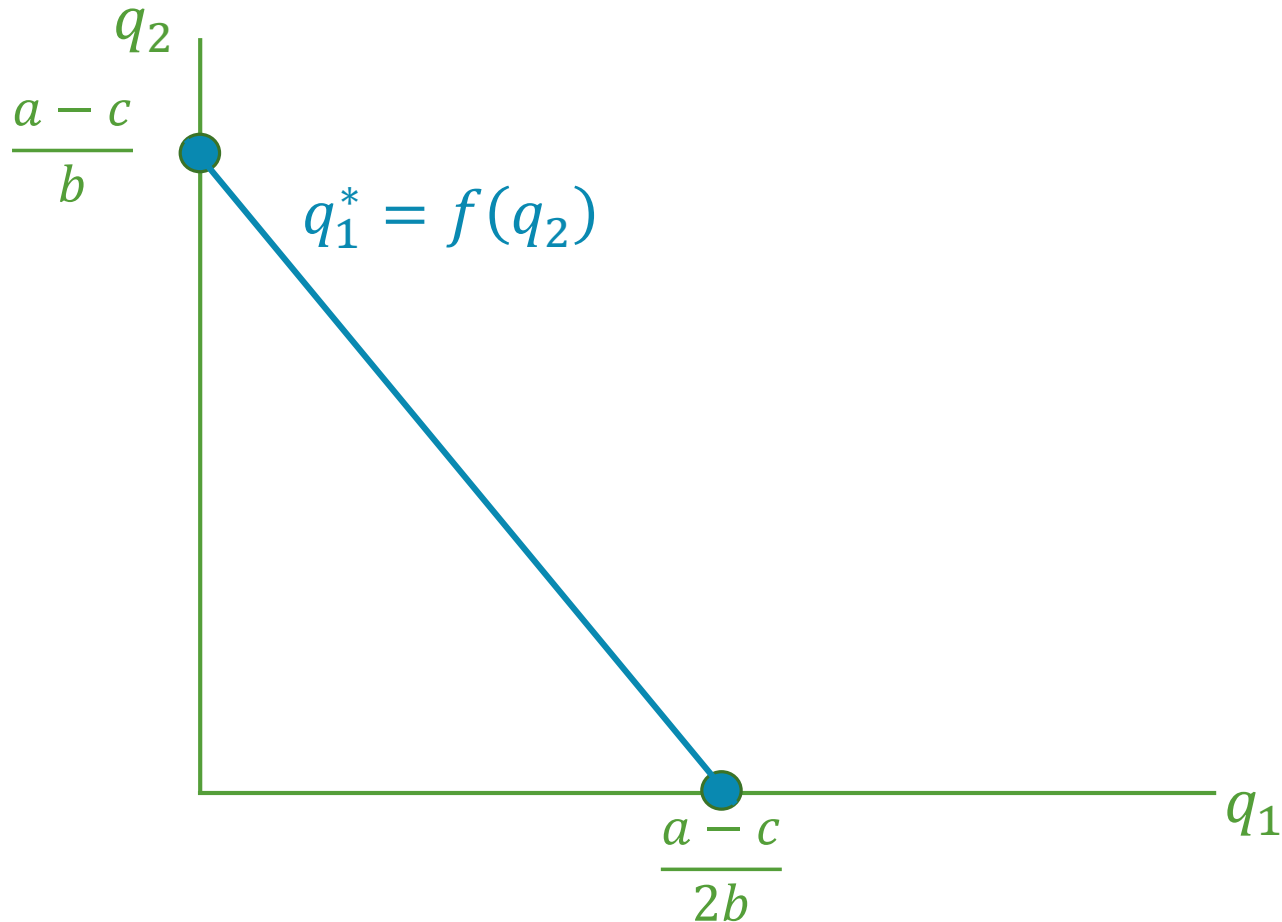


El equilibrio de Cournot

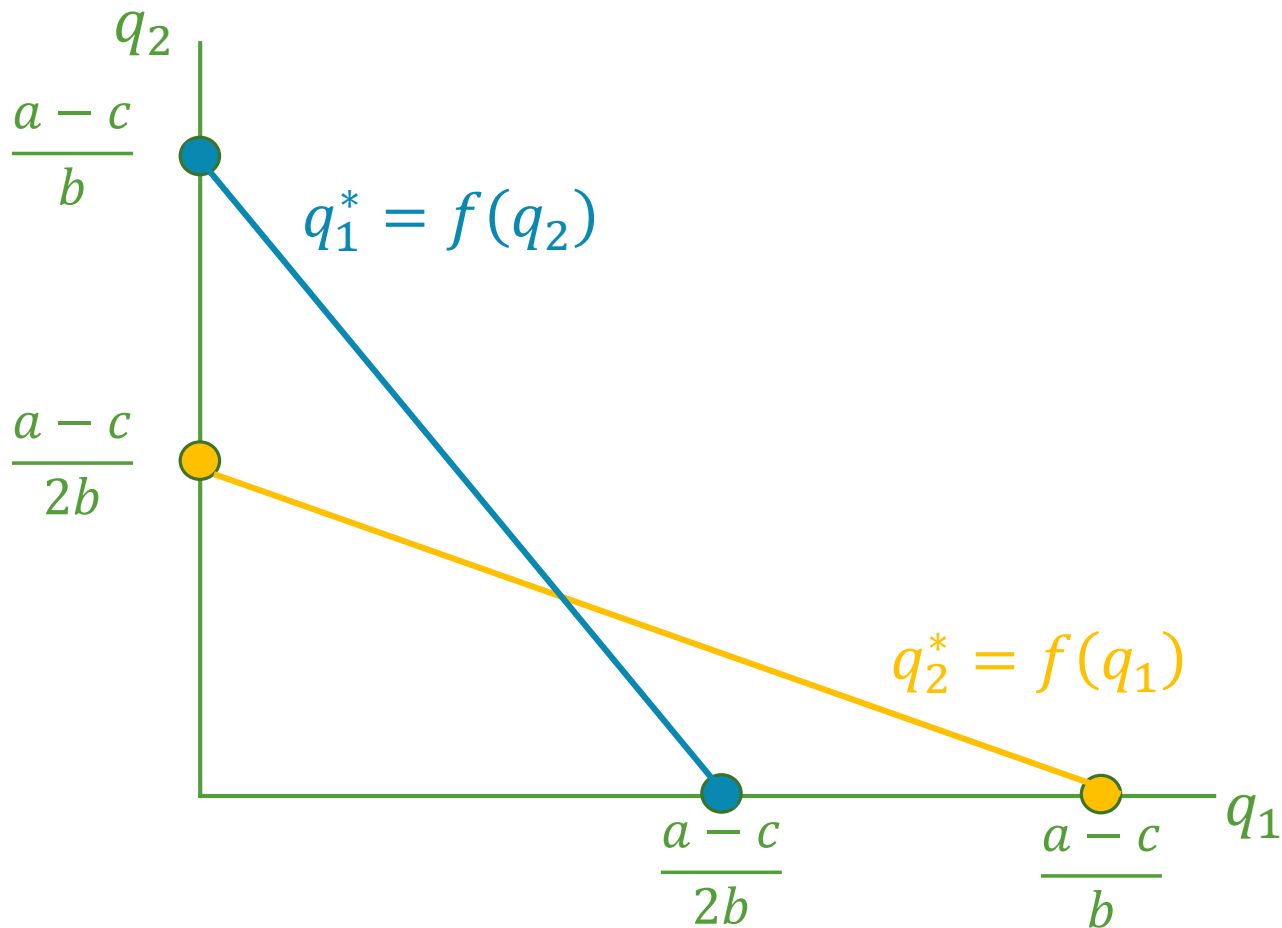




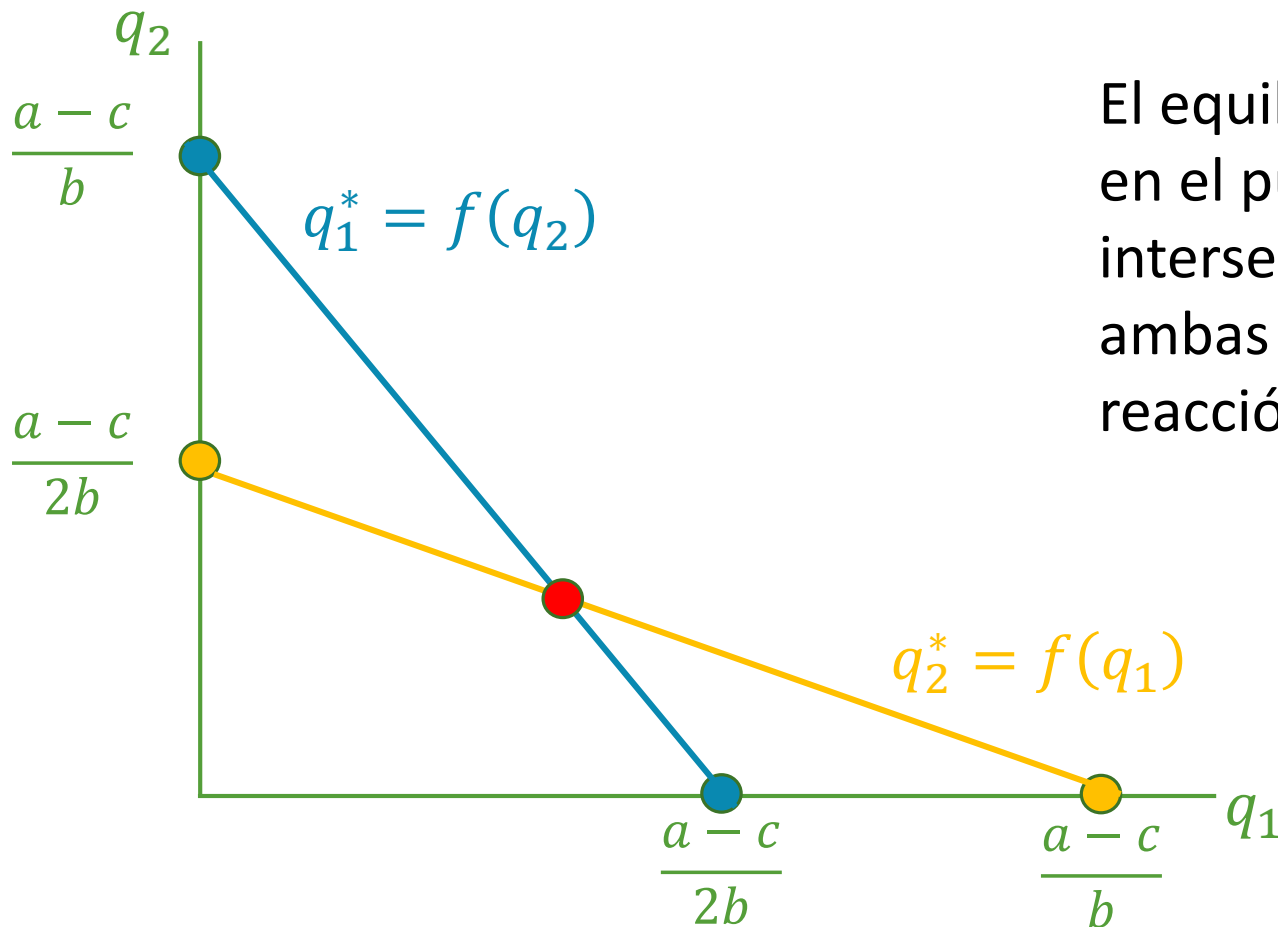
El equilibrio de Cournot



El equilibrio de Cournot

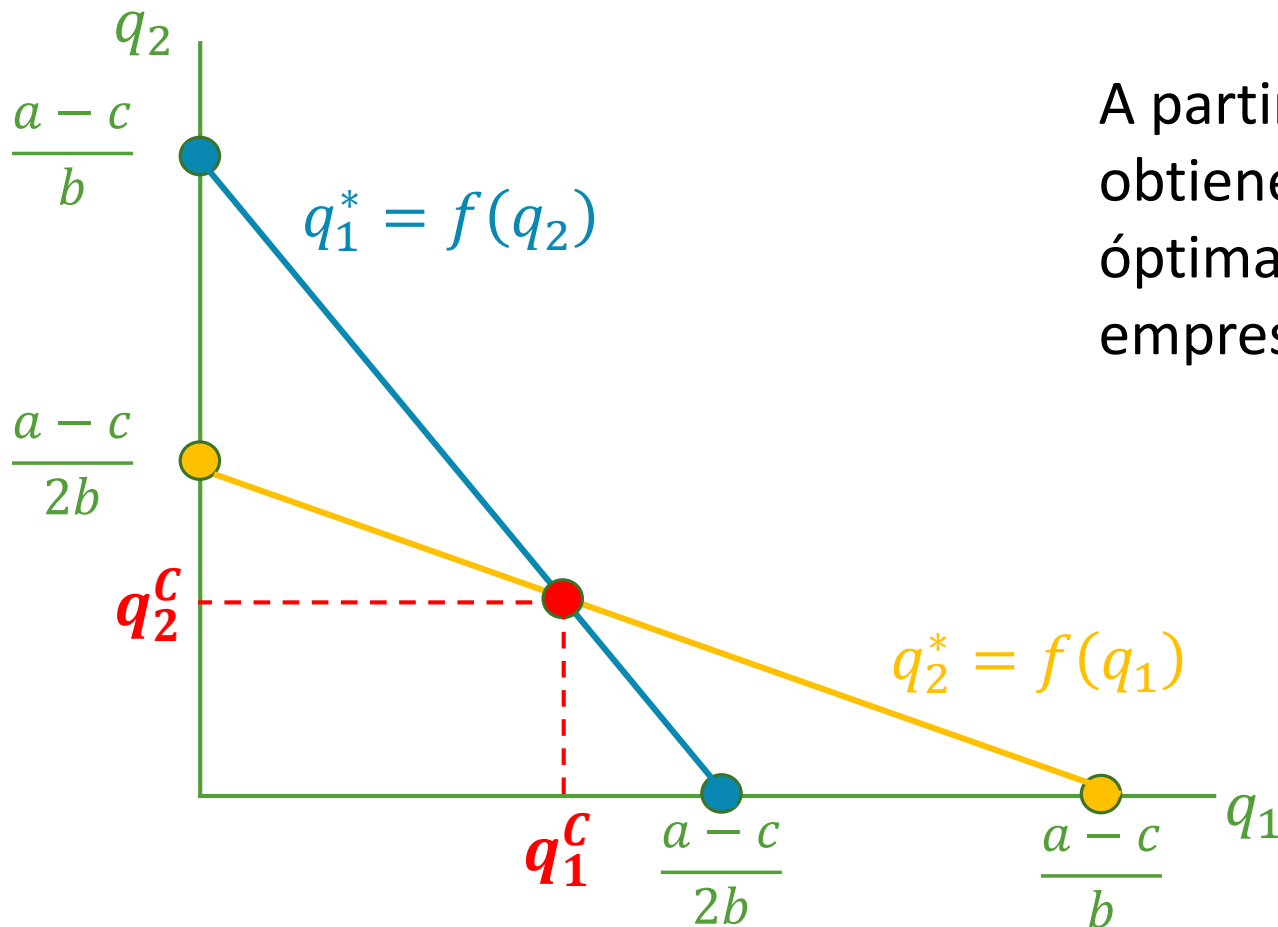


El equilibrio de Cournot



El equilibrio se da en el punto de intersección de ambas curvas de reacción.

El equilibrio de Cournot



A partir de ahí se obtiene la producción óptima de cada empresa.

El equilibrio de Cournot

- Las funciones de reacción son:

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2} \quad q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

- Reemplazando q_2 en q_1 :

$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{1}{2} \left(\frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2} \right) = \frac{1}{2} \frac{a - c}{b} - \frac{1}{4} \frac{a - c}{b} + \frac{q_1}{4}$$

$$q_1 - \frac{1}{4} q_1 = \frac{1}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right) \rightarrow \frac{3}{4} q_1 = \frac{1}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

El equilibrio de Cournot

- De donde:

$$q_1^C = \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

- Análogamente para la empresa 2, se obtiene:

$$q_2^C = \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

- Por lo tanto:

$$q_1^C = q_2^C = \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

El equilibrio de Cournot

- Finalmente:

$$q^C = q_1^C + q_2^C$$

$$q^C = \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

$$q^C = \frac{2}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

El equilibrio de Cournot

- Finalmente:

$$q^C = q_1^C + q_2^C$$

$$q^C = \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

$$q^C = \frac{2}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$



El equilibrio de Cournot

- El beneficio de las empresas:

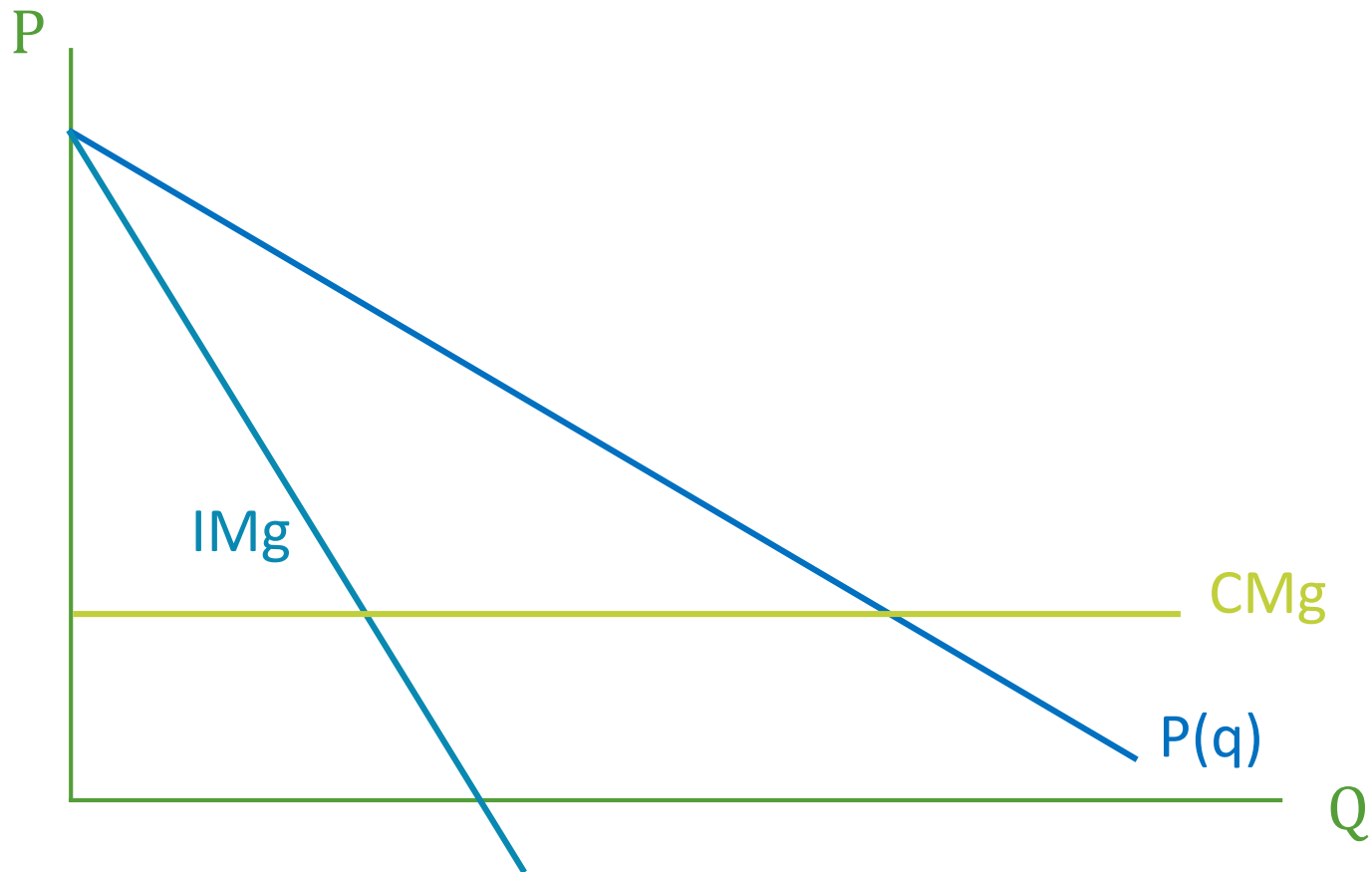
$$\pi_i^C = P^C q_i^C - c q_i^C$$

$$\pi_i^C = (P^C - c) q_i^C$$

$$\pi_i^C = \left[a - b \left(\frac{2}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right) \right) - c \right] \left[\frac{1}{3} \left(\frac{a - c}{b} \right) \right]$$

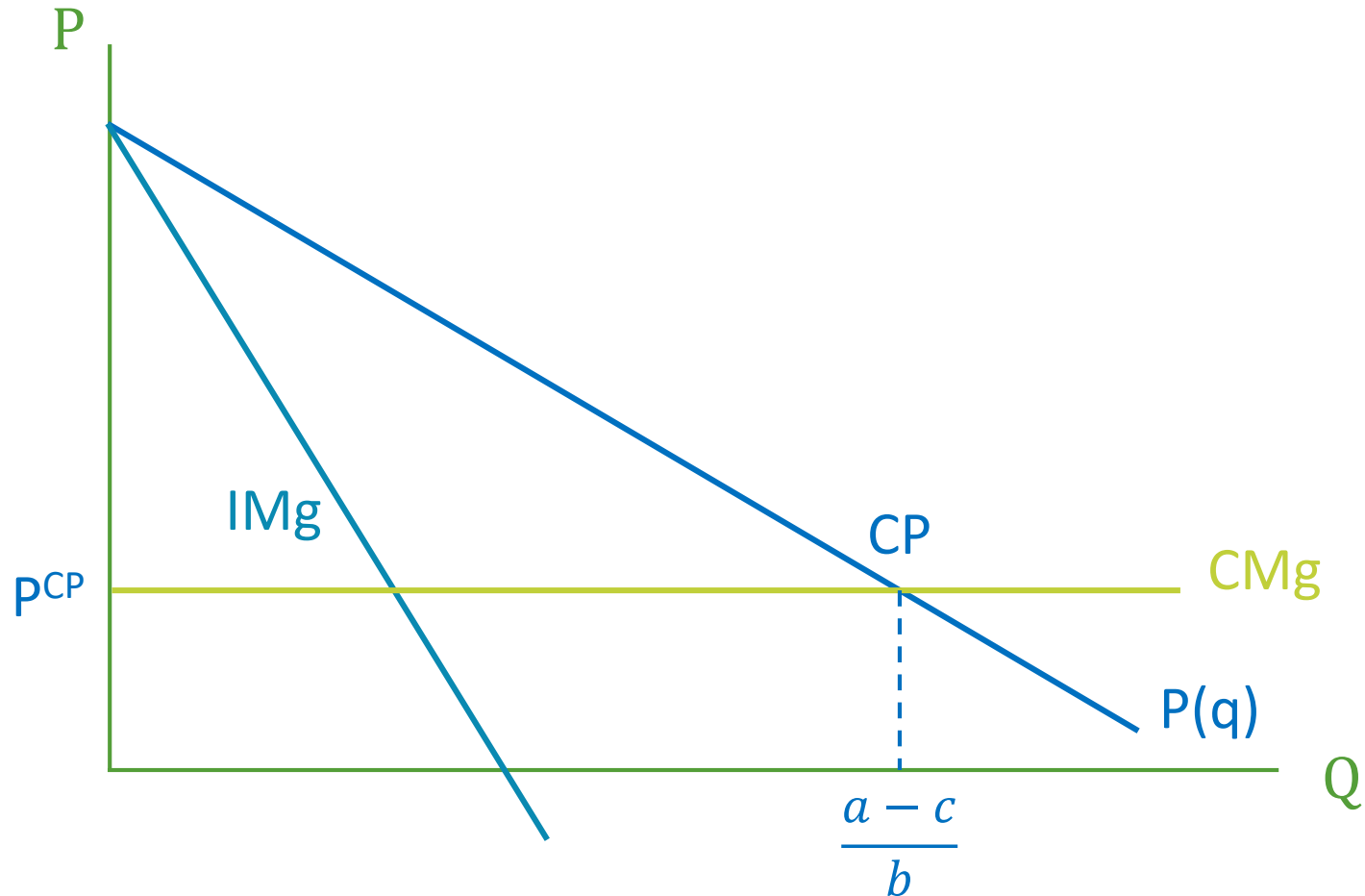
$$\pi_i^C = \frac{(a - c)^2}{9b}$$

El equilibrio de Cournot

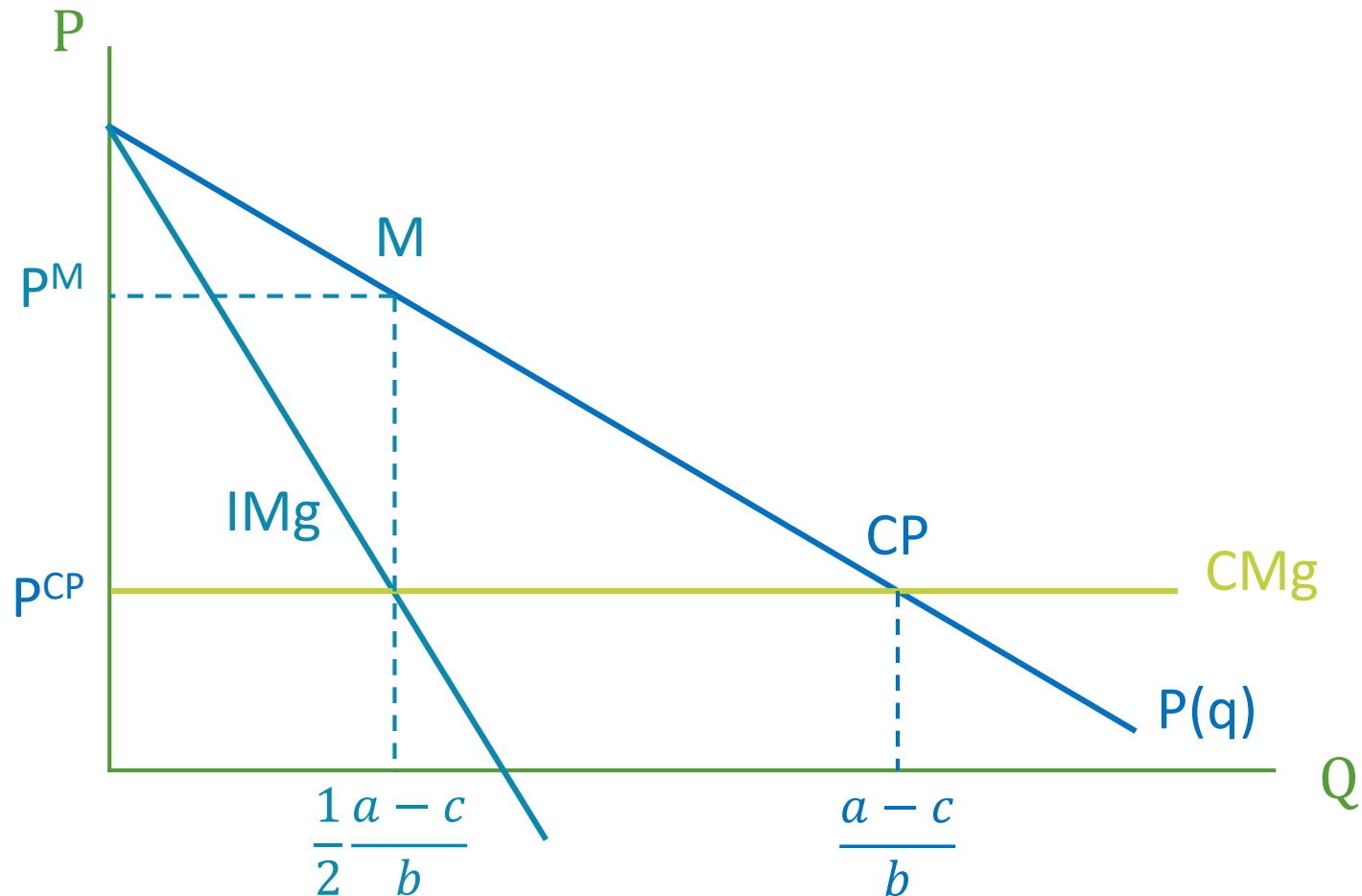




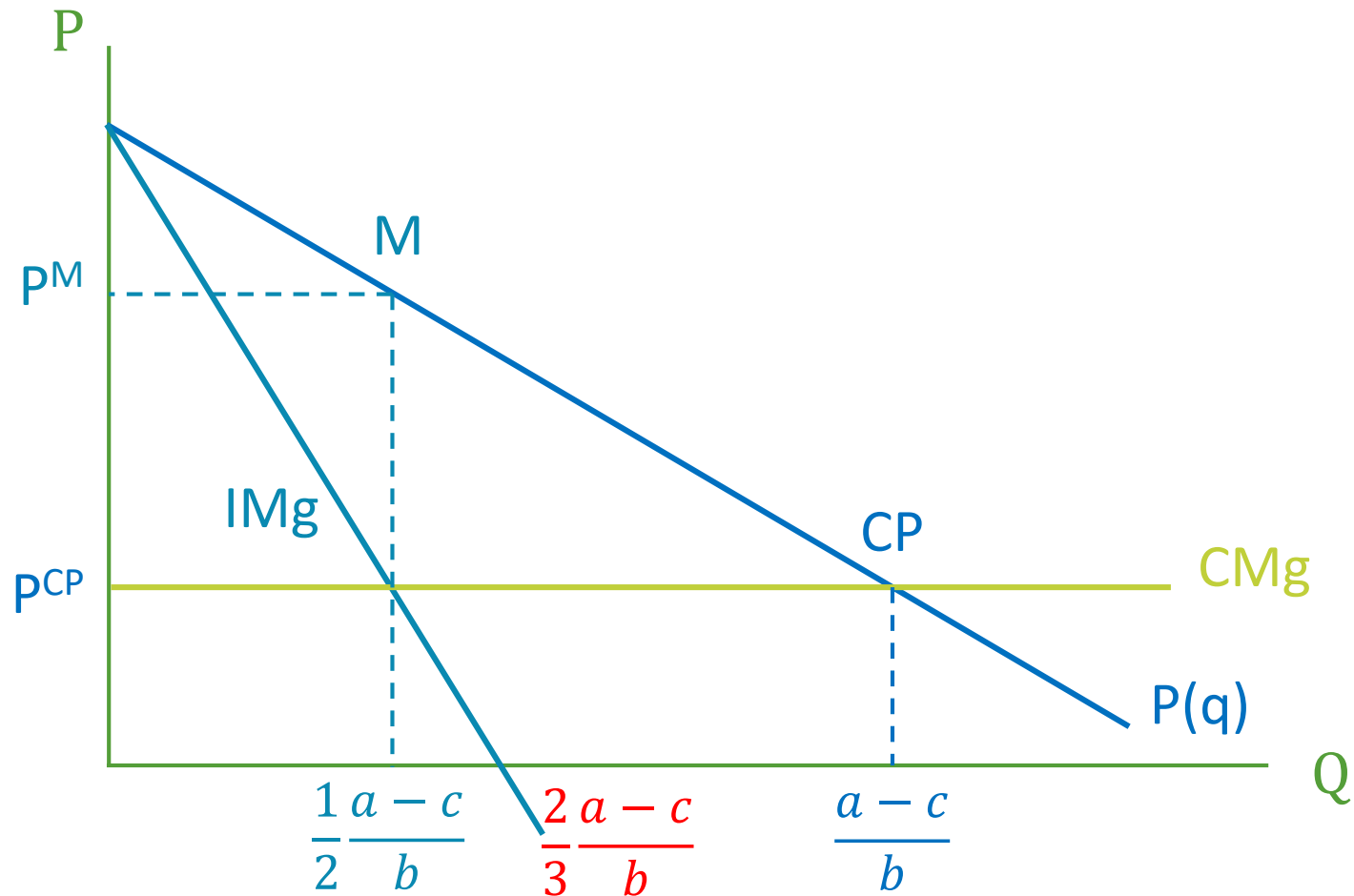
El equilibrio de Cournot



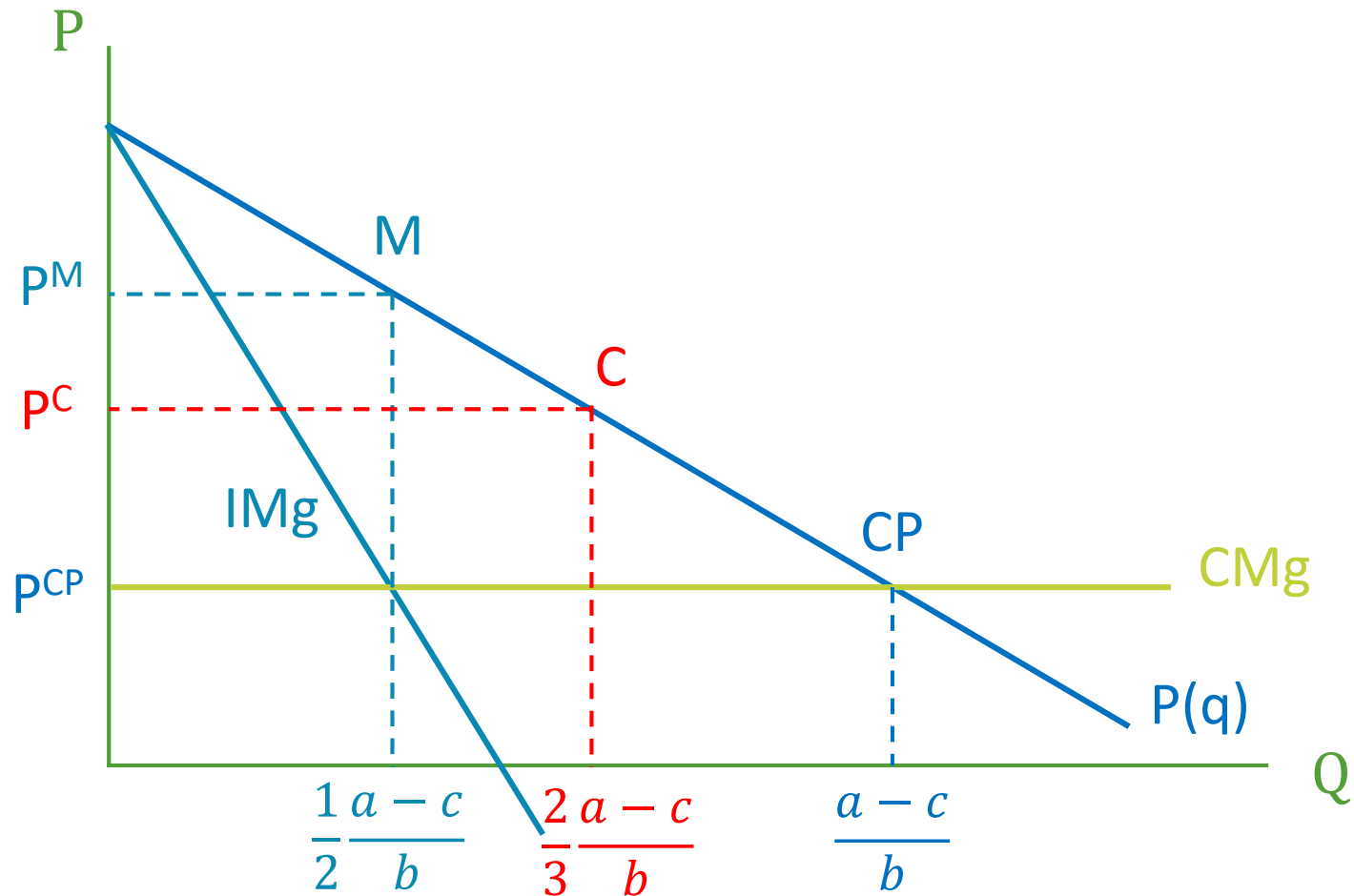
El equilibrio de Cournot



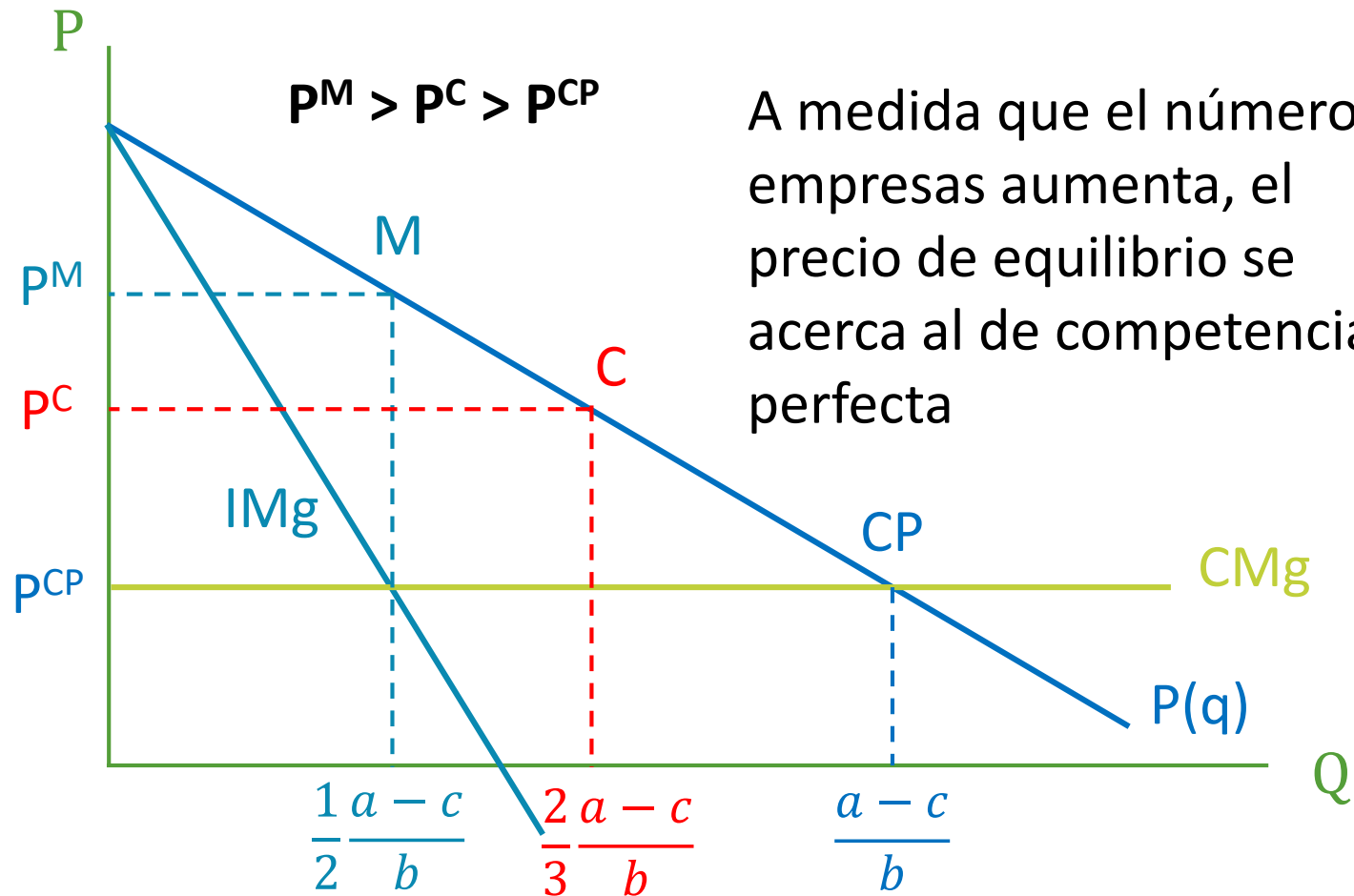
El equilibrio de Cournot



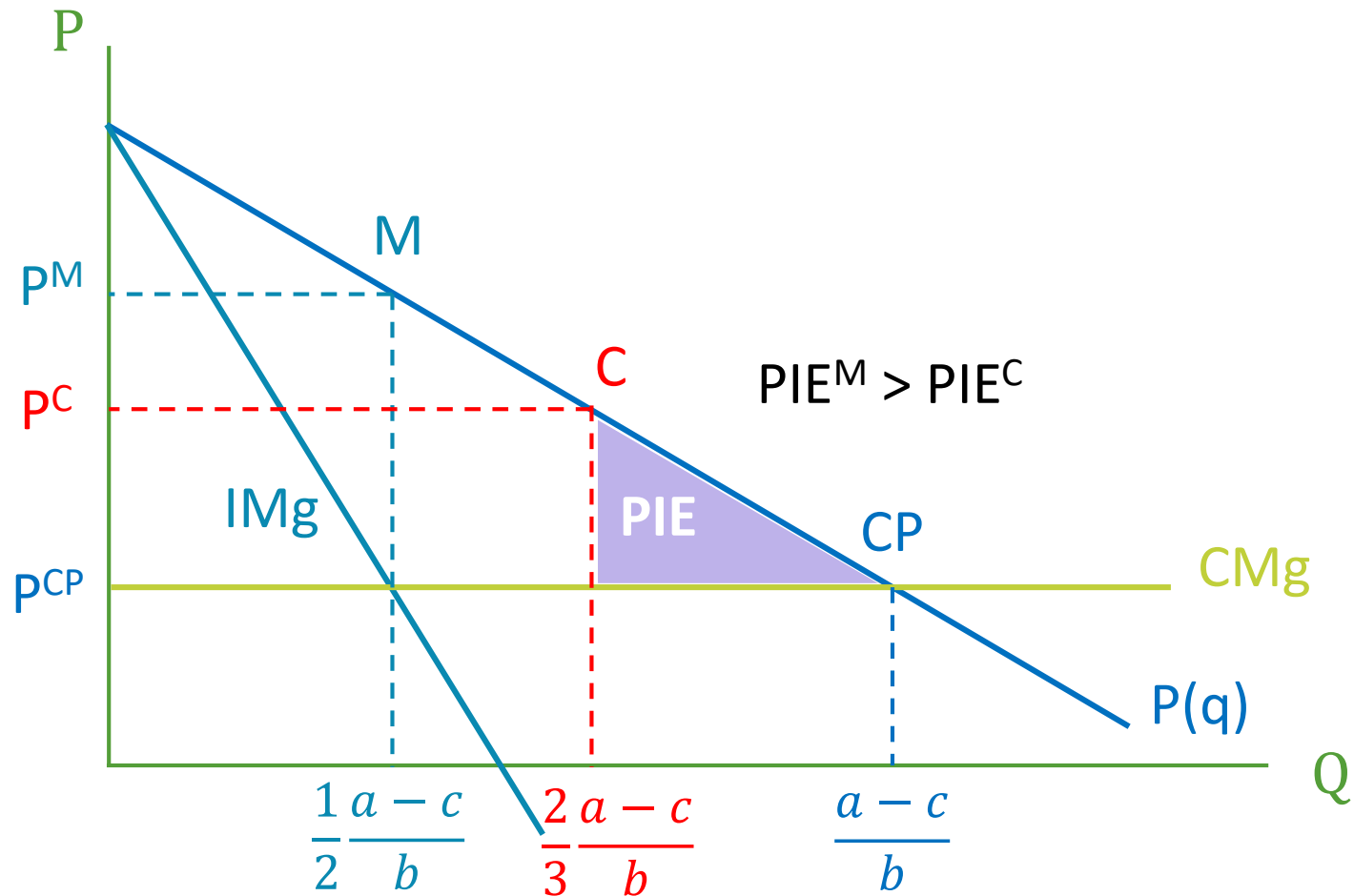
El equilibrio de Cournot



El equilibrio de Cournot



El equilibrio de Cournot





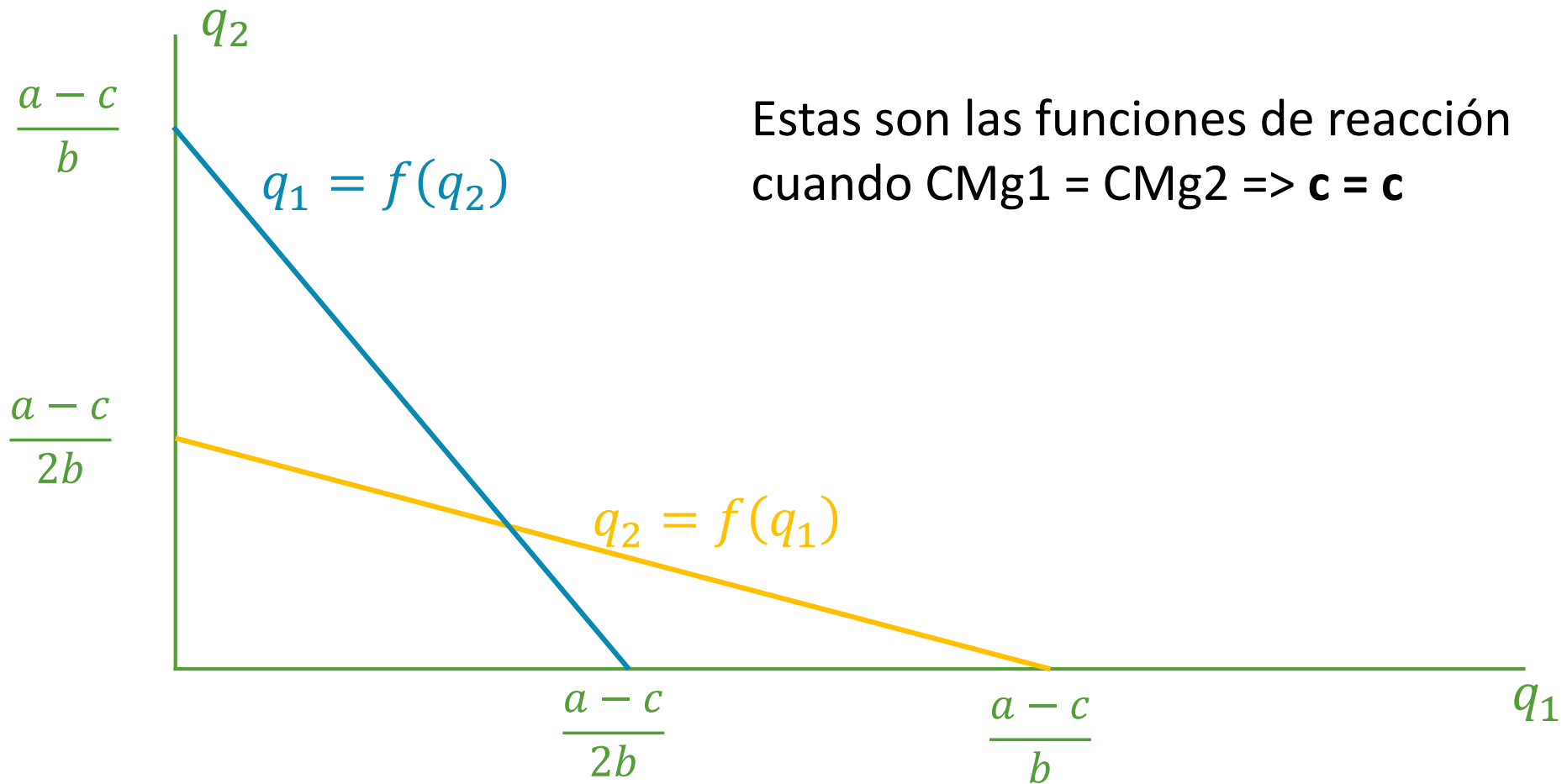
El equilibrio de Cournot: caso asimétrico

- ¿Qué pasa si las empresas tienen coste marginal distinto?
- Las funciones de reacción serían:

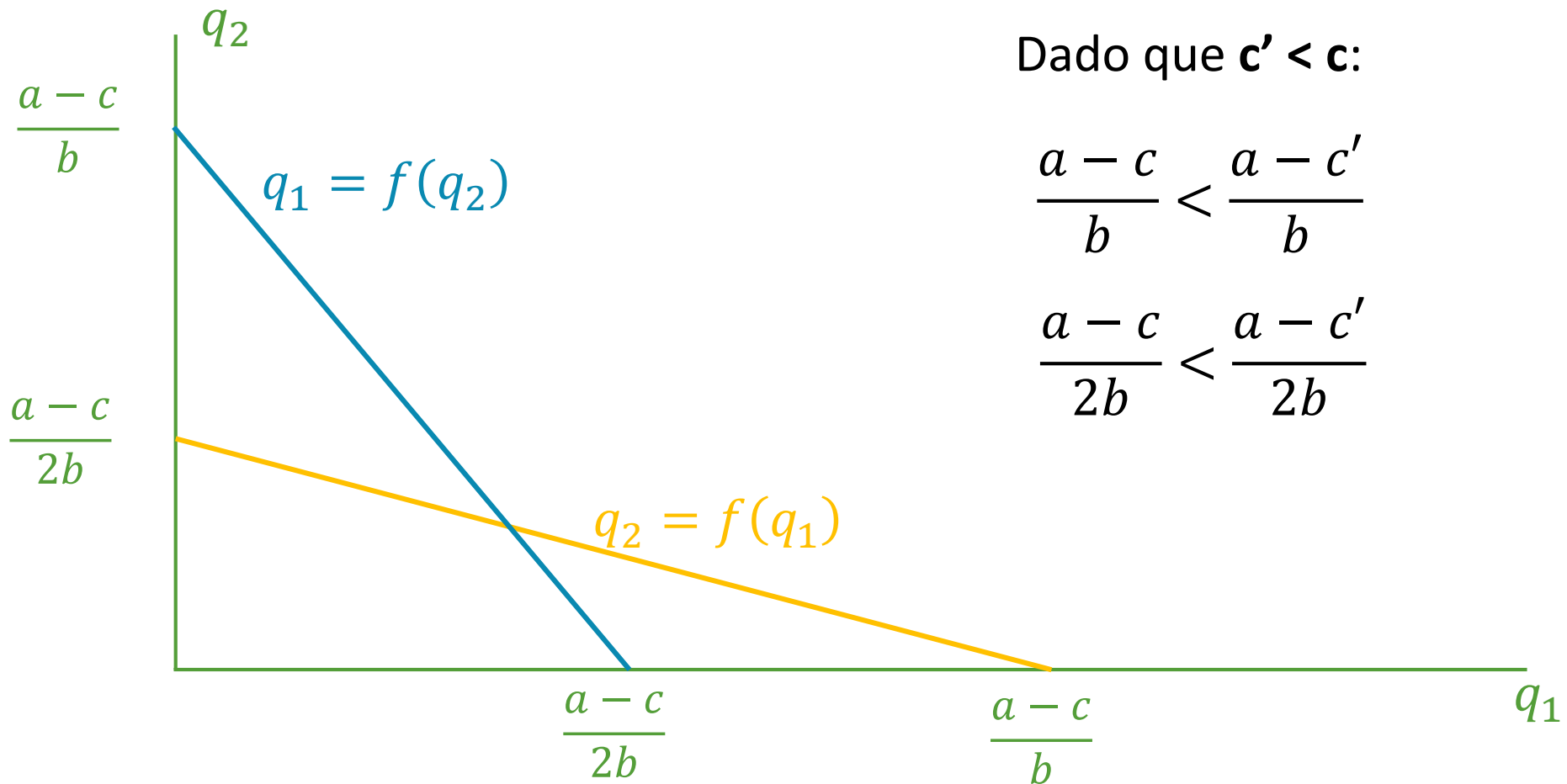
$$q_1 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_2}{2} \qquad q_2 = \frac{a - c'}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

- Supongamos que $c' < c$.

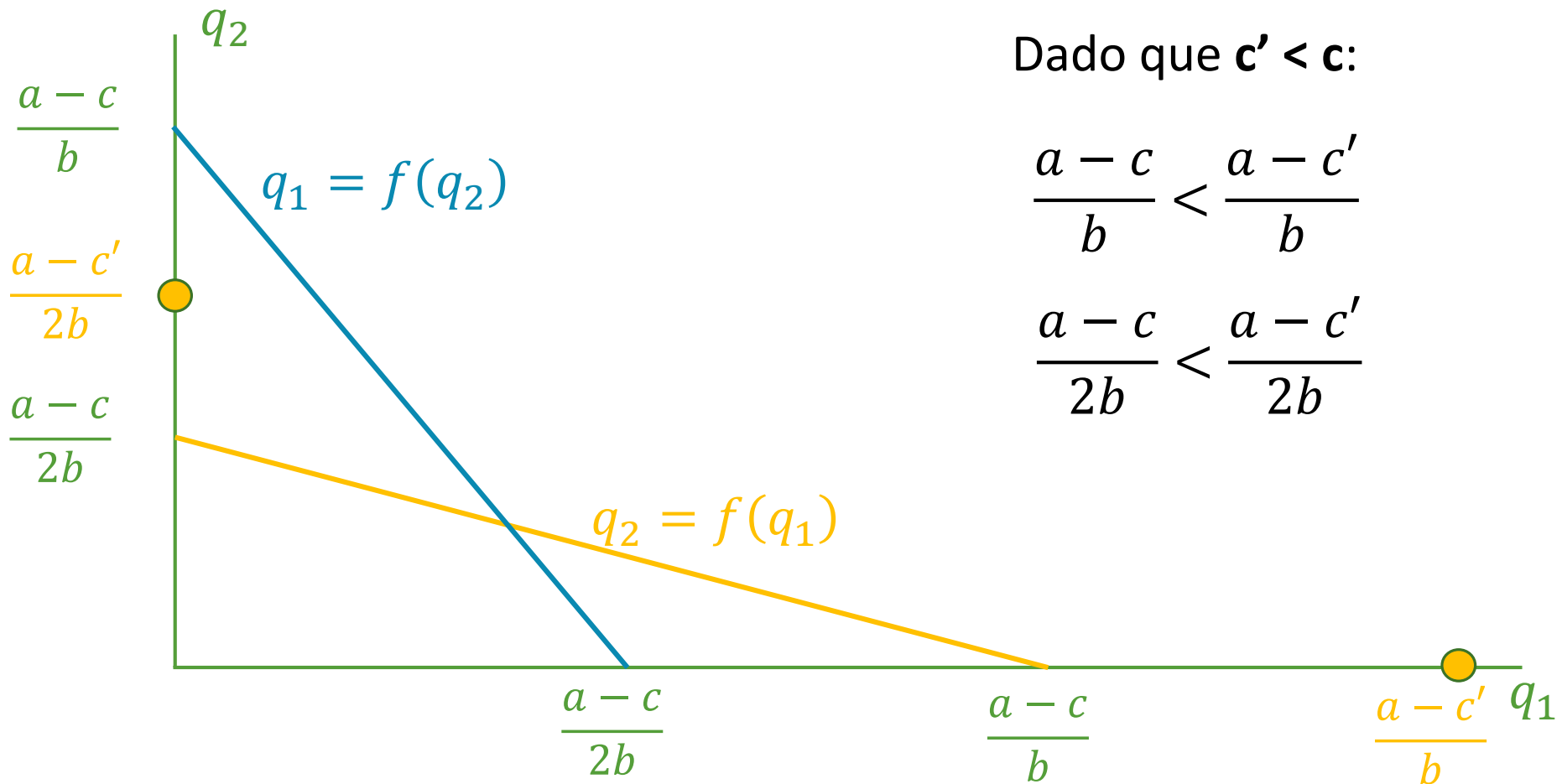
El equilibrio de Cournot: caso asimétrico



El equilibrio de Cournot: caso asimétrico



El equilibrio de Cournot: caso asimétrico

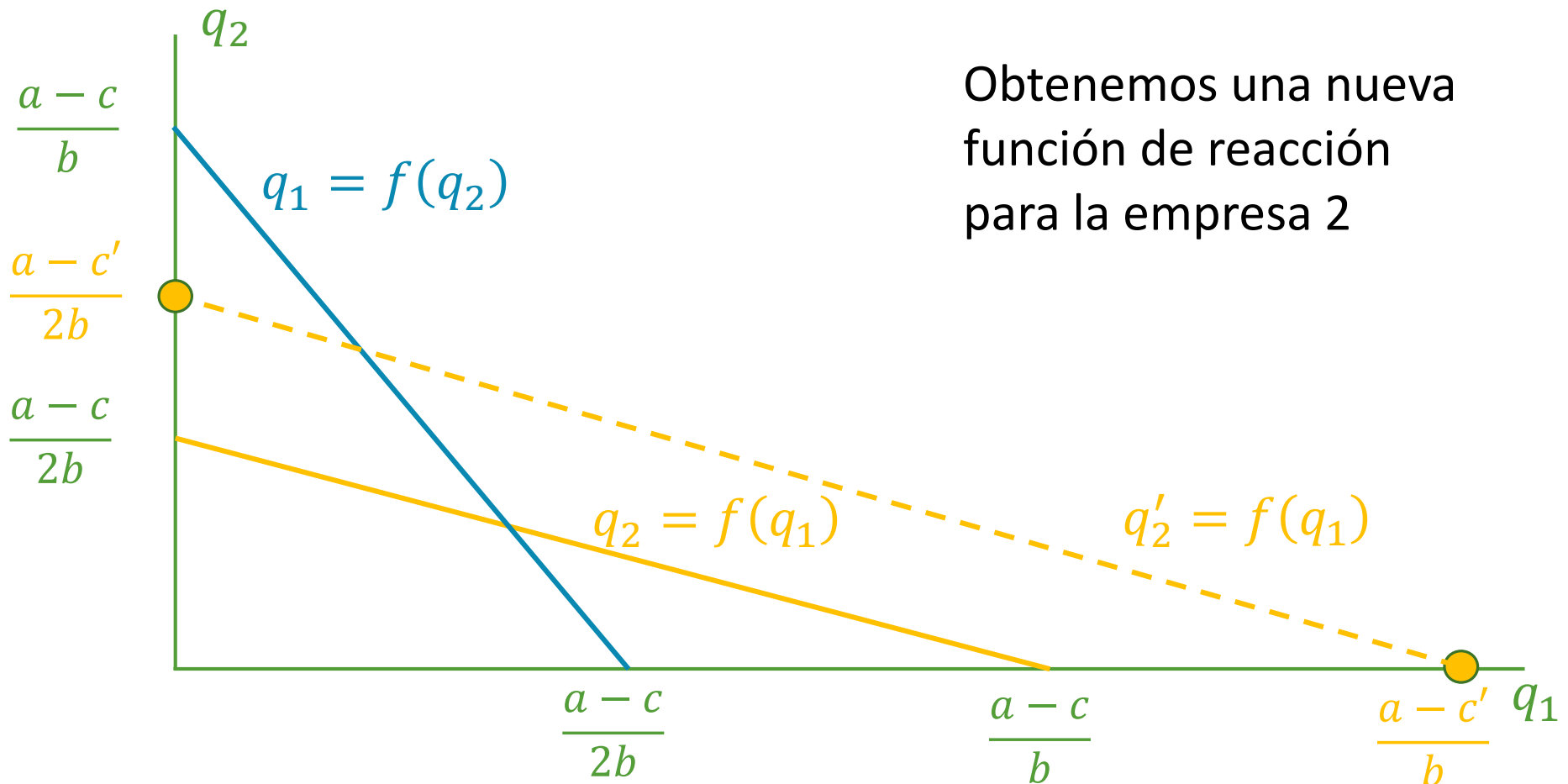


Dado que $c' < c$:

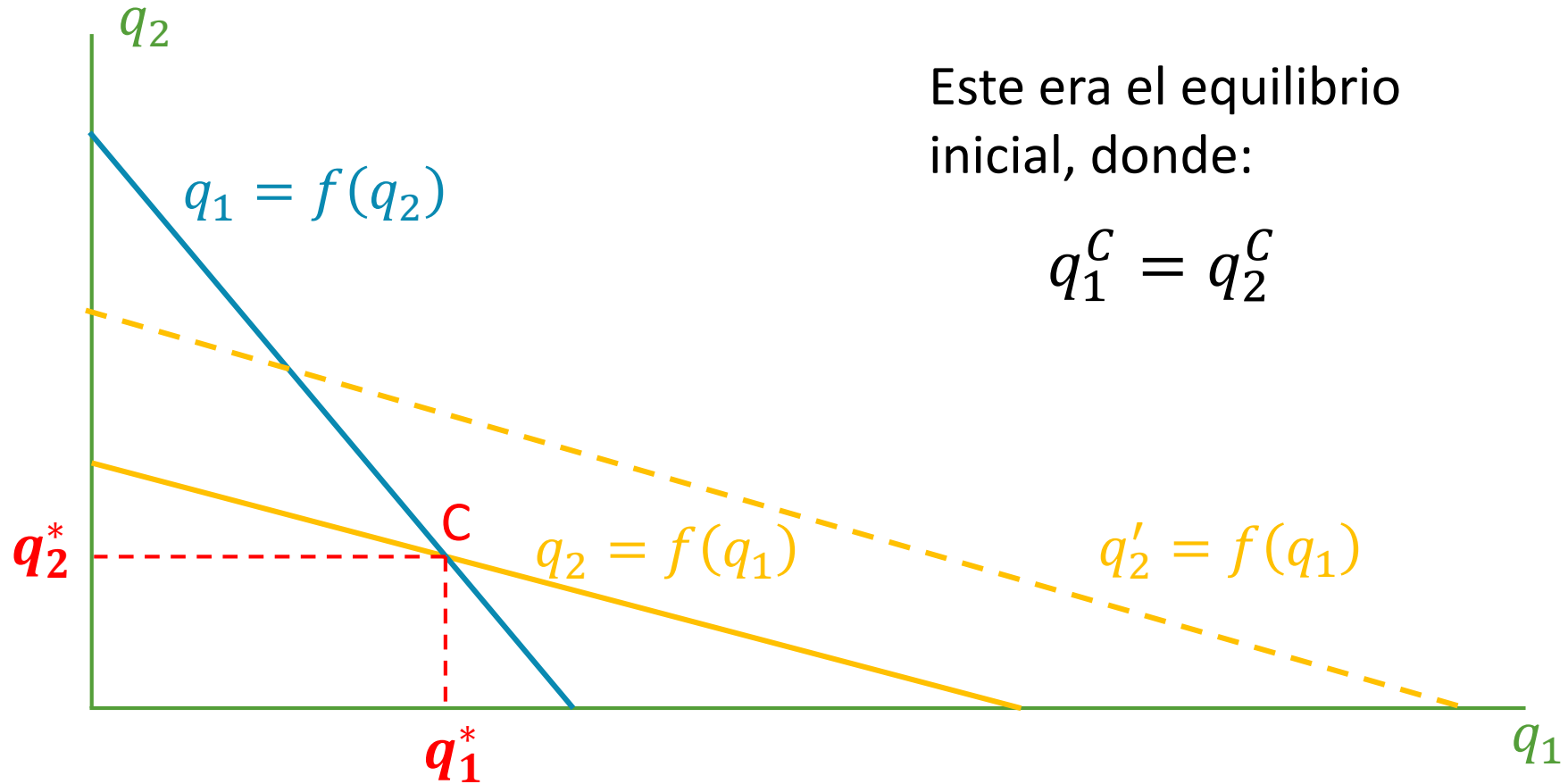
$$\frac{a-c}{b} < \frac{a-c'}{b}$$

$$\frac{a-c}{2b} < \frac{a-c'}{2b}$$

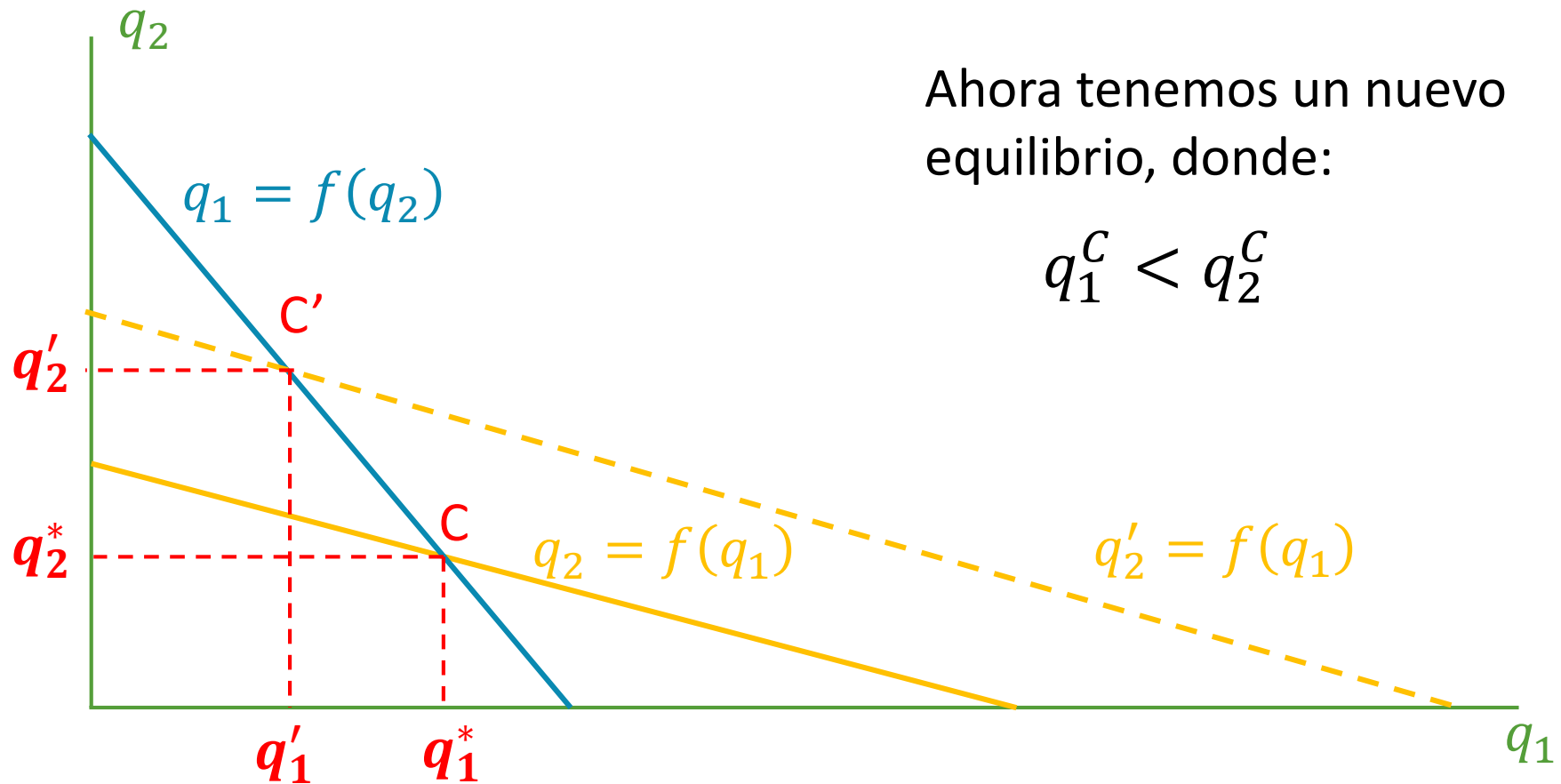
El equilibrio de Cournot: caso asimétrico



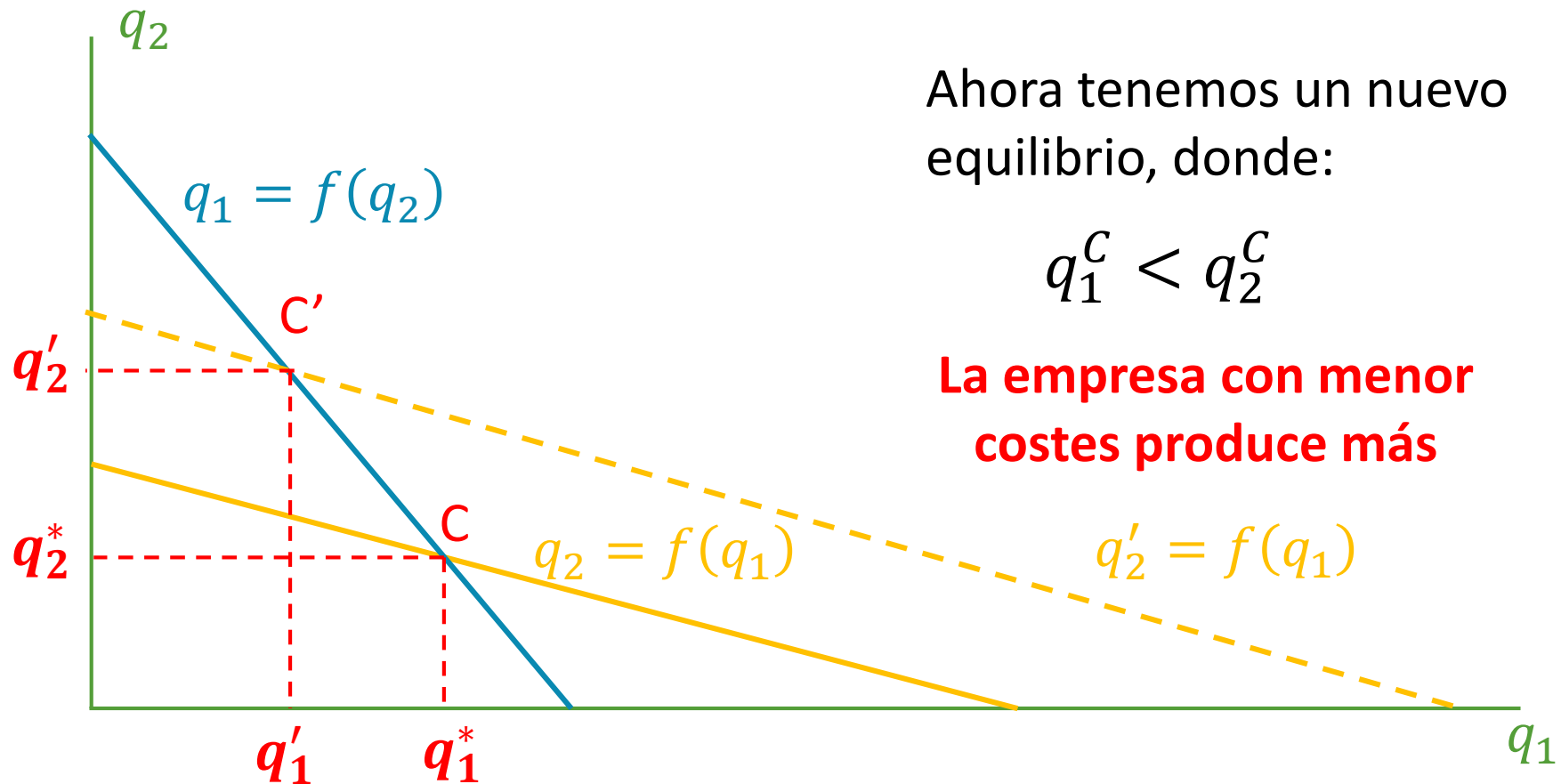
El equilibrio de Cournot: caso asimétrico



El equilibrio de Cournot: caso asimétrico



El equilibrio de Cournot: caso asimétrico





Ejemplo de modelo de Cournot

- Supongamos un mercado con los siguientes datos:

$$P = 31 - Q$$

$$CMg_1 = CMg_2 = 1$$

$$Q = q_1 + q_2$$

- ¿Cuál es el equilibrio si este mercado funciona como un duopolio de Cournot?



Ejemplo de modelo de Cournot

- Para la empresa 1:

$$\max \pi_1 = (31 - q_1 - q_2)q_1 - CT(q_1)$$

$$\max \pi_1 = 31q_1 - q_1^2 - q_2q_1 - CT(q_1)$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 31 - 2q_1 - q_2 - 1 = 0$$

$$q_1 = 15 - \frac{q_2}{2}$$



Ejemplo de modelo de Cournot

- Para la empresa 2:

$$\max \pi_2 = (31 - q_1 - q_2)q_2 - CT(q_2)$$

$$\max \pi_2 = 31q_2 - q_2^2 - q_2q_1 - CT(q_2)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = 31 - 2q_2 - q_1 - 1 = 0$$

$$q_2 = 15 - \frac{q_1}{2}$$

Ejemplo de modelo de Cournot

- Resolviendo para ambas empresas:

$$q_2 = 15 - \frac{1}{2} \left(15 - \frac{q_2}{2} \right)$$

$$q_2 - \frac{1}{4} q_2 = 15 - \frac{15}{2} = \frac{15}{2}$$

$$q_2^C = 10 \quad \rightarrow \quad q_1^C = 15 - \frac{q_2^C}{2} = 10$$

Ejemplo de modelo de Cournot

- Por lo tanto:

$$q^C = q_1^C + q_2^C = 20$$

$$\rightarrow P^C = 31 - q^C = 11$$

$$\pi_1 = (P^C - CM e_1)q_1^C = (11 - 1)10 = 100$$

$$\pi_2 = (P^C - CM e_2)q_2^C = (11 - 1)10 = 100$$



Índice

- Conceptos básicos de Teoría de Juegos.
- Estructura básica del modelo del oligopolio.
- Modelo de Cournot.
- **Modelo de Stackelberg.**
- El modelo del cártel (colusión).

Modelo de Stackelberg

- Heinrich von Stackelberg (1905 – 1946):
 - Fue un matemático y economista alemán.
 - Contribuyó a la teoría de juegos y a la organización industrial.





Modelo de Stackelberg

- Propuesto en 1934 por Heinrich von Stackelberg.
- El modelo de **Cournot** supone que las empresas toman la decisión de cuánto producir de manera **simultánea**.
- El modelo (duopolio) de **Stackelberg** supone que las empresas toman la decisión de cuánto producir de manera **secuencial**.



Modelo de Stackelberg

- **Modelo de Stackelberg:** Modelo de oligopolio en el que una de las empresas fija el nivel de producción antes que el resto.
- El mecanismo del juego:
 - La empresa 1 decide primero cuánto producir y la empresa 2 decide cuánto producir en función de lo que decidió la empresa 1.
 - La empresa 1 fija su cantidad considerando cómo reaccionará la empresa 2.
 - Al ser un juego secuencial, se debe resolver de atrás hacia adelante.



Modelo de Stackelberg

- Preguntas de interés:
 1. ¿Cómo se compara el equilibrio de Stackelberg con el equilibrio de Cournot?
 2. ¿Tiene alguna ventaja escoger primero?

Modelo de Stackelberg

- La estrategia de cada empresa es la cantidad que va a producir:

$E_1 \Rightarrow q_1^*$  Empresa líder

$E_2 \Rightarrow q_2^*$  Empresa seguidora

- El mercado, según la demanda $P(q)$, determina un precio único para la cantidad total producida:

$$P^S \Rightarrow P(q^S)$$



Modelo de Stackelberg

- Supuestos del modelo:
 - $J = 2$: una empresa líder y una seguidora.
 - Producto homogéneo.
 - $P(q) = a - bq$ donde, $a, b > 0$.
 - $q = q_1 + q_2$
 - $CT_1 = cq_1$ y $CT_2 = cq_2$ donde $c \geq 0$.

Por lo tanto:

$$CMg_1 = CMe_1 = CMg_2 = CMe_2 = c$$



Modelo de Stackelberg

- Primero, se resuelve para la empresa seguidora:

$$\max \pi(q_2) = P(q)q_2 - CT(q_2)$$

$$\max \pi_2 = (a - bq)q_2 - cq_2$$

- Dado que $q = q_1 + q_2$

$$\max \pi_2 = [a - b(q_1 + q_2)]q_2 - cq_2$$

$$\max \pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2$$



Modelo de Stackelberg

$$\max \pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2$$

- Maximizando beneficios:

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - 2bq_2 - bq_1 - c = 0$$

- De donde la función de reacción de la empresa seguidora es:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$



Modelo de Stackelberg

$$\max \pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2$$

- Maximizando beneficios:

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - 2bq_2 - bq_1 - c = 0$$

- De donde la función de reacción de la empresa seguidora es:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Modelo de Stackelberg

$$\max \pi_2 = aq_2 - bq_2^2 - bq_1q_2 - cq_2$$

- Maximizando beneficios:

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = a - 2bq_2 - bq_1 - c = 0$$

- De donde la función de reacción de la empresa seguidora es:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

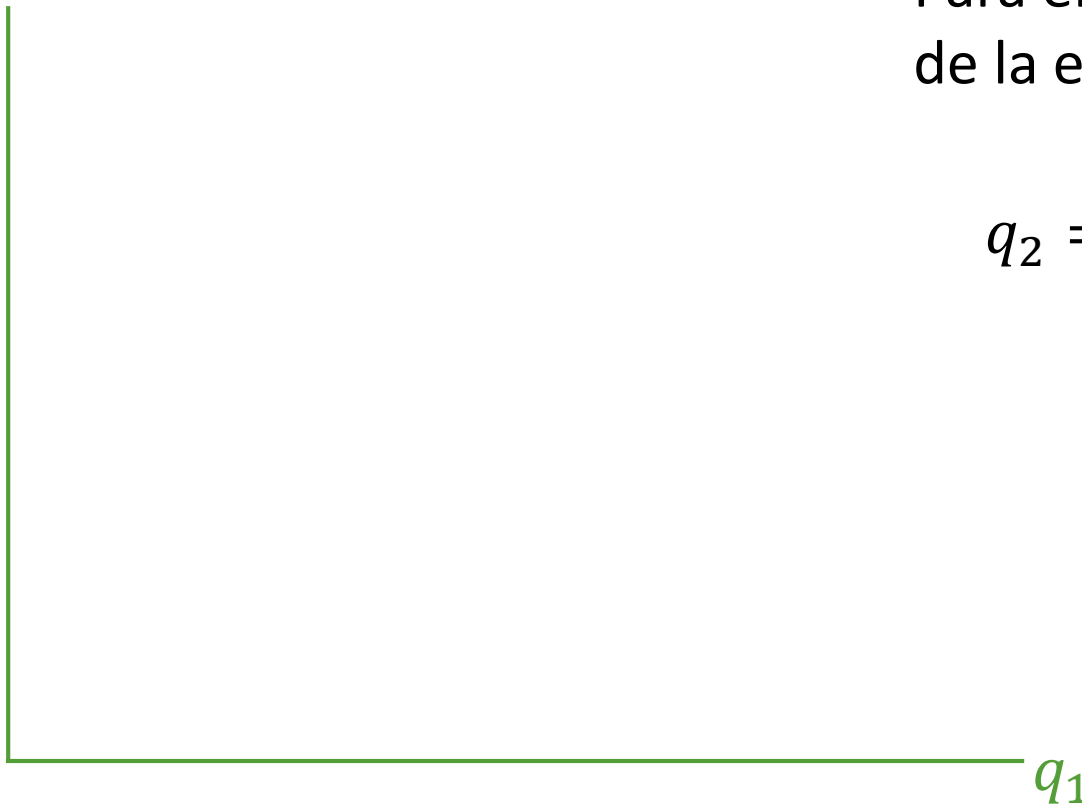


Es la misma función de reacción del modelo de Cournot



Funciones de reacción

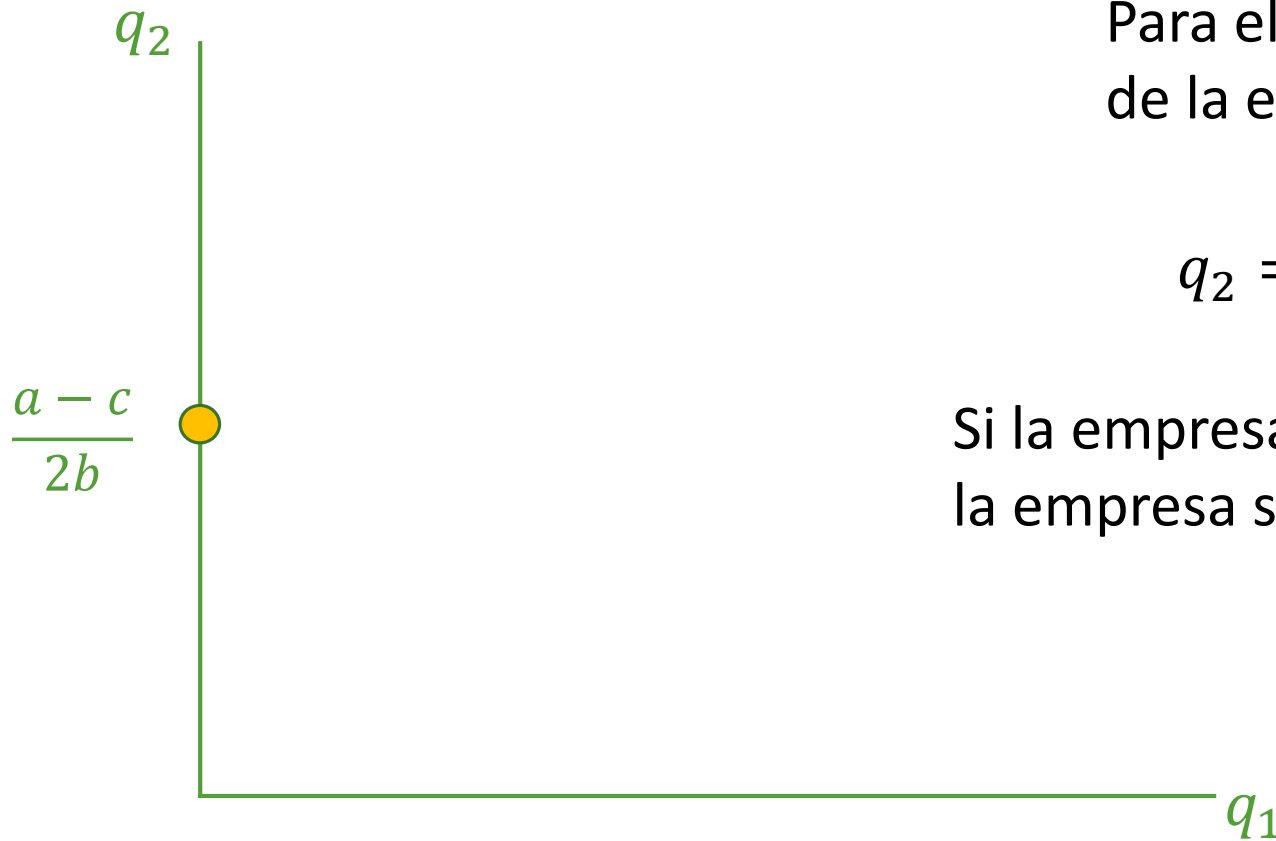
q_2



Para el caso
de la empresa seguidora:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Funciones de reacción



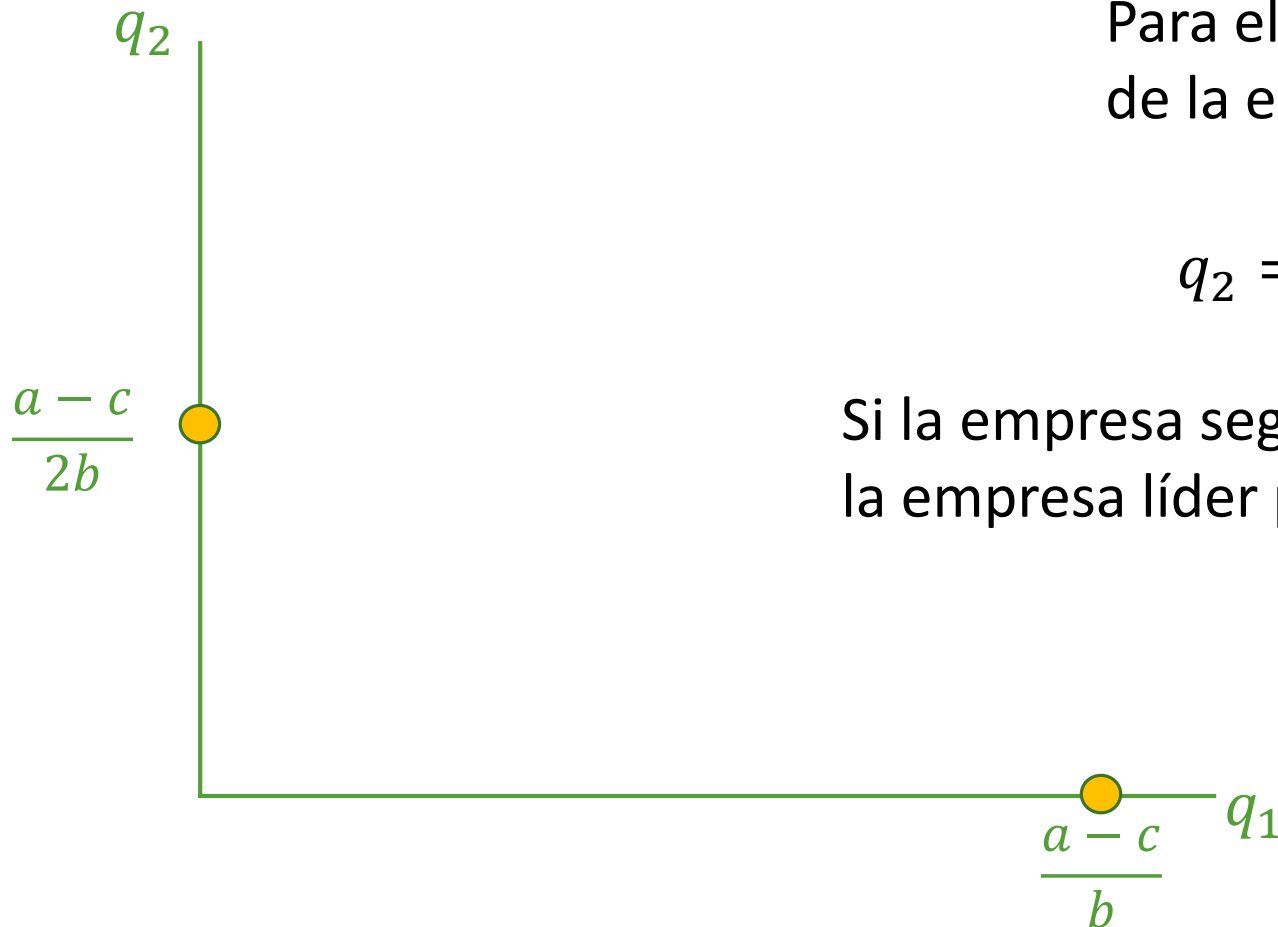
Para el caso
de la empresa seguidora:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

Si la empresa líder no produce,
la empresa seguidora produce:

$$\frac{a - c}{2b}$$

Funciones de reacción



Para el caso
de la empresa seguidora:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$

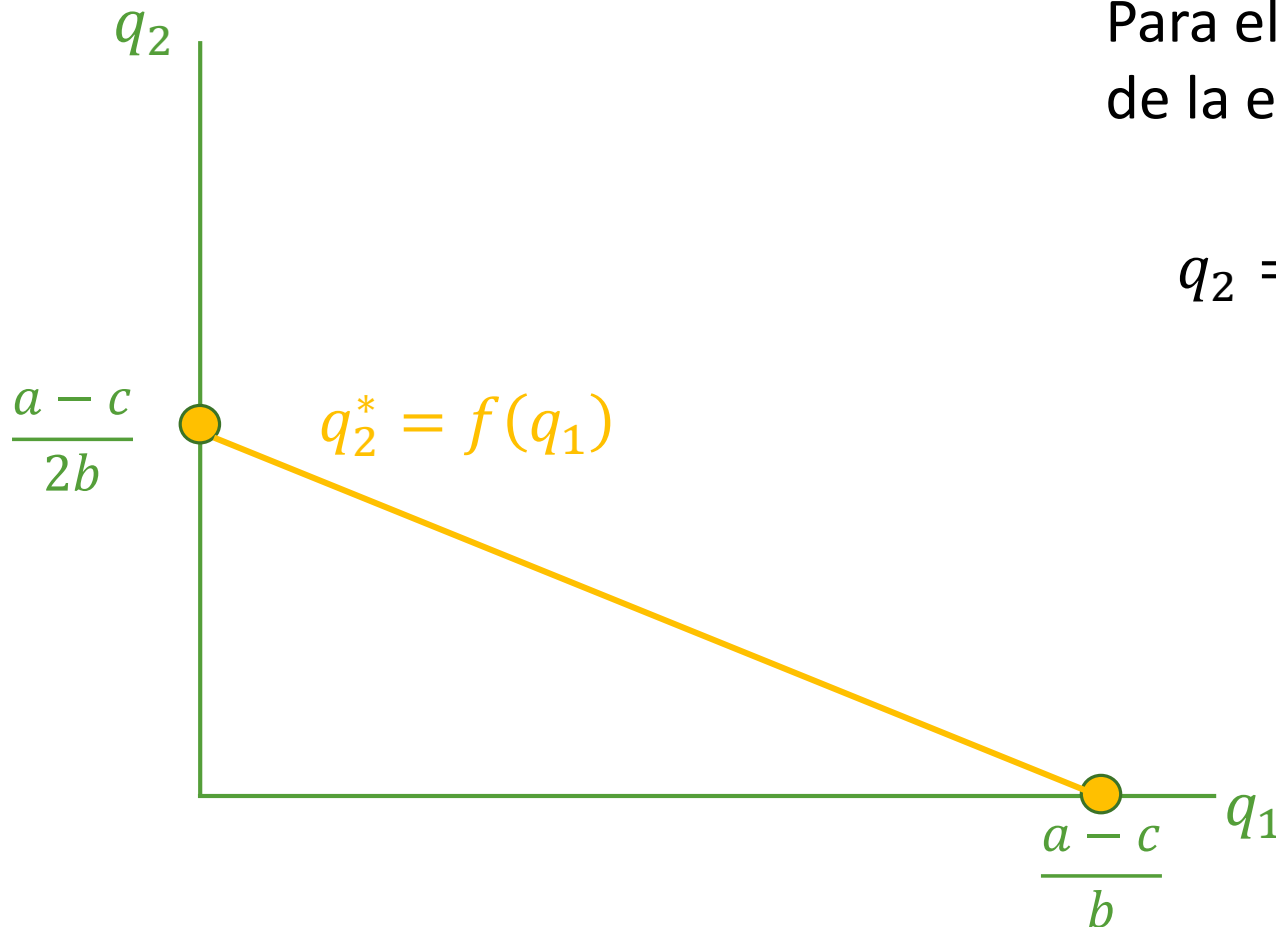
Si la empresa seguidora no produce,
la empresa líder produce:

$$\frac{a - c}{b}$$

Funciones de reacción

Para el caso
de la empresa seguidora:

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2}$$





Modelo de Stackelberg

- Ahora, se resuelve para la empresa líder:

$$\pi_1 = P(q)q_1 - CT(q_1)$$

$$\pi_1 = (a - bq)q_1 - cq_1$$

- Dado que $q = q_1 + q_2$

$$\pi_1 = [a - b(q_1 + q_2)]q_1 - cq_1$$



Modelo de Stackelberg

- Pero ya conocemos q_2 :

$$\pi_1 = \left[a - b \left(q_1 + \frac{a - c}{2b} - \frac{q_1}{2} \right) \right] q_1 - cq_1$$

$$\pi_1 = \left[a - b \left(\frac{q_1}{2} + \frac{a - c}{2b} \right) \right] q_1 - cq_1$$

$$\pi_1 = \left[a - b \frac{q_1}{2} - \frac{a}{2} + \frac{c}{2} \right] q_1 - cq_1$$



Modelo de Stackelberg

$$\pi_1 = \left[a - b \frac{q_1}{2} - \frac{a}{2} + \frac{c}{2} \right] q_1 - cq_1$$

$$\pi_1 = \left[\frac{a}{2} - b \frac{q_1}{2} + \frac{c}{2} \right] q_1 - cq_1$$

$$\pi_1 = \left[\frac{a}{2} - b \frac{q_1}{2} + \frac{c}{2} - c \right] q_1$$

$$\pi_1 = \frac{a}{2} q_1 - b \frac{q_1^2}{2} - \frac{c}{2} q_1$$



Modelo de Stackelberg

$$\pi_1 = \frac{a}{2}q_1 - b\frac{q_1^2}{2} - \frac{c}{2}q_1$$

$$\max \pi_1 = \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \frac{a}{2} - bq_1 - \frac{c}{2} = 0$$

$$\frac{a}{2} - \frac{c}{2} = bq_1$$

$$q_1^S = \frac{a - c}{2b}$$

Modelo de Stackelberg

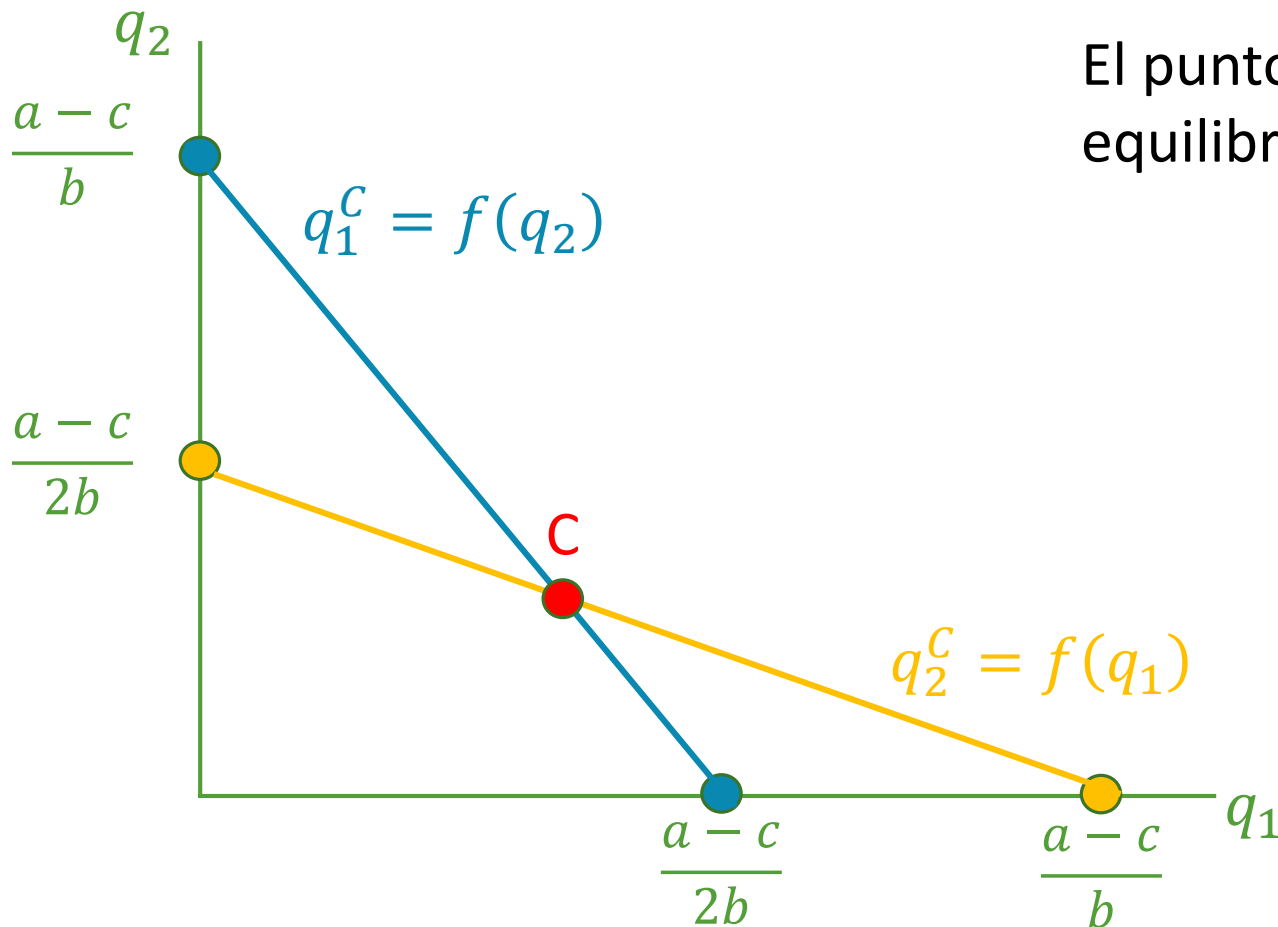
$$\pi_1 = \frac{a}{2}q_1 - b\frac{q_1^2}{2} - \frac{c}{2}q_1$$

$$\max \pi_1 = \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \frac{a}{2} - bq_1 - \frac{c}{2} = 0$$

$$\frac{a}{2} - \frac{c}{2} = bq_1$$

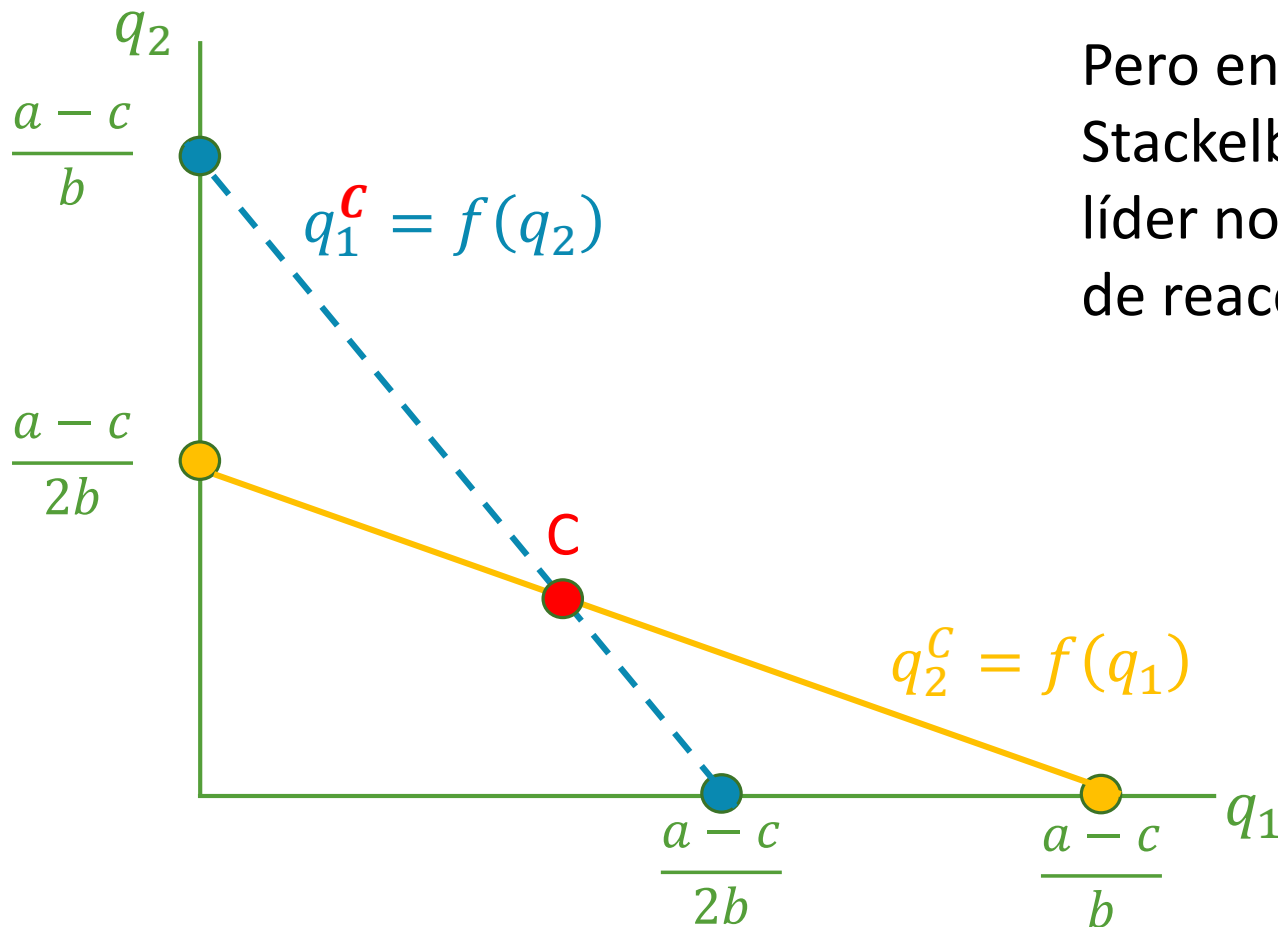
$$q_1^S = \frac{a - c}{2b} \quad \longrightarrow \quad \text{No depende de } q_2$$

Funciones de reacción



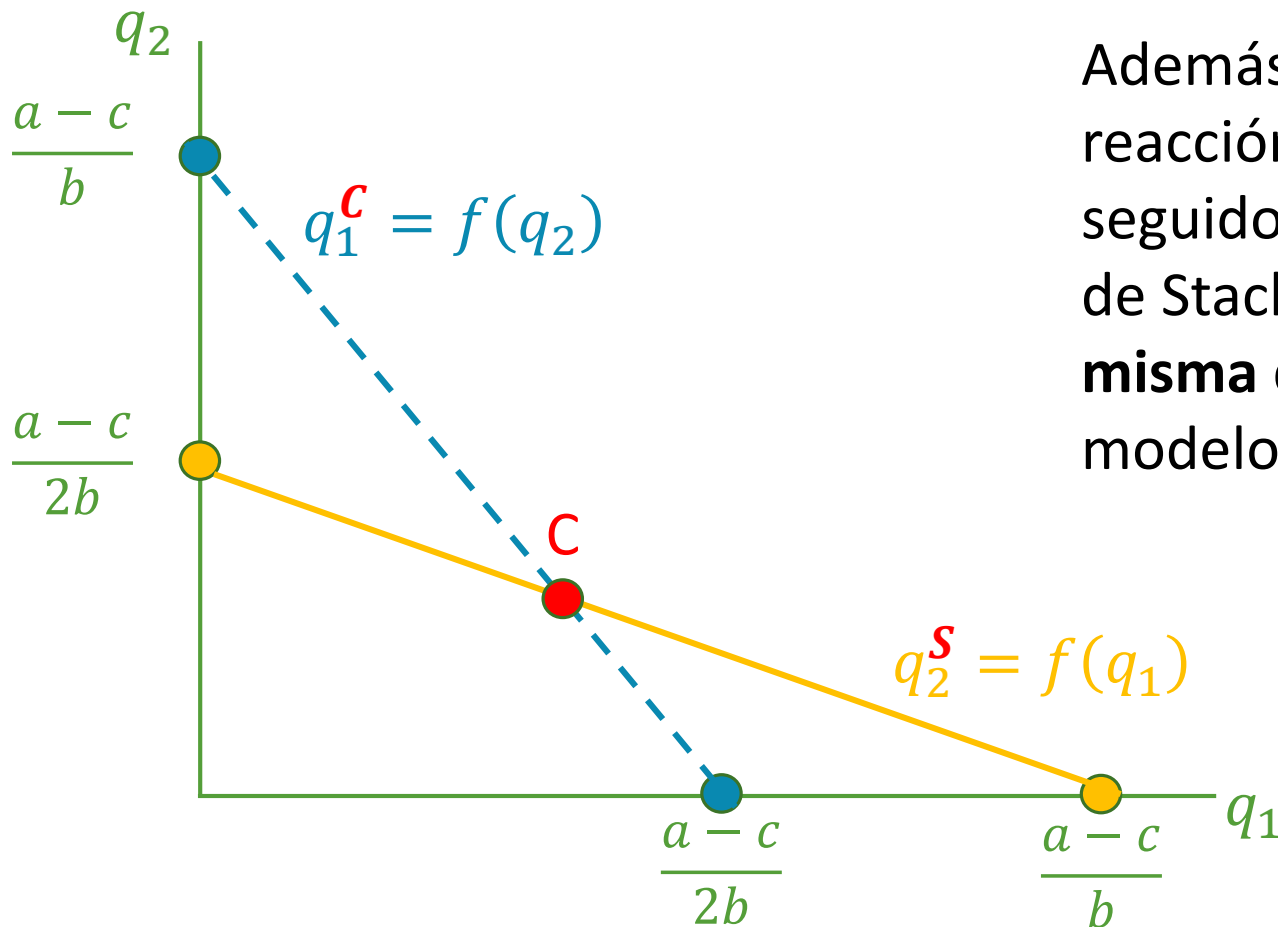
El punto **C** es el equilibrio de Cournot

Funciones de reacción



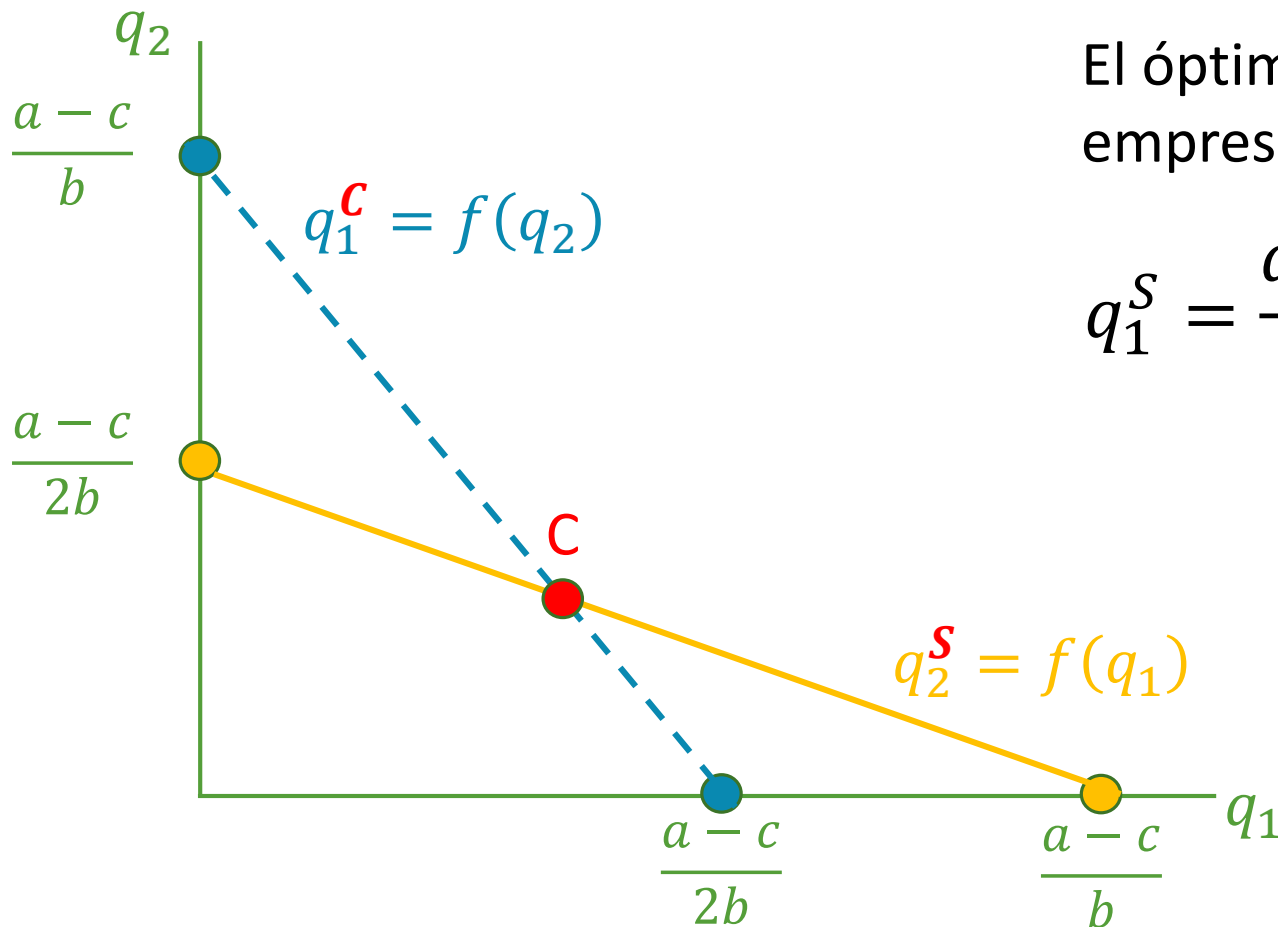
Pero en el modelo de Stackelberg, la empresa líder no tiene función de reacción.

Funciones de reacción



Además, la función de reacción de la empresa seguidora en el modelo de Stackelberg **es la misma** que la del modelo de Cournot.

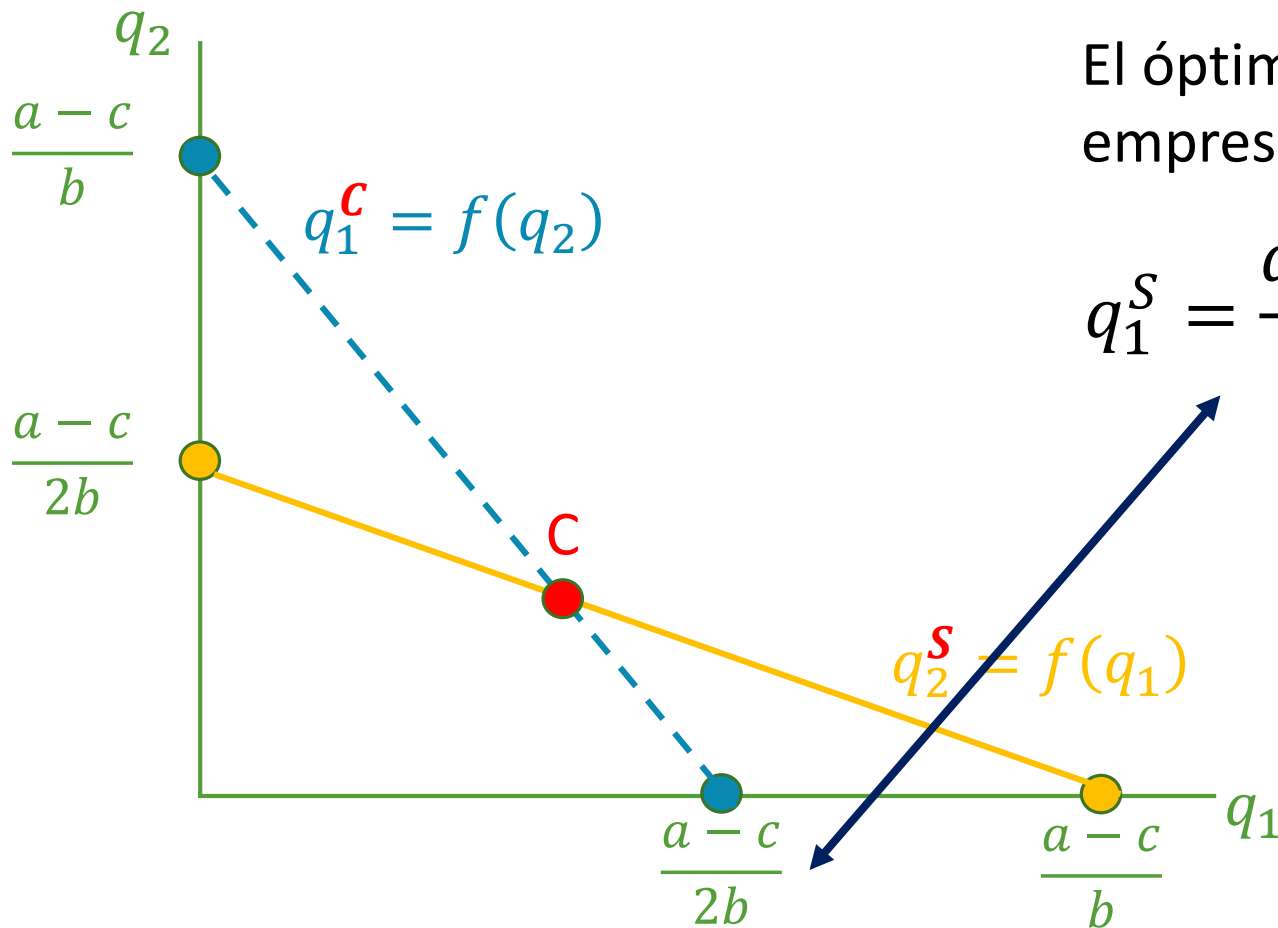
Funciones de reacción



El óptimo para la empresa líder es:

$$q_1^S = \frac{a-c}{2b}$$

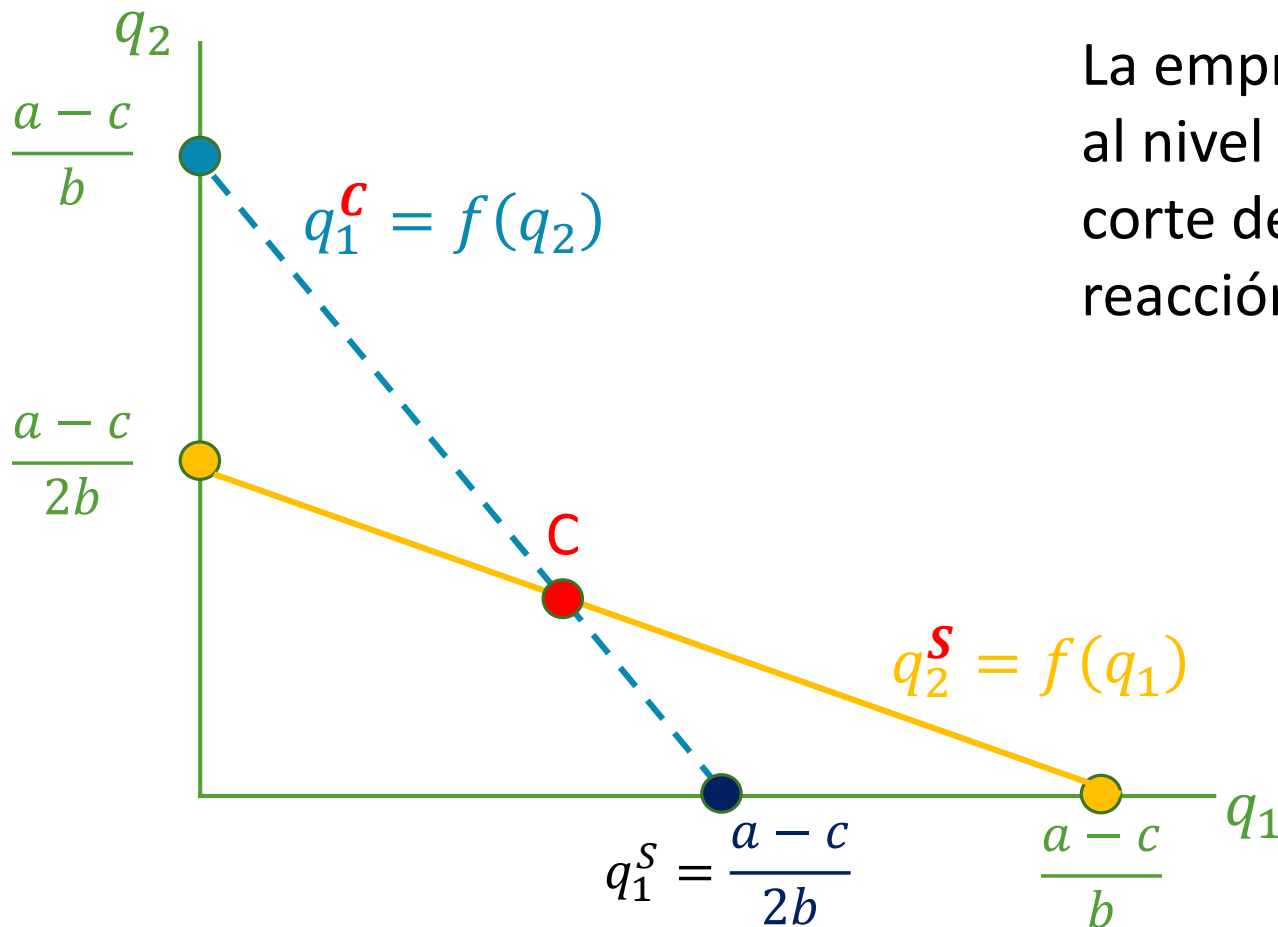
Funciones de reacción



El óptimo para la empresa líder es:

$$q_1^S = \frac{a-c}{2b}$$

Funciones de reacción



La empresa líder produce al nivel del punto de corte de la función de reacción de Cournot.

Modelo de Stackelberg

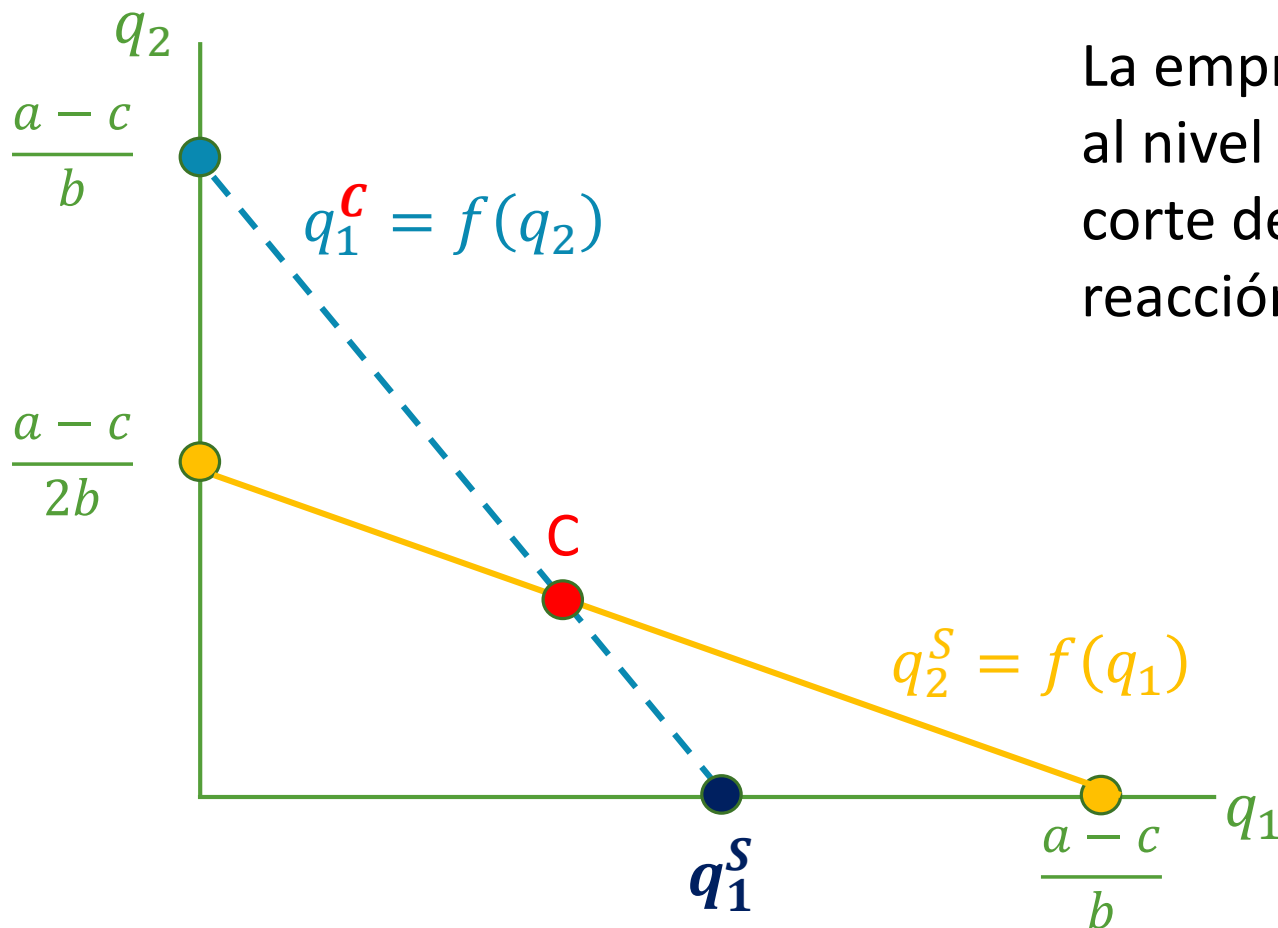
- Sustituyendo q_1^S en q_2 :

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{\frac{a - c}{2b}}{2}$$

$$q_2 = \frac{a - c}{2b} - \frac{a - c}{4b}$$

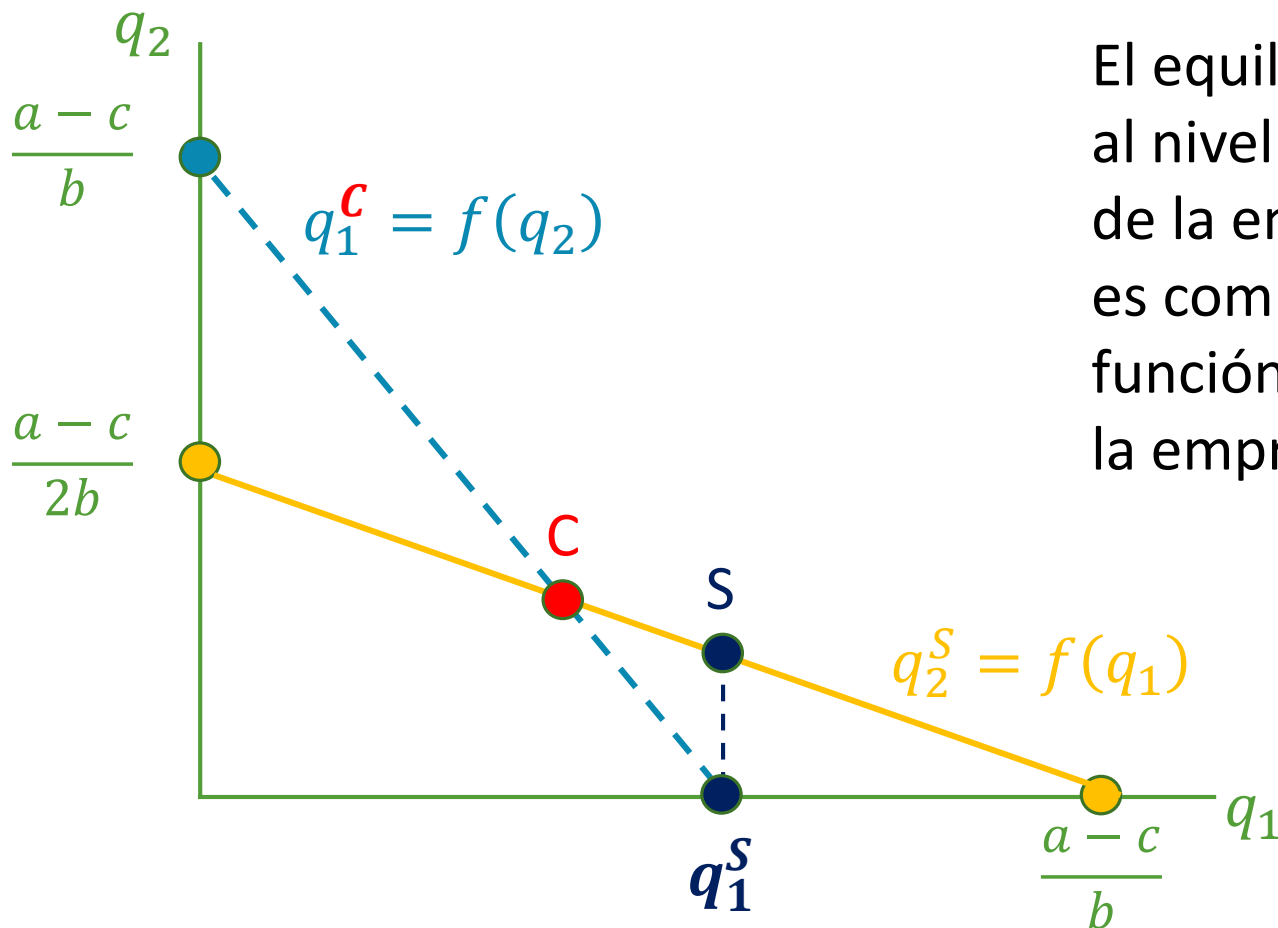
$$q_2^S = \frac{a - c}{4b}$$

El equilibrio de Stackelberg



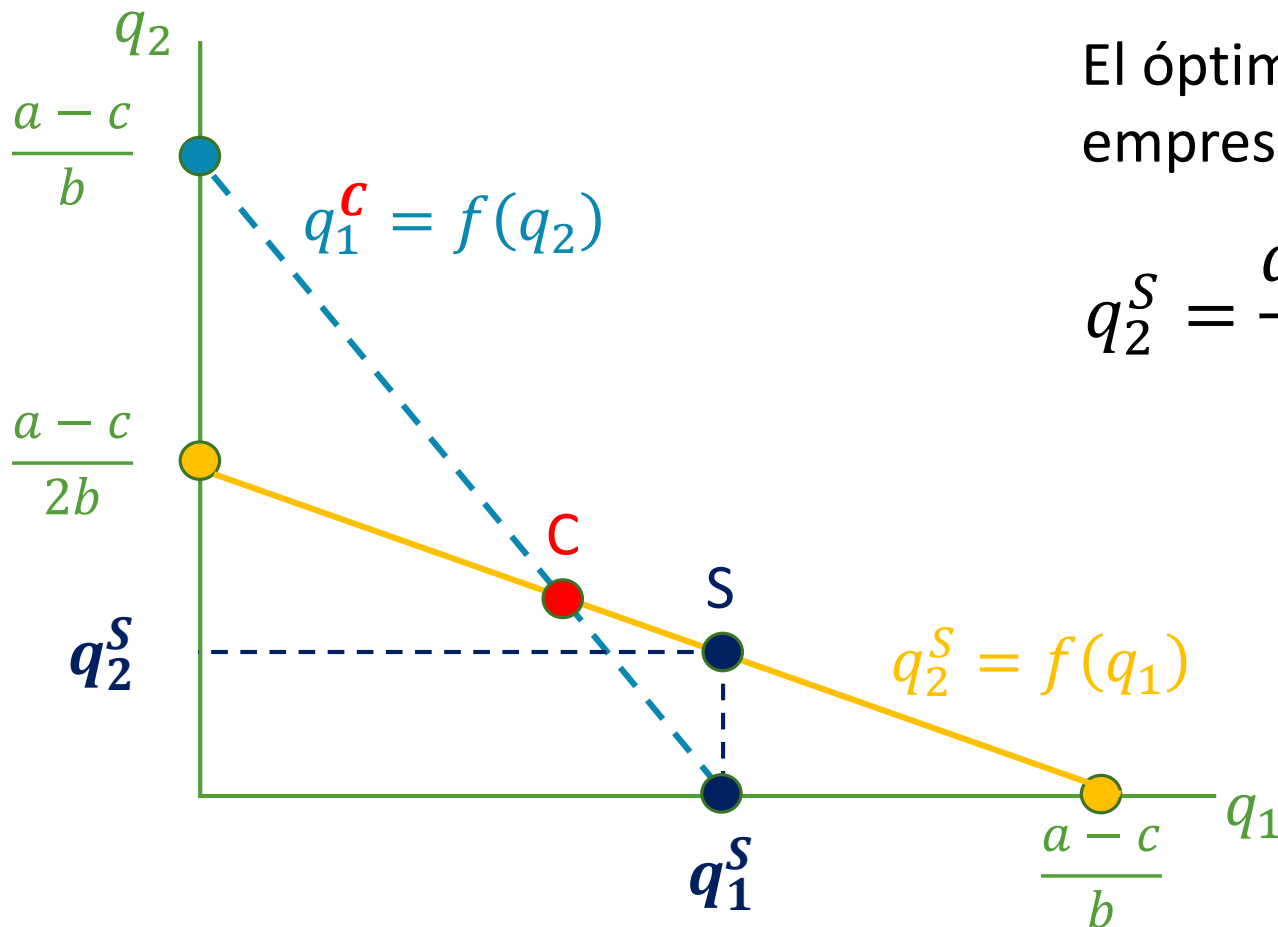
La empresa líder produce al nivel del punto de corte de la función de reacción de Cournot.

El equilibrio de Stackelberg



El equilibrio se alcanza al nivel de producción de la empresa líder que es compatible con la función de reacción de la empresa seguidora.

El equilibrio de Stackelberg



El óptimo para la empresa seguidora es:

$$q_2^S = \frac{a - c}{4b}$$



El equilibrio de Stackelberg

- Finalmente:

$$q^S = q_1^S + q_2^S$$

$$q^S = \frac{a - c}{2b} + \frac{a - c}{4b}$$

$$q^S = \frac{3}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$



El equilibrio de Stackelberg

- Finalmente:

$$q^S = q_1^S + q_2^S$$

$$q^S = \frac{a - c}{2b} + \frac{a - c}{4b}$$

$$q^S = \frac{3}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right)$$

El equilibrio de Cournot

- El beneficio de las empresas:

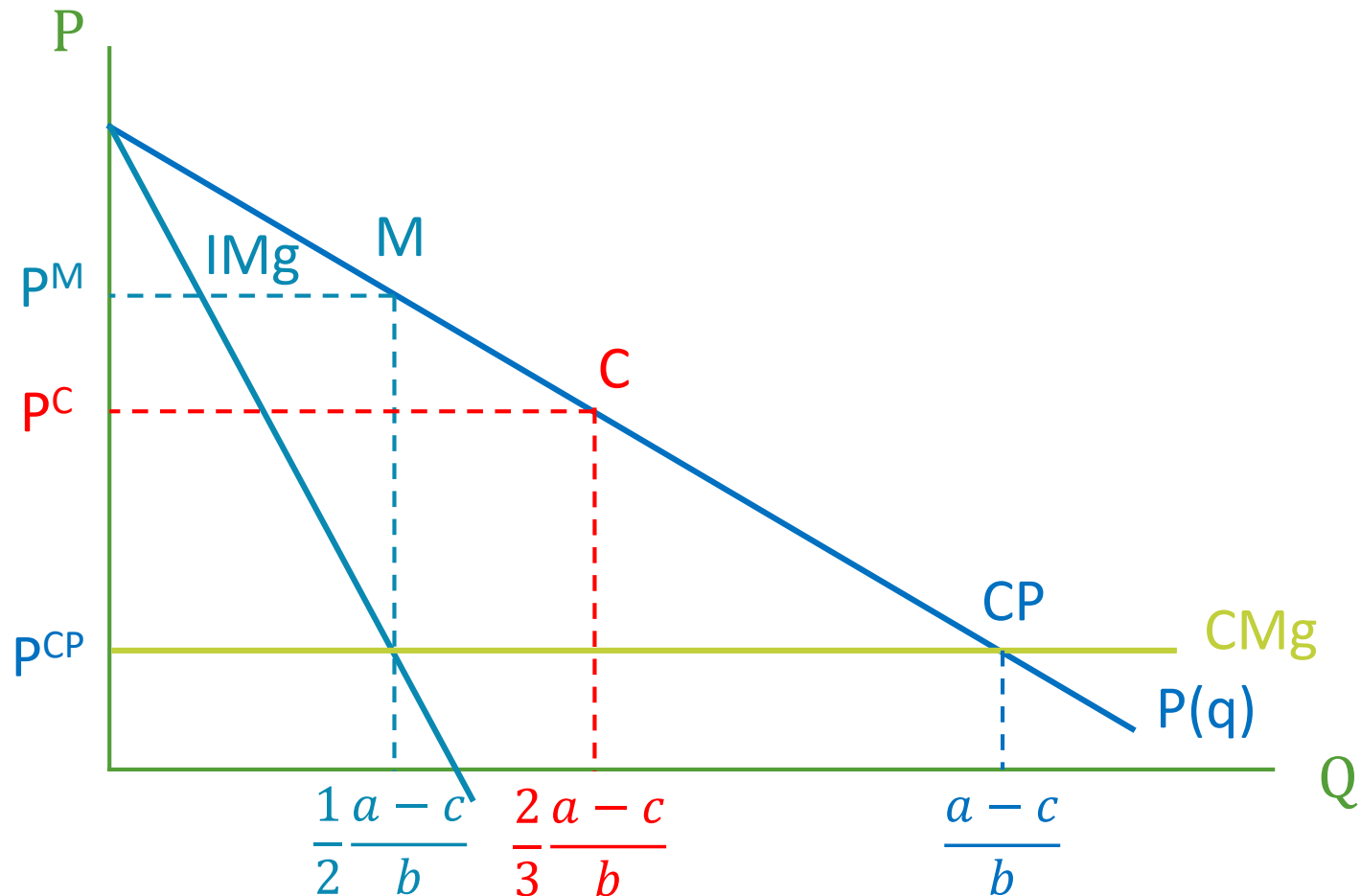
$$\pi_1^S = (P^S - c)q_1^S = \left[a - b \left(\frac{3}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right) \right) - c \right] \left[\frac{1}{2} \left(\frac{a - c}{b} \right) \right]$$

$$\pi_1^S = \frac{(a - c)^2}{8b}$$

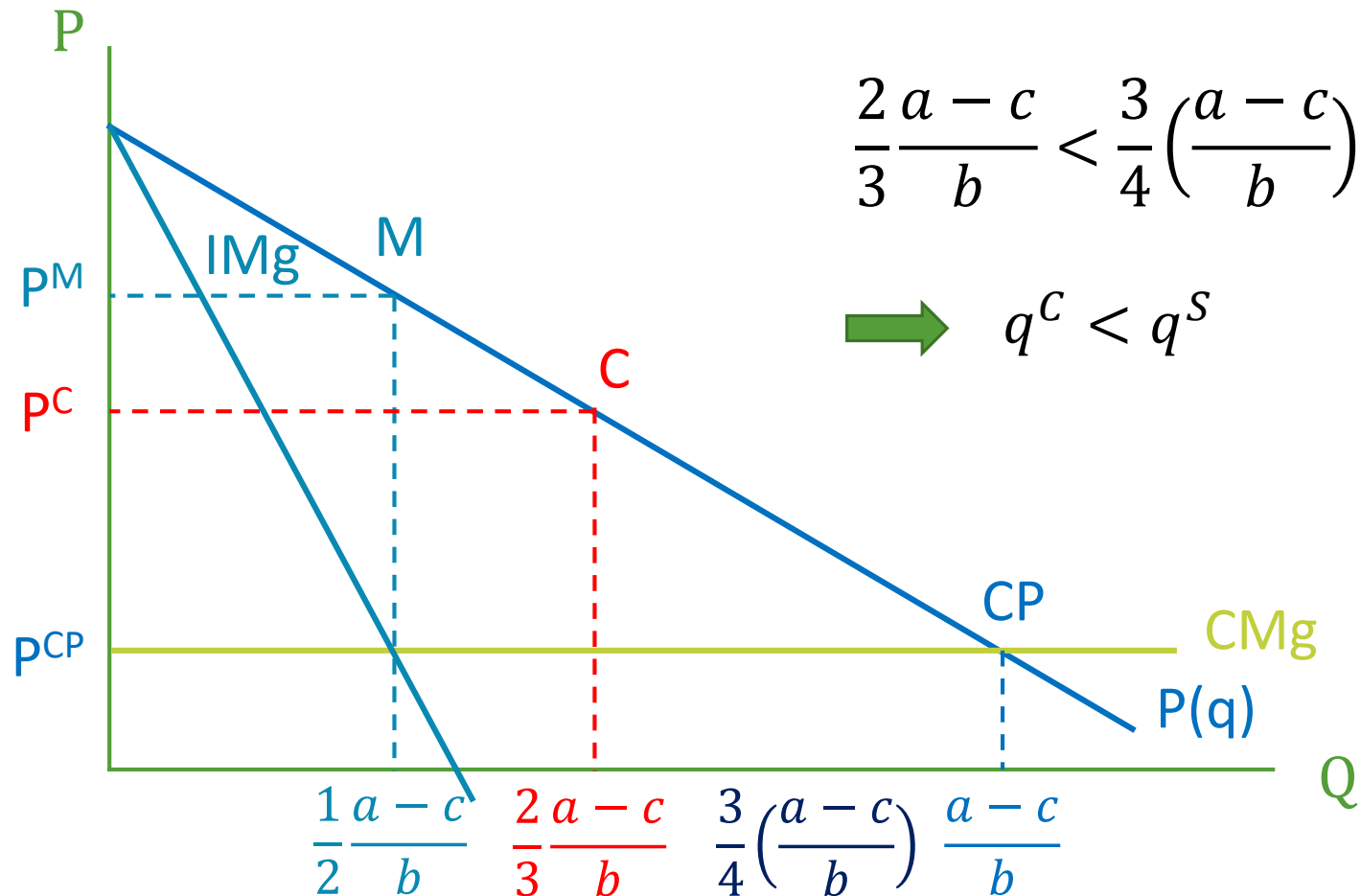
$$\pi_2^S = (P^S - c)q_2^S = \left[a - b \left(\frac{3}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right) \right) - c \right] \left[\frac{1}{4} \left(\frac{a - c}{b} \right) \right]$$

$$\pi_2^S = \frac{(a - c)^2}{16b}$$

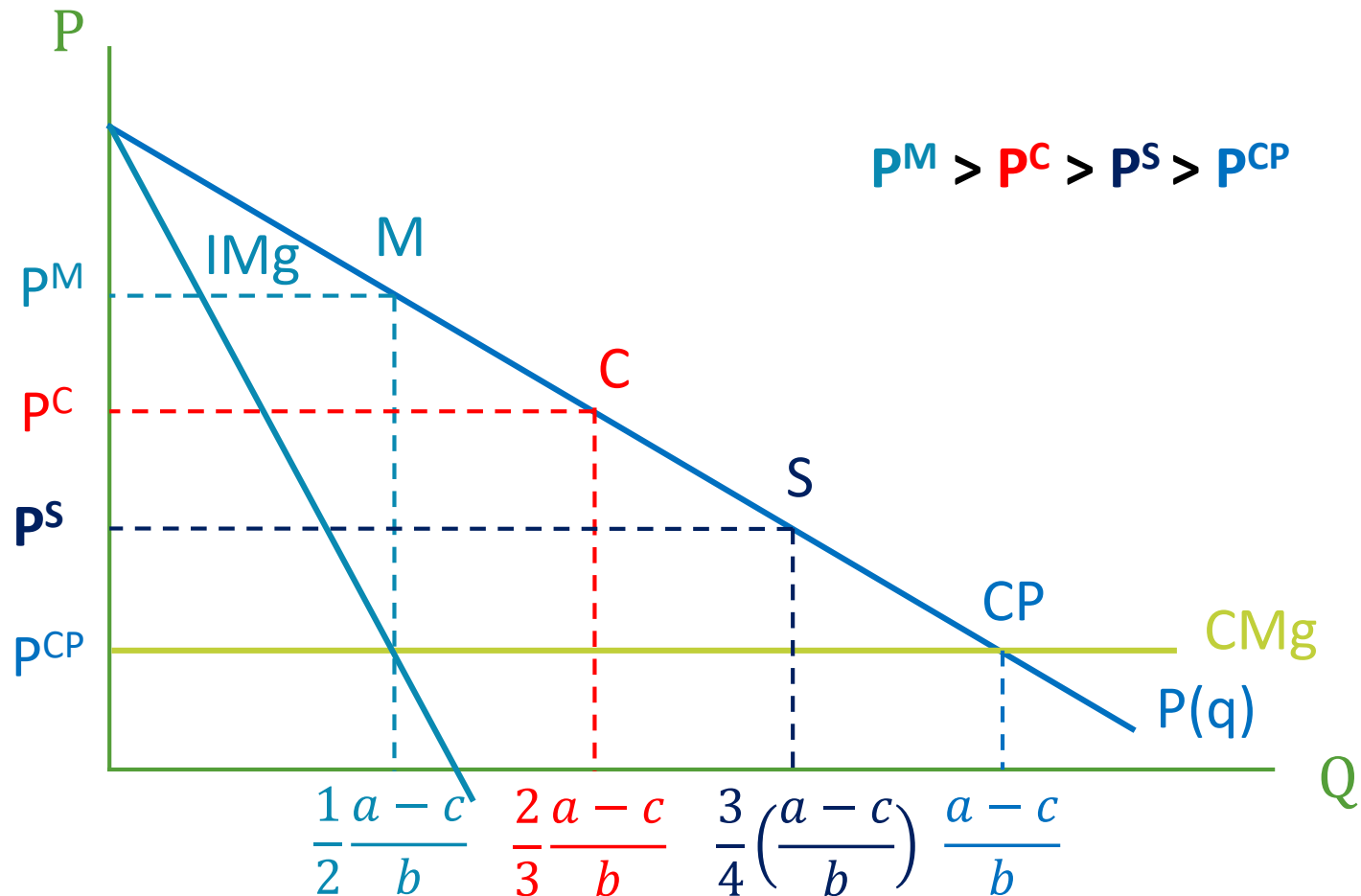
El equilibrio de Stackelberg



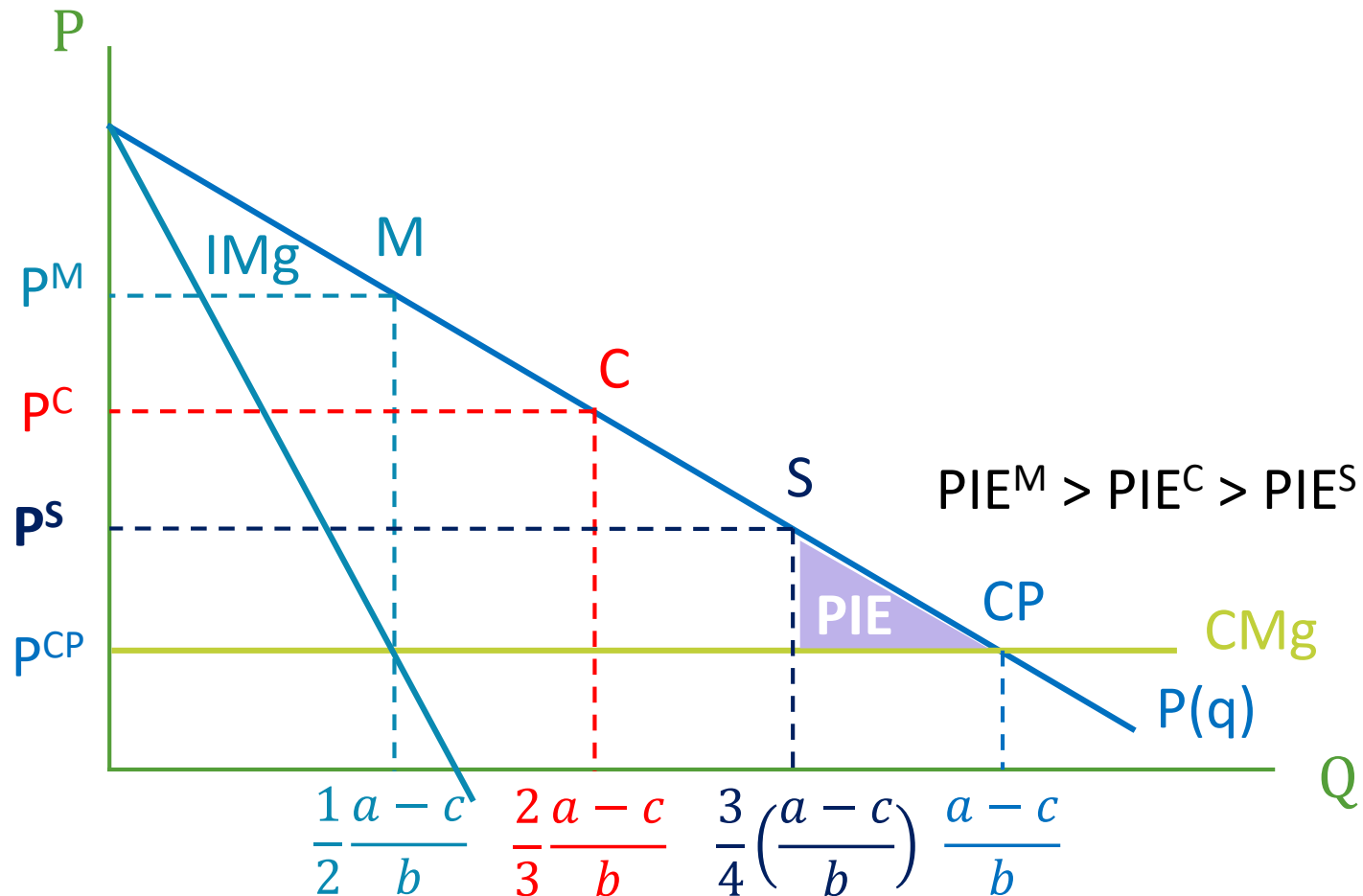
El equilibrio de Stackelberg



El equilibrio de Stackelberg



El equilibrio de Stackelberg



Modelo de Stackelberg

- Respondiendo las preguntas de interés:

1. ¿Cómo se compara el equilibrio de Stackelberg con el equilibrio de Cournot?

$$q_1^S \neq q_2^S$$

$$q^S > q^C$$

$$\pi_1^S > \pi_1^C$$

$$q_1^S > q_1^C$$

$$P^S < P^C$$

$$\pi_2^S < \pi_2^C$$

$$q_2^S < q_2^C$$



Modelo de Stackelberg

- Respondiendo las preguntas de interés:

2. ¿Tiene alguna ventaja escoger primero?

Sí. La empresa líder aprovechando su liderazgo, escoge una cantidad mayor como forma de inducir a la empresa seguidora a escoger una cantidad menor.



Ejemplo de modelo de Stackelberg

- Supongamos un mercado con los siguientes datos:

$$P = 31 - Q$$

$$CMg_1 = CMg_2 = 1$$

$$Q = q_1 + q_2$$

- ¿Cuál es el equilibrio si este mercado funciona como un duopolio de Stackelberg?



Ejemplo de modelo de Stackelberg

- Para la empresa seguidora:

$$\max \pi_2 = (31 - q_1 - q_2)q_2 - CT(q_2)$$

$$\max \pi_2 = 31q_2 - q_2^2 - q_2q_1 - CT(q_2)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = 31 - 2q_2 - q_1 - 1 = 0$$

$$q_2 = 15 - \frac{q_1}{2}$$

Ejemplo de modelo de Stackelberg

- Para la empresa líder:

$$\max \pi_1 = (31 - q_1 - q_2)q_1 - CT(q_1)$$

$$\max \pi_1 = \left(31 - q_1 - 15 + \frac{q_1}{2}\right)q_1 - CT(q_1)$$

$$\max \pi_1 = 16q_1 - \frac{q_1^2}{2} - CT(q_1)$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 16 - q_1 - 1 = 0 \quad \longrightarrow \quad q_1^S = 15$$



Ejemplo de modelo de Stackelberg

- Resolviendo para la empresa seguidora:

$$q_2 = 15 - \frac{q_1}{2}$$

$$q_2 = 15 - \frac{15}{2} = \frac{15}{2}$$

$$q_2^S = 7,5$$

Ejemplo de modelo de Stackelberg

- Por lo tanto:

$$q^S = q_1^S + q_2^S = 22,5$$

$$\rightarrow P^S = 31 - q^S = 8,5$$

$$\pi_1 = (P^S - CM e_1)q_1^S = (8,5 - 1)15 = 112,5$$

$$\pi_2 = (P^S - CM e_2)q_2^S = (8,5 - 1)7,5 = 56,25$$



Índice

- Conceptos básicos de Teoría de Juegos.
- Estructura básica del modelo del oligopolio.
- Modelo de Cournot.
- Modelo de Stackelberg.
- El modelo del cártel (colusión).

Cártel o colusión

- Volvamos al dilema del prisionero:

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2

Cártel o colusión

- El equilibrio es (confesar, confesar):

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2



Cártel o colusión

- El equilibrio es (confesar, confesar):

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2

- ¿Cómo cambia el juego si pueden conversar antes de declarar?

Cártel o colusión

- Si se coluden, EN = (No confesar, No confesar):

		Prisionero 2	
		Confesar	No confesar
Prisionero 1	Confesar	-5, -5	-1, -10
	No confesar	-10, -1	-2, -2

- Les va mejor colaborando que yendo por libre.



Cártel o colusión

- Dos empresas pueden vender su producto a \$6 o a \$4. La que venda más barato se apropia de una mayor parte del mercado:

		Empresa 2	
		Cobrar \$4	Cobrar \$6
Empresa 1	Cobrar \$4	\$12, \$12	\$20, \$4
	Cobrar \$6	\$4, \$20	\$16, \$16



Cártel o colusión

- Si no cooperan, EN = (Cobrar \$4, Cobrar \$4):

		Empresa 2	
		Cobrar \$4	Cobrar \$6
Empresa 1	Cobrar \$4	\$12, \$12	\$20, \$4
	Cobrar \$6	\$4, \$20	\$16, \$16

Cártel o colusión

- Pero podrían obtener mayores beneficios cooperando:

		Empresa 2	
		Cobrar \$4	Cobrar \$6
Empresa 1	Cobrar \$4	\$12, \$12	\$20, \$4
	Cobrar \$6	\$4, \$20	\$16, \$16



Modelo del cártel

- Los acuerdos contra la competencia del mercado están prohibidos, perseguidos y sancionados por la ley.
- Algunos factores que favorecen el éxito de un cártel son:
 - Que el **número de empresas sea reducido**. Es difícil llegar a un acuerdo y mantenerlo cuando hay muchas empresas en el mercado
 - Que se pueda llegar a **acuerdos sin peligro de castigos severos por las autoridades**. Por eso se crean con más facilidad en ámbitos internacionales. Ej: OPEP.
 - Que se puedan **mantener precios altos sin que entren nuevos competidores**. Cuanto mayores sean las barreras de entrada más fácil es que se forme un cártel.



Modelo del cártel

- Supuestos del modelo:
 - $J = 2$.
 - Acuerdo explícito para fijar los precios y los niveles de producción: Las empresas **NO compiten**, sino que **colaboran**: Se maximiza el beneficio de la industria.
 - Producto homogéneo: $q = q_1 + q_2$.
 - $P(q) = a - bq$ donde, $a, b > 0$.
 - $CT_1 = CT_1(q_1)$ y $CT_2 = CT_2(q_2)$.

Modelo del cártel

- La estrategia de cada empresa responde a una estrategia en conjunto:

$$E_1 \cup E_2 \Rightarrow q^{COL} \quad \rightarrow \quad \text{Monopolio}$$

- El mercado, según la demanda $P(q)$, determina un precio único para la cantidad total producida:

$$P^{COL} \Rightarrow P(q^{COL})$$

Modelo del cártel

- Se maximiza el beneficio de la industria:

$$\max \pi(q^{COL}) = P(q^{COL})q^{COL} - CT(q^{COL})$$

- Por lo tanto:

$$IMg(q^{COL}) = CMg(q^{COL})$$

Modelo del cártel

- Se maximiza el beneficio de la industria:

$$\max \pi(q^{COL}) = P(q^{COL})q^{COL} - CT(q^{COL})$$

- Por lo tanto:

$$IMg(q^{COL}) = CMg(q^{COL})$$



Monopolio



Modelo del cártel

$$\max \pi(q^{COL}) = P(q^{COL})q^{COL} - CT(q^{COL})$$

- Dado que $q = q_1 + q_2$:

$$\max \pi(q) = P(q)q - CT_1(q_1) - CT_2(q_2)$$

Modelo del cártel

- En el óptimo:

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_1} = IMg(q) - CMg_1(q_1) = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg(q) = CMg_1(q_1)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_2} = IMg(q) - CMg_2(q_2) = 0 \quad \longrightarrow \quad IMg(q) = CMg_2(q_2)$$

- Por lo tanto:

$$IMg(q) = CMg_1(q_1) = CMg_2(q_2)$$



El equilibrio del cártel: caso simétrico

- Caso simétrico:
 - $CT_1 = cq_1$ y $CT_2 = cq_2$ donde $c \geq 0$.

Por lo tanto:

$$CMg_1 = CMe_1 = CMg_2 = CMe_2 = c$$



El equilibrio del cártel: caso simétrico

$$\max \pi(q) = P(q)q - CT_1(q_1) - CT_2(q_2)$$

- En el óptimo:

$$IMg(q) = CMg_1(q_1) = CMg_2(q_2)$$

- Sabemos que:

$$IMg = a - 2bq$$

$$CMg_1 = CMg_2 = c$$



El equilibrio del cártel: caso simétrico

- Por lo tanto:

$$a - 2bq = c$$

- De donde:

$$q^{COL} = \frac{a - c}{2b} = q^M$$

El equilibrio del cártel: caso simétrico

- Por lo tanto:

$$a - 2bq = c$$

- De donde:

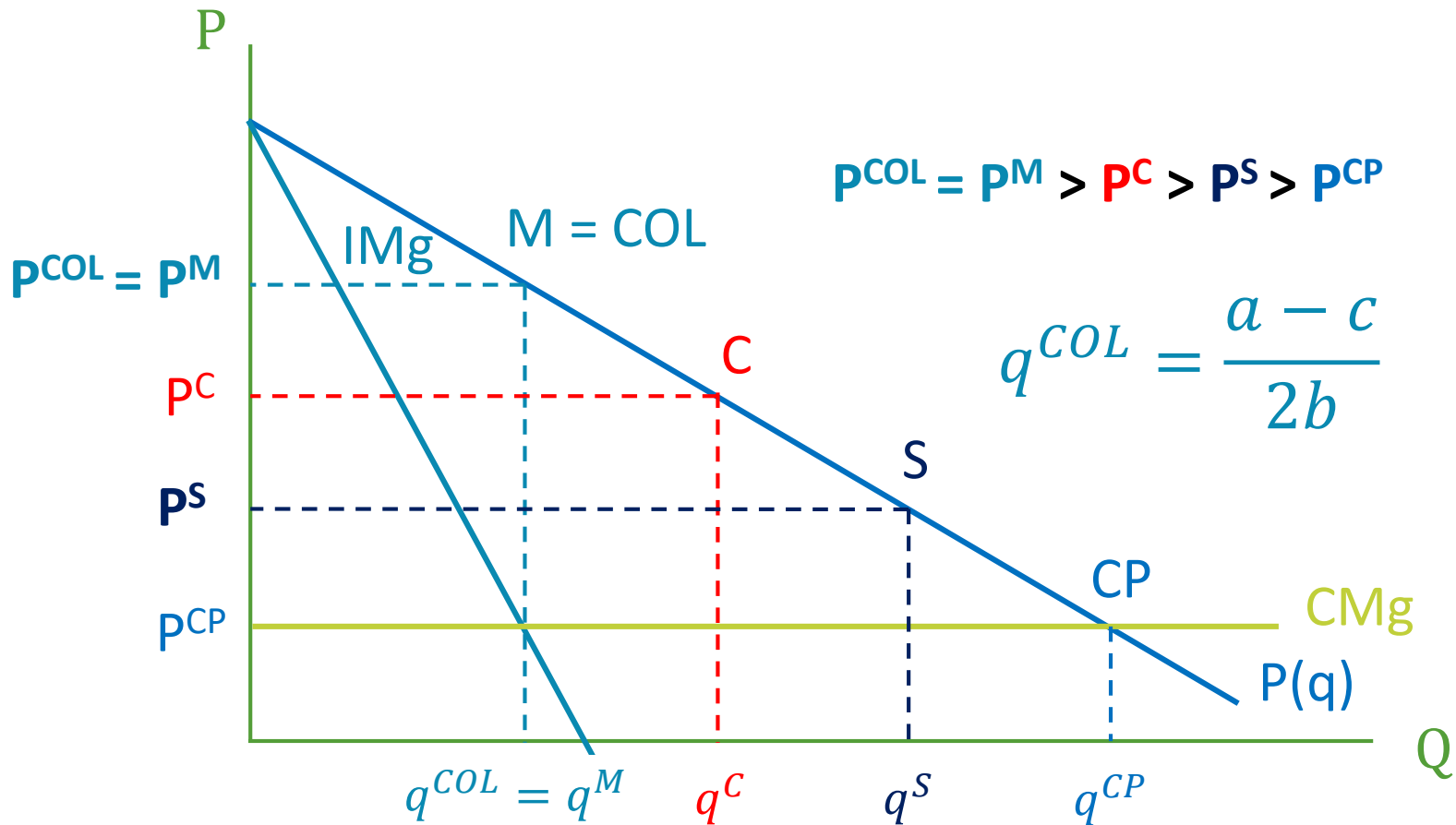
$$q^{COL} = \frac{a - c}{2b} = q^M$$



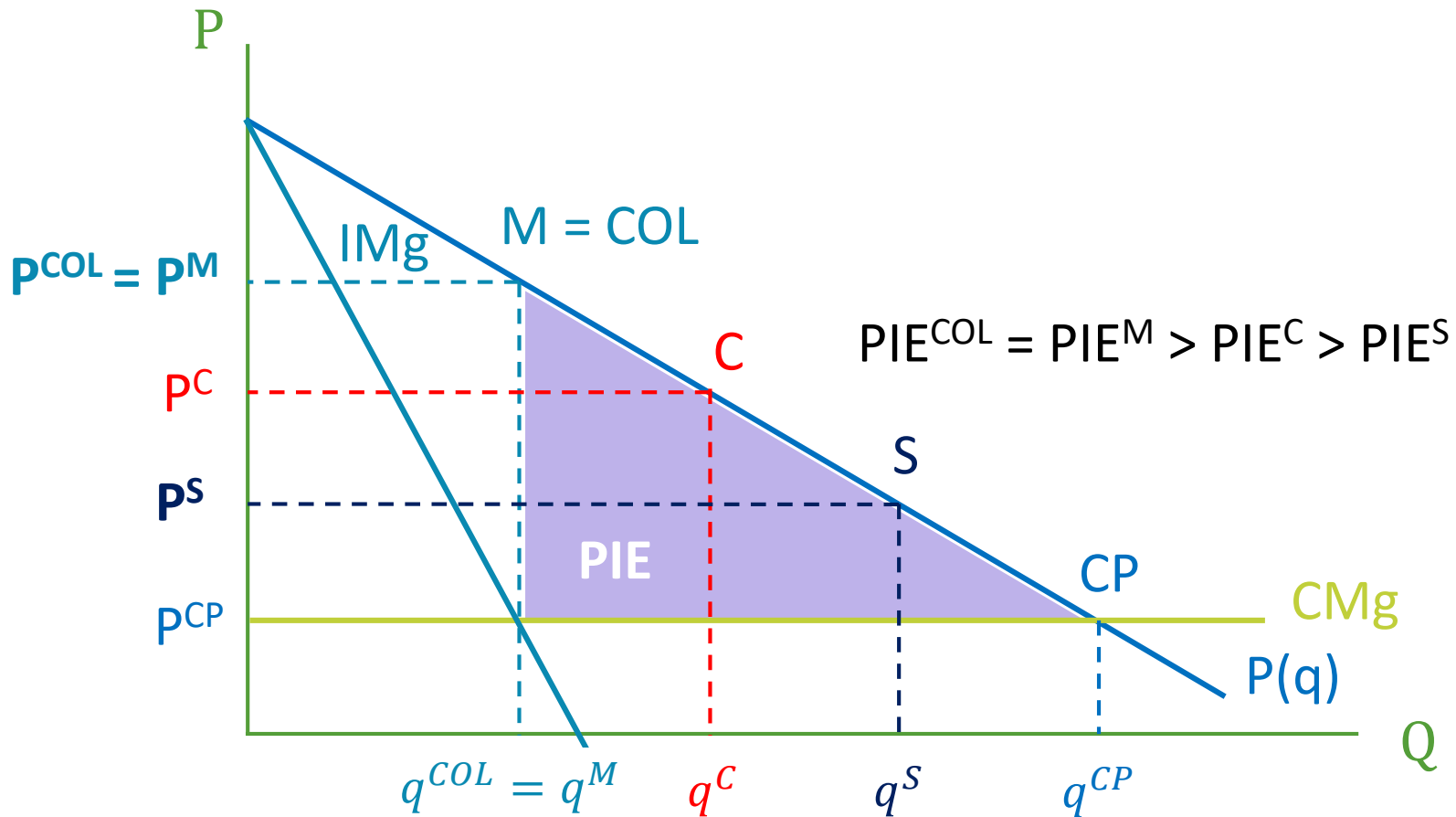
No hay un criterio claro para asignar la producción a cada empresa, pero se podría suponer que:

$$q_i = \frac{q^{COL}}{2}$$

El equilibrio del cártel: caso simétrico



El equilibrio del cártel: caso simétrico



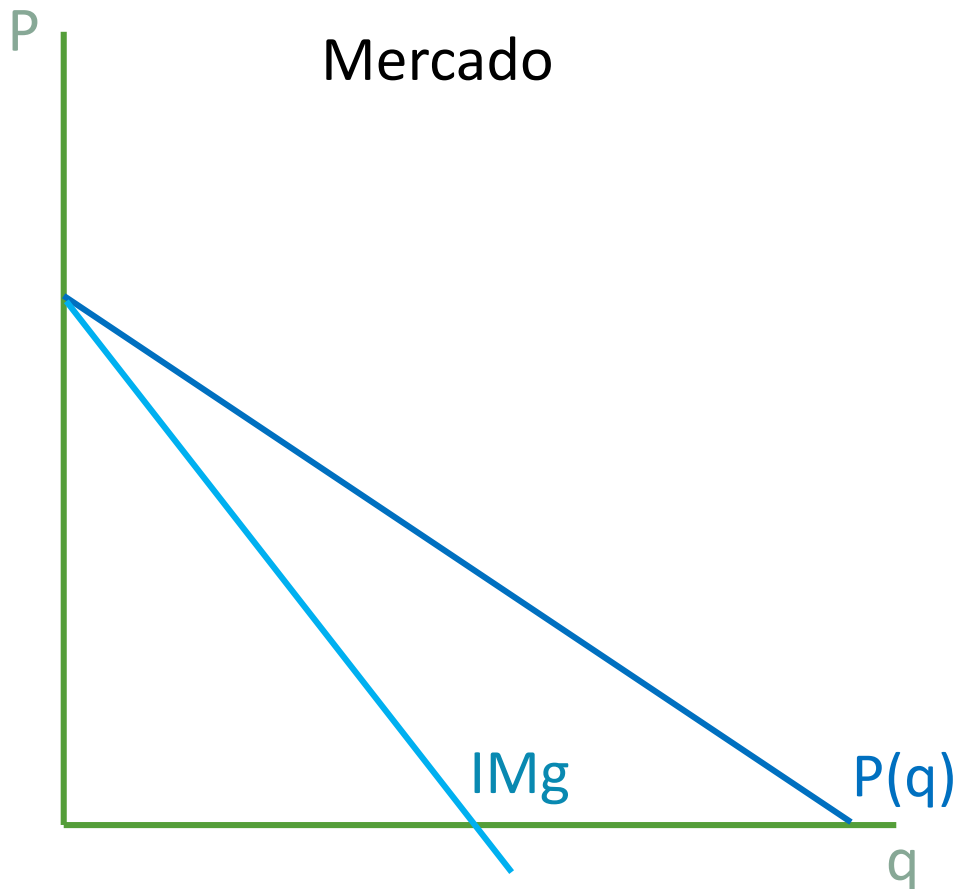


El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente

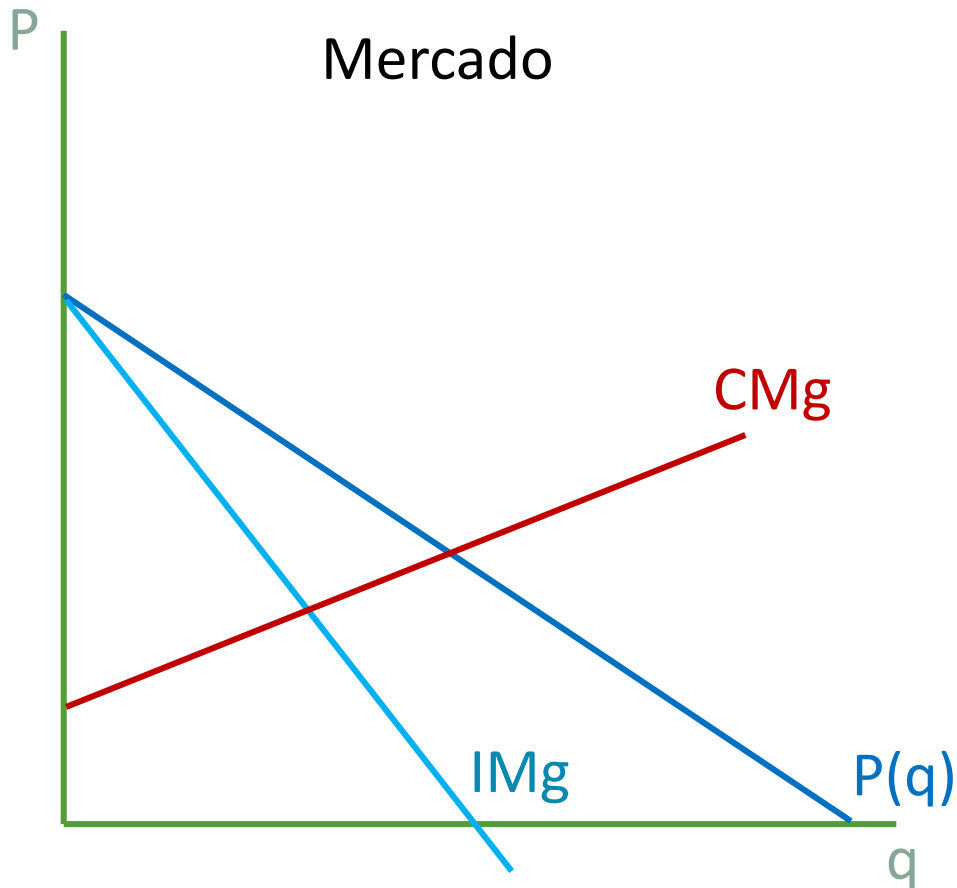
- Caso simétrico y CMg creciente:
 - $CMg_{i,j} = cq_{i,j} \quad \forall i \neq j; \quad c > 0$



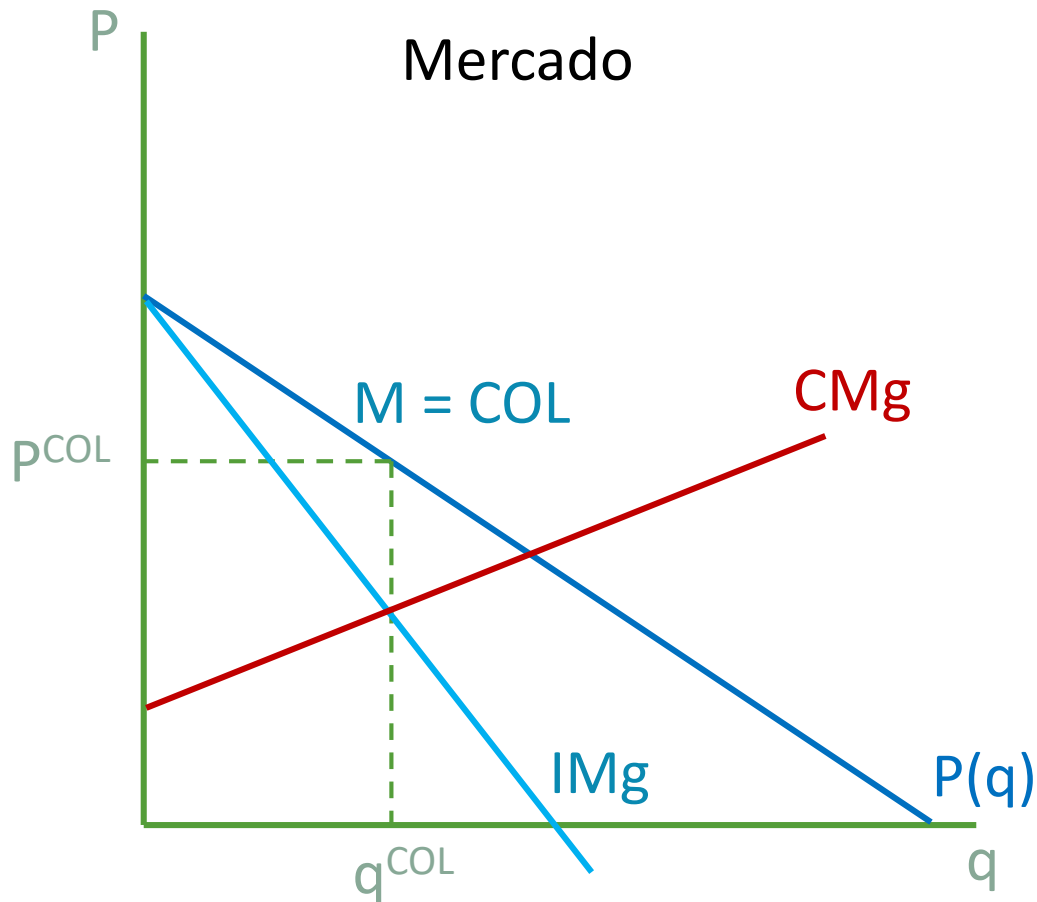
El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente



El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente

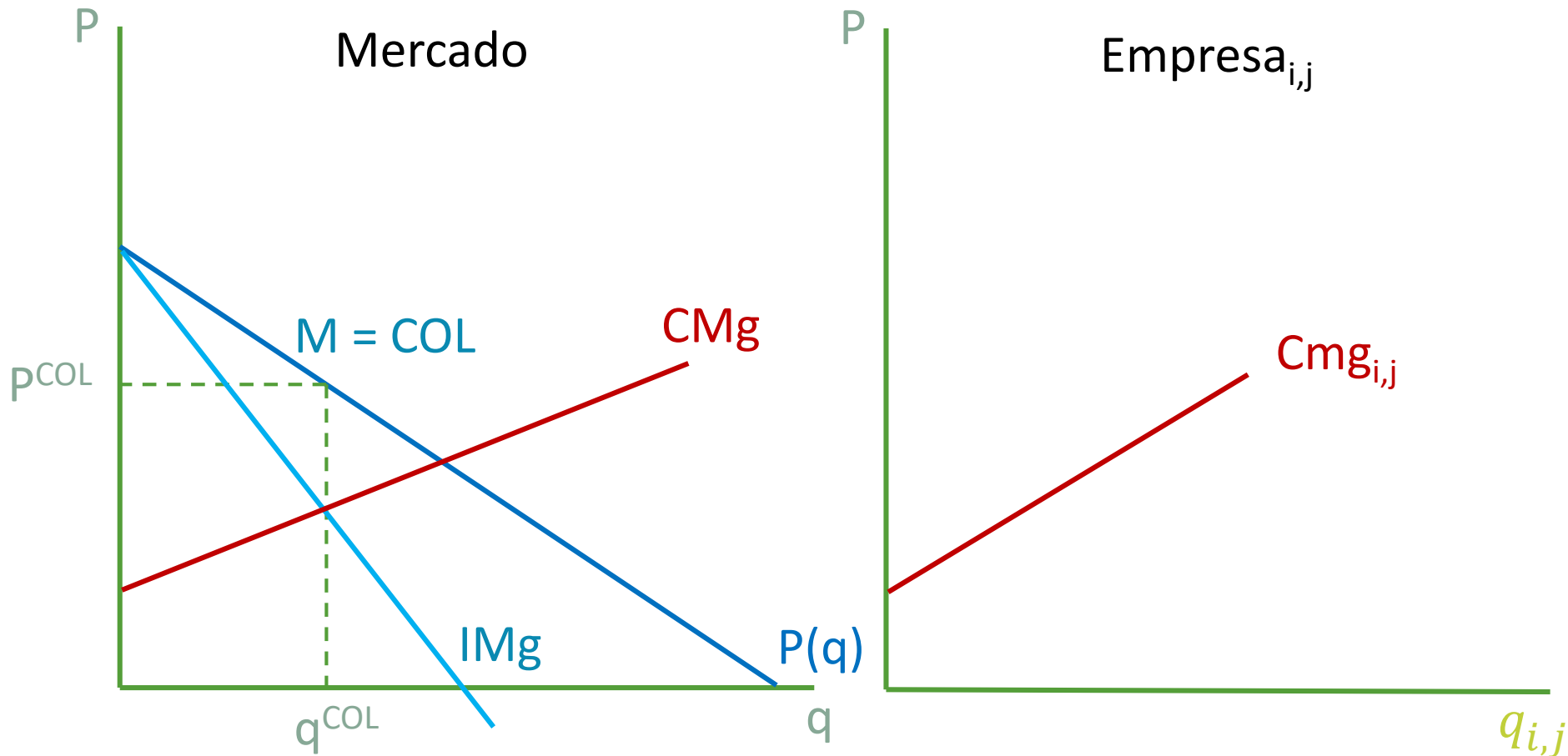


El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente



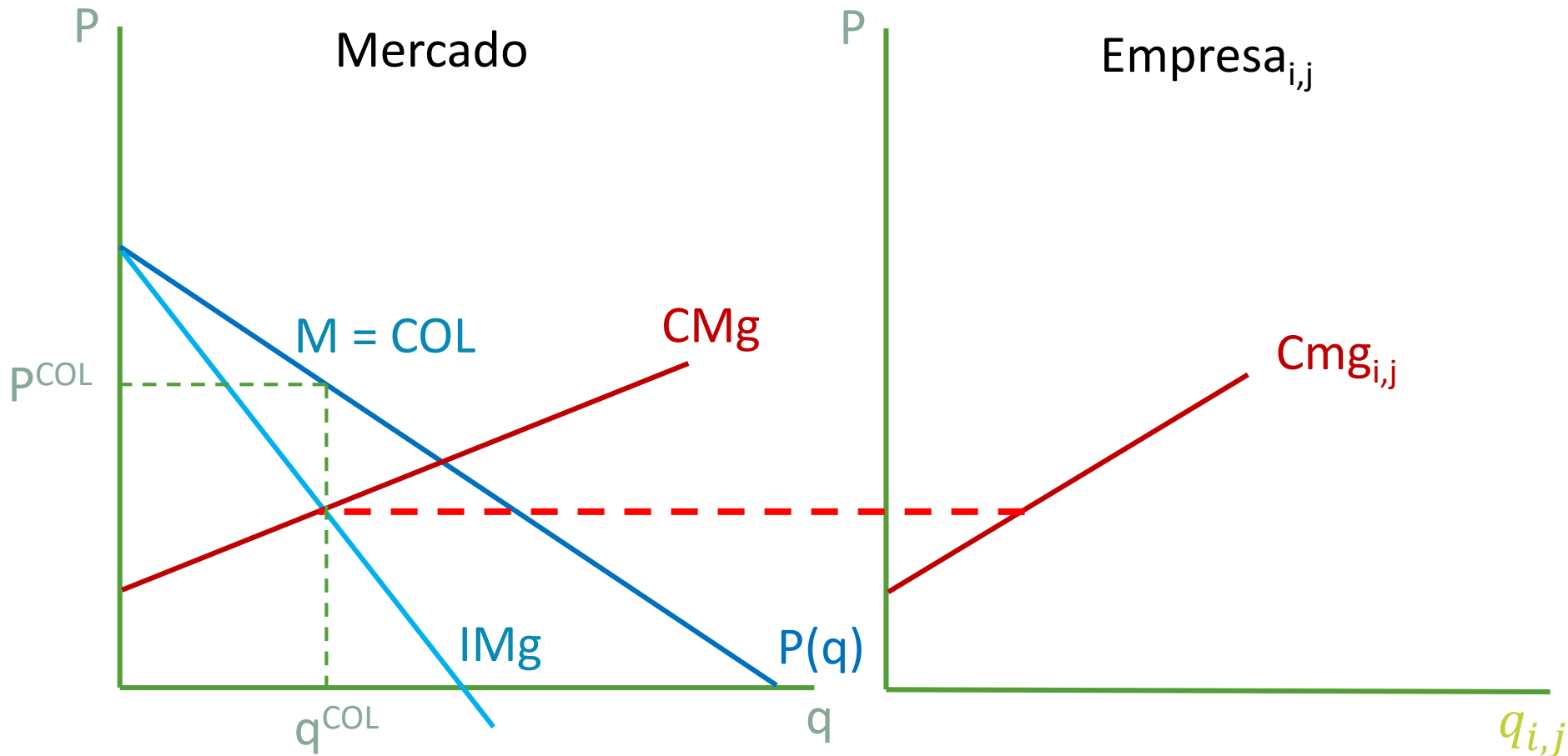


El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente

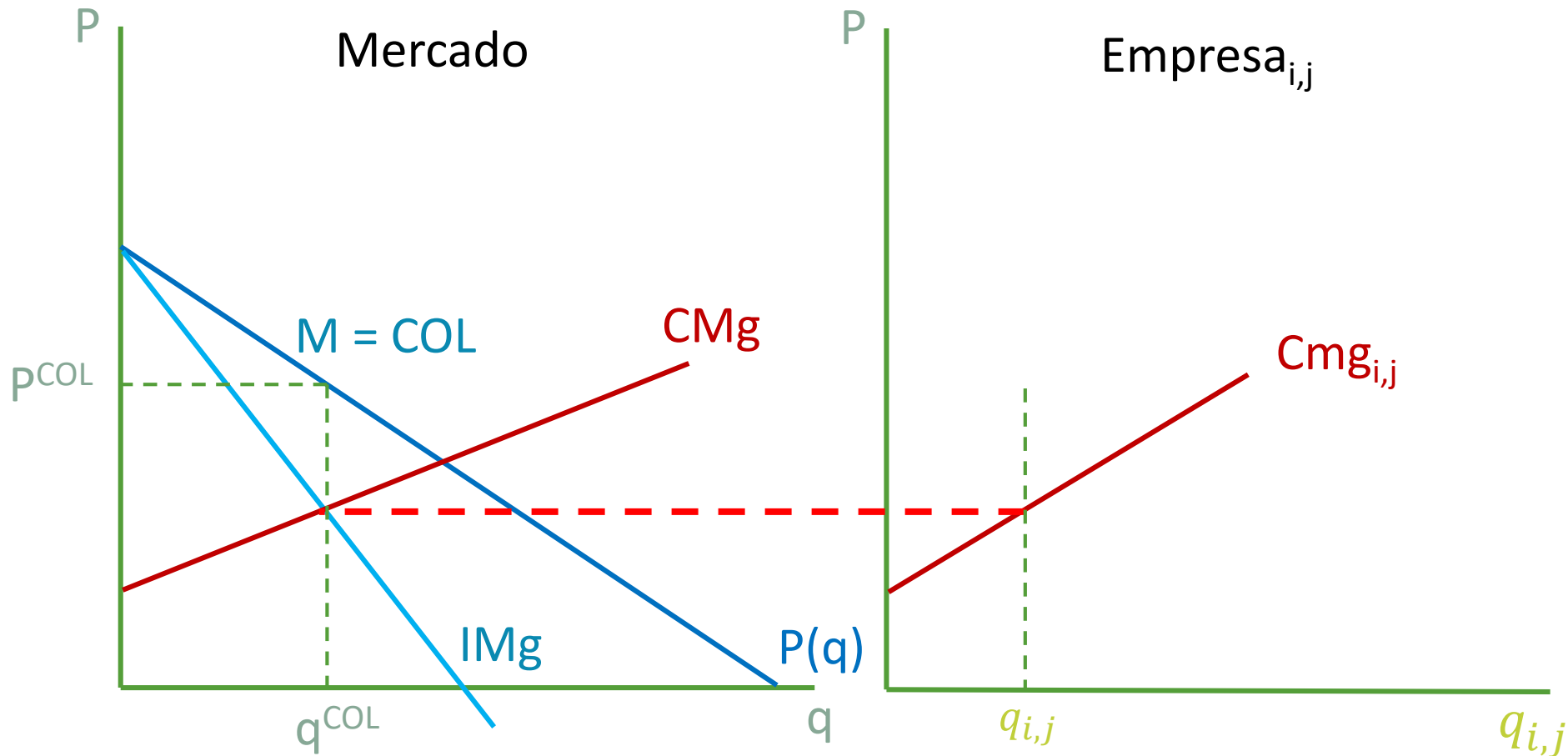




El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente

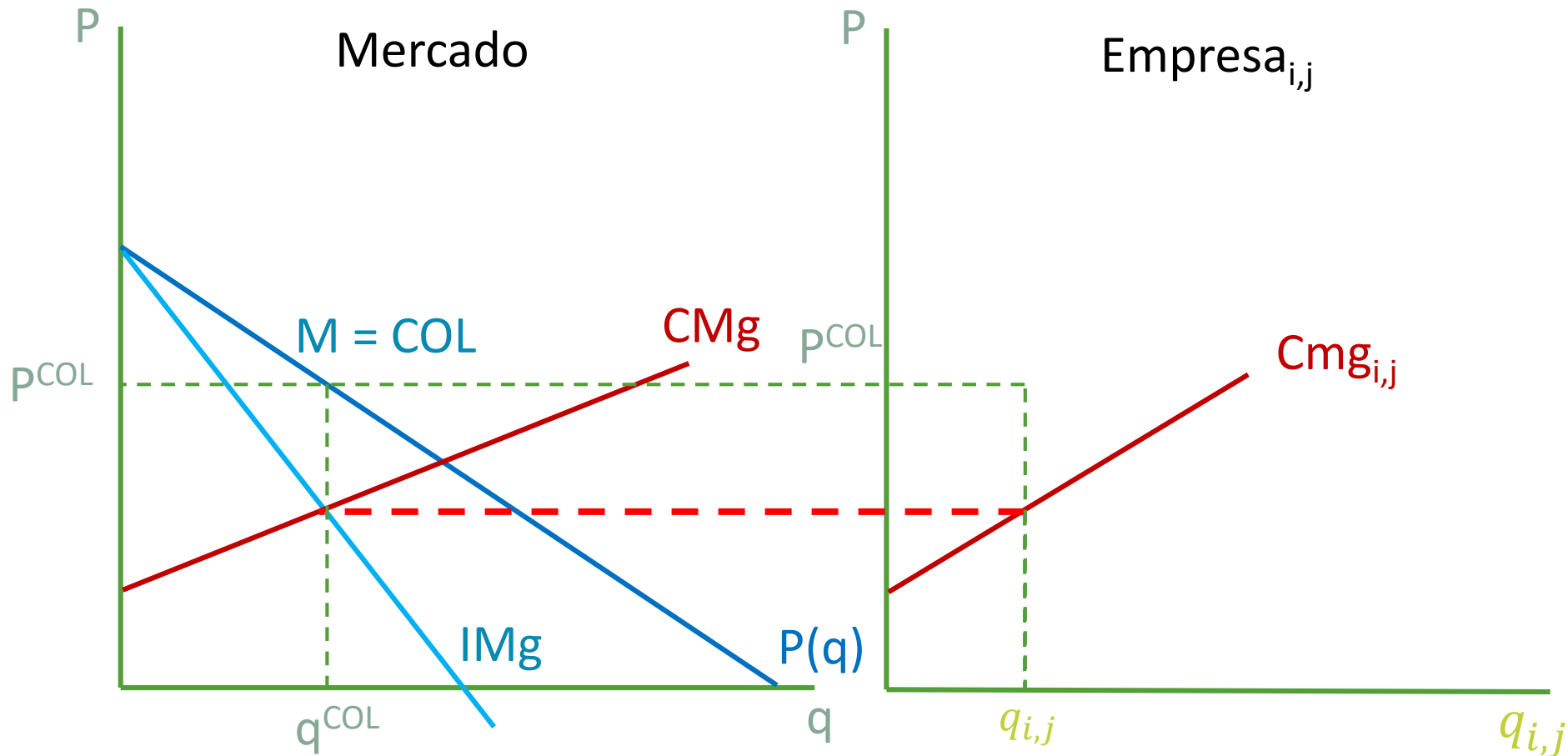


El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente

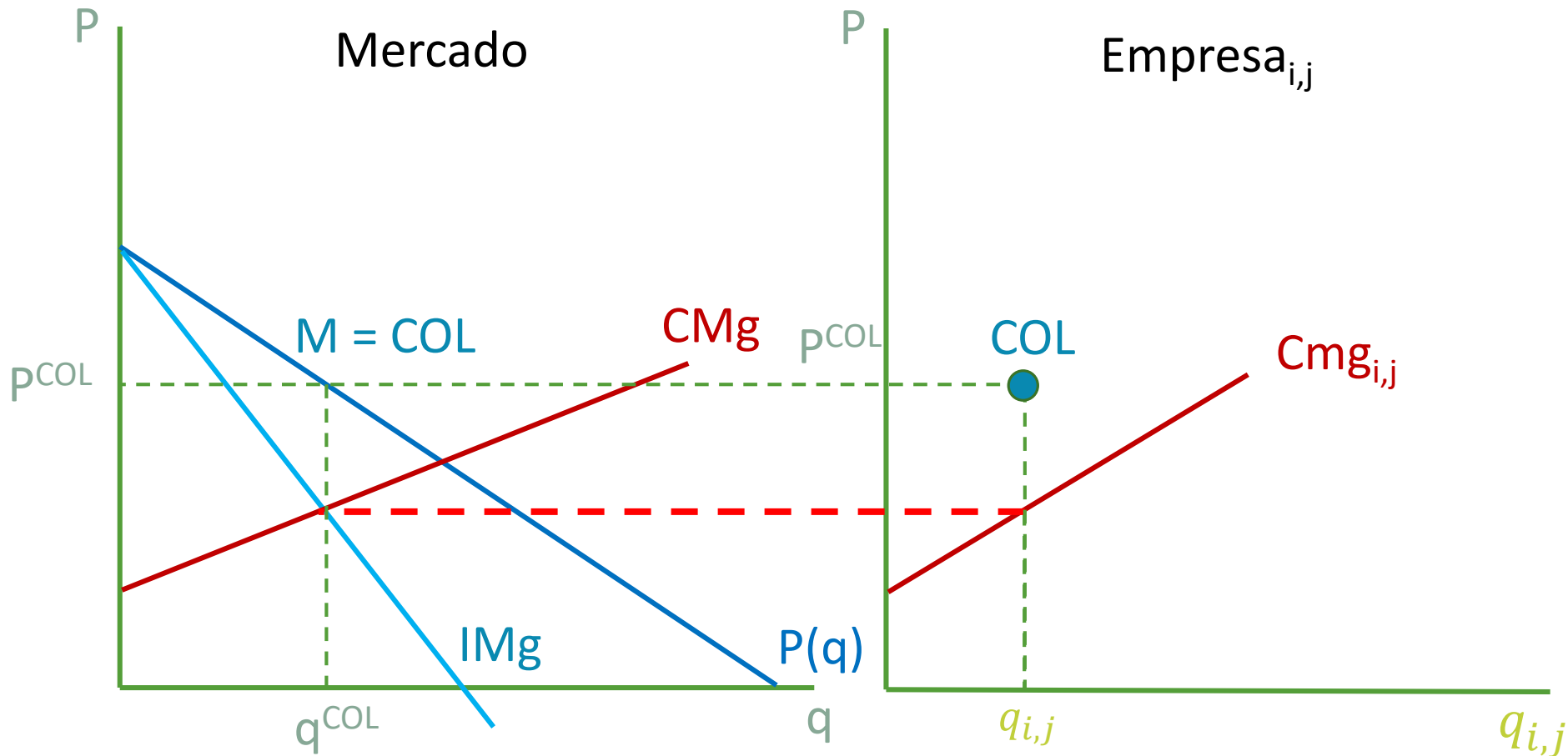




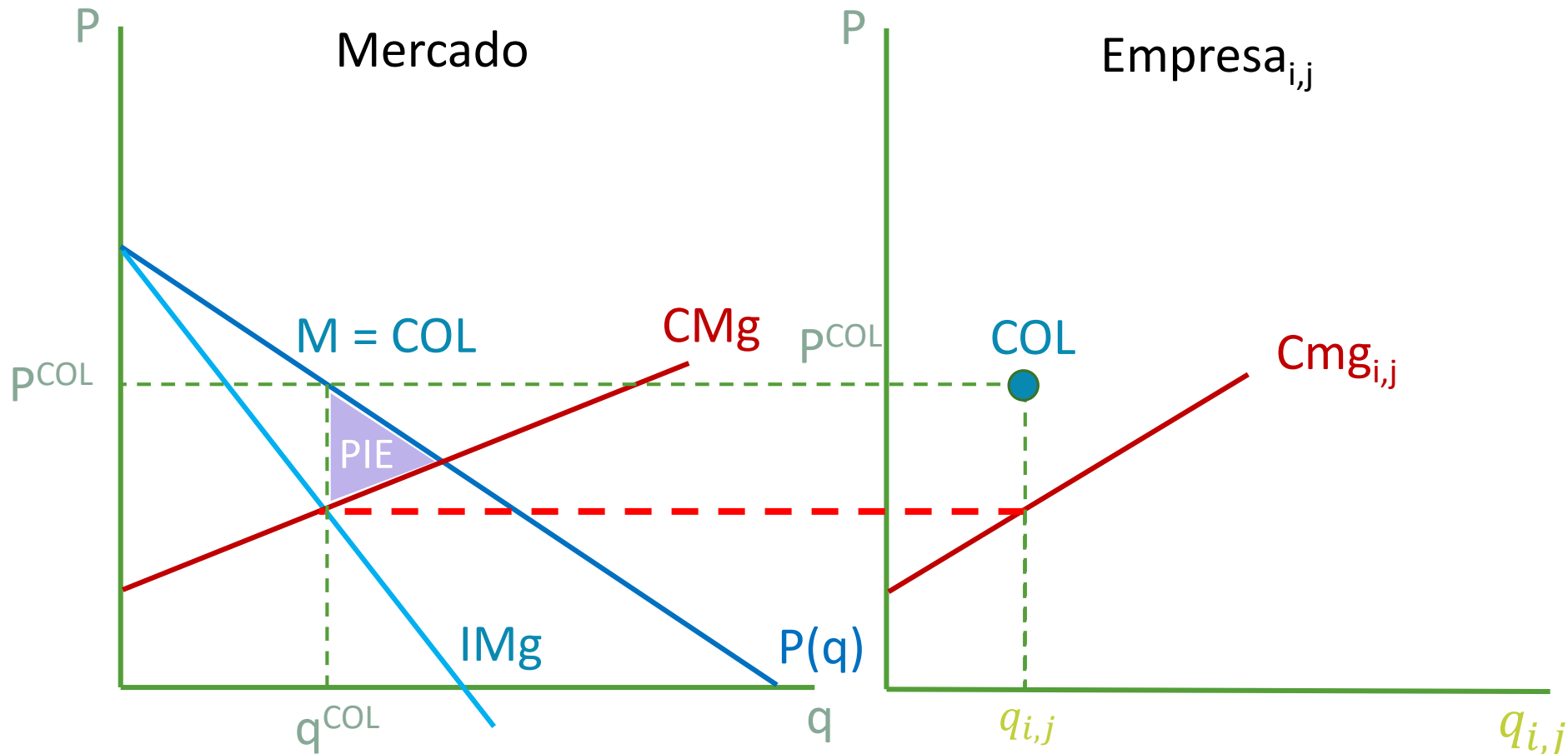
El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente



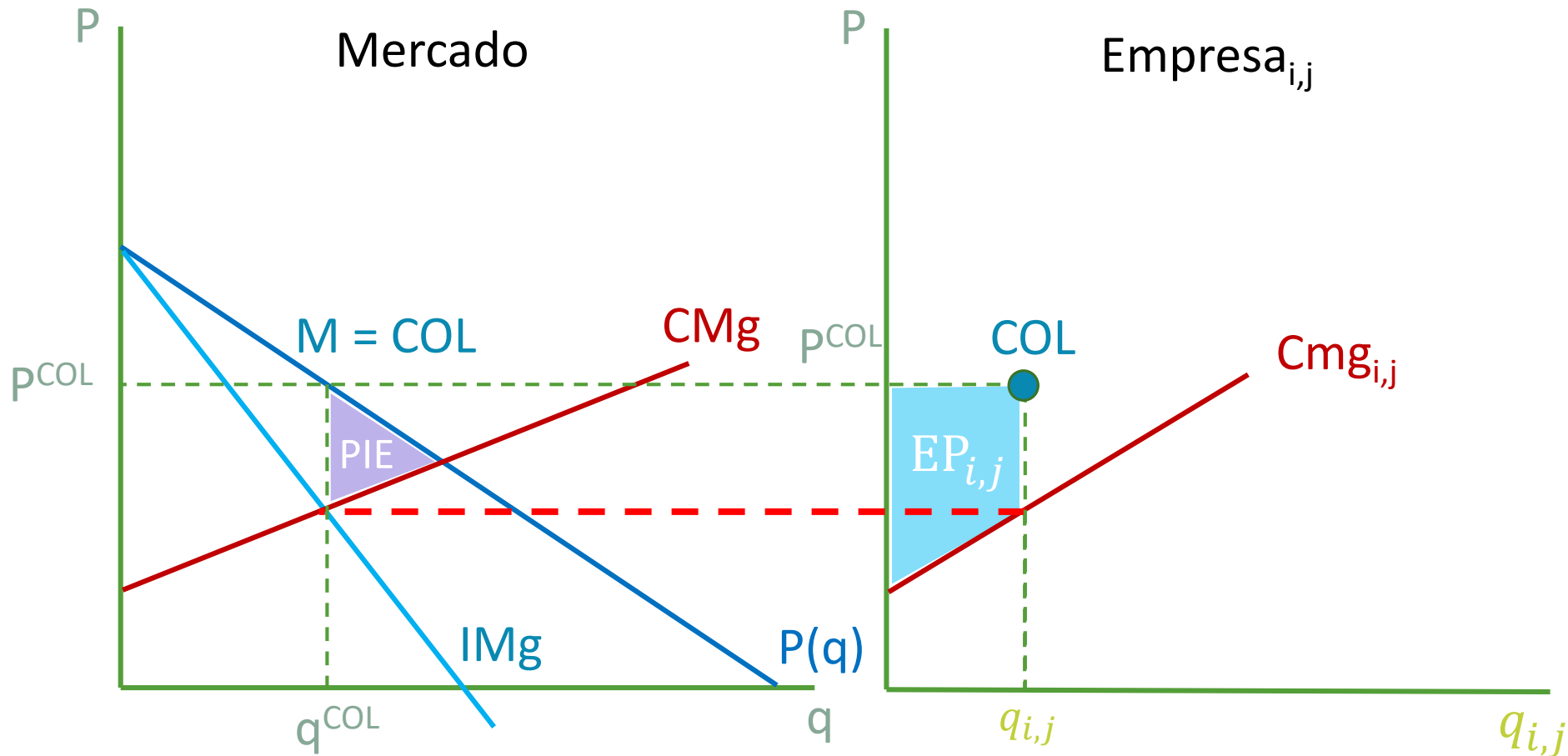
El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente



El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente



El equilibrio del cártel: caso simétrico y CMg creciente





El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente

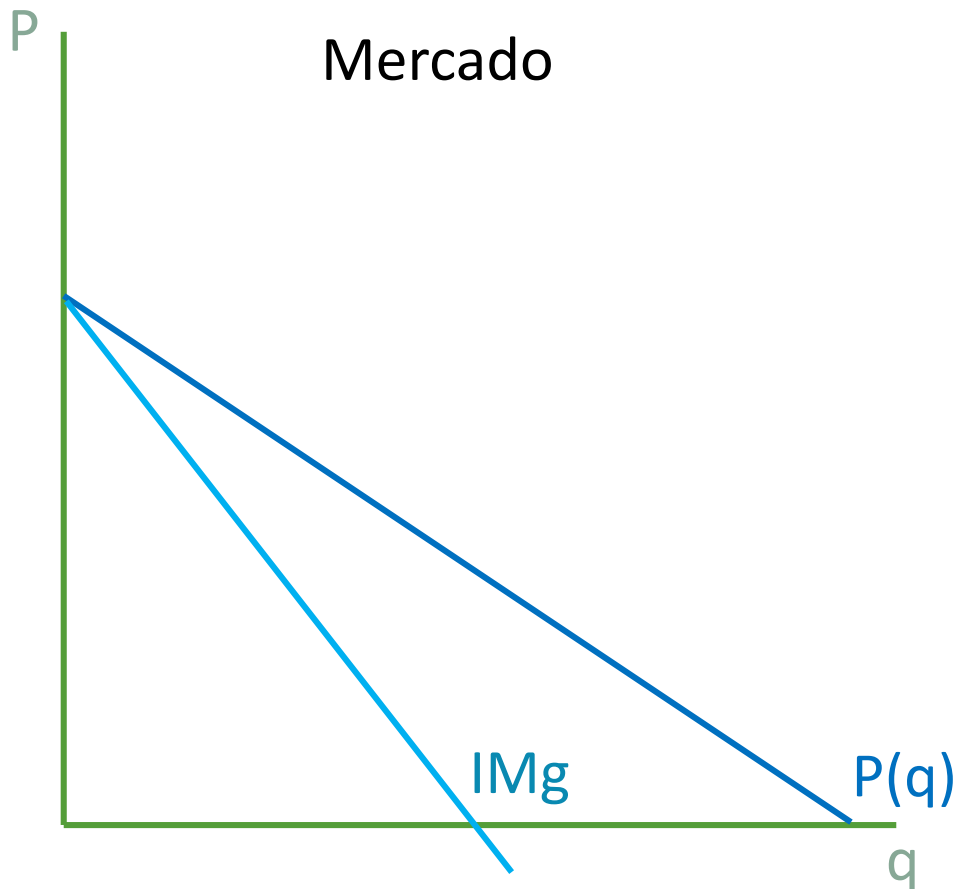
- Caso asimétrico y CMg creciente:

- $CMg_1 = c_1 q_1$

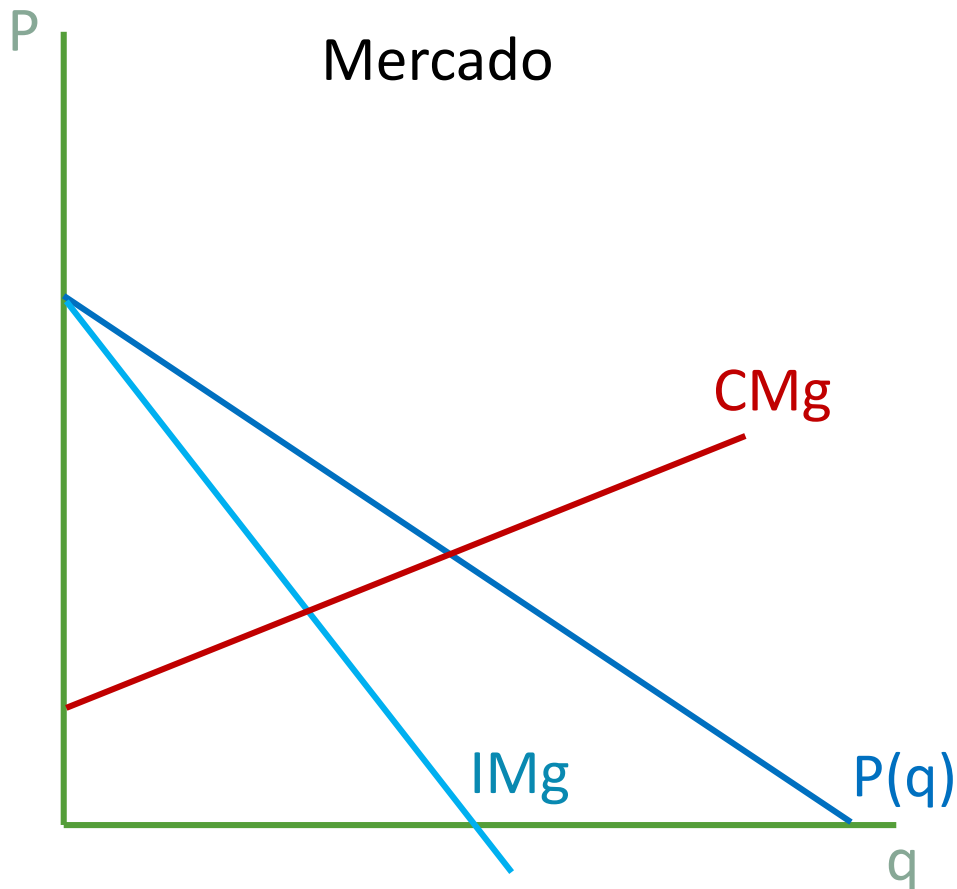
$$\forall c_1, c_2 > 0$$

- $CMg_2 = c_2 q_2$

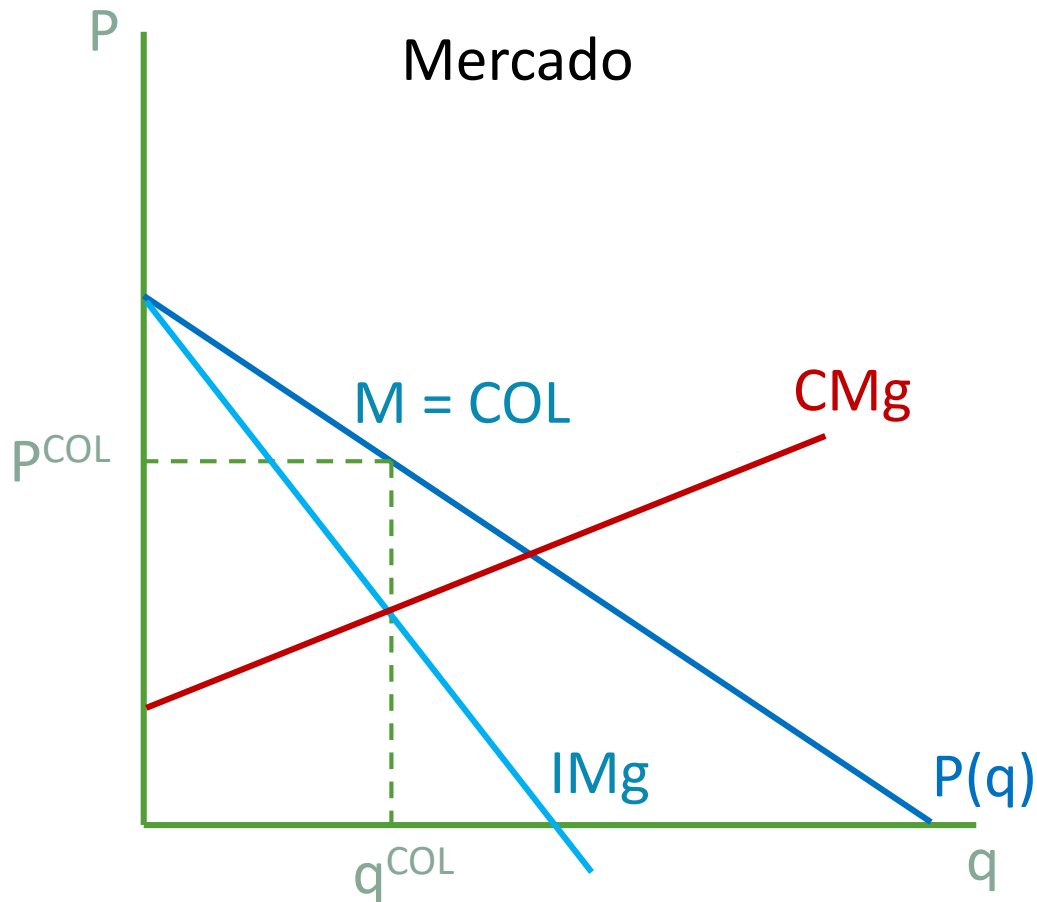
El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente



El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente

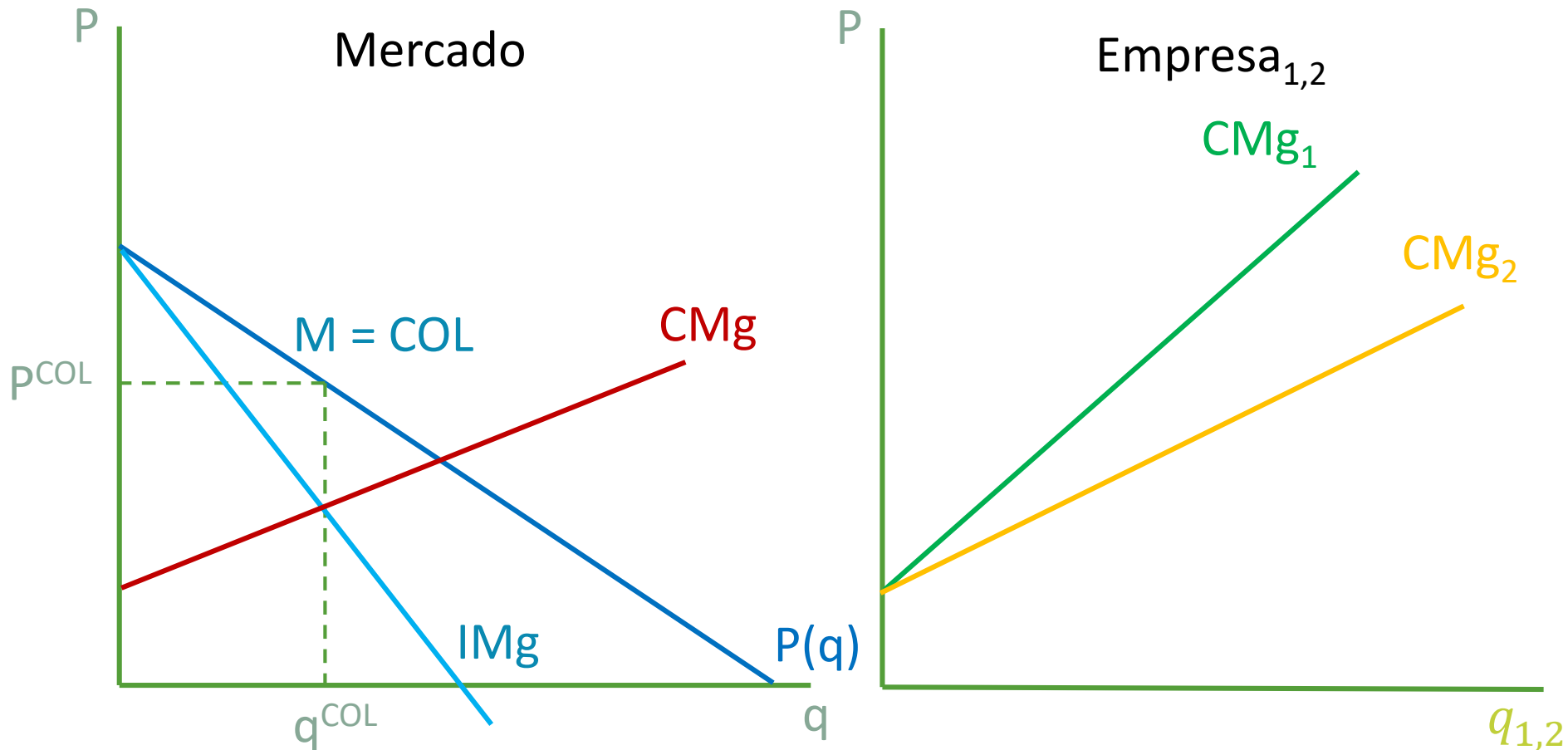


El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente

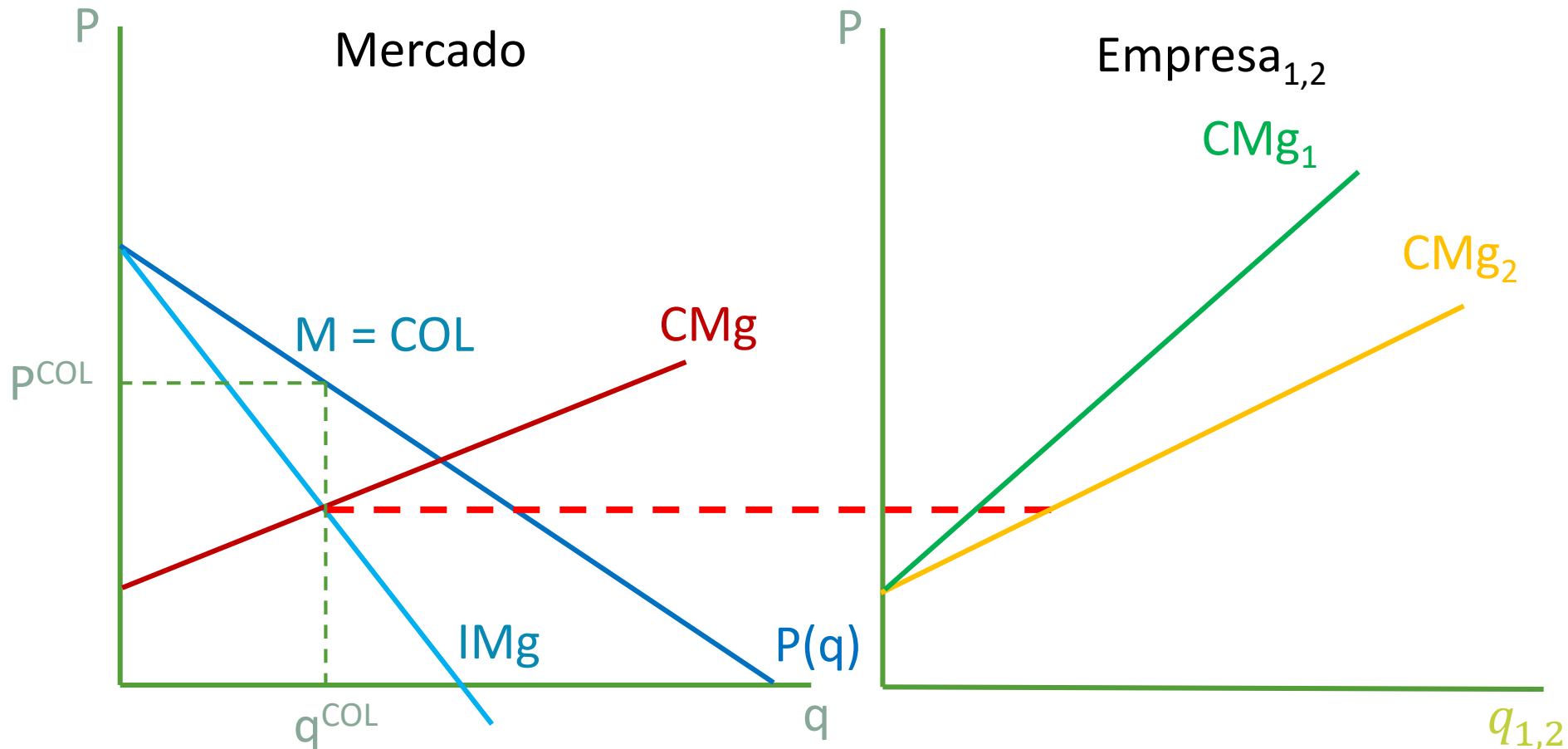




El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente

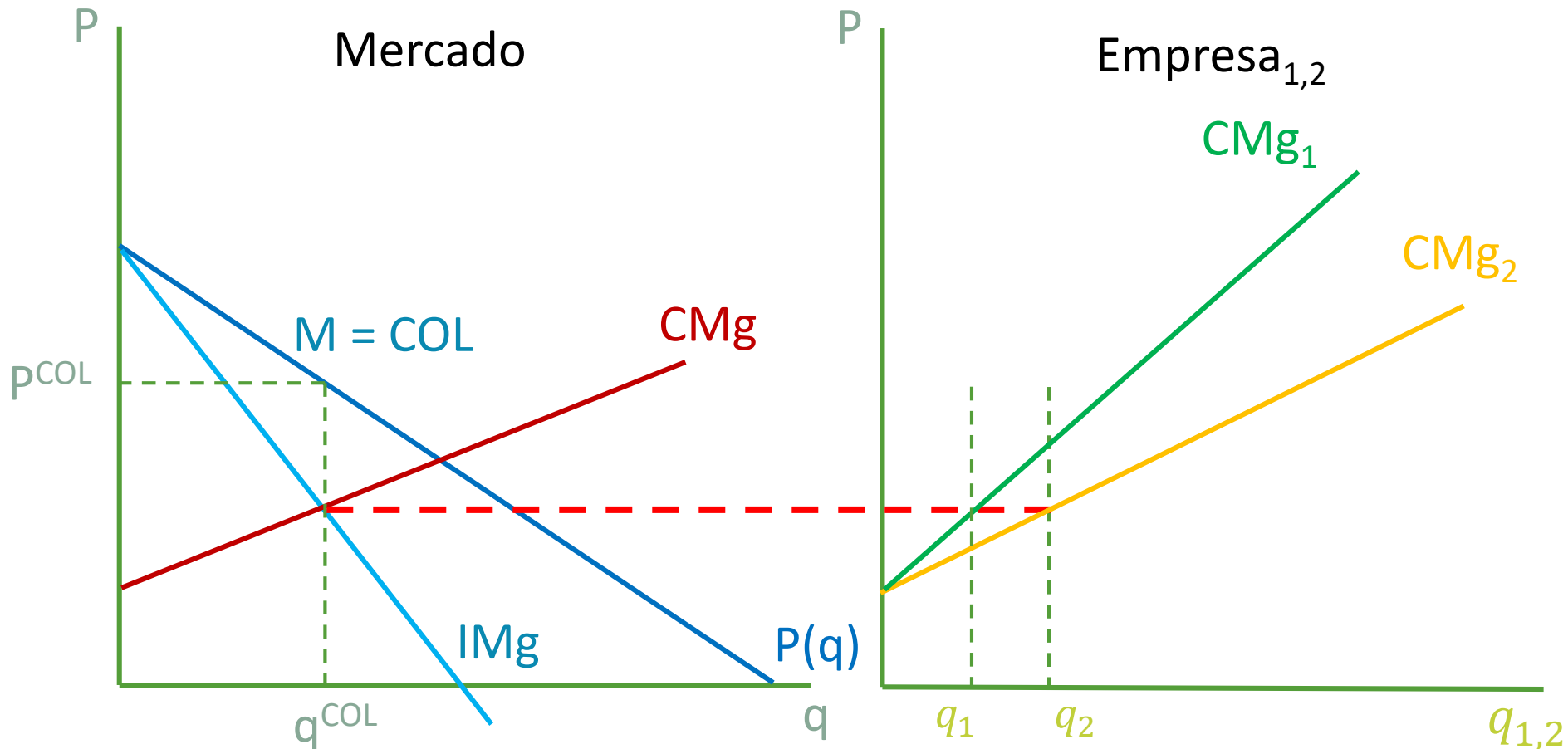


El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente

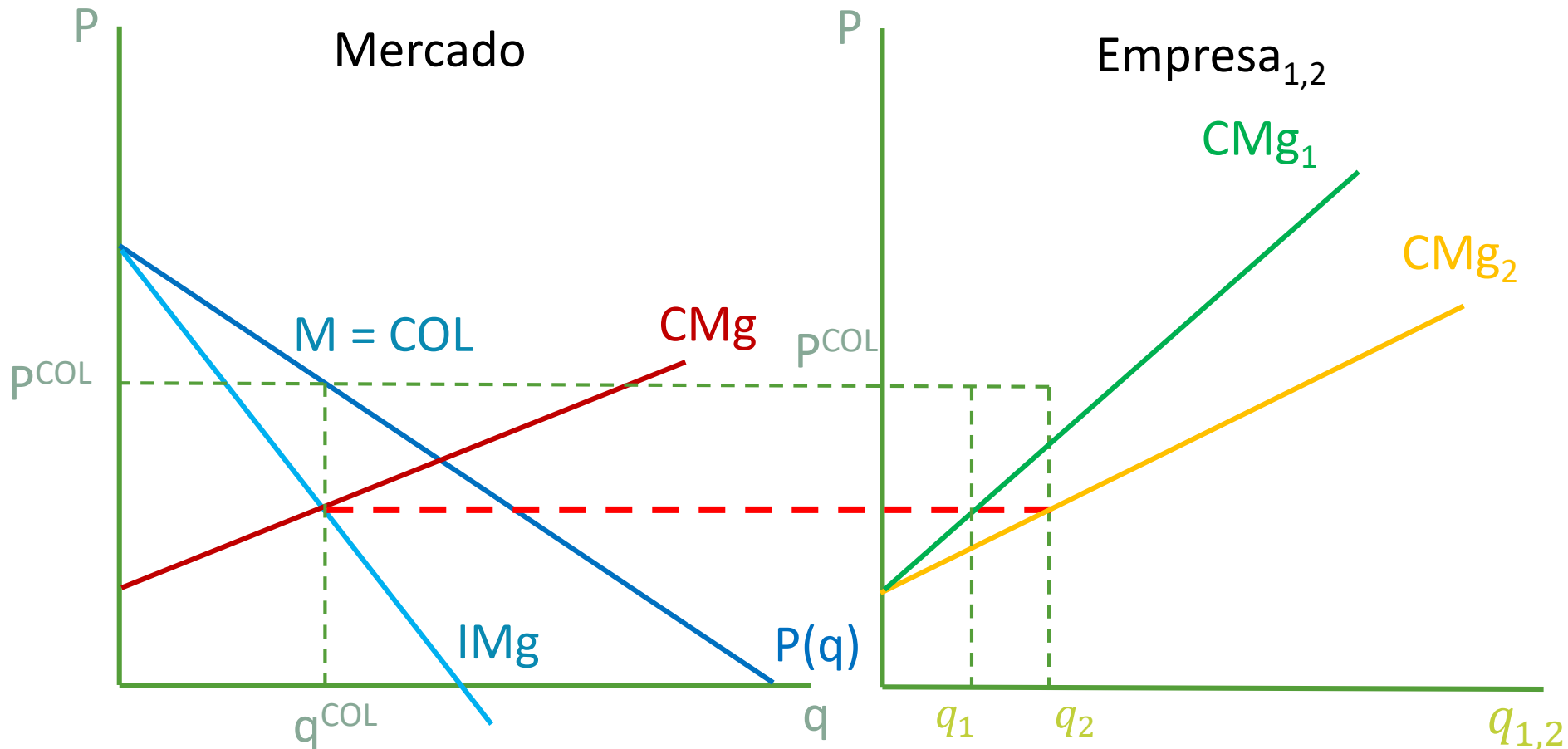




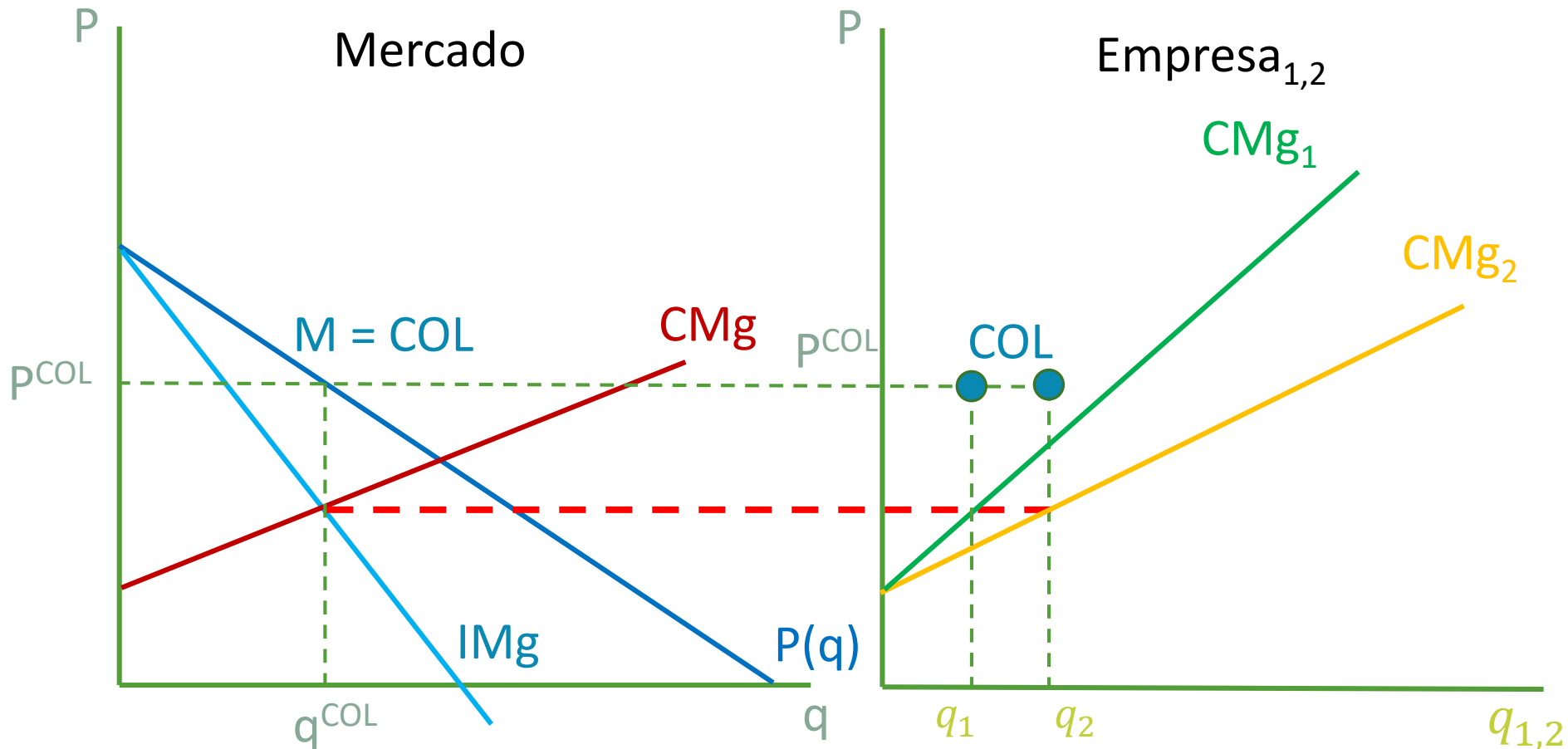
El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente



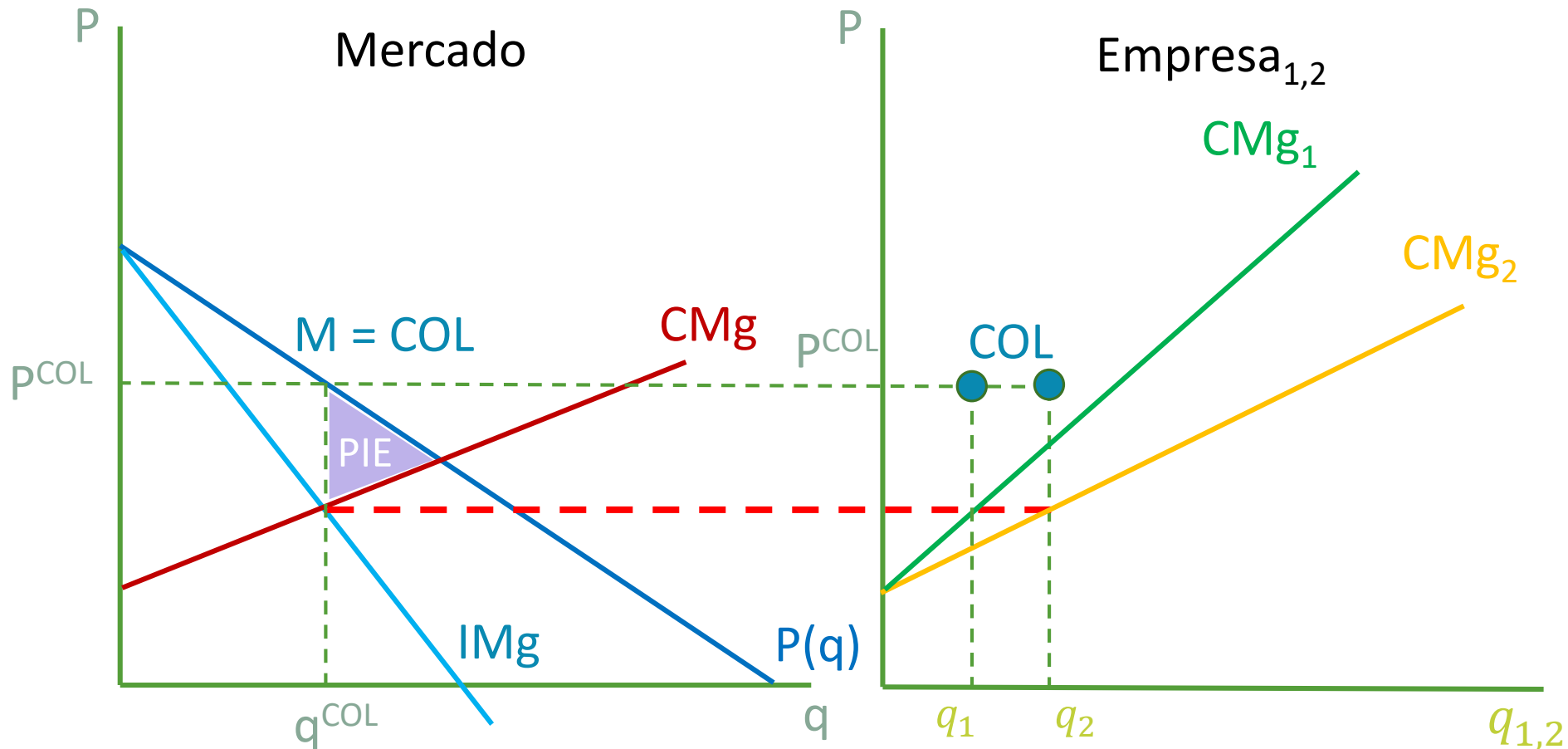
El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente



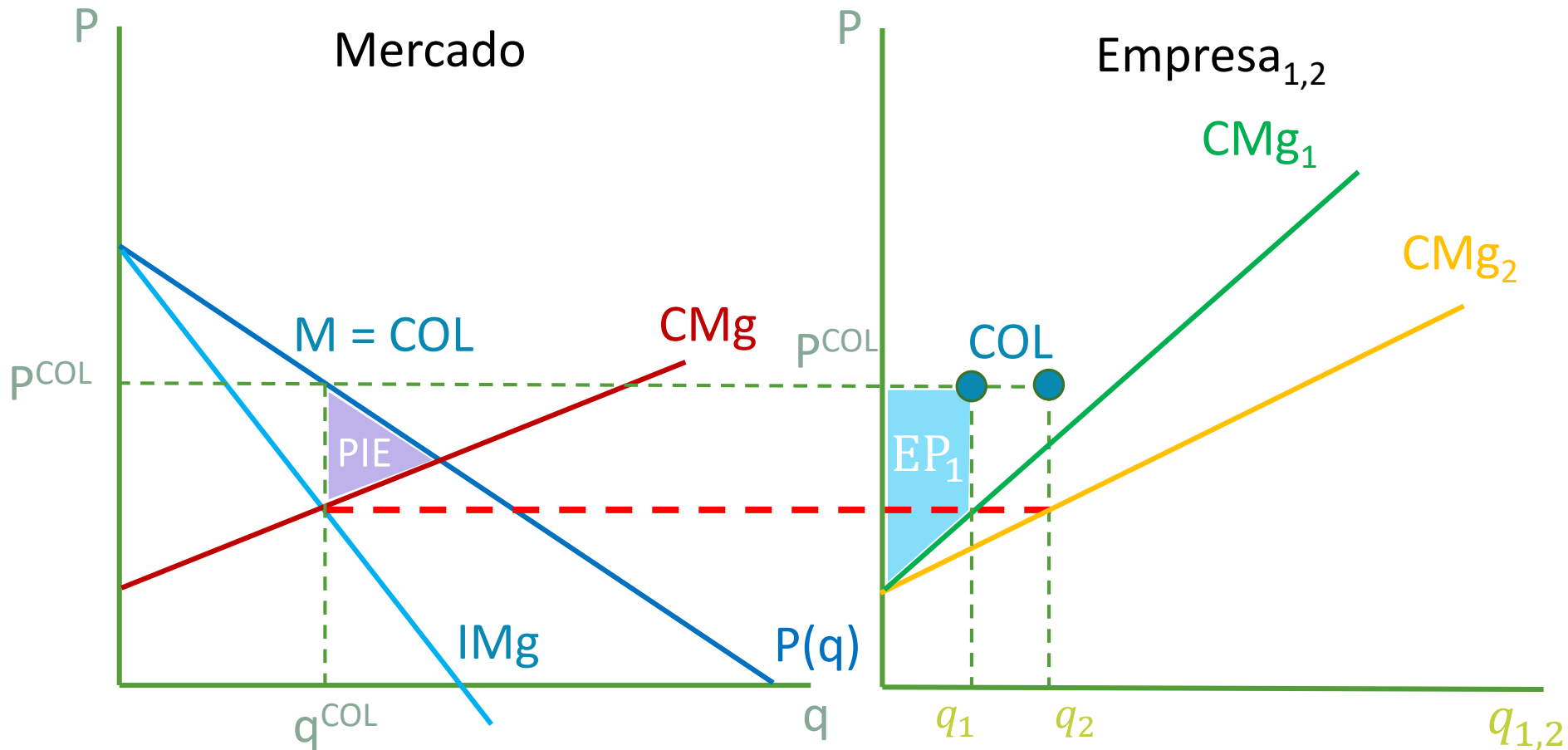
El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente



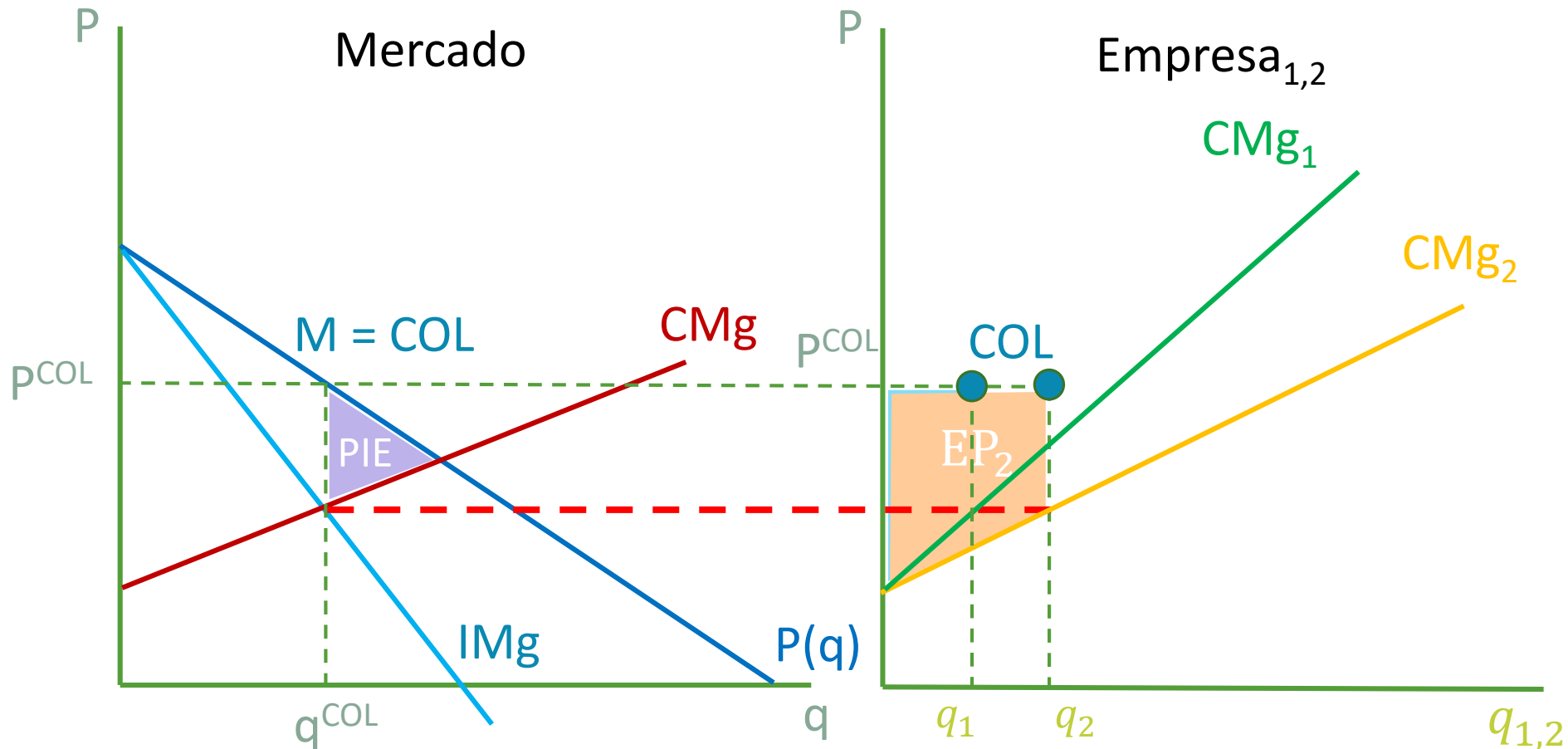
El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente



El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente



El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente





El equilibrio del cártel: caso asimétrico y CMg creciente

- ¿Qué hemos encontrado en el caso asimétrico?
 - La empresa con menores costes produce más, tiene mayor excedente del productor y obtiene mayores beneficios.

Ejemplo de modelo del cártel

- Supongamos un mercado con los siguientes datos:

$$P = 700 - 5Q; \quad \text{donde } Q = q_1 + q_2$$

$$CT_1 = 10q_1^2$$

$$CT_2 = 20q_2^2$$

- ¿Cuál es el equilibrio si estas empresas duopólicas deciden coludirse?



Ejemplo de modelo del cártel

- Se maximiza el beneficio de la industria:

$$\max \pi(q) = P(q)q - CT(q)$$

$$\max \pi(q) = P(q)q - CT_1(q_1) - CT_2(q_2)$$

- Por lo tanto:

$$IMg(q) = CMg_1(q_1) = CMg_2(q_2)$$



Ejemplo de modelo del cártel

- Obtenemos:

$$IMg(q) = 700 - 10Q = 700 - 10(q_1 + q_2)$$

$$CMg_1(q_1) = 20q_1$$

$$CMg_2(q_2) = 40q_2$$



Ejemplo de modelo del cártel

- Dado que $CMg_1(q_1) = CMg_2(q_2)$:

$$20q_1 = 40q_2$$

$$q_2 = \frac{1}{2}q_1$$

- Por lo tanto, si:

$$IMg(q) = CMg_1(q_1) = CMg_2(q_2)$$



Ejemplo de modelo del cártel

- Entonces:

$$700 - 10(q_1 + q_2) = 20q_1$$

- Reemplazando $q_2 = \frac{1}{2}q_1$:

$$700 - 10\left(q_1 + \frac{1}{2}q_1\right) = 20q_1$$

$$q_1^{COL} = 20$$

Ejemplo de modelo del cártel

- Por lo tanto, si $q_2 = \frac{1}{2} q_1$:

$$q_2^{COL} = 10$$

➔ $q^{COL} = q_1^{COL} + q_2^{COL} = 30$

➔ $P^{COL} = 700 - 5Q = 700 - 5(30) = 550$



Ejemplo de modelo del cártel

- Los beneficios de los duopolistas serían:

$$\pi_1^{COL} = (550)(20) - 10(20)^2 = 7.000$$

$$\pi_2^{COL} = (550)(10) - 20(10)^2 = 3.500$$



Universidad de Valladolid



ECO - UVA

Fin del Tema 3

Mercados no competitivos: El Oligopolio

Prof. David A. Sánchez-Páez



Universidad de Valladolid



ECO - UVA

Tema 4

Demanda de factores de producción

Prof. David A. Sánchez-Páez



Índice

- La demanda derivada de la empresa competitiva.
- La demanda de factores en las empresas no competitivas.
- La demanda de factores en la industria.
- Determinantes de las elasticidades de las demandas de los factores.



Índice

- La demanda derivada de la empresa competitiva.
- La demanda de factores en las empresas no competitivas.
- La demanda de factores en la industria.
- Determinantes de las elasticidades de las demandas de los factores.



Los mercados competitivos de factores

- Características:
 1. Hay un elevado número de vendedores del factor de producción.
 2. Hay un elevado número de compradores del factor de producción.
 3. Los compradores y vendedores del factor de producción son precio-aceptantes.



Los mercados competitivos de factores

- Usualmente se considera que hay dos factores productivos:
 1. Trabajo (L), cuyo coste es el salario (w).
 2. Capital (K), cuyo coste es la renta (r).



Demanda de factores en una empresa competitiva: un factor

- Vamos a considerar el caso más simple, cuando un factor está fijo:
 - L es variable y K está fijo.
- Por lo tanto, la producción depende solamente de la cantidad de trabajo contratada.
- La pregunta es: ¿Cuántos trabajadores se deberían contratar?



Demanda de factores en una empresa competitiva: un factor

- Al igual que las curvas de demanda de bienes, las curvas de **demanda de factores** tienen **pendiente negativa**:
 - Mientras más caro es un factor, menos se adquiere de ese factor.
- Pero a diferencia las curvas de demanda de bienes, las **curvas de demanda de factores son demandas derivadas**:
 - La demanda depende del nivel de producción y de los costes del factor.



Maximización del beneficio

- ¿Cómo saber si contratar más trabajadores?



Es rentable contratar un trabajador adicional siempre que los ingresos que genere ese trabajador adicional sean mayores (o al menos iguales) que los costes por haberlo contratado.

- El ingreso adicional generado por una unidad adicional de un factor es conocido como **ingreso del producto marginal (IPMg)**.



Maximización del beneficio: un factor variable

- Se asume que todas las unidades del factor tienen la misma calidad.
- La producción solo depende del trabajo.
- Los agentes económicos son precio-aceptantes en el mercado del bien.
- Los agentes económicos son precio-aceptantes en el mercado del factor.



Maximización del beneficio: un factor variable

- Lo anterior quiere decir:

$$q = f(L) \quad \longrightarrow \quad \frac{\partial q}{\partial L} = PMg_L$$

- Si $\Delta L = 1$, entonces:

$$\Delta q = PMg_L$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Los ingresos se calculan como:

$$IT = P * q$$

- Dado que son precio-aceptantes en el mercado de bienes ($IMg = P$), el cambio en los ingresos debido al cambio en la cantidad de trabajo:

$$\Delta IT = P * \Delta q$$

- Por lo tanto:

$$\Delta IT = P * PMg_L$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Los ingresos se calculan como:

$$IT = P * q$$

- Dado que son precio-aceptantes en el mercado de bienes ($IMg = P$), el cambio en los ingresos debido al cambio en la cantidad de trabajo:

$$\Delta IT = P * \Delta q$$

- Por lo tanto:

$$\Delta IT = P * PMg_L$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Los ingresos se calculan como:

$$IT = P * q$$

- Dado que son precio-aceptantes en el mercado de bienes ($IMg = P$), el cambio en los ingresos debido al cambio en la cantidad de trabajo:

$$\Delta IT = P * \Delta q$$

- Por lo tanto:

$$\Delta IT = \boxed{P * PMg_L} \rightarrow IPMg_L$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Por otro lado, dado que son precio-aceptantes en el mercado de factores:

$$CT = wL + rK$$

- Dado que K está fijo:

$$\Delta CT = w\Delta L$$

- Si $\Delta L = 1$, entonces:

$$\Delta CT = w$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Una empresa competitiva quiere conocer la cantidad óptima de L que maximiza sus beneficios:

$$\max_L \pi = IT - CT$$

$$\max_L \pi = Pq - wL - rK$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Una empresa competitiva quiere conocer la cantidad óptima de L que maximiza sus beneficios:

$$\max_L \pi = IT - CT$$

$$\max_L \pi = Pq - wL - rK$$

$$\max_L \pi = Pf(L) - wL - rK$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Una empresa competitiva quiere conocer la cantidad óptima de L que maximiza sus beneficios:

$$\max_L \pi = IT - CT$$

$$\max_L \pi = Pq - wL - rK$$

$$\max_L \pi = P \boxed{f(L)} - wL - rK$$

Por esto se llama demanda derivada



Maximización del beneficio: un factor variable

- Así, la CPO en el máximo:

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = P \frac{\partial q}{\partial L} - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = P * PMg_L - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = IPMg_L - w = 0 \quad \longrightarrow \quad IPMg_L = w$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- La cantidad óptima de trabajadores ocurre cuando:

$$IPMg_L = w$$

- Es decir, una empresa demanda trabajo hasta que el ingreso de la productividad marginal se iguala con el salario.



Maximización del beneficio: un factor variable

- Con base en los resultados, se puede deducir que:
 - Si $IPMg_L > w$: se contratan más trabajadores.
 - Si $IPMg_L < w$: se despiden trabajadores.
 - Si $IPMg_L = w$: la cantidad de trabajadores maximiza el beneficio.



Maximización del beneficio: un factor variable

- Sabemos entonces que:

$$IPMg_L = (PMg_L)(P)$$

- Ya que al maximizar los beneficios:

$$IPMg_L = w$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Entonces,

$$w = (PMg_L)(P)$$

- Por lo tanto,

$$P = \frac{w}{PMg_L}$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Por otro lado, sabemos que

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta q} = \frac{\Delta CV}{\Delta q} = \frac{w\Delta L}{\Delta q} = w \frac{\Delta L}{\Delta q}$$

- Por lo tanto,

$$CMg = \frac{w}{PMg_L}$$



Maximización del beneficio: un factor variable

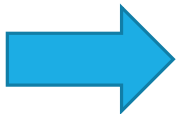
- Esto quiere decir que en el mercado de factores se cumple que:

$$*P = CMg*$$

Maximización del beneficio: un factor variable

- Esto quiere decir que en el mercado de factores se cumple que:

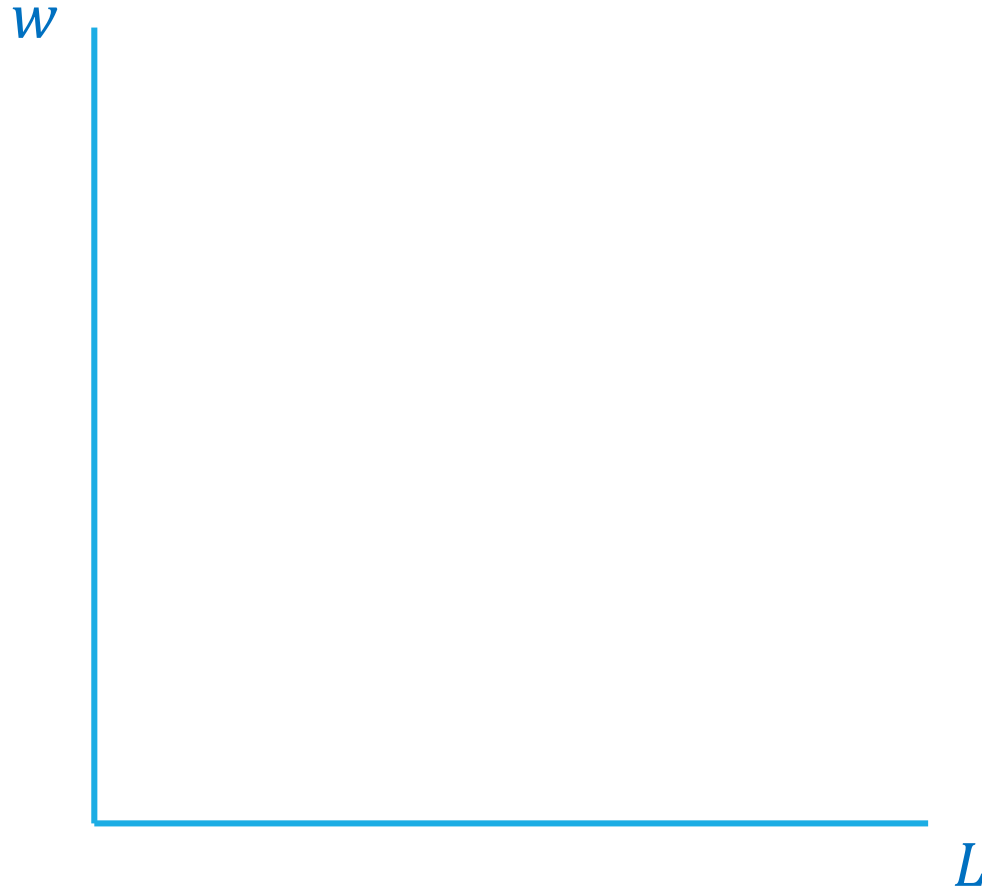
$$P = CMg$$



Tanto en el mercado de bienes como en el mercado de factores, el precio es igual al coste marginal cuando hay competencia perfecta en ambos mercados.

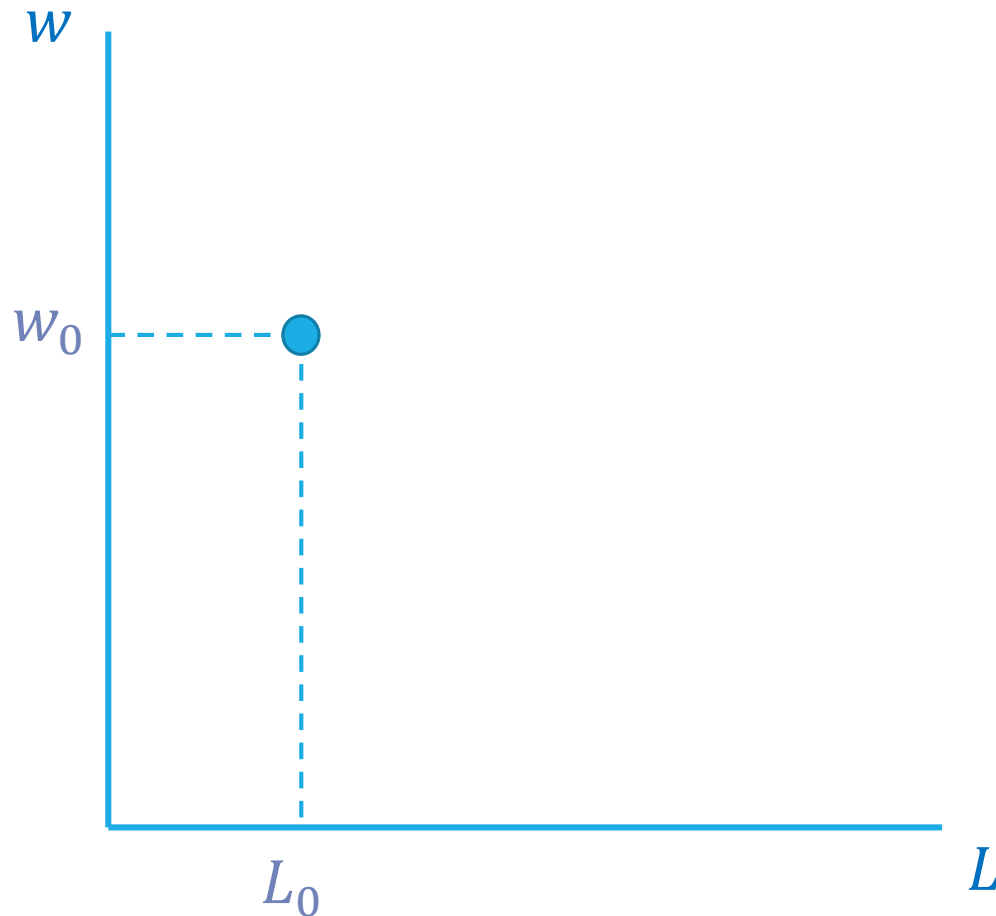


La demanda derivada de la empresa competitiva: un factor



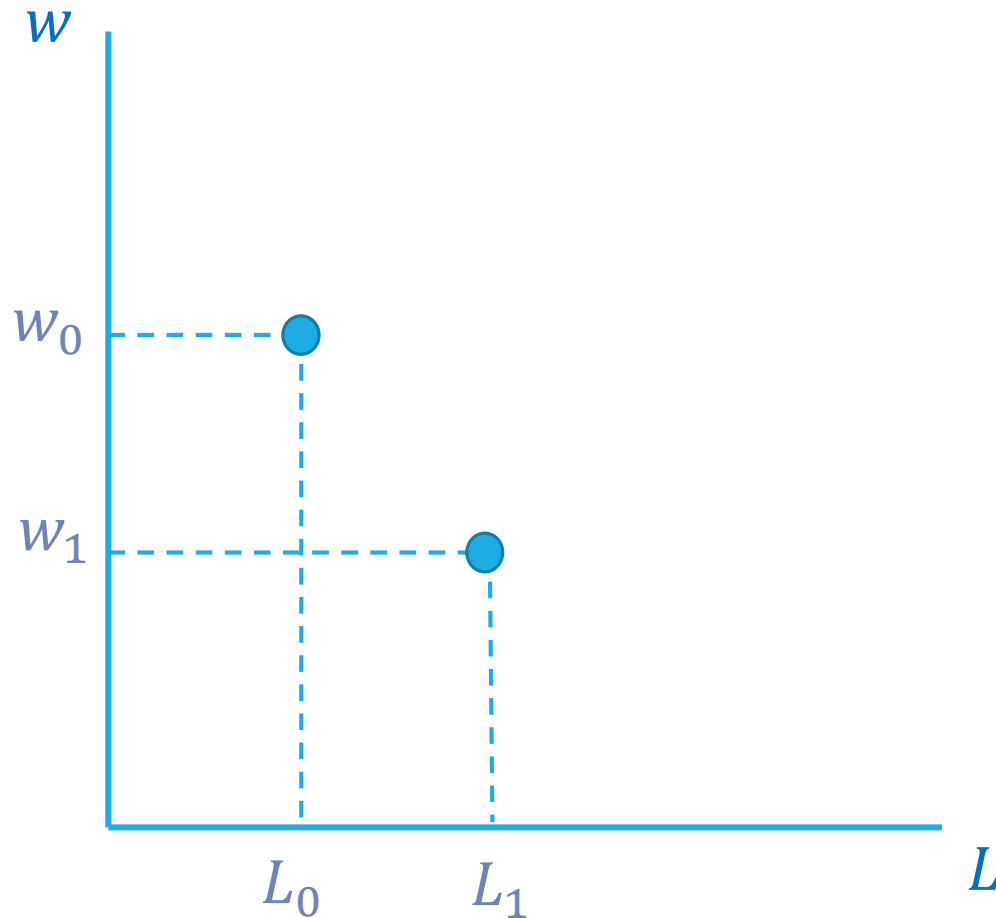


La demanda derivada de la empresa competitiva: un factor



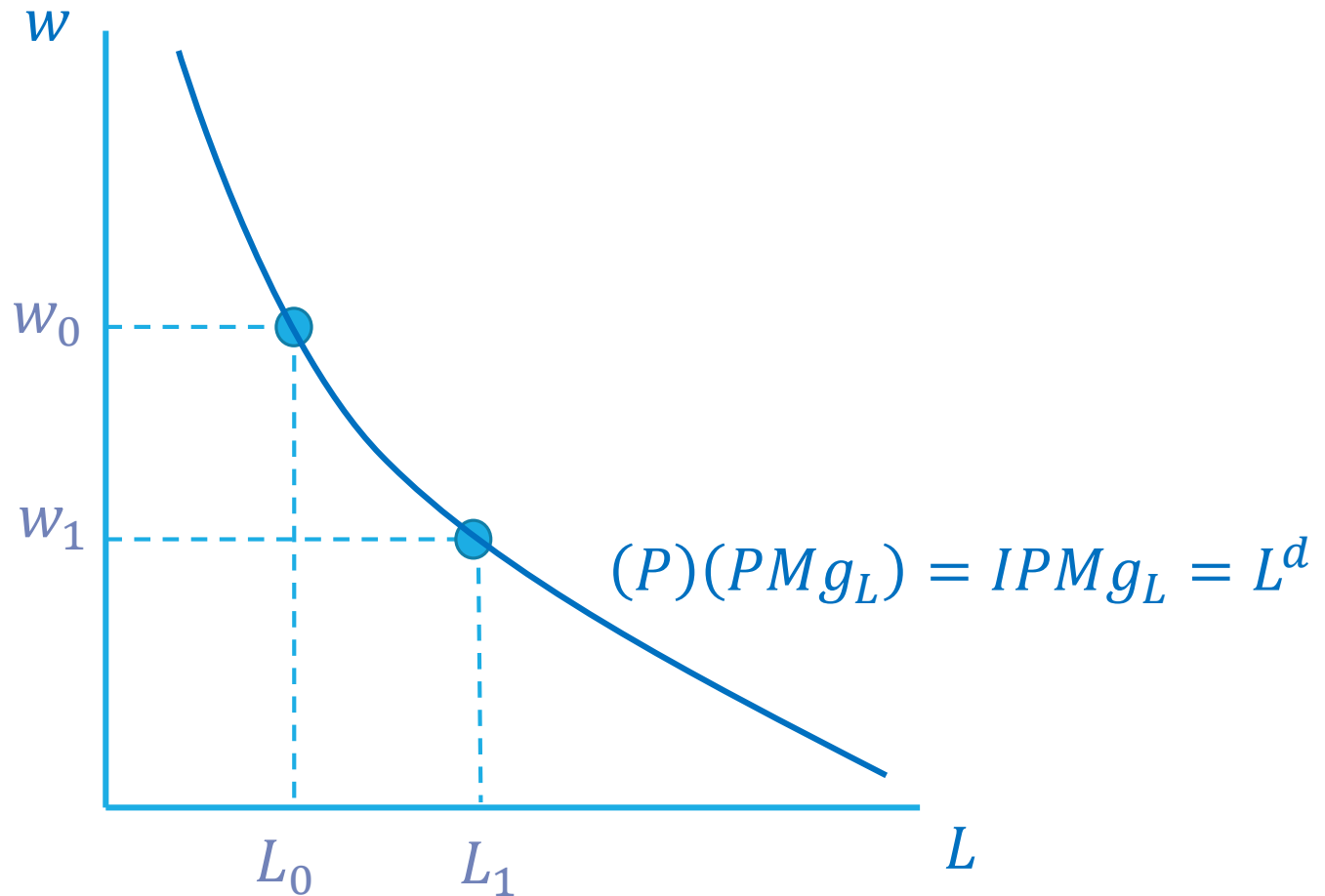


La demanda derivada de la empresa competitiva: un factor





La demanda derivada de la empresa competitiva: un factor





Maximización del beneficio: dos factores variables

- Se asume que todas las unidades de los factores tienen la misma calidad.
- La producción depende tanto del trabajo como de la producción.
- Los agentes económicos son precio-aceptantes en el mercado del bien.
- Los agentes económicos son precio-aceptantes en el mercado del factor.



Maximización del beneficio: dos factores variables

- Ahora que hay dos factores variables:

$$q = f(L, K) \begin{array}{l} \nearrow \frac{\partial q}{\partial L} = PMg_L \\ \searrow \frac{\partial q}{\partial K} = PMg_K \end{array}$$



Maximización del beneficio: dos factores variables

- Una empresa competitiva quiere conocer las cantidades óptimas de L y K que maximizan sus beneficios:

$$\max_{L,K} \pi = IT - CT$$

$$\max_{L,K} \pi = Pq - wL - rK$$



Maximización del beneficio: dos factores variables

- Una empresa competitiva quiere conocer las cantidades óptimas de L y K que maximizan sus beneficios:

$$\max_{L,K} \pi = IT - CT$$

$$\max_{L,K} \pi = Pq - wL - rK$$

$$\max_{L,K} \pi = Pf(L, K) - wL - rK$$



Maximización del beneficio: dos factores variables

- Una empresa competitiva quiere conocer las cantidades óptimas de L y K que maximizan sus beneficios:

$$\max_{L,K} \pi = IT - CT$$

$$\max_{L,K} \pi = Pq - wL - rK$$

$$\max_{L,K} \pi = P \boxed{f(L, K)} - wL - rK \quad \longrightarrow \quad \text{demanda derivada}$$



Maximización del beneficio: dos factores variables

- Así, la CPO respecto a L en el máximo:

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = P \frac{\partial q}{\partial L} - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = P * PMg_L - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = IPMg_L - w = 0 \quad \longrightarrow \quad IPMg_L = w$$



Maximización del beneficio: dos factores variables

- La cantidad óptima de trabajadores ocurre cuando:

$$IPMg_L = w$$

- Es decir, una empresa demanda trabajo hasta que el ingreso de la productividad marginal se iguala con el salario.

Maximización del beneficio: dos factores variables

- Y la CPO respecto a K en el máximo:

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = P \frac{\partial q}{\partial K} - r = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = P * PMg_K - r = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = IPMg_K - r = 0 \quad \longrightarrow \quad IPMg_K = r$$



Maximización del beneficio: dos factores variables

- La cantidad óptima de capital ocurre cuando:

$$IPMg_K = r$$

- Es decir, una empresa demanda capital hasta que el ingreso de la productividad marginal se iguala con la renta.



La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores

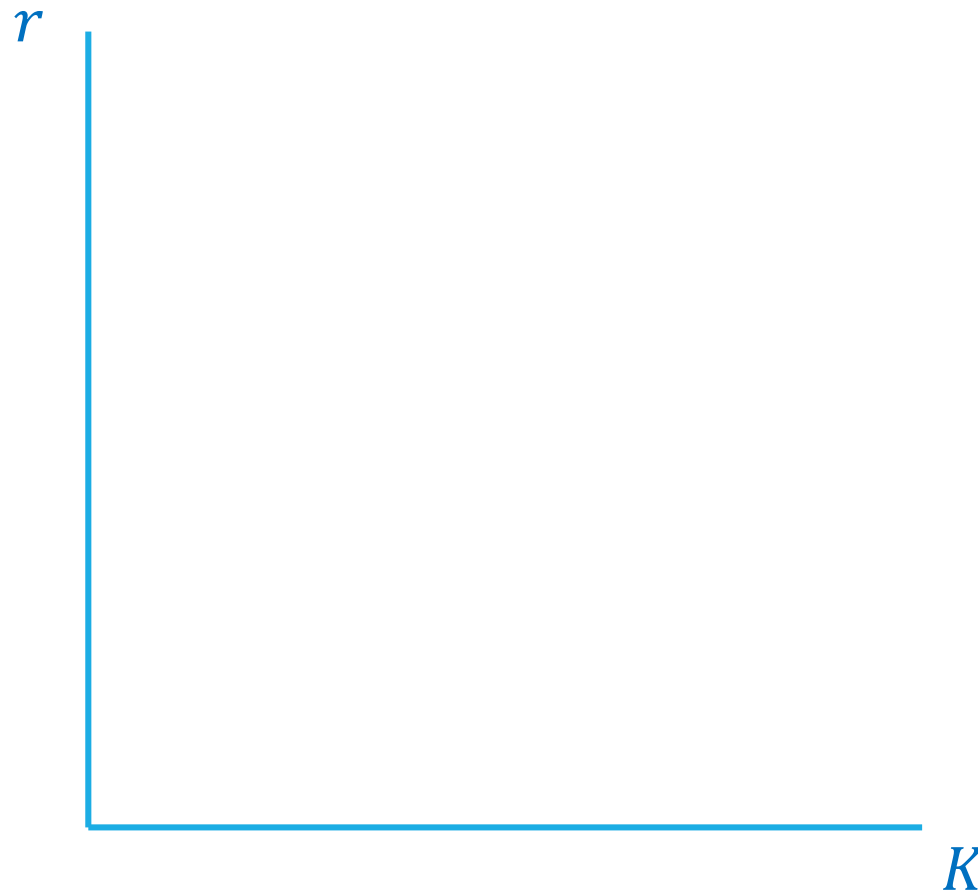
- Si los factores son independientes:

El ingreso de la productividad marginal de cada factor es su respectiva función de demanda.

- Lo que se obtuvo para el trabajo no debería cambiar ahora que hay dos factores.
- Veamos ahora el caso del capital.

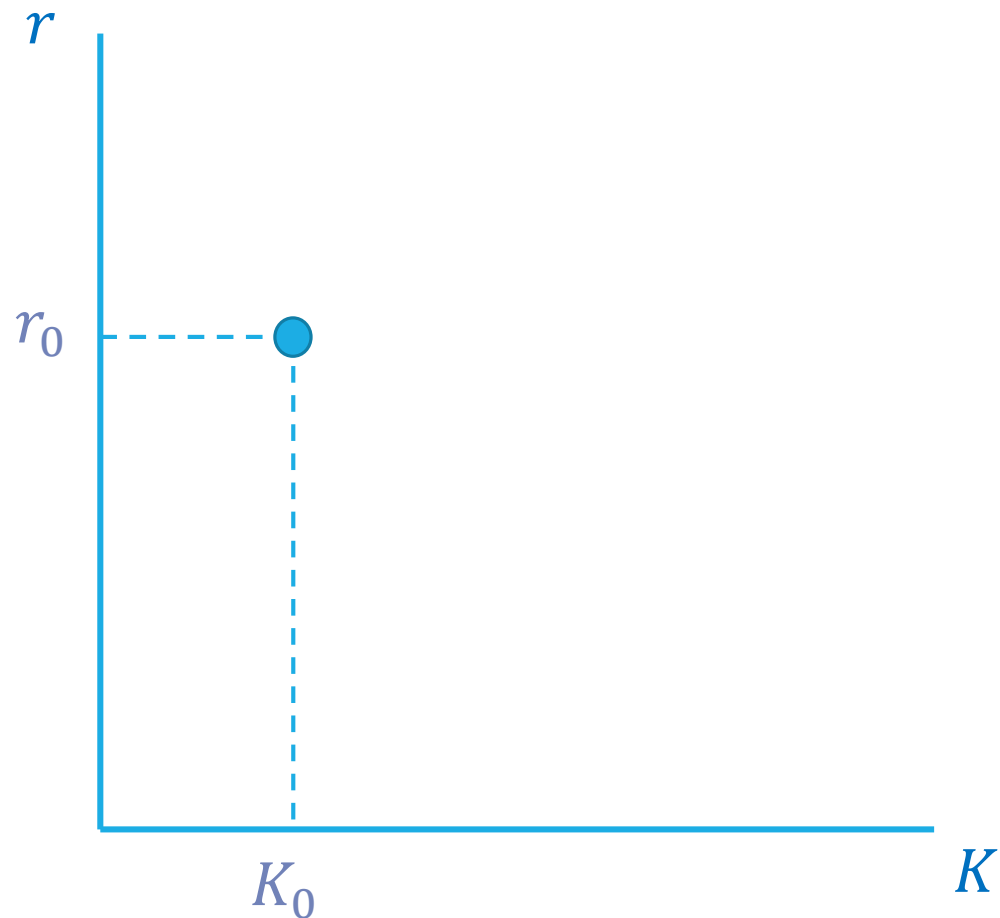


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



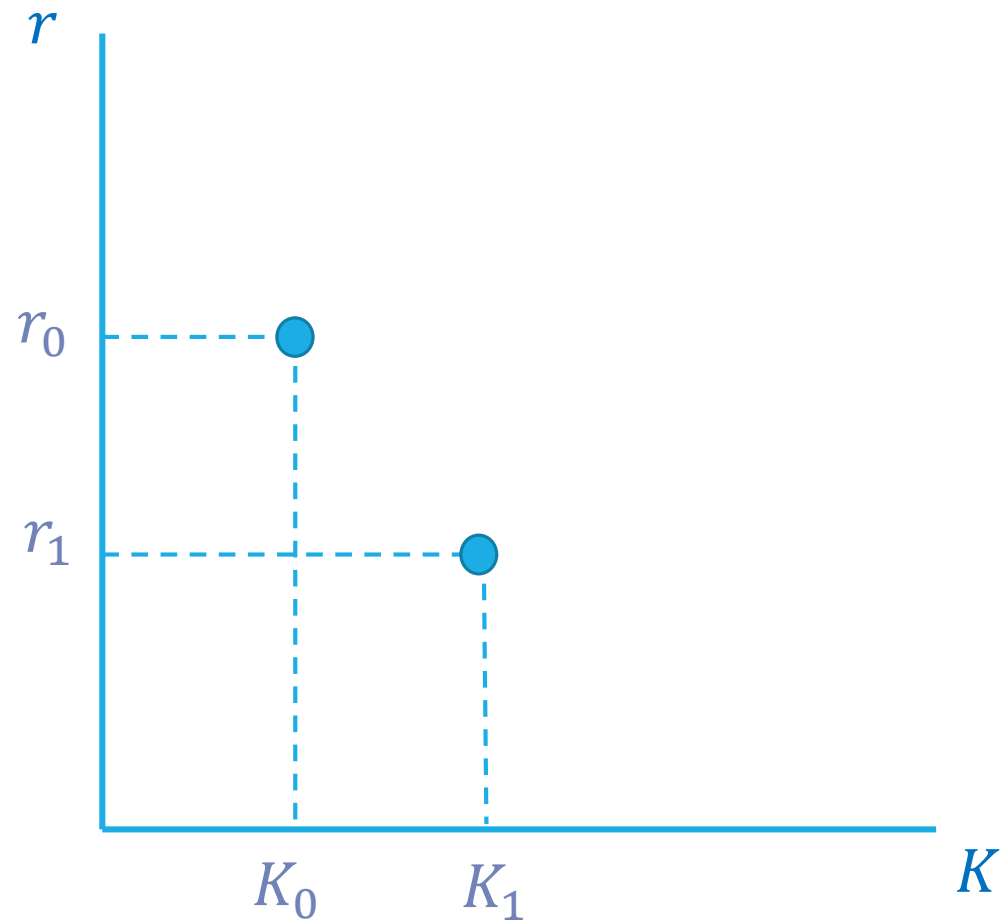


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



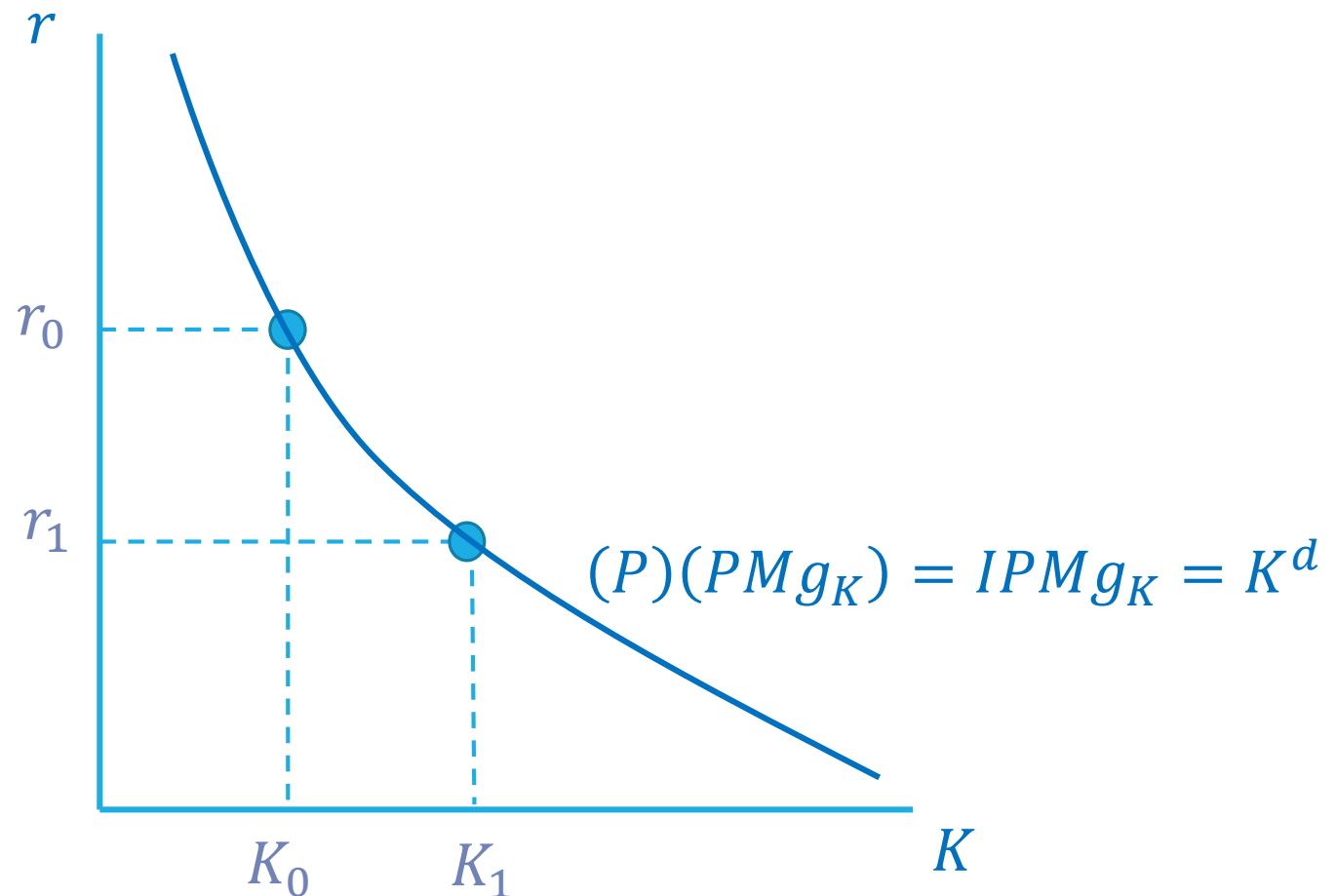


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



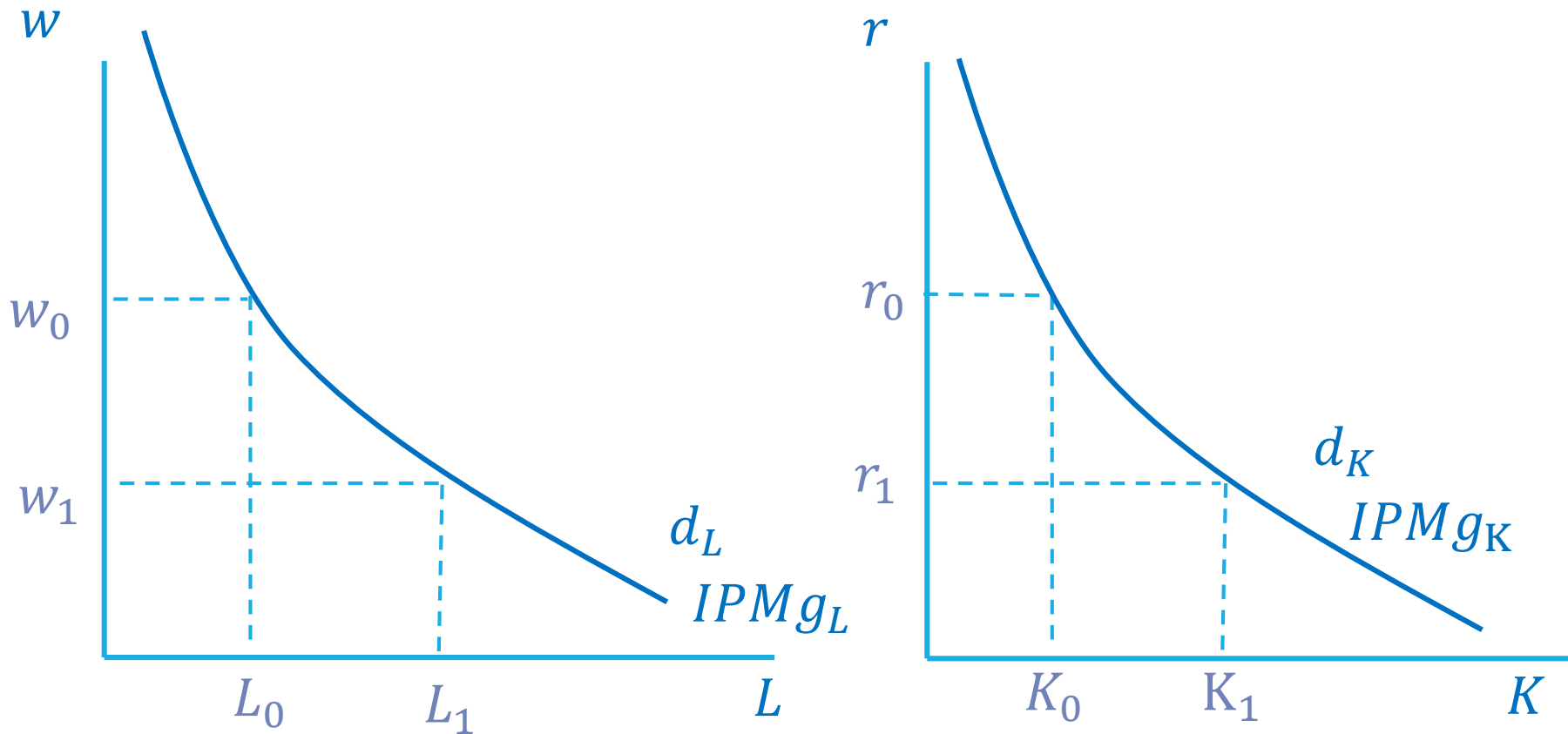


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores





La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



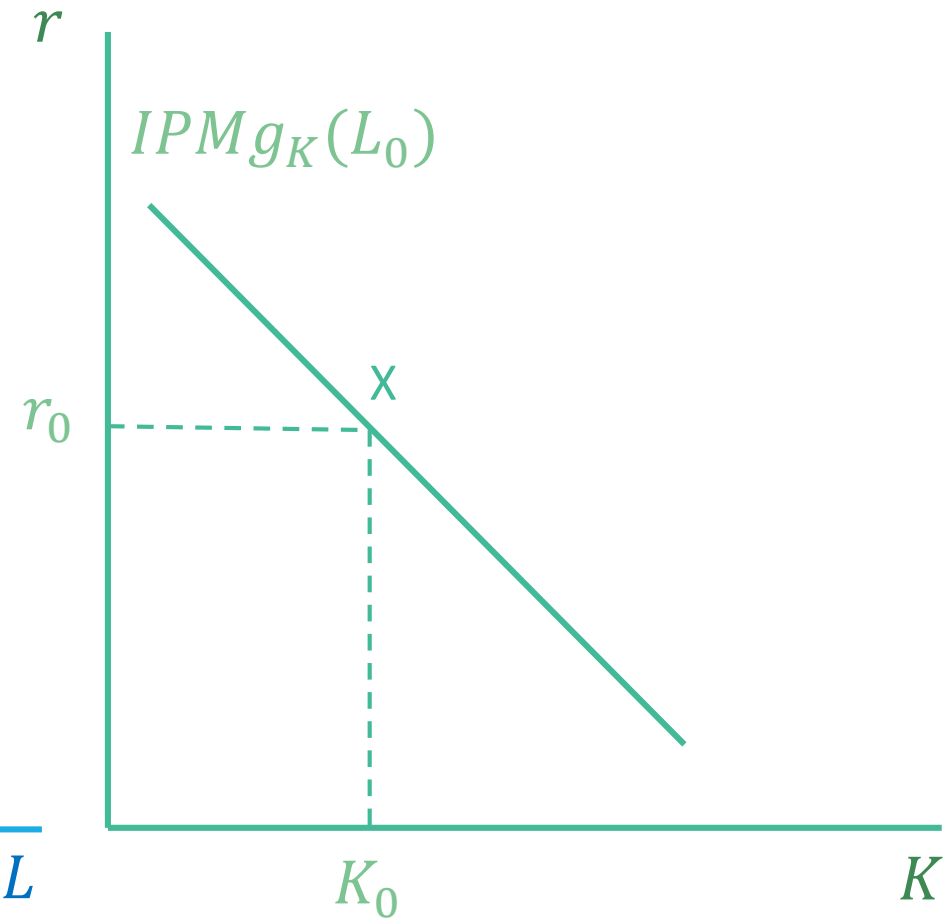
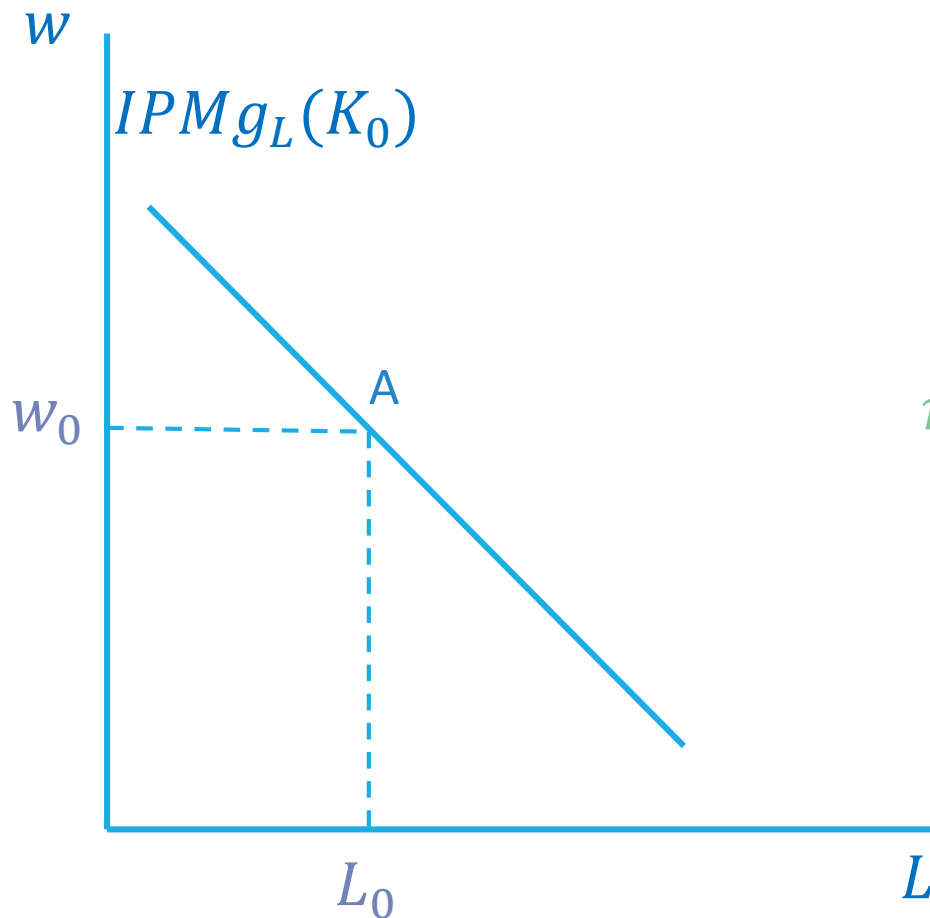


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores

- Si los factores no son independientes:
 - La demanda de trabajo depende del capital: $IPMg_L(K)$
 - La demanda de capital depende del trabajo: $IPMg_K(L)$
- Esto quiere decir que los ingresos del producto marginal de ambos factores están correlacionados.

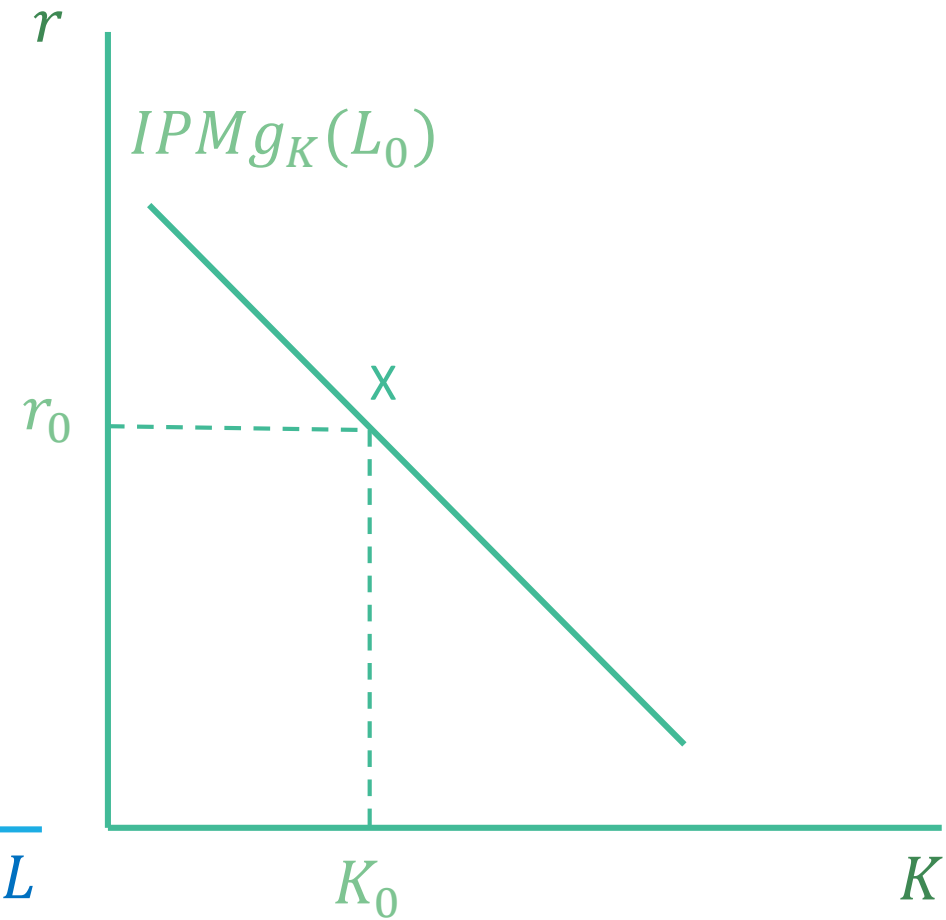
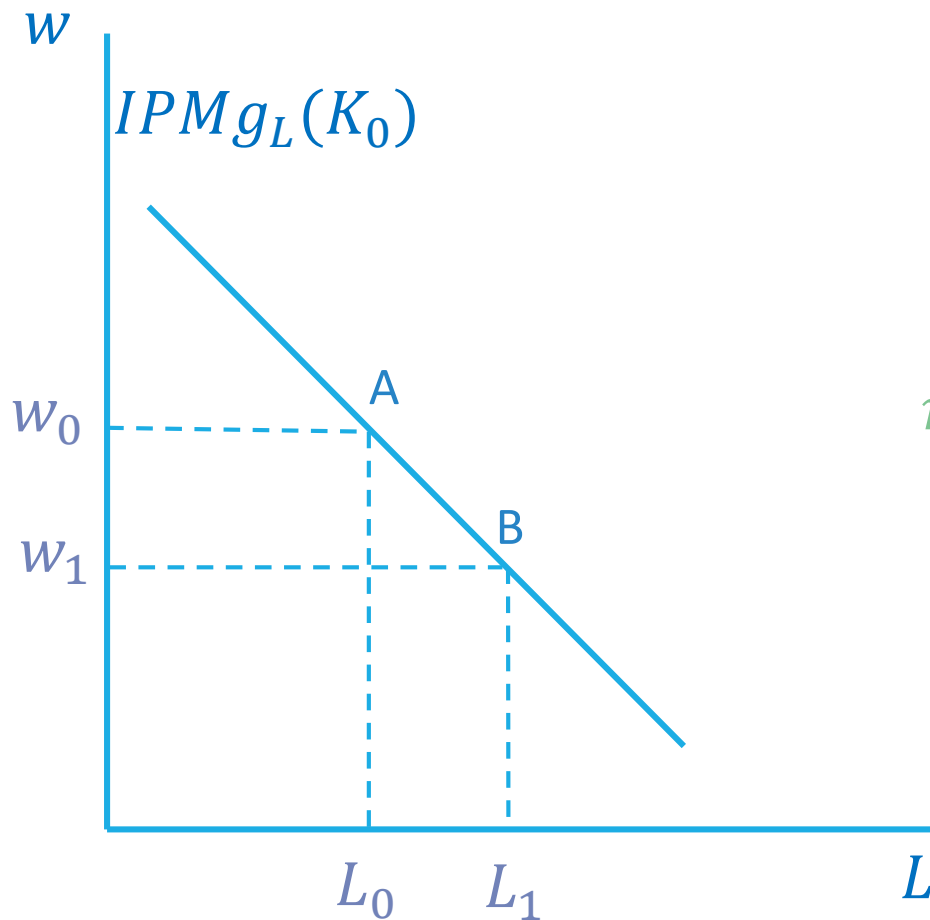


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



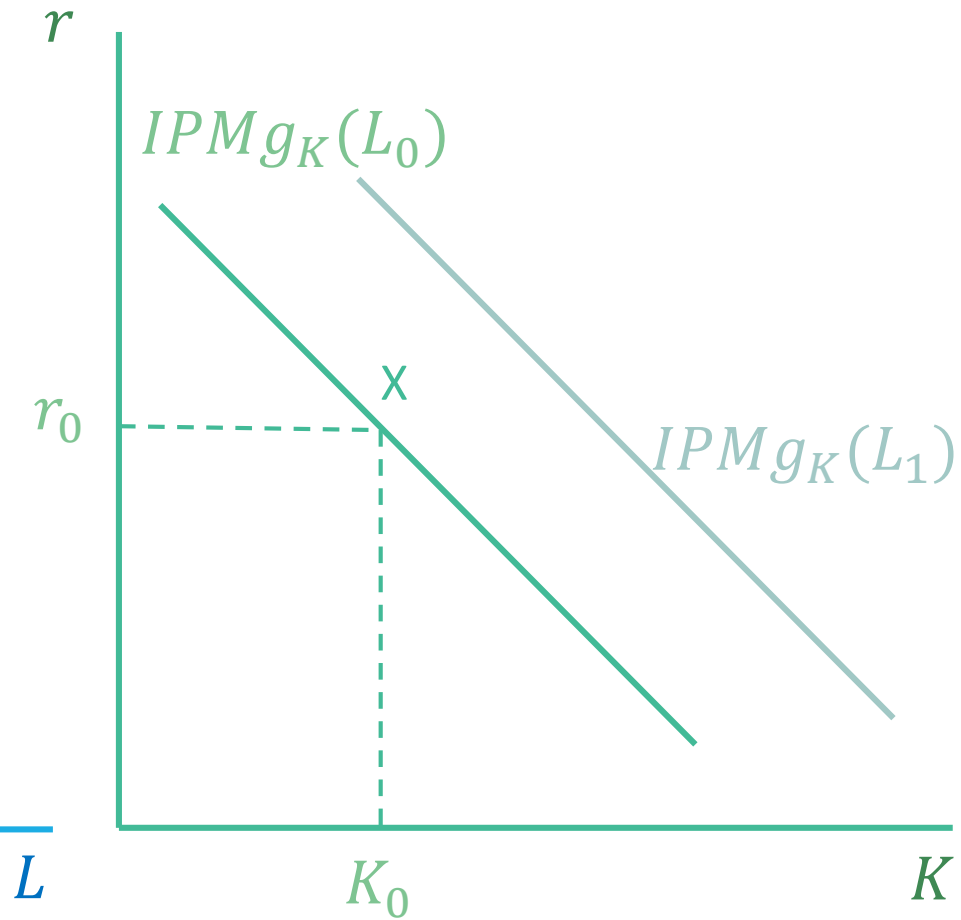
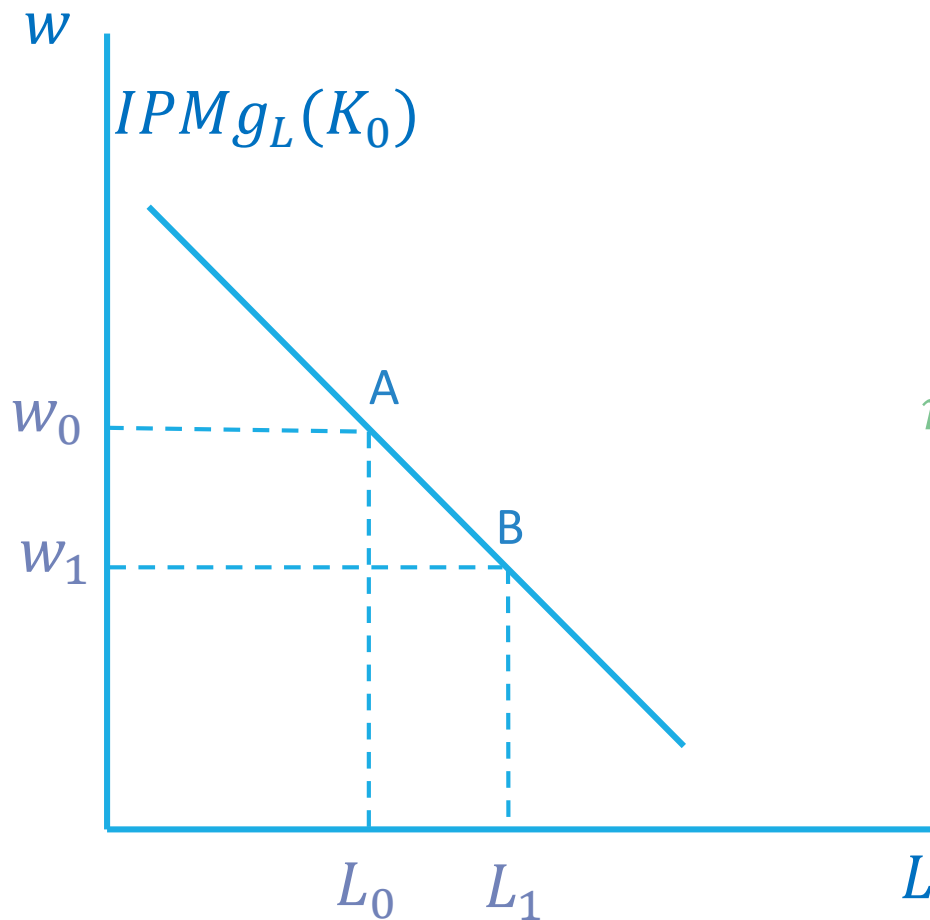


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores

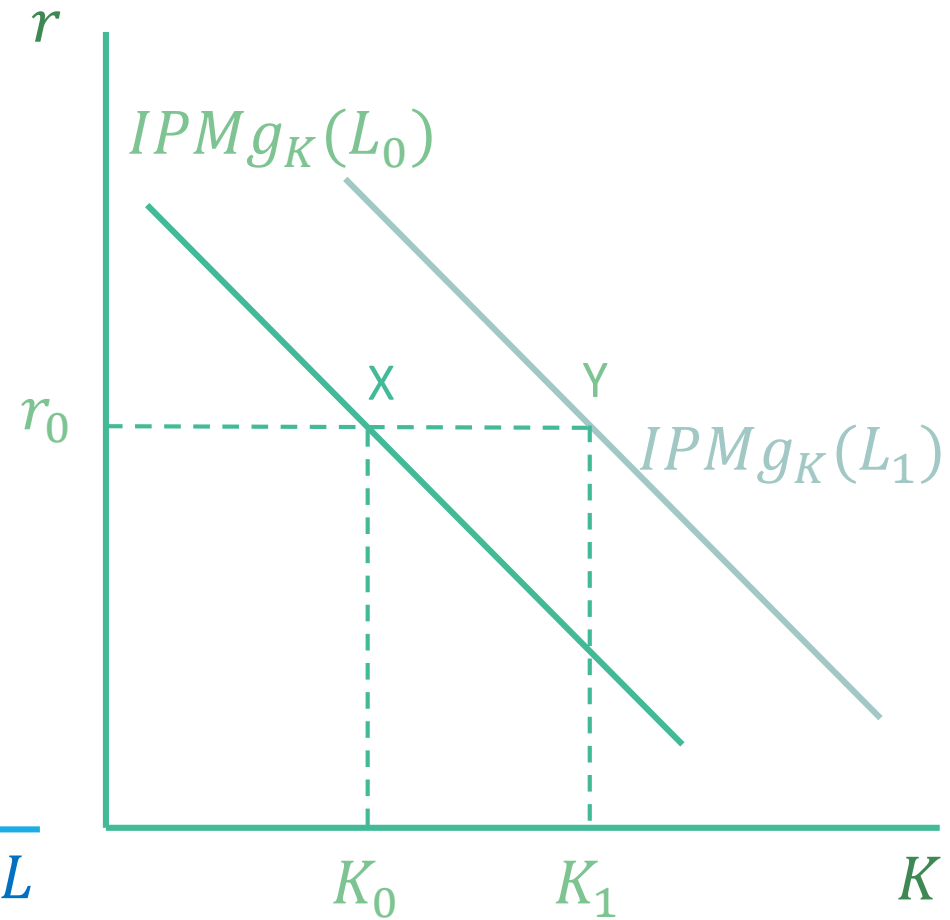
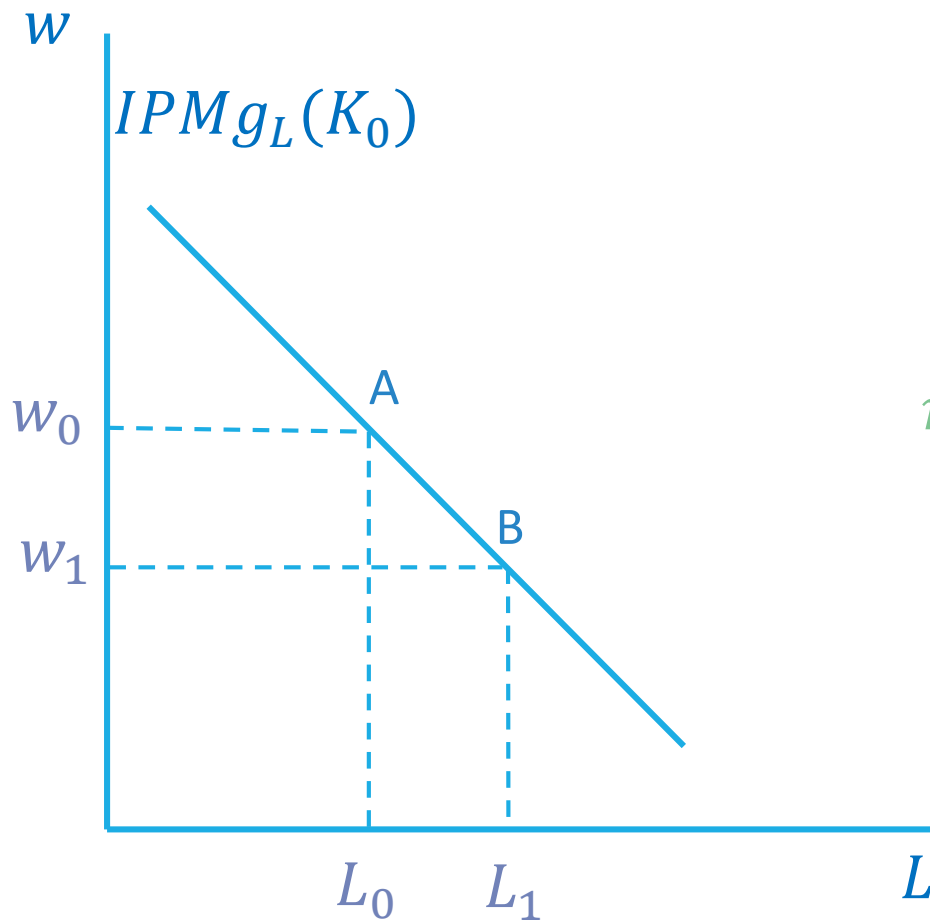




La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores

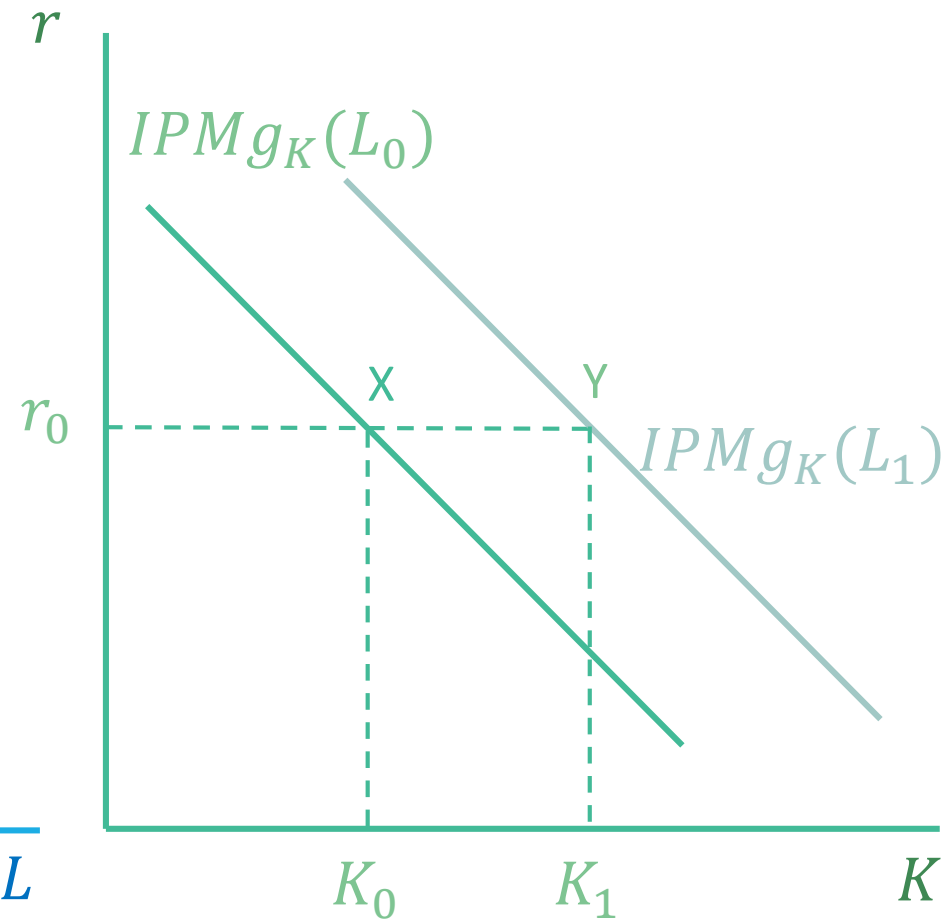
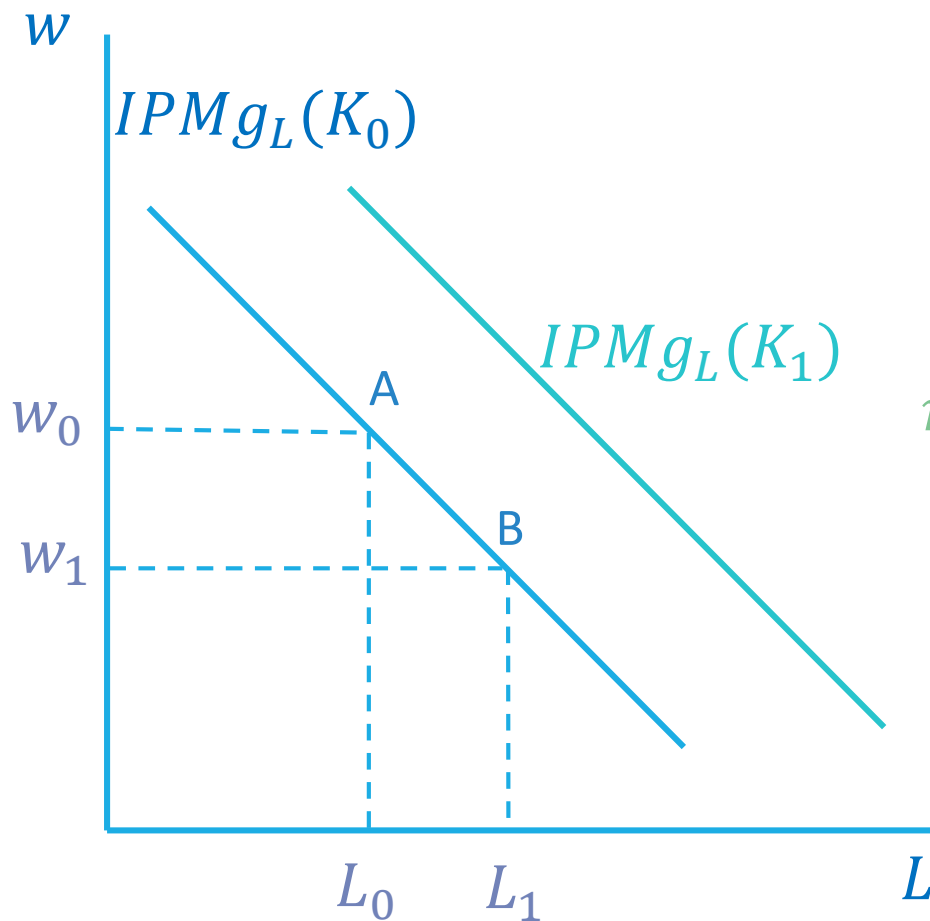


La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores

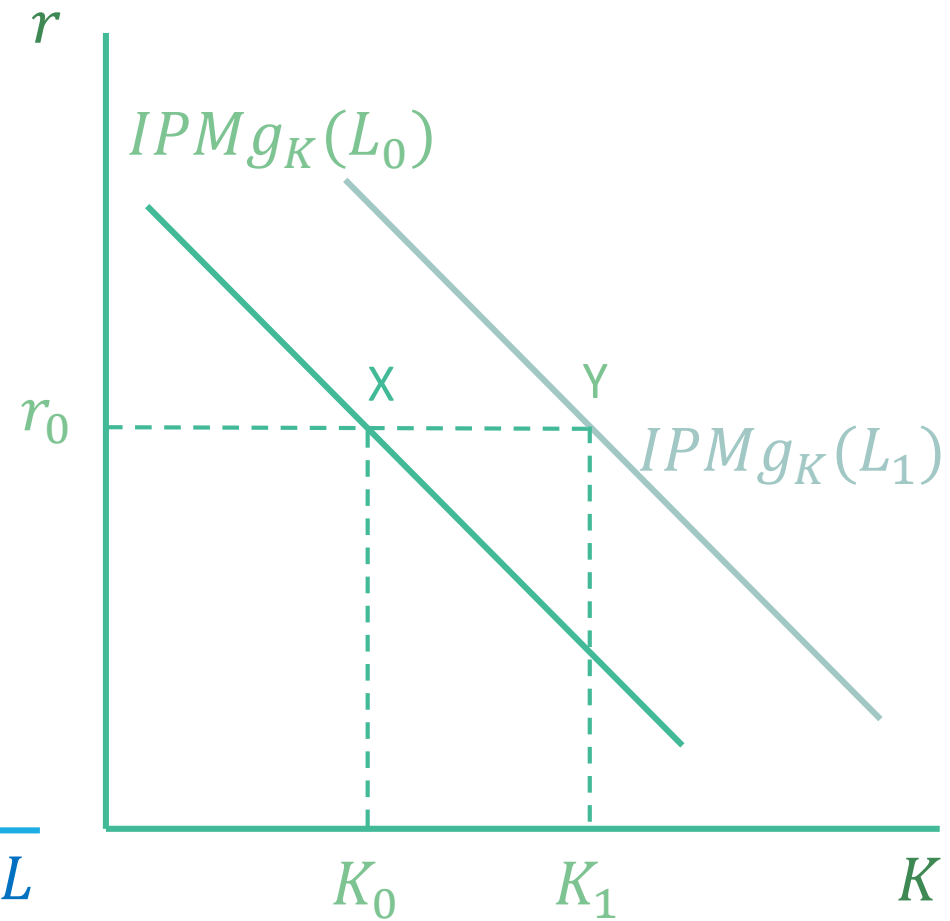
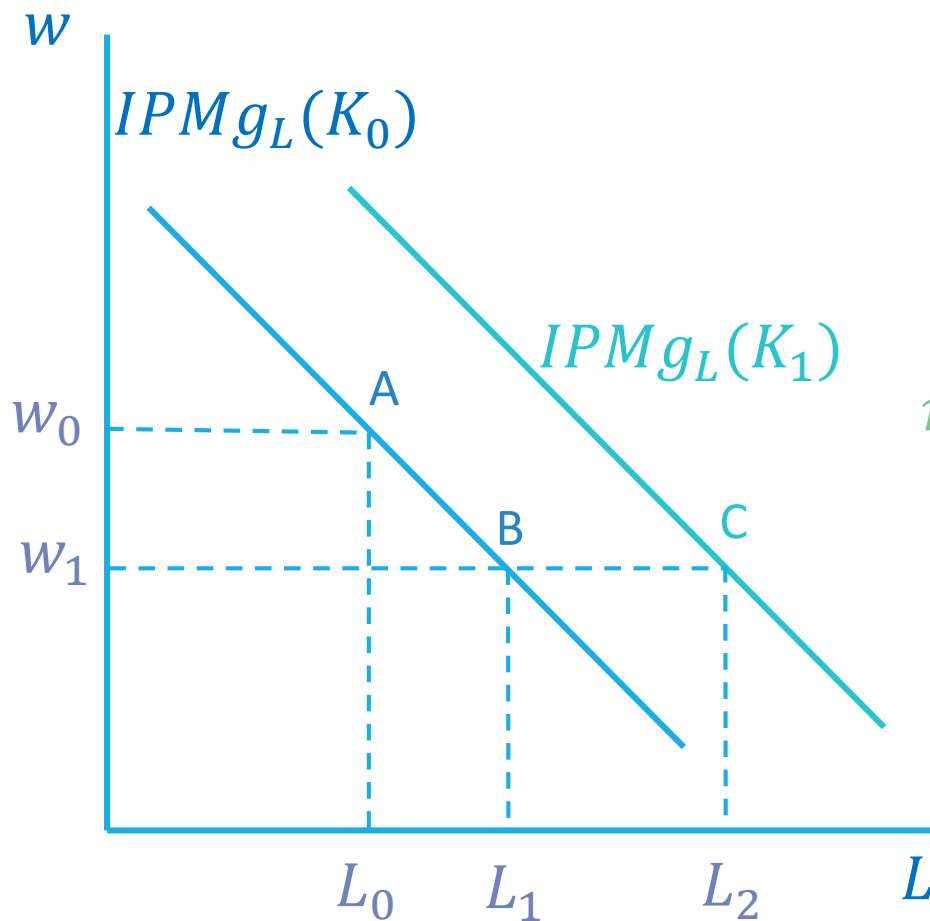




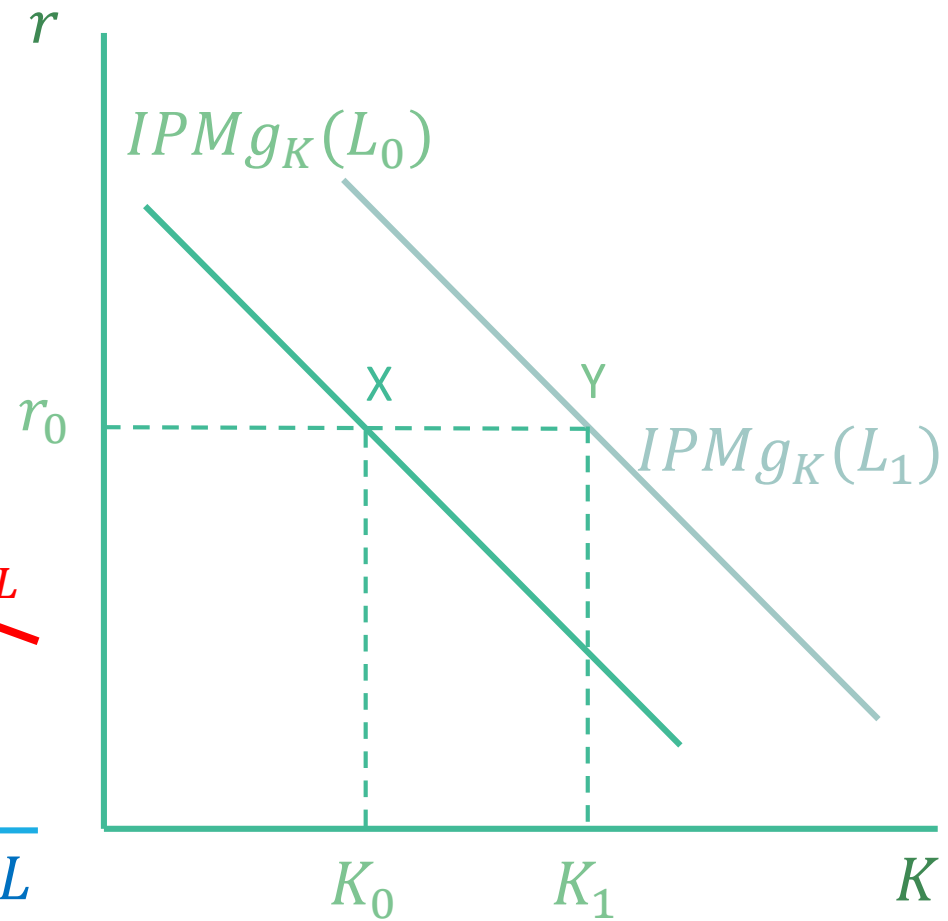
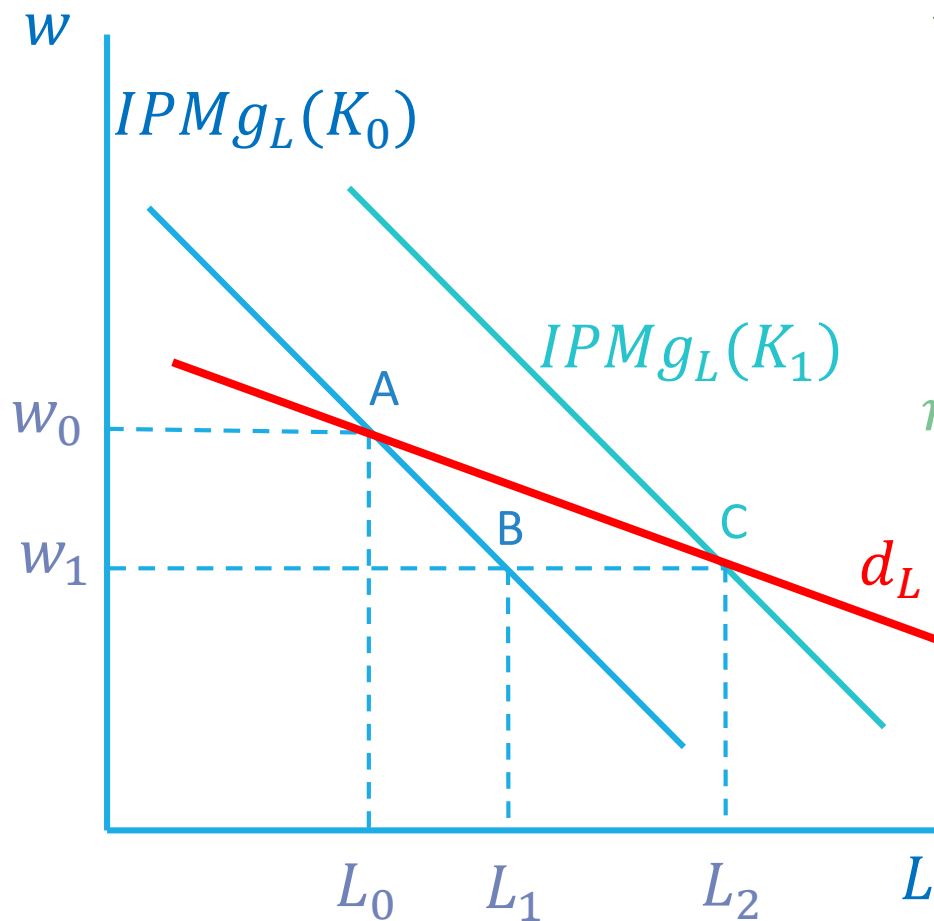
La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores



La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores





La demanda derivada de la empresa competitiva: dos factores

- Si los factores no son independientes:

La demanda de cada factor es una función más elástica que el ingreso de su productividad marginal.



Índice

- La demanda derivada de la empresa competitiva.
- La demanda de factores en las empresas no competitivas.
- La demanda de factores en la industria.
- Determinantes de las elasticidades de las demandas de los factores.



Los mercados no competitivos

- Características:
 1. Hay un número limitado de vendedores del bien o servicios.
 2. Los vendedores tienen poder de mercado.
 3. Los vendedores del bien o servicio no son precio-aceptantes.



Los mercados no competitivos

- Vamos a asumir que:
 1. Hay competencia **imperfecta** en el mercado del **bien** o servicio.
 2. Hay competencia **perfecta** en el mercado de **factores**.
 3. Se asume que todas las unidades del factor tienen la misma calidad.
 4. La producción solo depende del trabajo.



Maximización del beneficio

- Lo anterior quiere decir:

$$q = f(L) \quad \longrightarrow \quad \frac{\partial q}{\partial L} = PMg_L$$

- Si $\Delta L = 1$, entonces:

$$\Delta q = PMg_L$$



Maximización del beneficio

- Los ingresos se calculan como:

$$IT = P * q$$

- Dado que **no** son precio-aceptantes en el mercado de bienes ($IMg \neq P$), el cambio en los ingresos debido al cambio en la cantidad de trabajo:

$$\frac{\Delta IT}{\Delta q} = IMg$$



Maximización del beneficio

- Ya que

$$\Delta q = PMg_L$$

- Entonces:

$$\Delta IT = (IMg)(PMg_L)$$



Maximización del beneficio

- Ya que

$$\Delta q = PMg_L$$

- Entonces:

$$\Delta IT = (IMg)(PMg_L)$$



Maximización del beneficio

- Ya que

$$\Delta q = PMg_L$$

- Entonces:

$$\Delta IT = (IMg)(PMg_L) \rightarrow IPMg_L$$



Maximización del beneficio

- Por otro lado, dado que *son* precio-aceptantes en el mercado de factores:

$$CT = wL + rK$$

- Dado que K está fijo:

$$\Delta CT = w\Delta L$$

- Si $\Delta L = 1$, entonces:

$$\Delta CT = w$$



Maximización del beneficio

- Por otro lado, dado que **son** precio-aceptantes en el mercado de factores:

$$CT = wL + rK$$

- Dado que K está fijo:

$$\Delta CT = w\Delta L$$

- Si $\Delta L = 1$, entonces:

$$\Delta CT = w$$



El salario es el CMg derivado de la compra de factores



Maximización del beneficio

- Una empresa **no competitiva** quiere conocer la cantidad óptima de L que maximiza sus beneficios:

$$\max_L \pi = IT - CT$$

$$\max_L \pi = Pq - wL - rK$$



Maximización del beneficio

- Una empresa **no competitiva** quiere conocer la cantidad óptima de L que maximiza sus beneficios:

$$\max_L \pi = IT - CT$$

$$\max_L \pi = Pq - wL - rK$$

$$\max_L \pi = Pf(L) - wL - rK$$

Maximización del beneficio

- Una empresa **no competitiva** quiere conocer la cantidad óptima de L que maximiza sus beneficios:

$$\max_L \pi = IT - CT$$

$$\max_L \pi = Pq - wL - rK$$

$$\max_L \pi = P \boxed{f(L)} - wL - rK$$

Por esto se llama demanda derivada



Maximización del beneficio

- Así, la CPO en el máximo:

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = IMg \frac{\partial q}{\partial L} - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = (IMg)(PMg_L) - w = 0$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = IPMg_L - w = 0 \quad \longrightarrow \quad IPMg_L = w$$



Maximización del beneficio

- La cantidad óptima de trabajadores ocurre cuando:

$$IPMg_L = w$$

- Esto es similar a lo obtenido en el caso de la empresa competitiva.
- Por lo tanto, una empresa demanda trabajo hasta que el ingreso de la productividad marginal se iguala con el salario, ***sin importar si es competitiva o no.***



Maximización del beneficio

- Con base en los resultados, se puede deducir que:
 - Si $IPMg_L > w$: se contratan más trabajadores.
 - Si $IPMg_L < w$: se despiden trabajadores.
 - Si $IPMg_L = w$: la cantidad de trabajadores maximiza el beneficio.



Maximización del beneficio

- De la maximización de beneficios, hemos visto que:

$$IPMg_L = w$$

- Por lo tanto,

$$(PMg_L)(IMg) = w \quad \longrightarrow \quad IMg = \frac{w}{PMg_L}$$



Maximización del beneficio: un factor variable

- Por otro lado, sabemos que

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta q} = \frac{\Delta CV}{\Delta q} = \frac{w\Delta L}{\Delta q} = w \frac{\Delta L}{\Delta q}$$

- Por lo tanto,

$$CMg = \frac{w}{PMg_L}$$



Maximización del beneficio

- Esto quiere decir que en el mercado de factores se cumple que:

$$*IMg = CMg*$$



Maximización del beneficio

- Esto quiere decir que en el mercado de factores se cumple que:

$$IMg = CMg$$

- ¿Esto qué implica?



Maximización del beneficio

“Las cantidades de factores o de producción se eligen de tal forma que el IMg (derivado de la venta de la producción) sea igual al CMg (derivado de la compra de factores)”

Pyndick y Rubinfeld (2018, pg. 525)



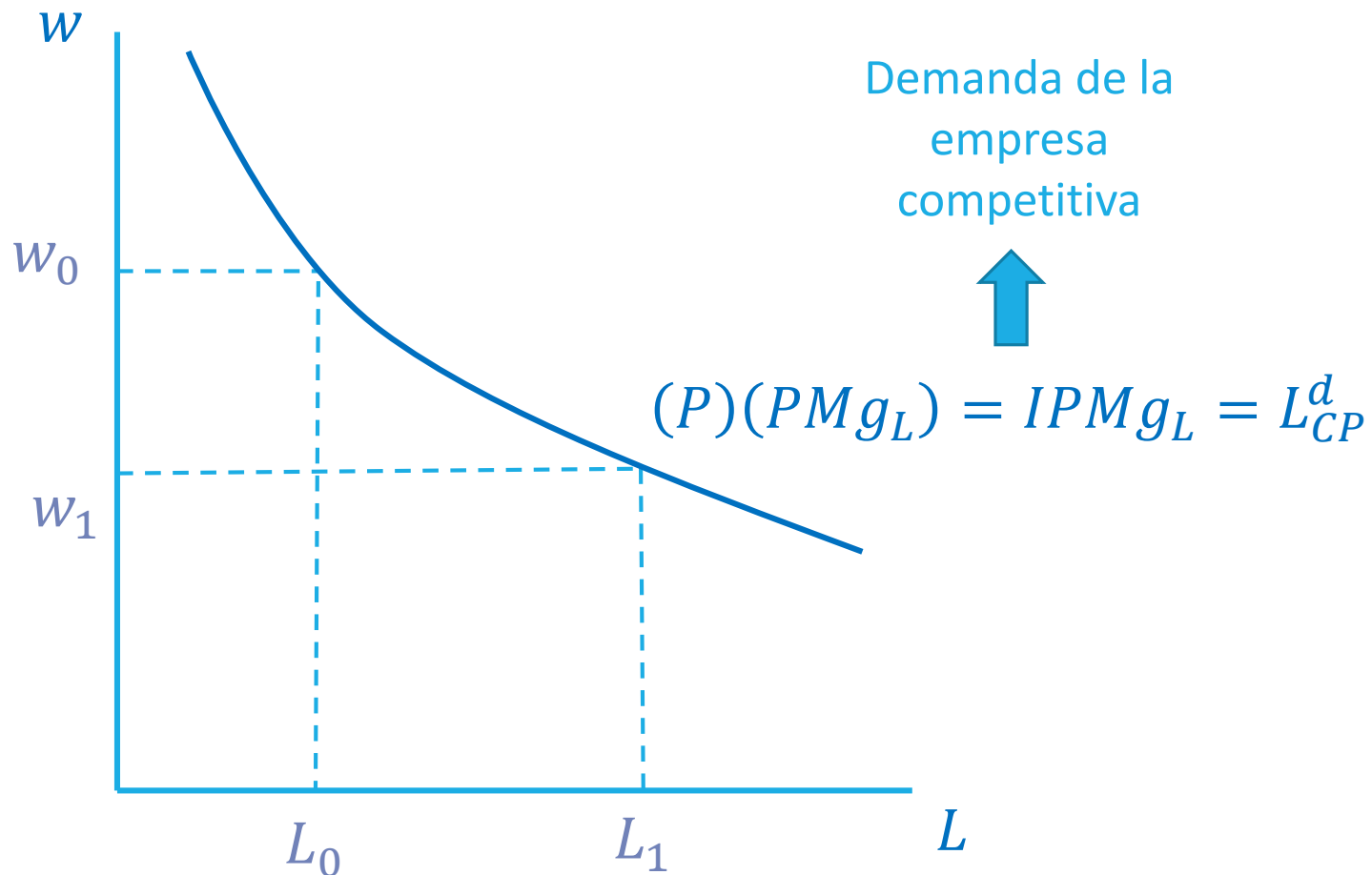
Maximización del beneficio

- Es decir, tanto en el mercado de factores como en el mercado de productos:

$$IMg = CMg$$

- De donde,
 - IMg: derivado de la venta de producción
 - CMg: derivado de la compra de factores.

La demanda derivada de la empresa no competitiva





La demanda derivada de la empresa no competitiva

$$P = a - bQ$$

$$IT = P * Q$$

$$IT = (a - bQ)Q$$

$$IT = aQ - bQ^2$$

$$\frac{\partial IT}{\partial Q} = IMg = a - 2bQ$$

Pendiente de la demanda: $-b$

Pendiente del ingreso marginal: $-2b$

La demanda derivada de la empresa no competitiva

$$P = a - bQ$$

$$IT = P * Q$$

$$IT = (a - bQ)Q$$

$$IT = aQ - bQ^2$$

$$\frac{\partial IT}{\partial Q} = IMg = a - 2bQ$$

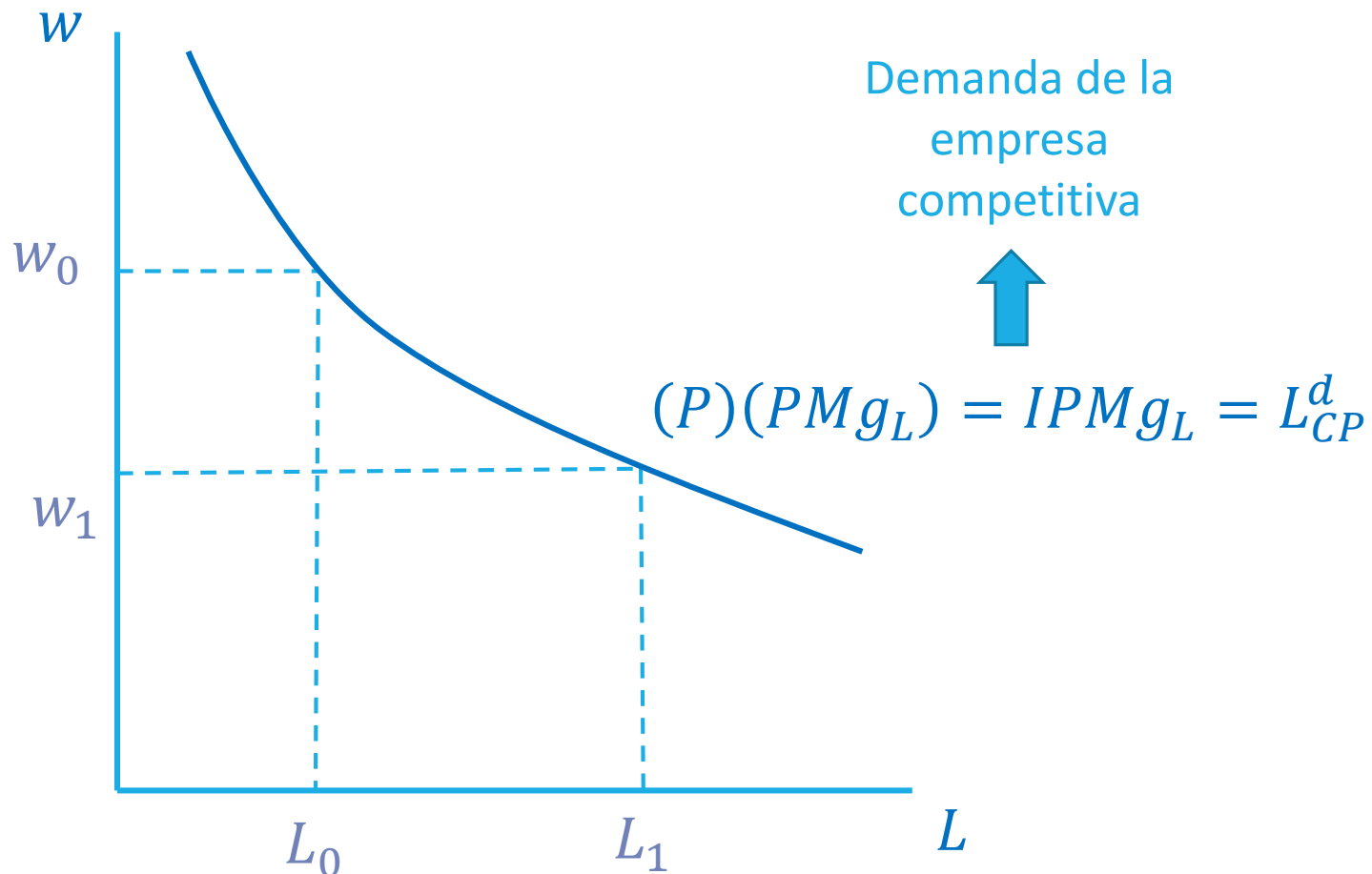
Pendiente de la demanda: $-b$



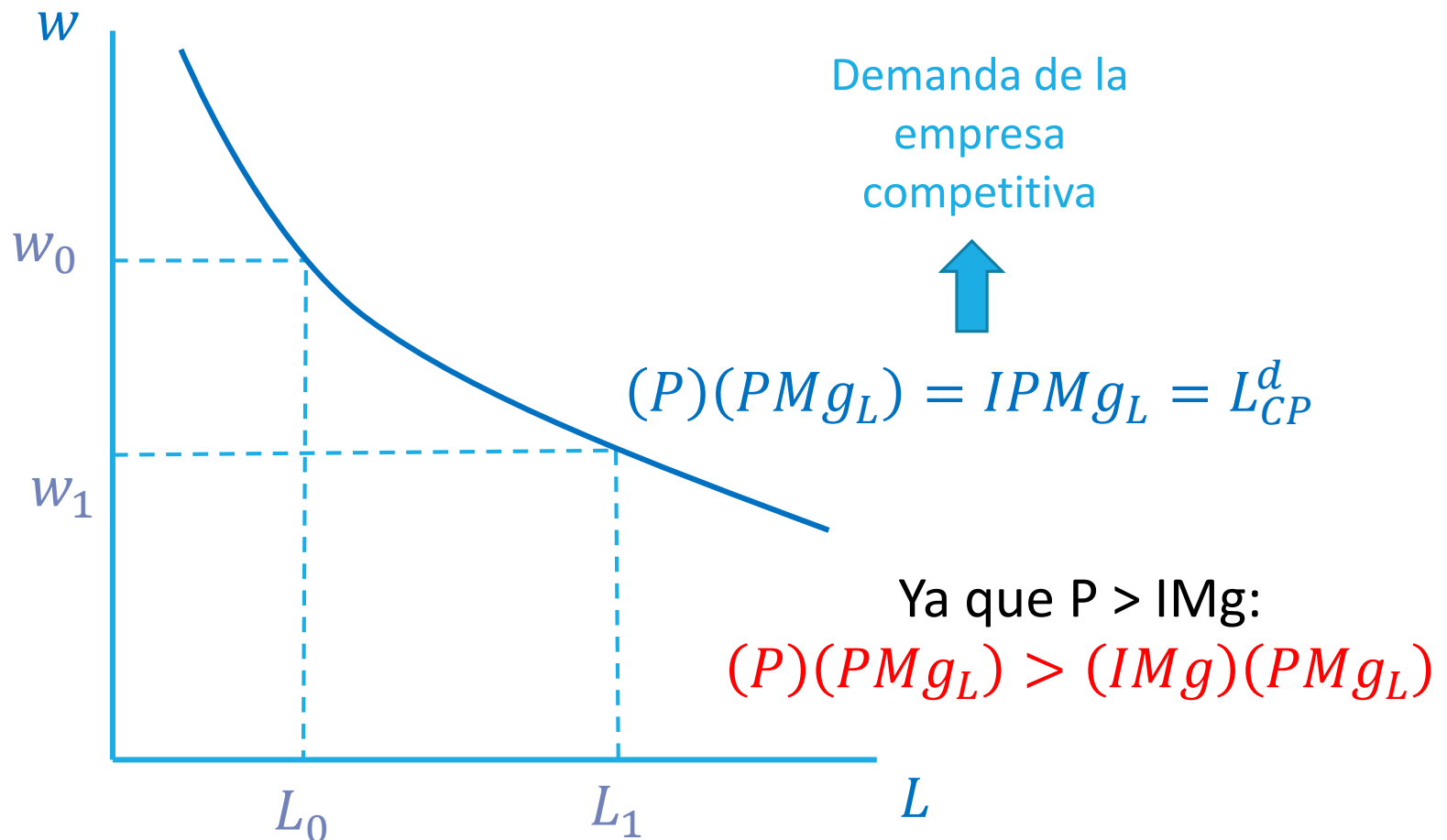
$IMg < P$

Pendiente del ingreso marginal: $-2b$

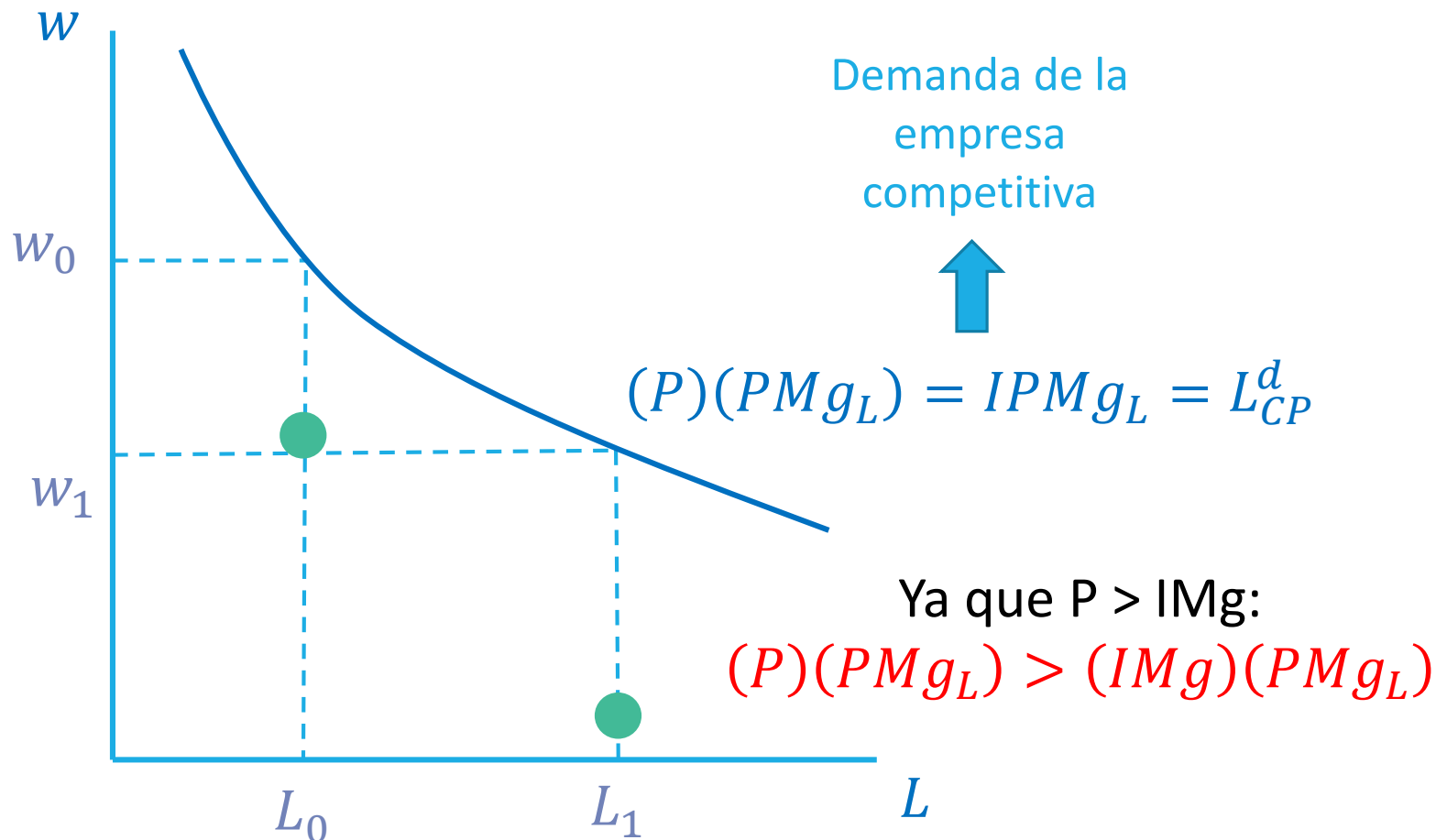
La demanda derivada de la empresa no competitiva



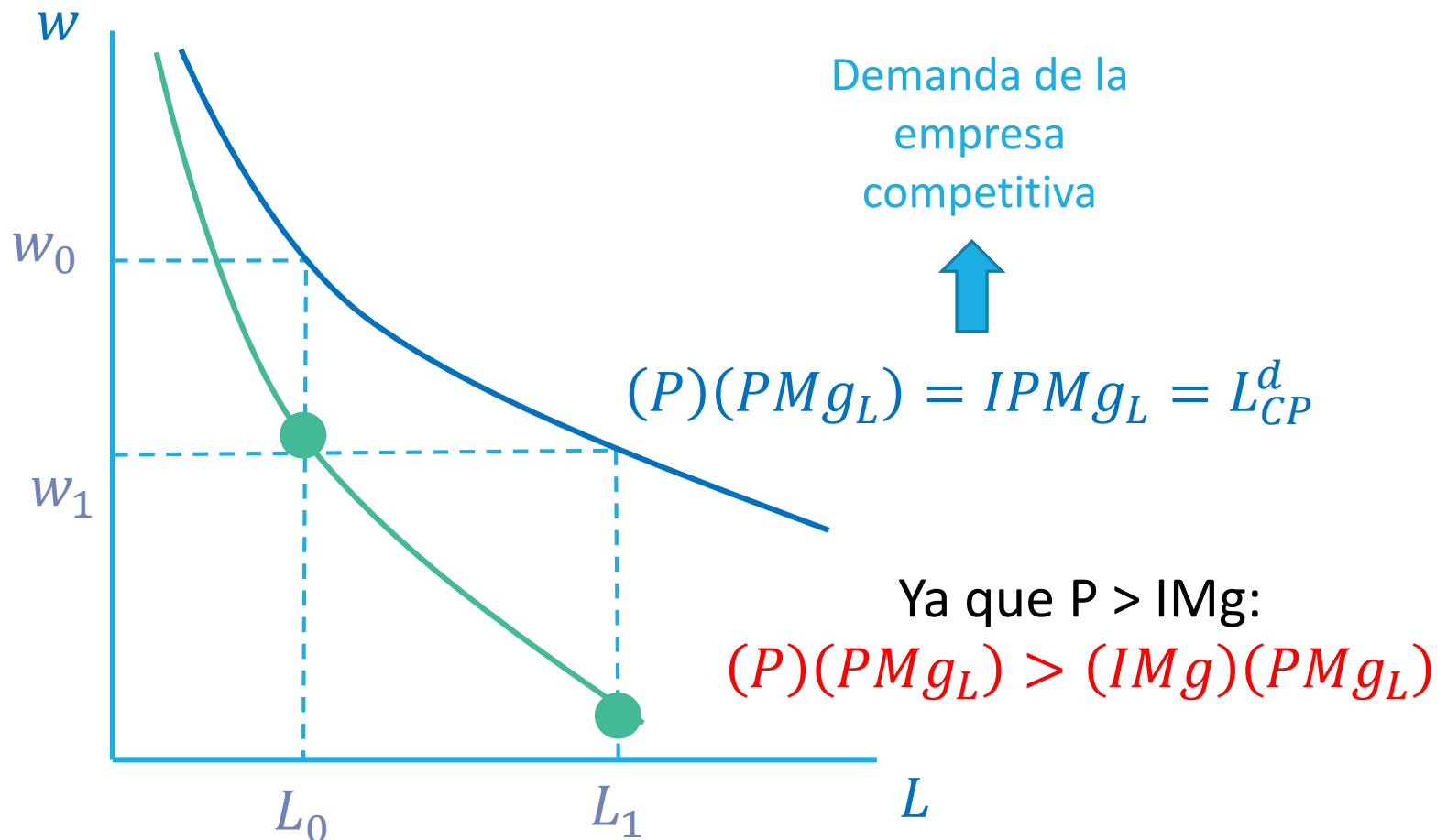
La demanda derivada de la empresa no competitiva



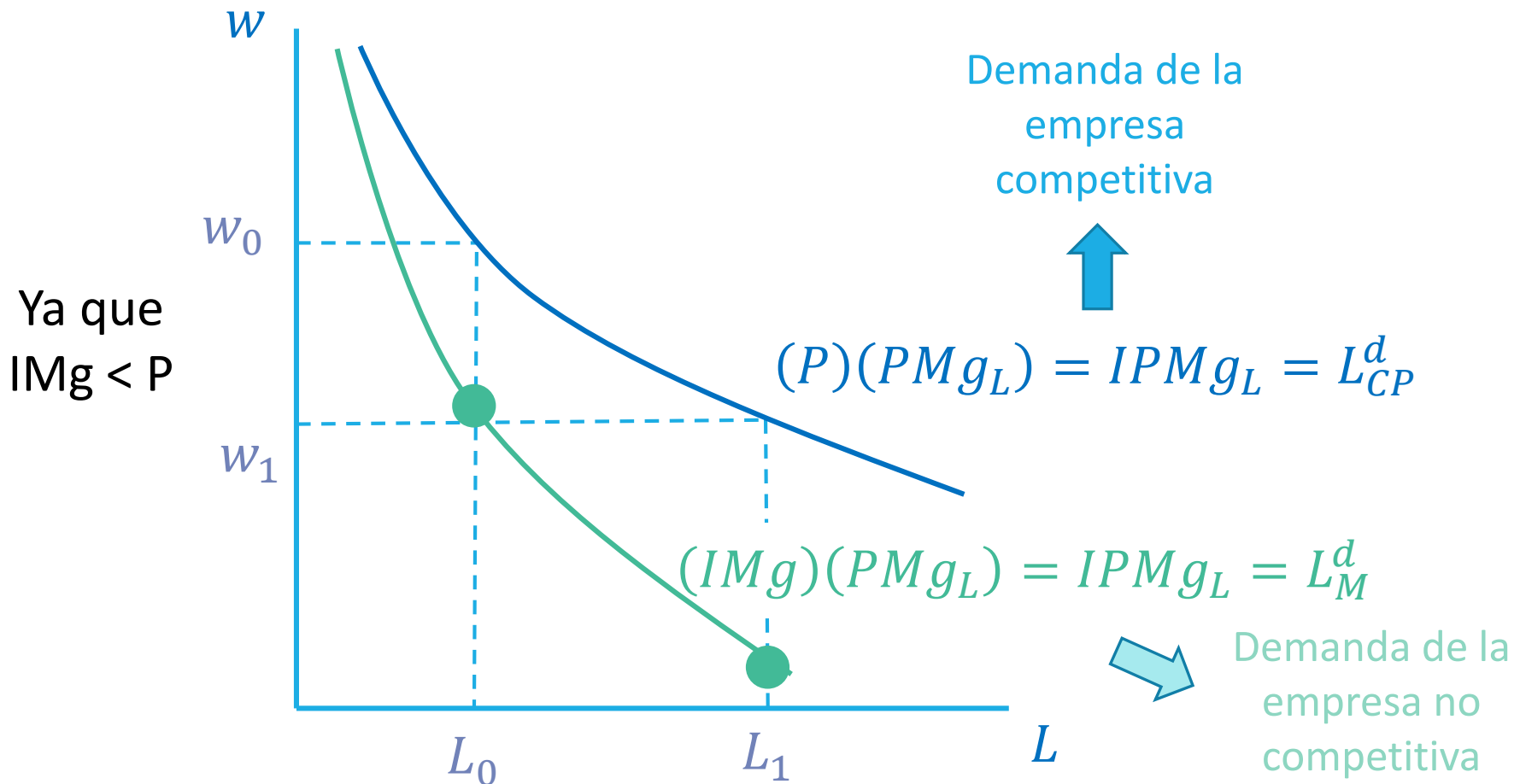
La demanda derivada de la empresa no competitiva



La demanda derivada de la empresa no competitiva



La demanda derivada de la empresa no competitiva





La demanda de trabajo de la industria

- Cuando se obtiene la curva de demanda de la industria de un bien, se suma la demanda individual de cada consumidor.
- A diferencia del mercado de bienes, un factor es demandado por varias industrias: las industrias son diferentes.
- Primero, se debe obtener la demanda del factor de cada industria. Luego, se agrega la demanda de todas las industrias.



La demanda de trabajo de la industria

- Para obtener la demanda de trabajo de la industria, se debe considerar que:
 - El precio del producto y el nivel de producción varían cuando varían los precios de los factores:
 - ¿Qué pasa si hay un productor?
 - ¿Qué pasa si hay muchos productores?



La demanda de trabajo de la industria

- Para obtener la demanda de trabajo de la industria, se debe considerar que:
 - El precio del producto y el nivel de producción varían cuando varían los precios de los factores:
 - ¿Qué pasa si hay un productor?
 - ¿Qué pasa si hay muchos productores?

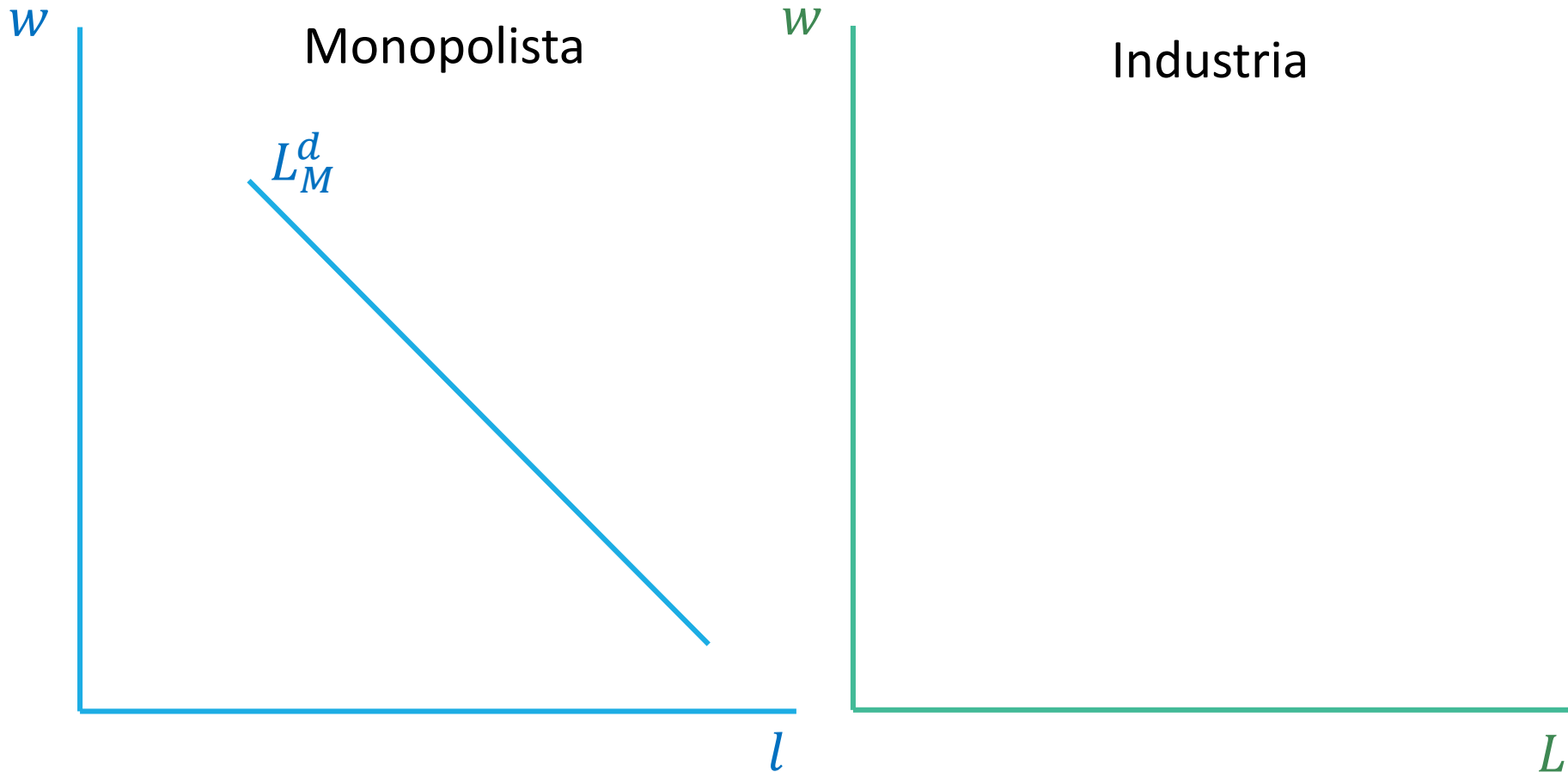


La demanda de trabajo de la industria: monopolio

- Si hay un solo productor en el mercado de bienes, la curva de demanda de la industria corresponde a la del monopolista.
- Esto quiere decir que la curva de IPMg es la curva de demanda del factor por parte de la industria.

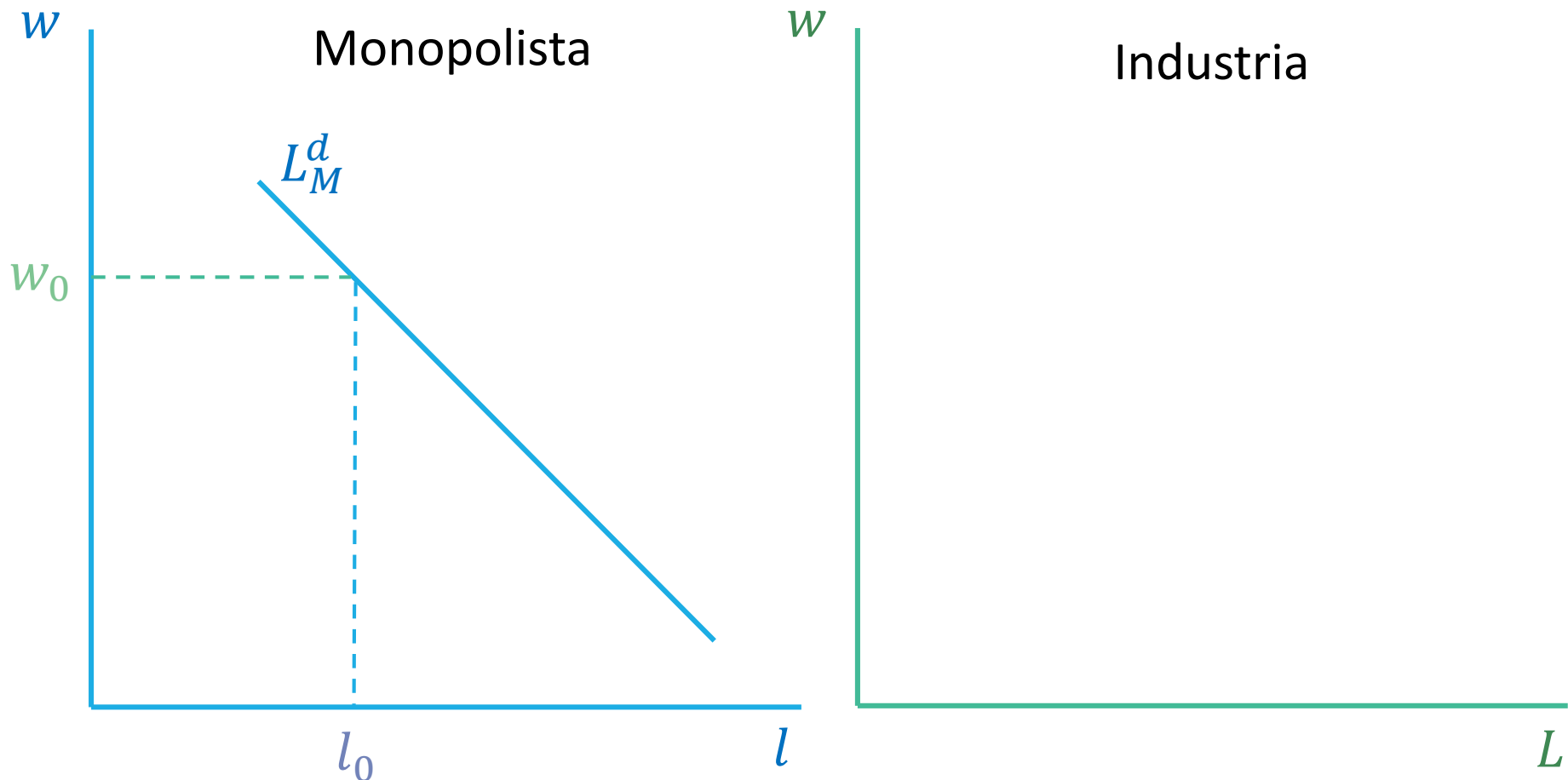


La demanda de trabajo de la industria: monopolio

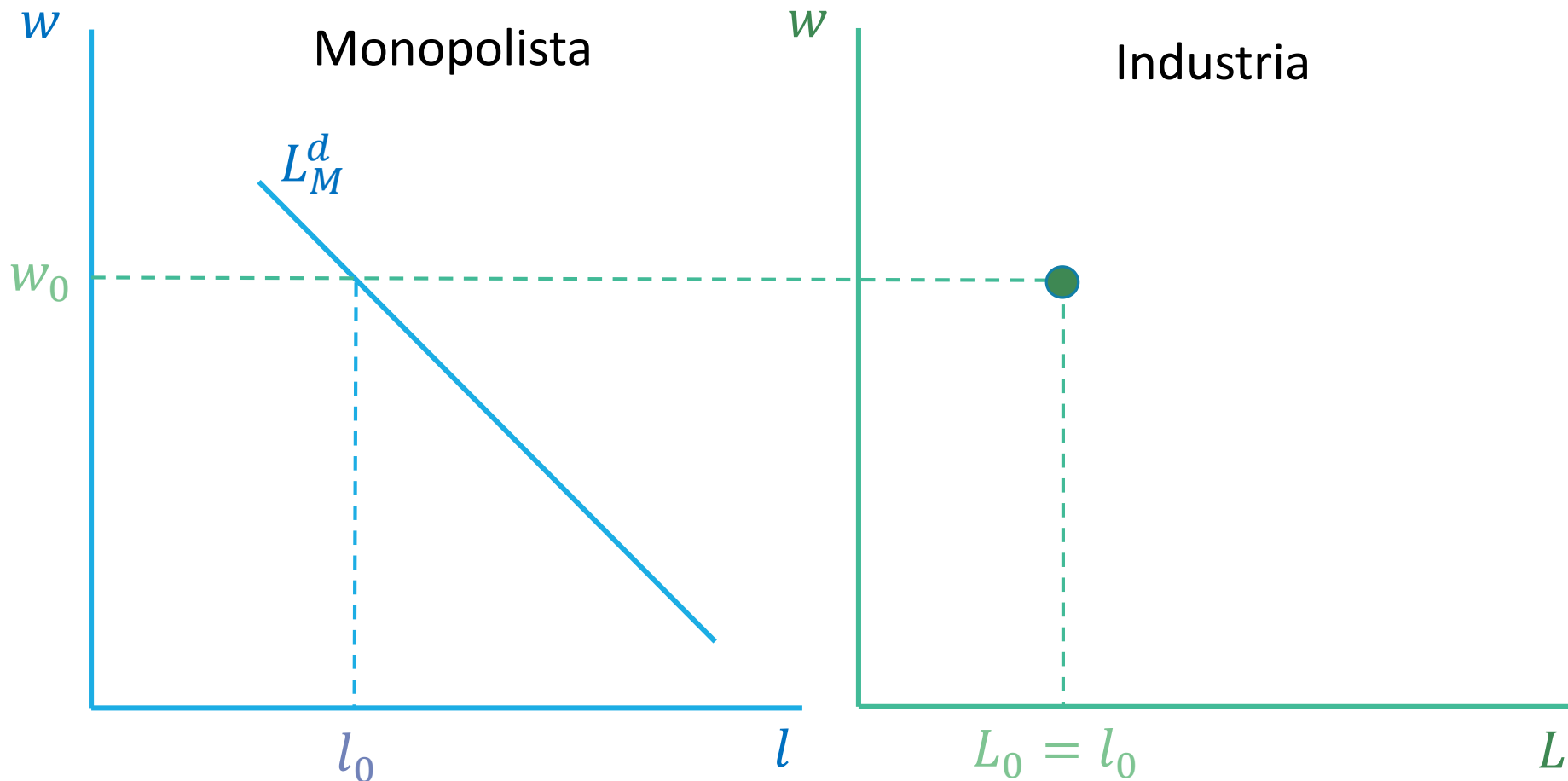




La demanda de trabajo de la industria: monopolio

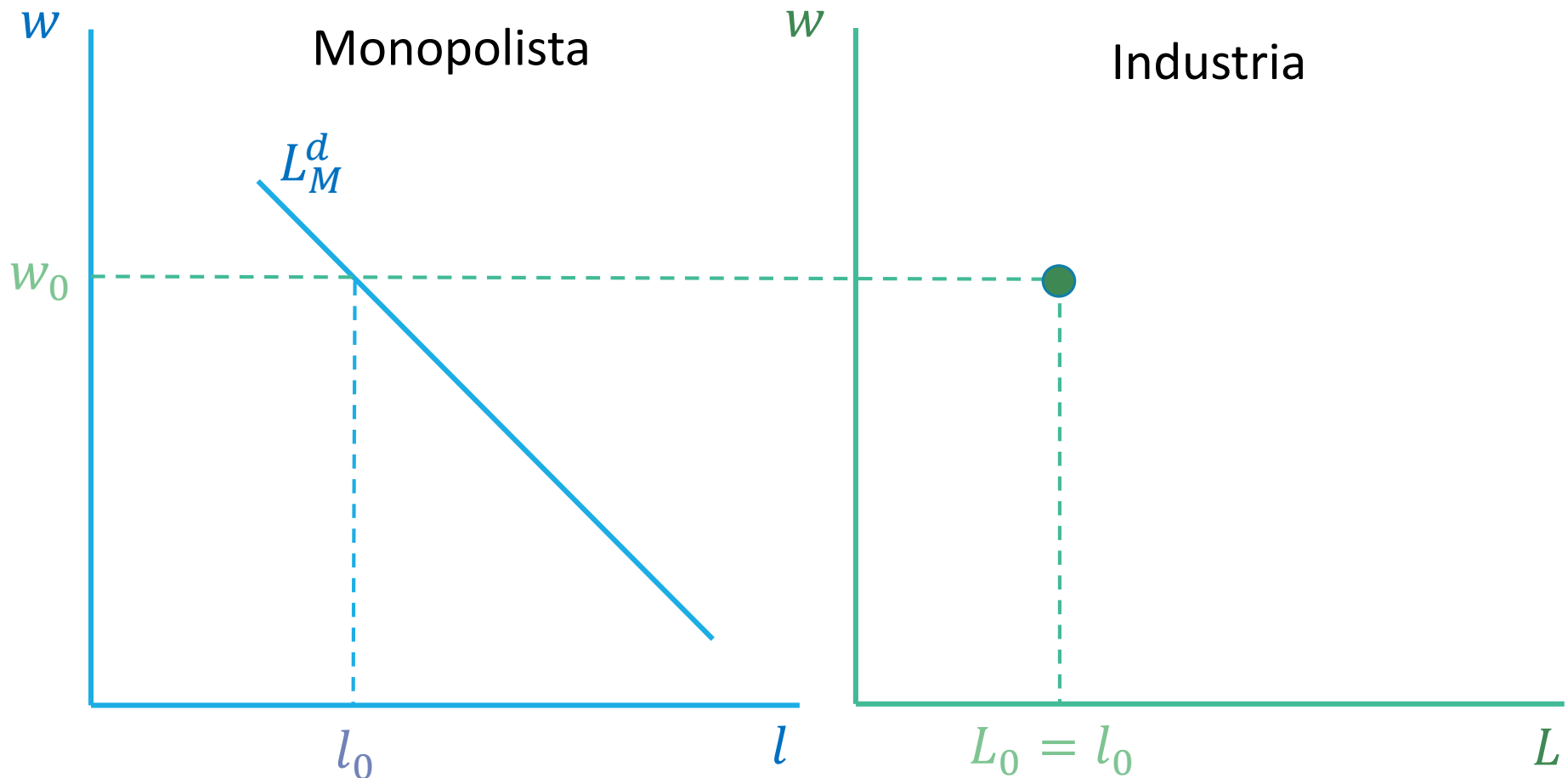


La demanda de trabajo de la industria: monopolio

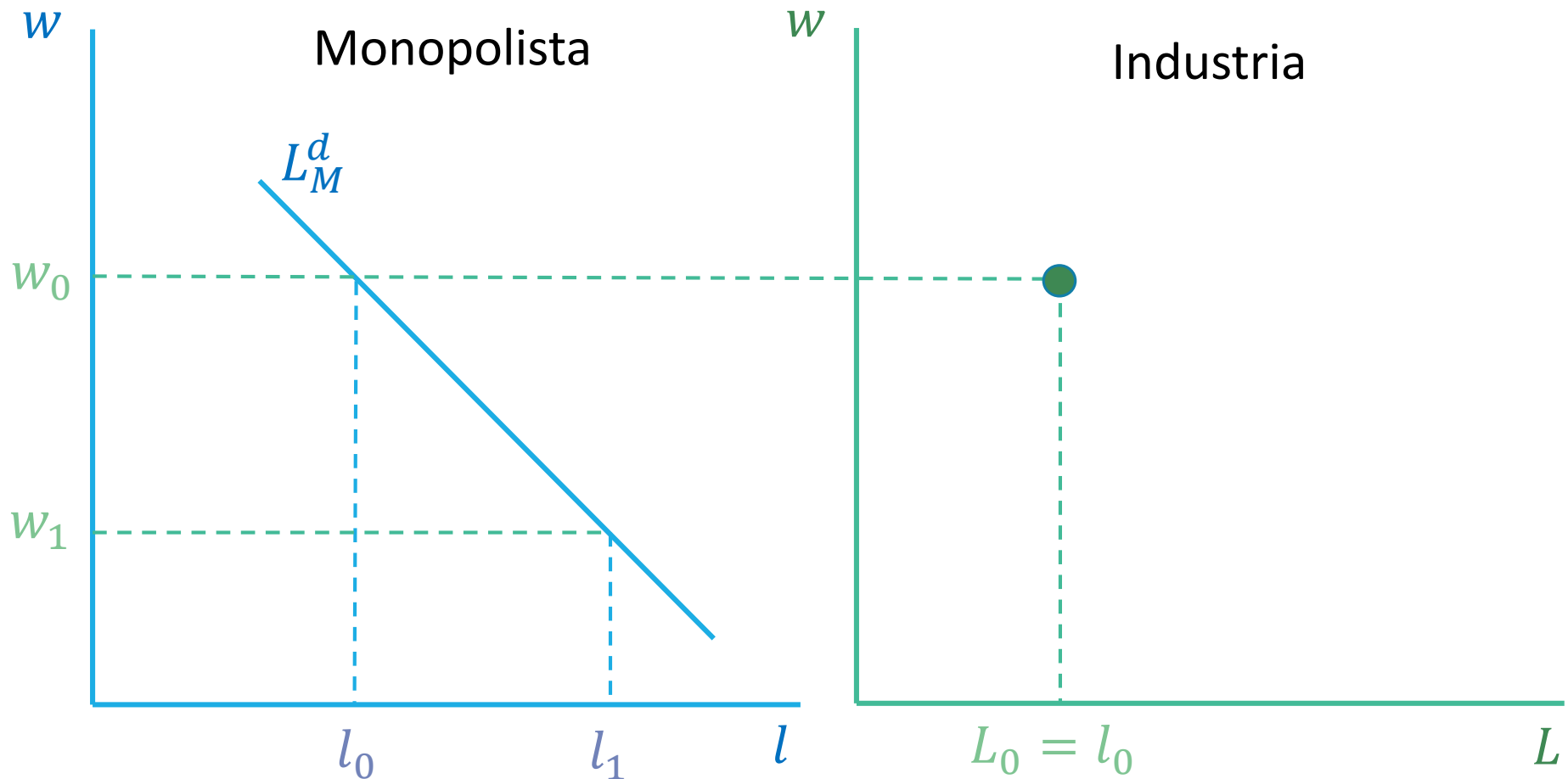




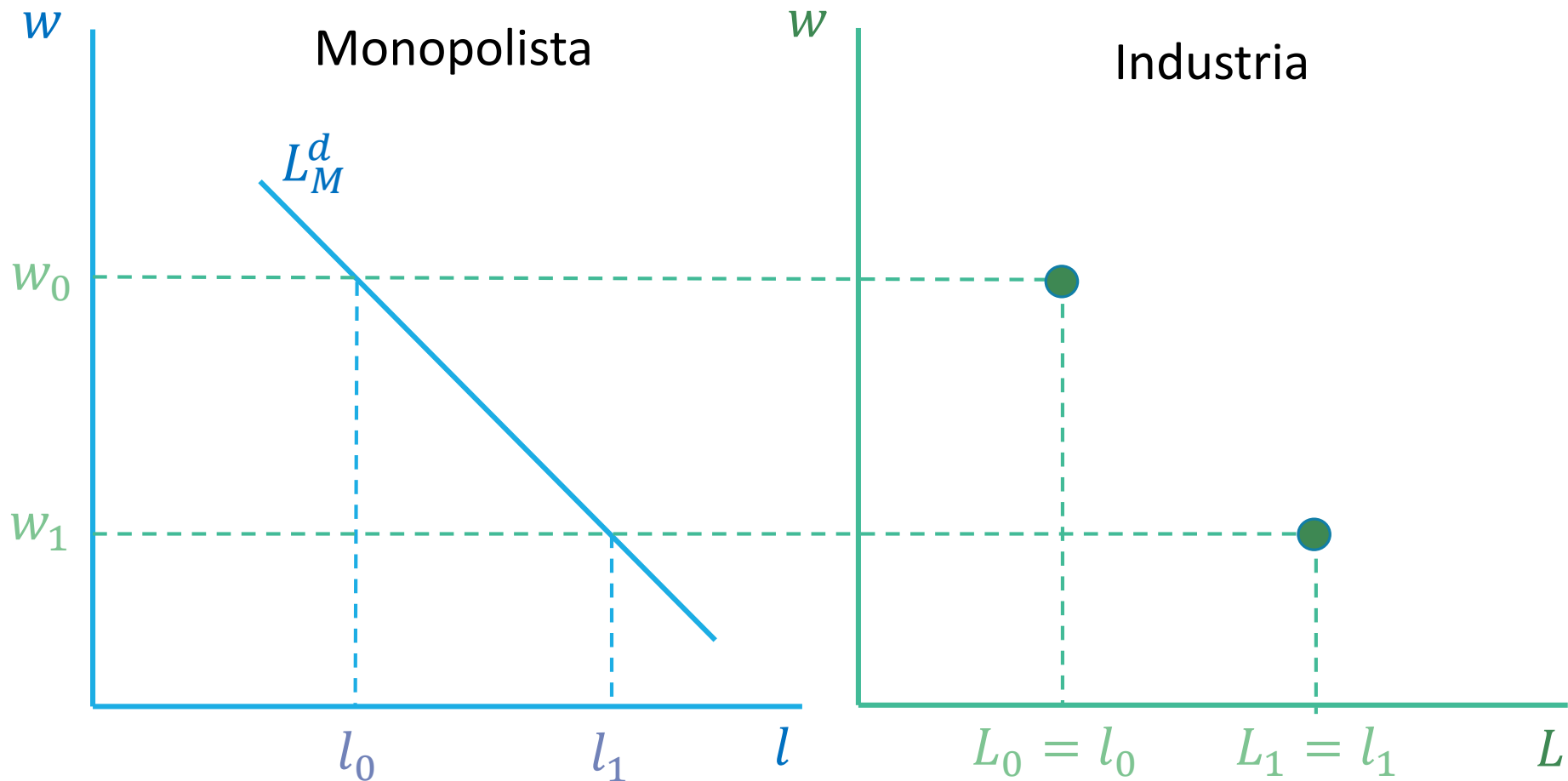
La demanda de trabajo de la industria: monopolio



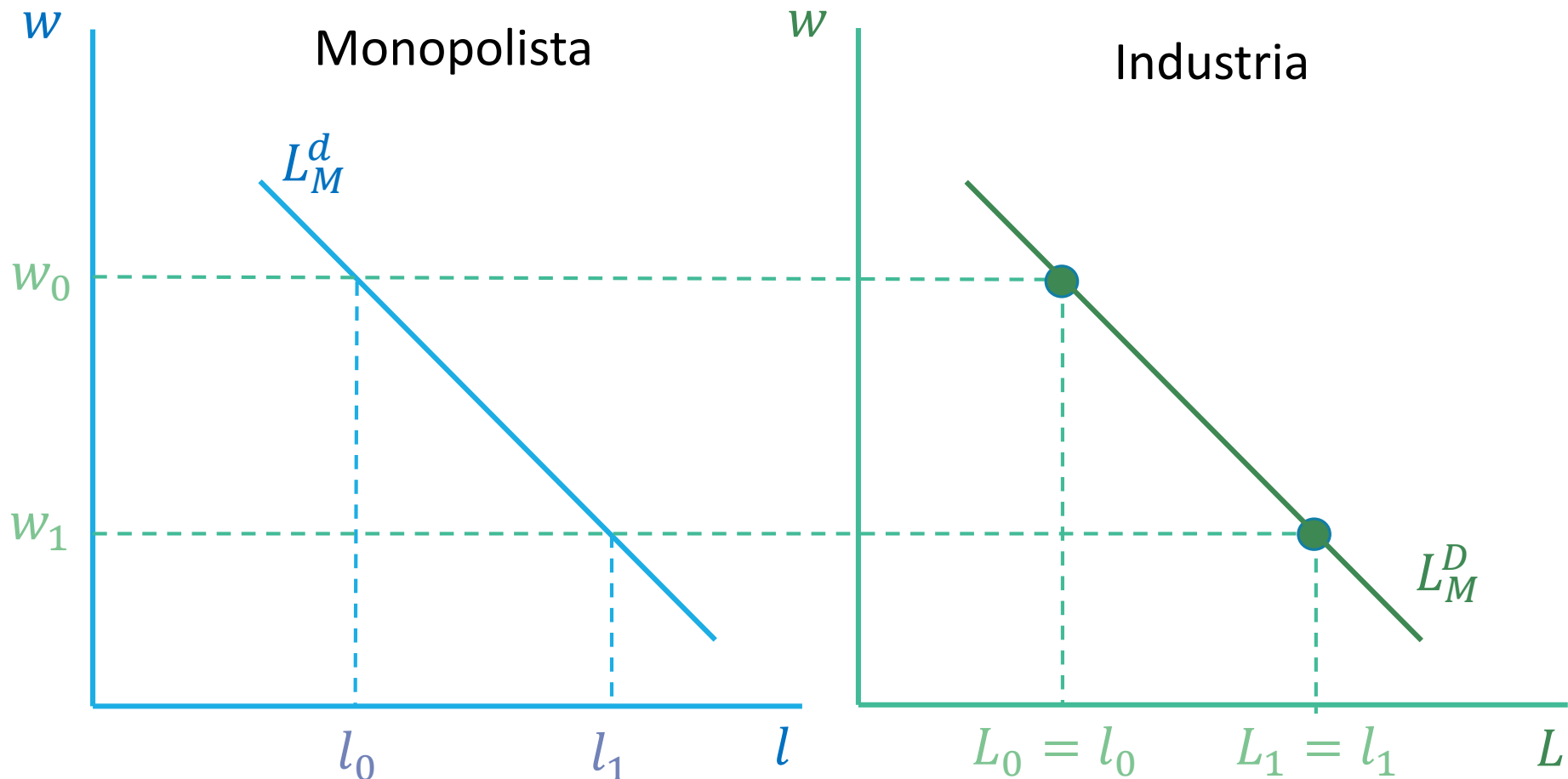
La demanda de trabajo de la industria: monopolio



La demanda de trabajo de la industria: monopolio



La demanda de trabajo de la industria: monopolio





La demanda de trabajo de la industria

- Para obtener la demanda de trabajo de la industria, se debe considerar que:
 - El precio del producto y el nivel de producción varían cuando varían los precios de los factores:
 - ¿Qué pasa si hay un productor?
 - ¿Qué pasa si hay muchos productores?



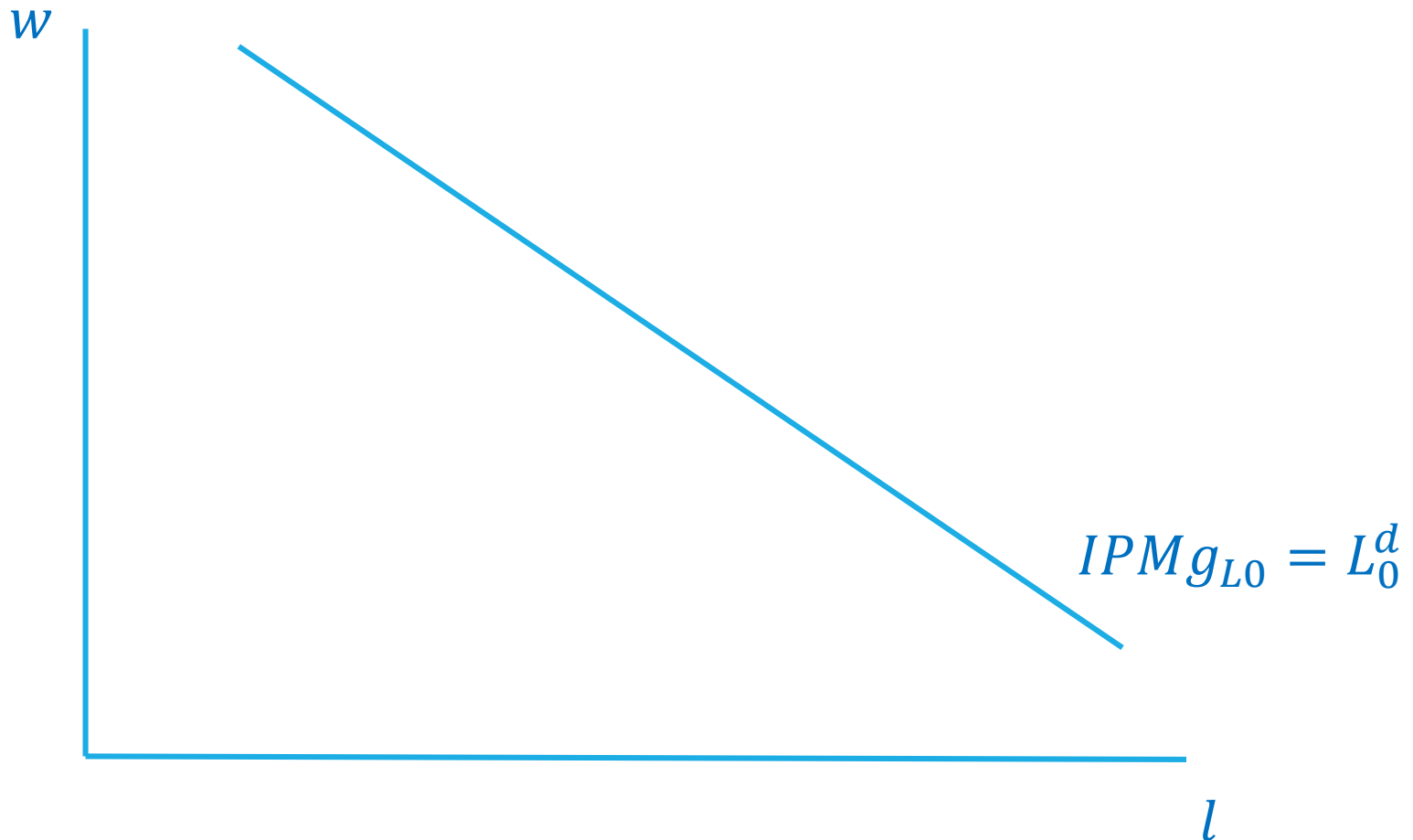
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta

- Es más complejo que el caso de una sola empresa en el mercado de bienes debido a las interacciones entre las empresas.
- Sabemos que en competencia perfecta en el mercado de bienes:

$$(P)(PMg_L) = IPMg_L$$

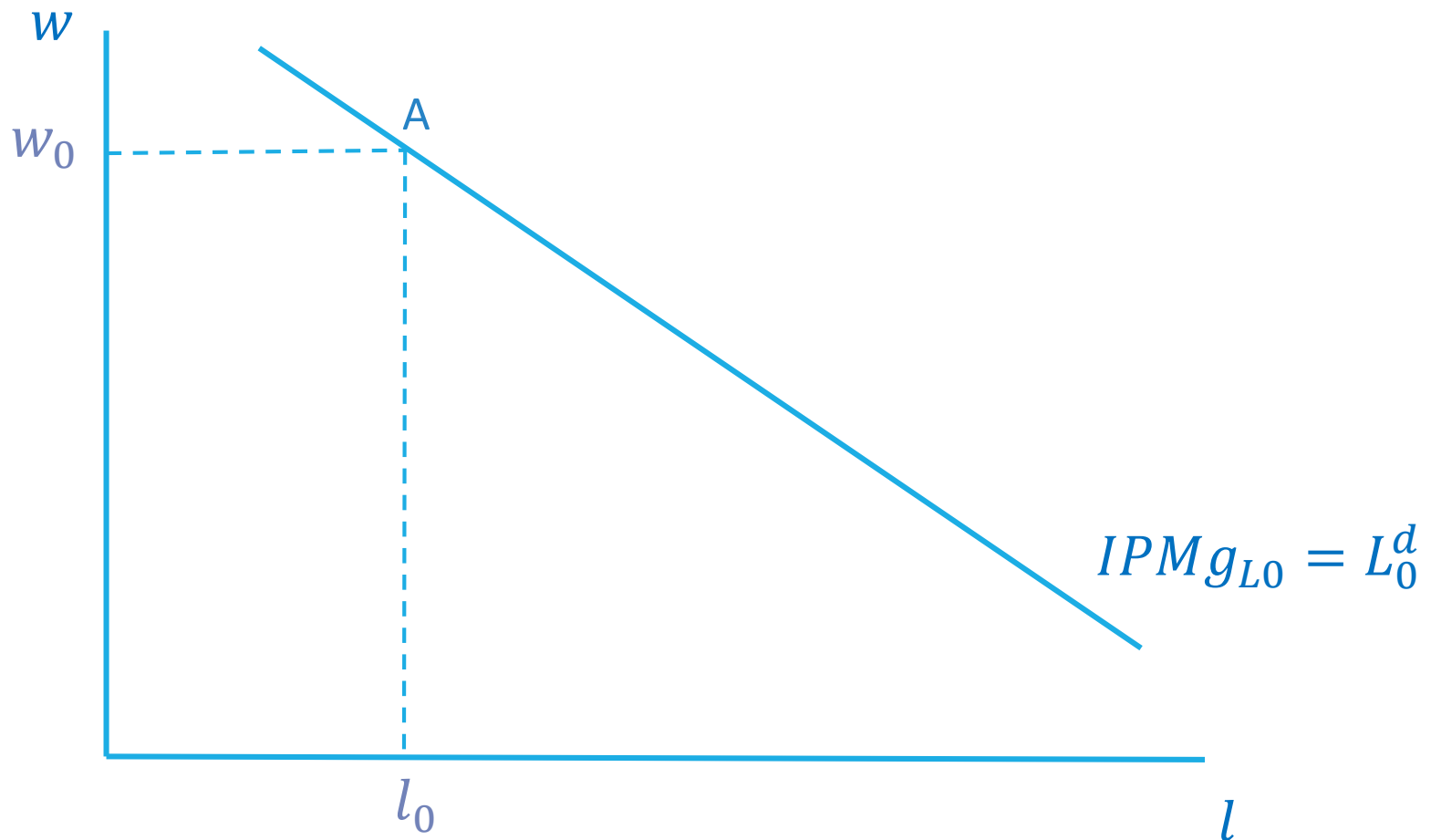


La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta

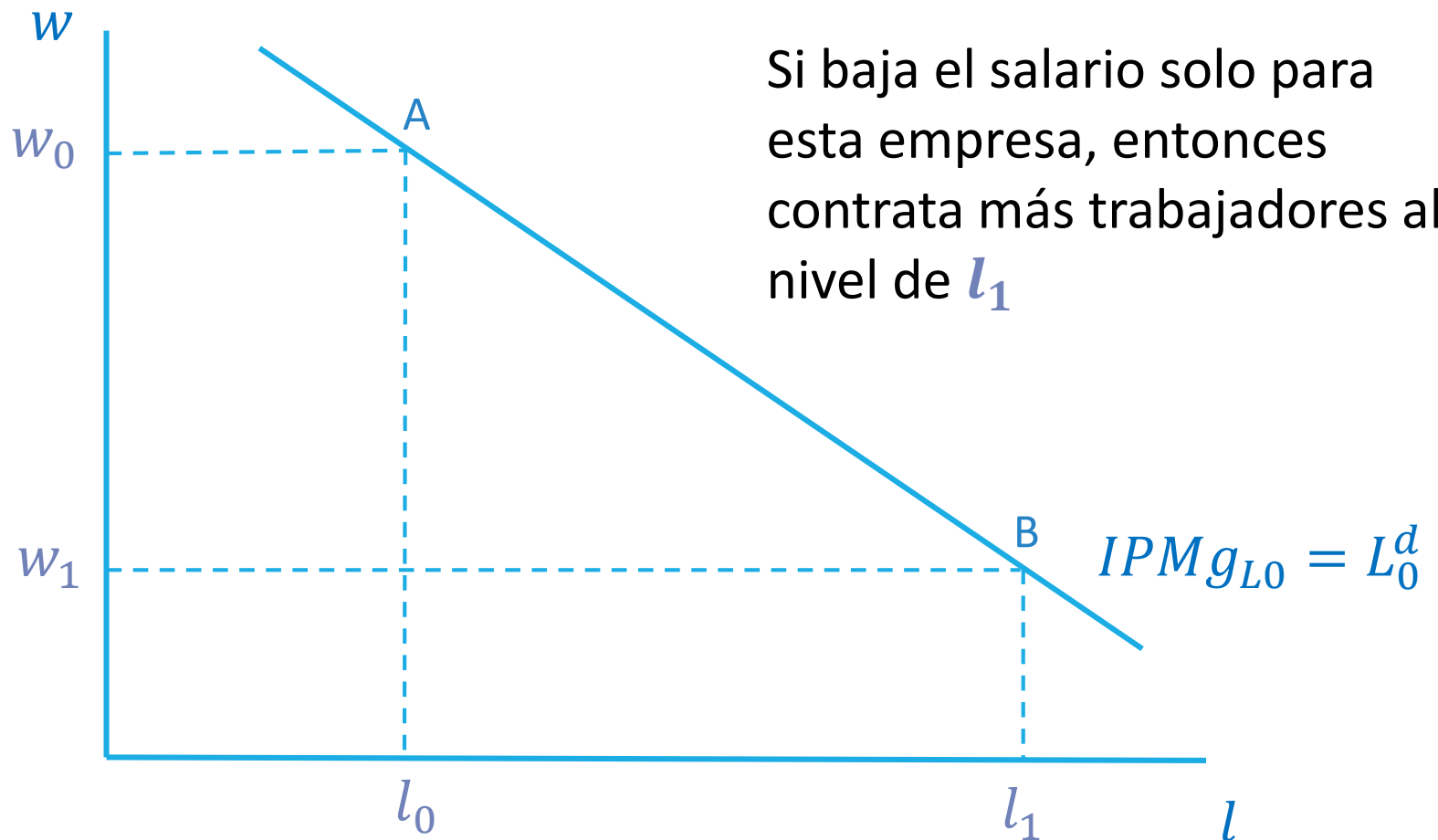




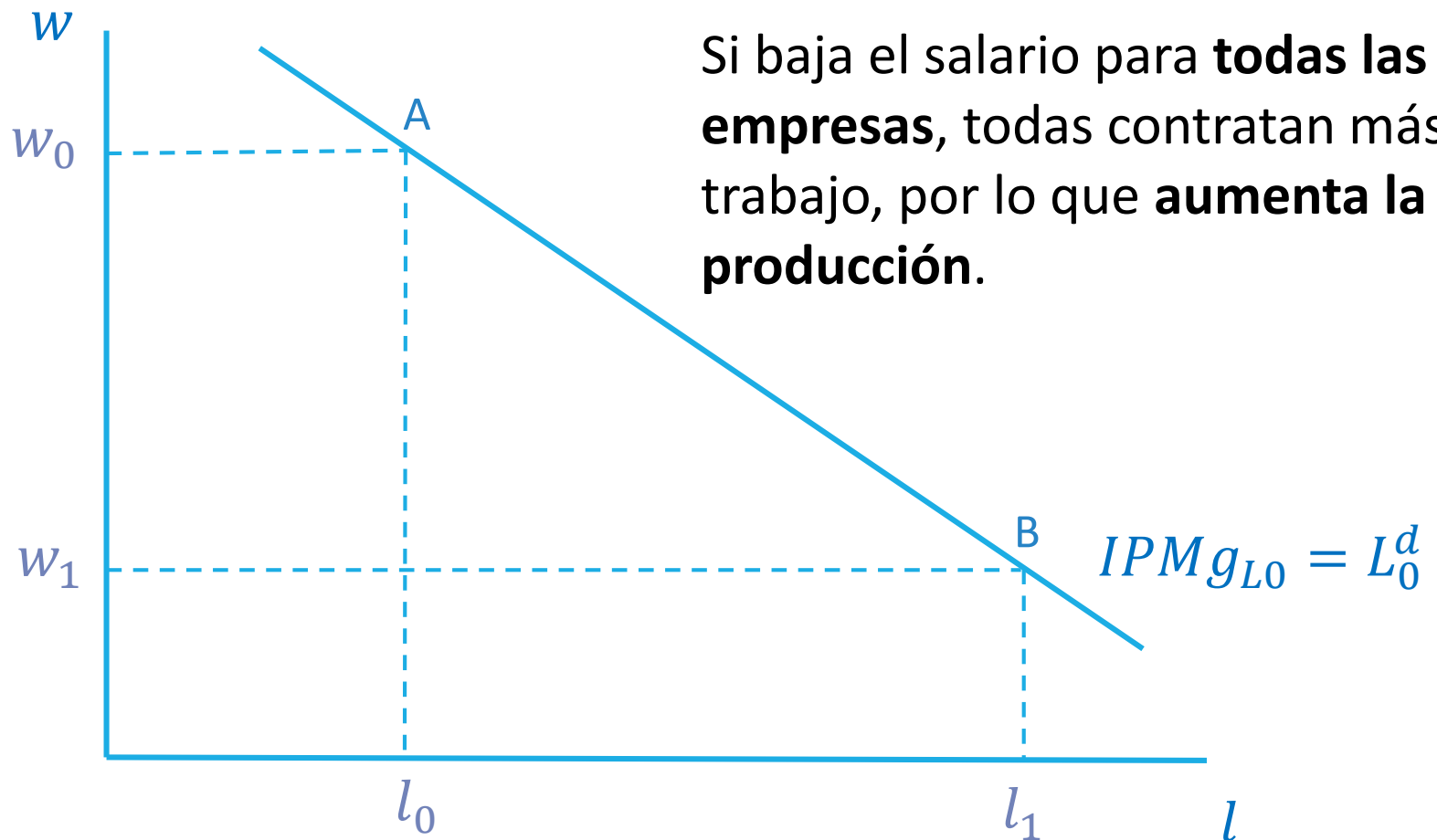
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



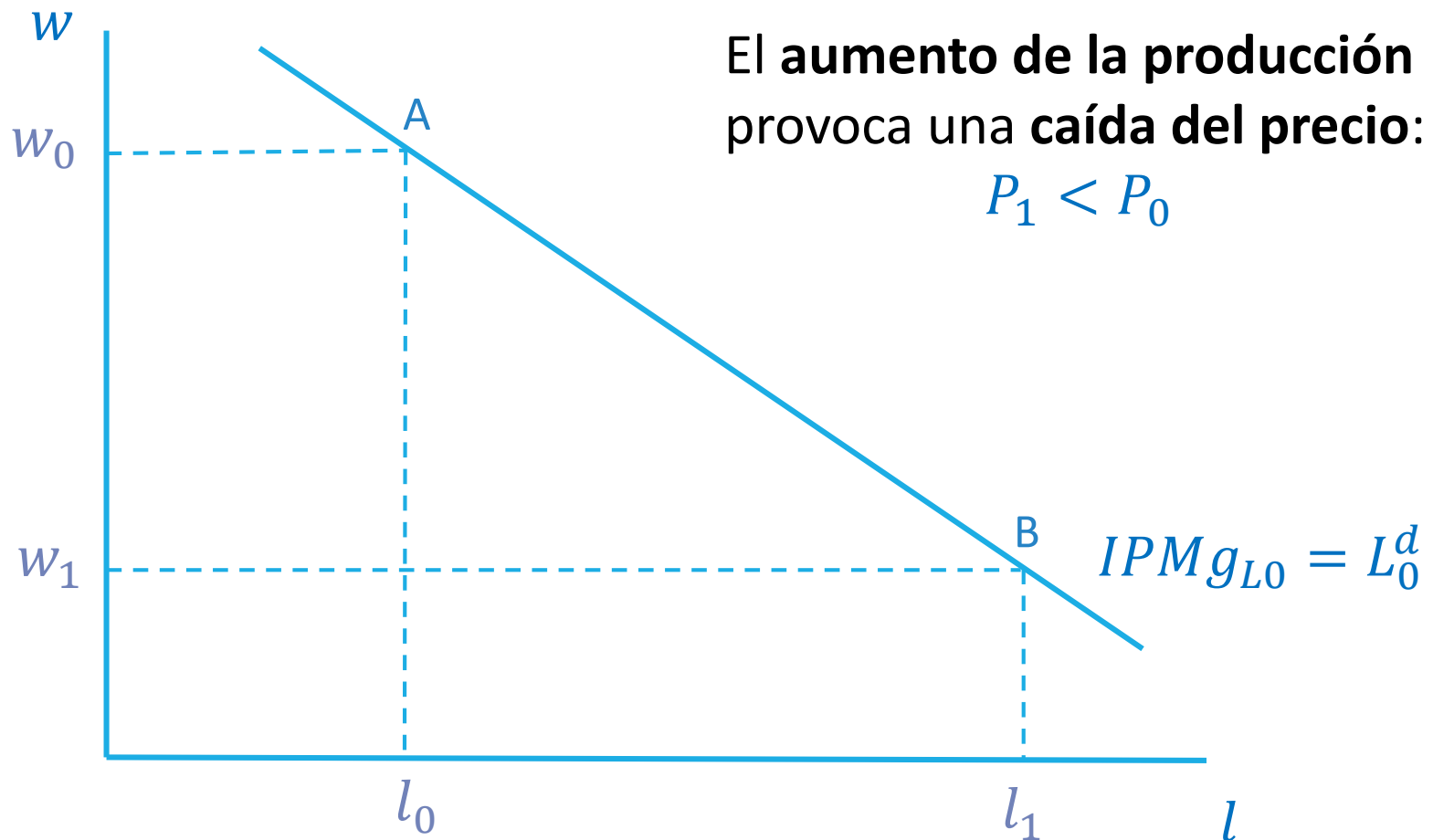
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



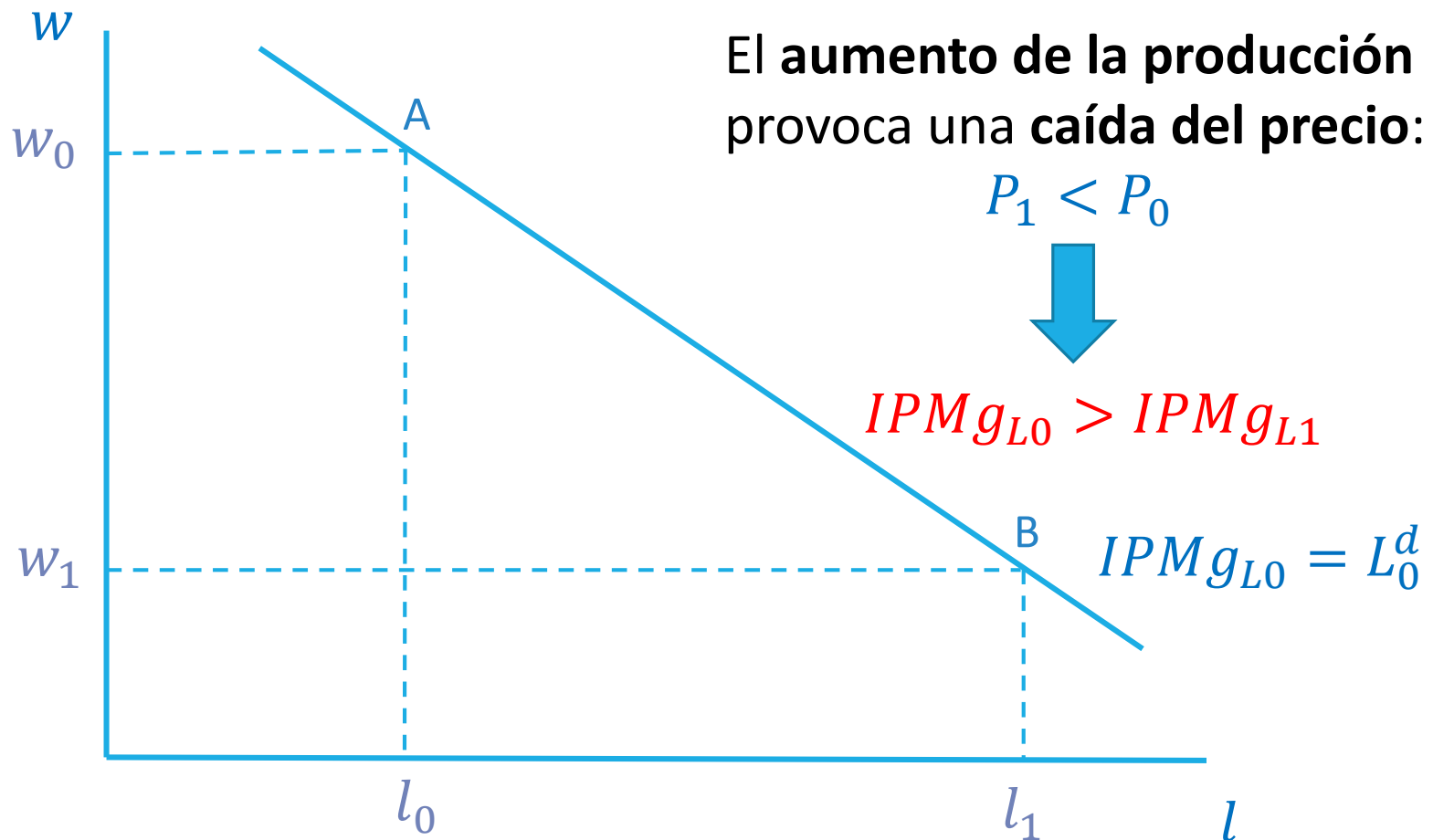
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



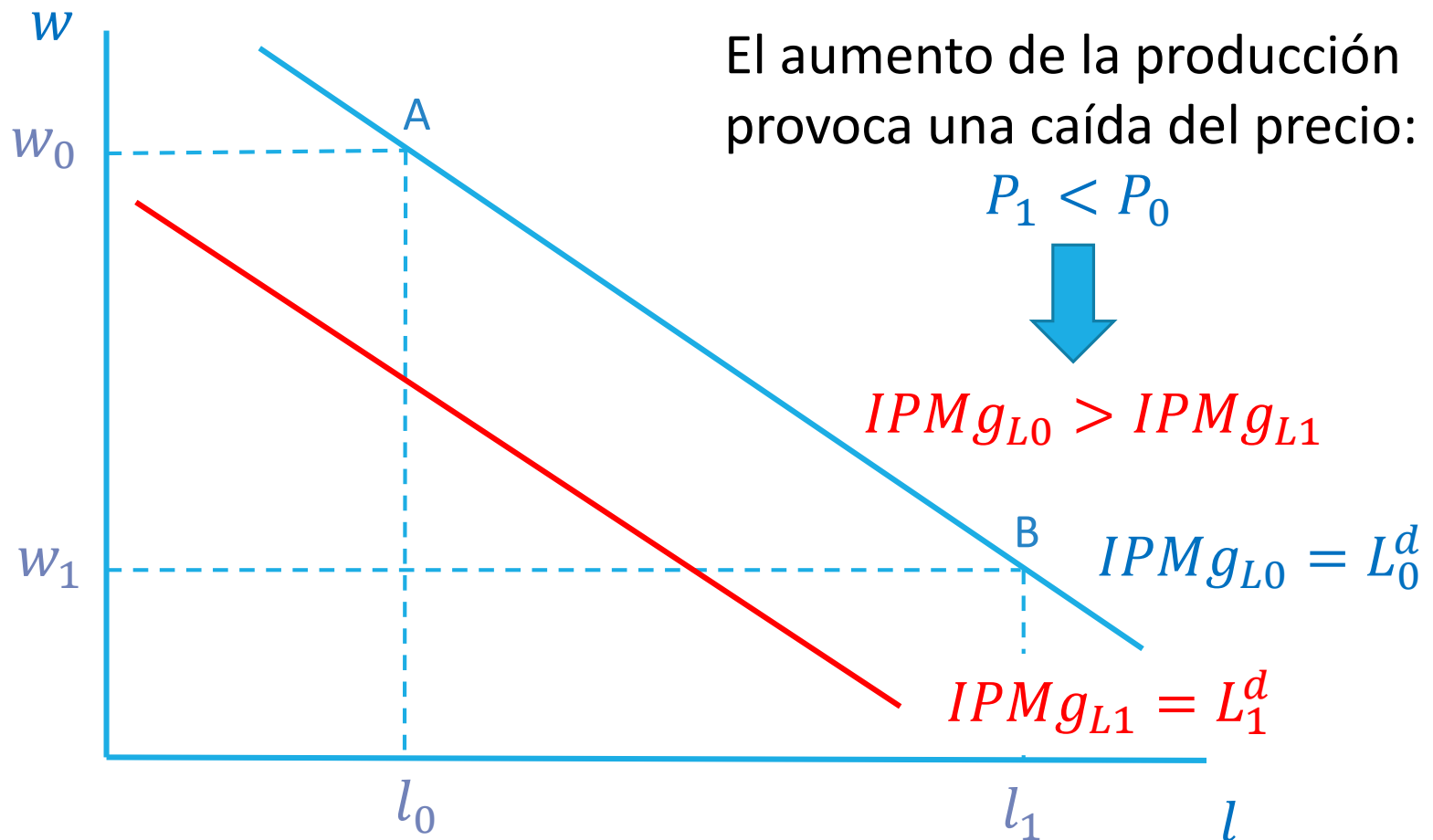
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



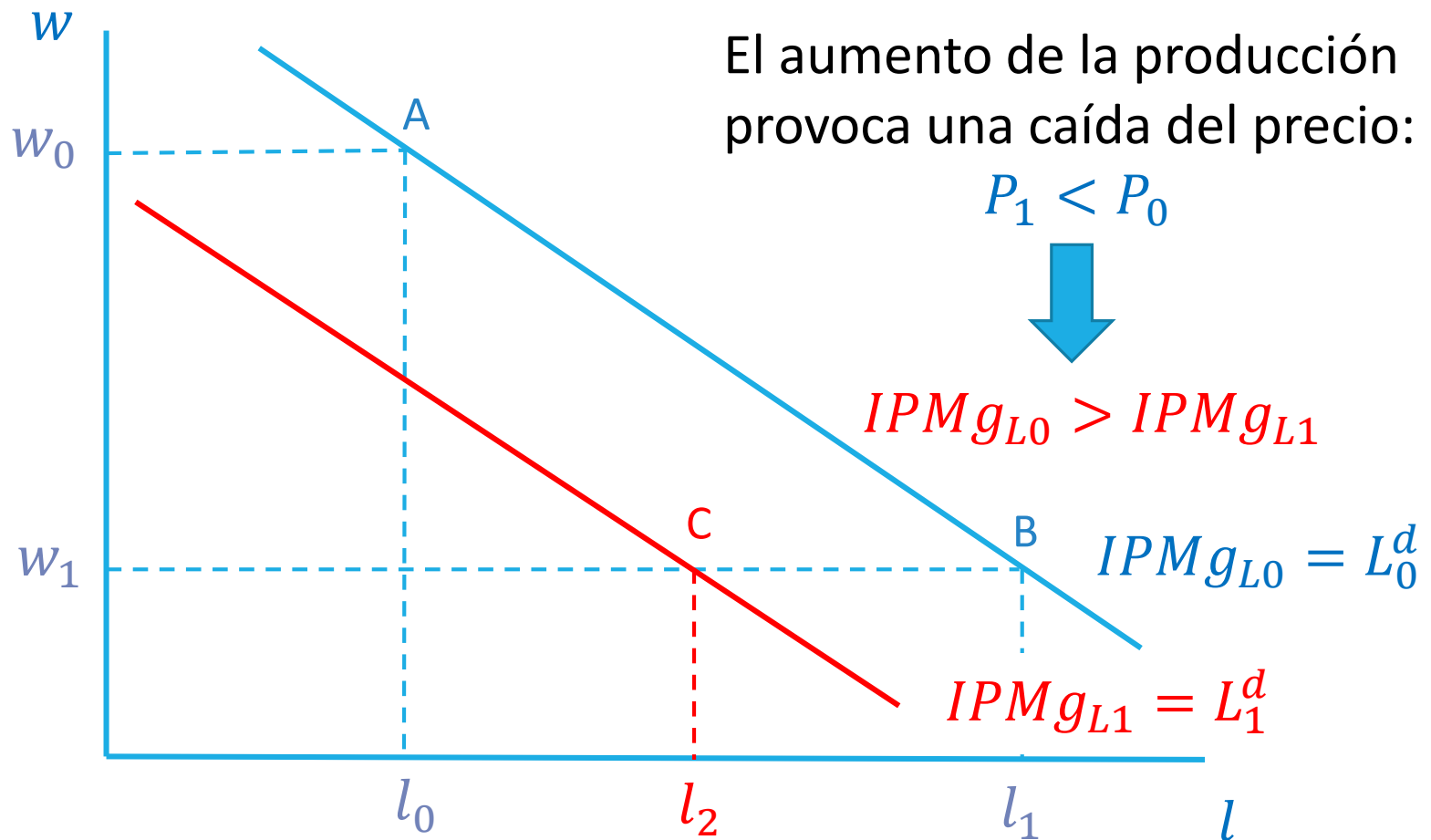
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta

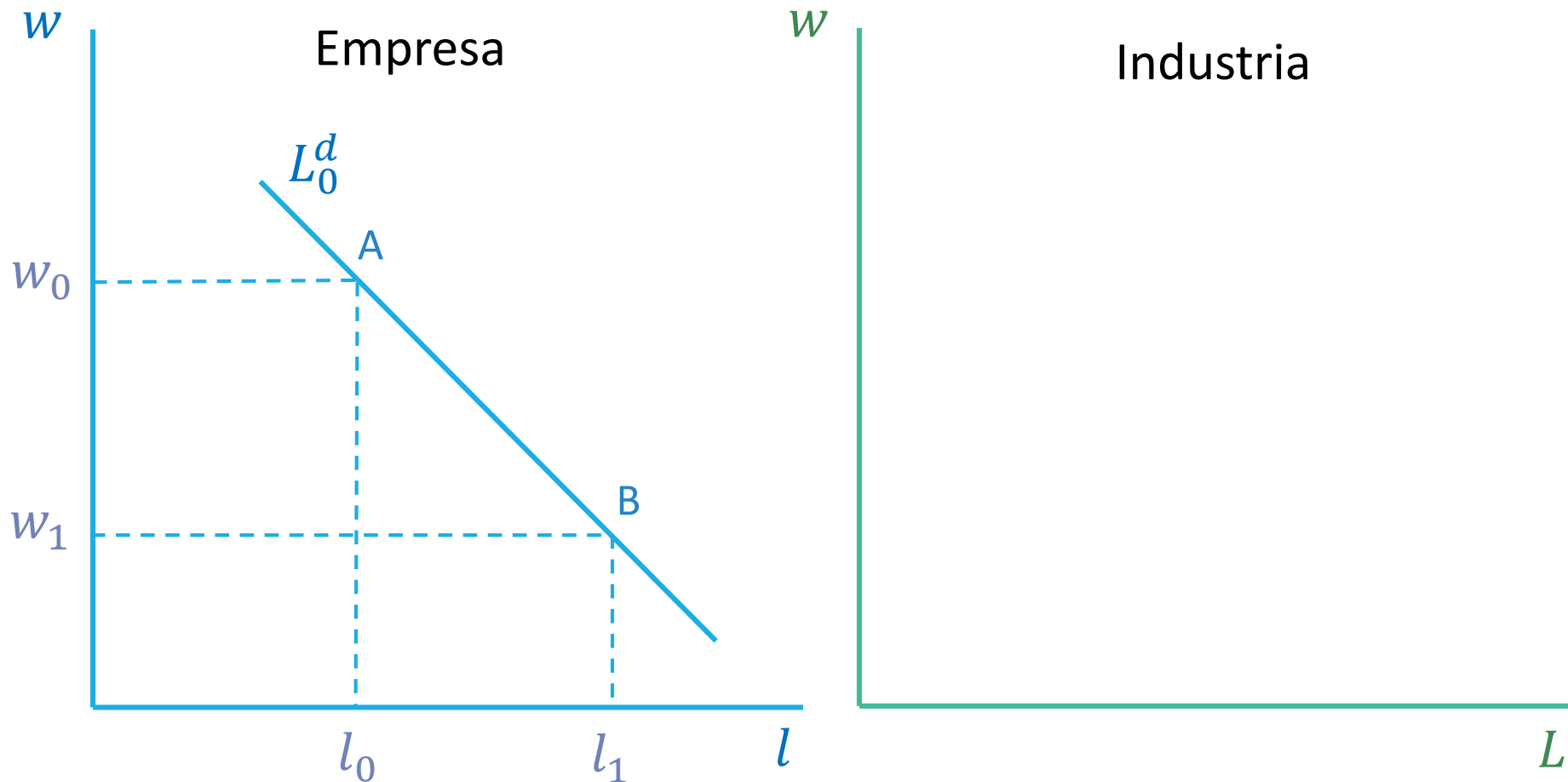


La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



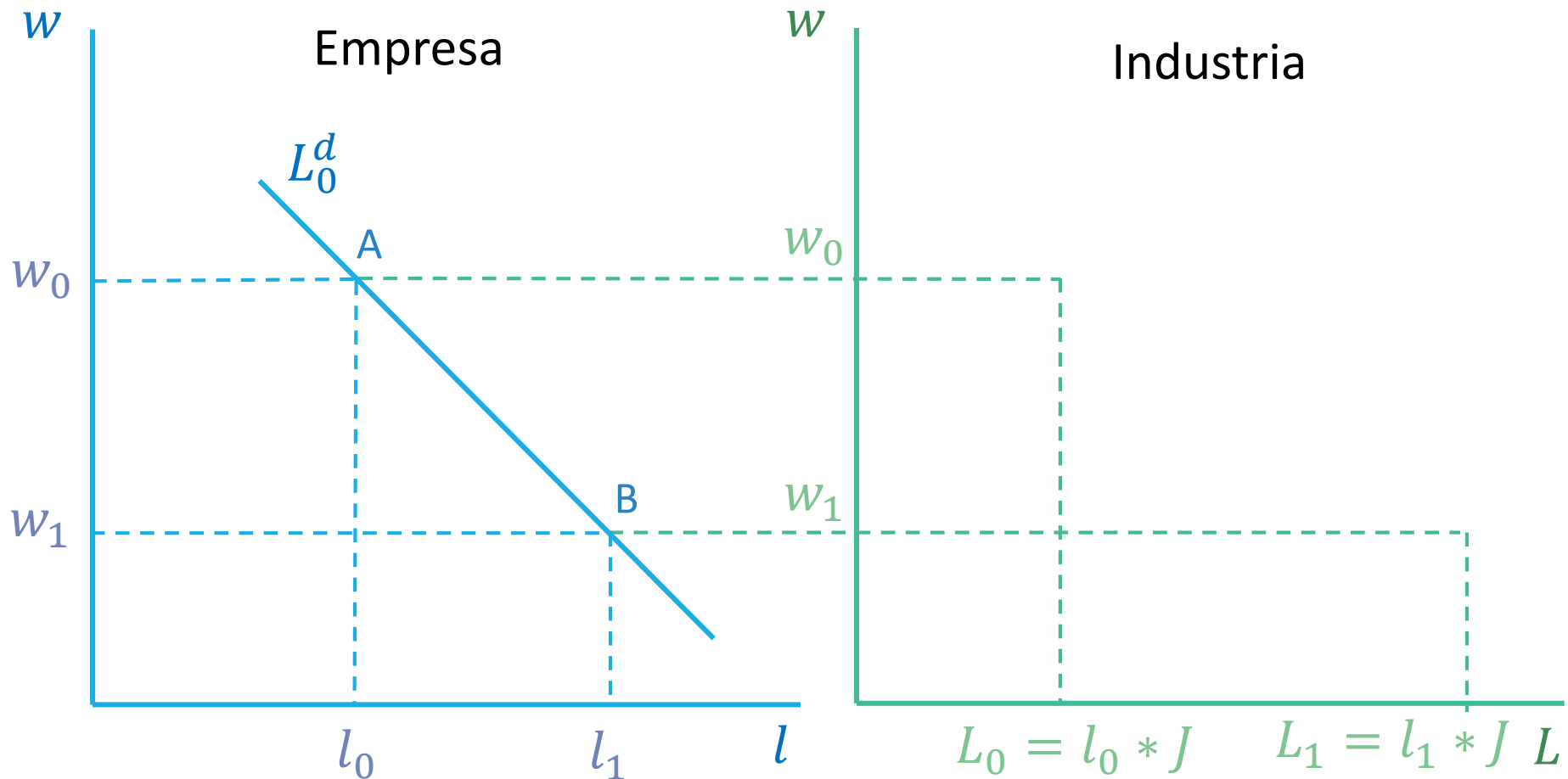


La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta

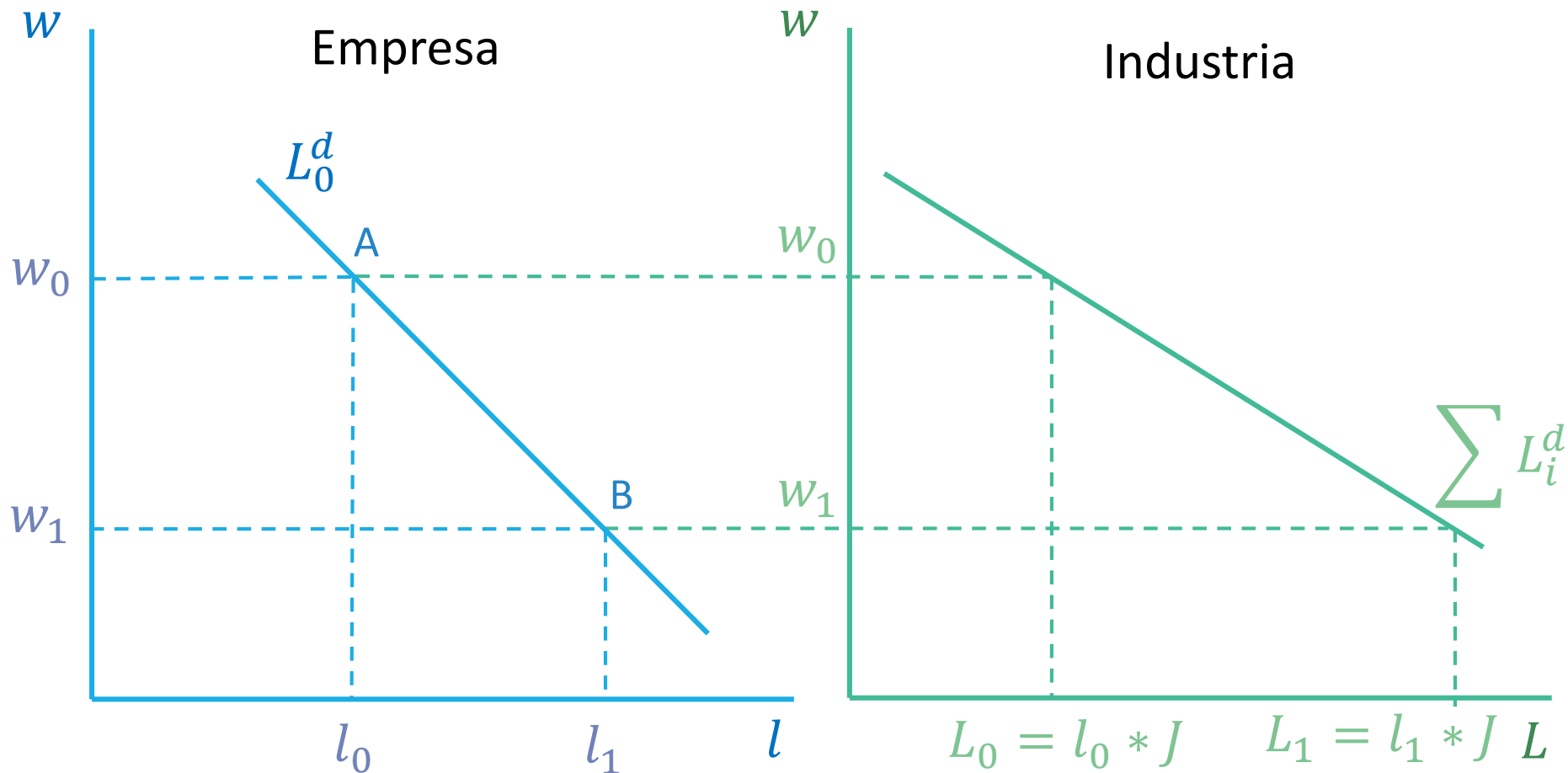




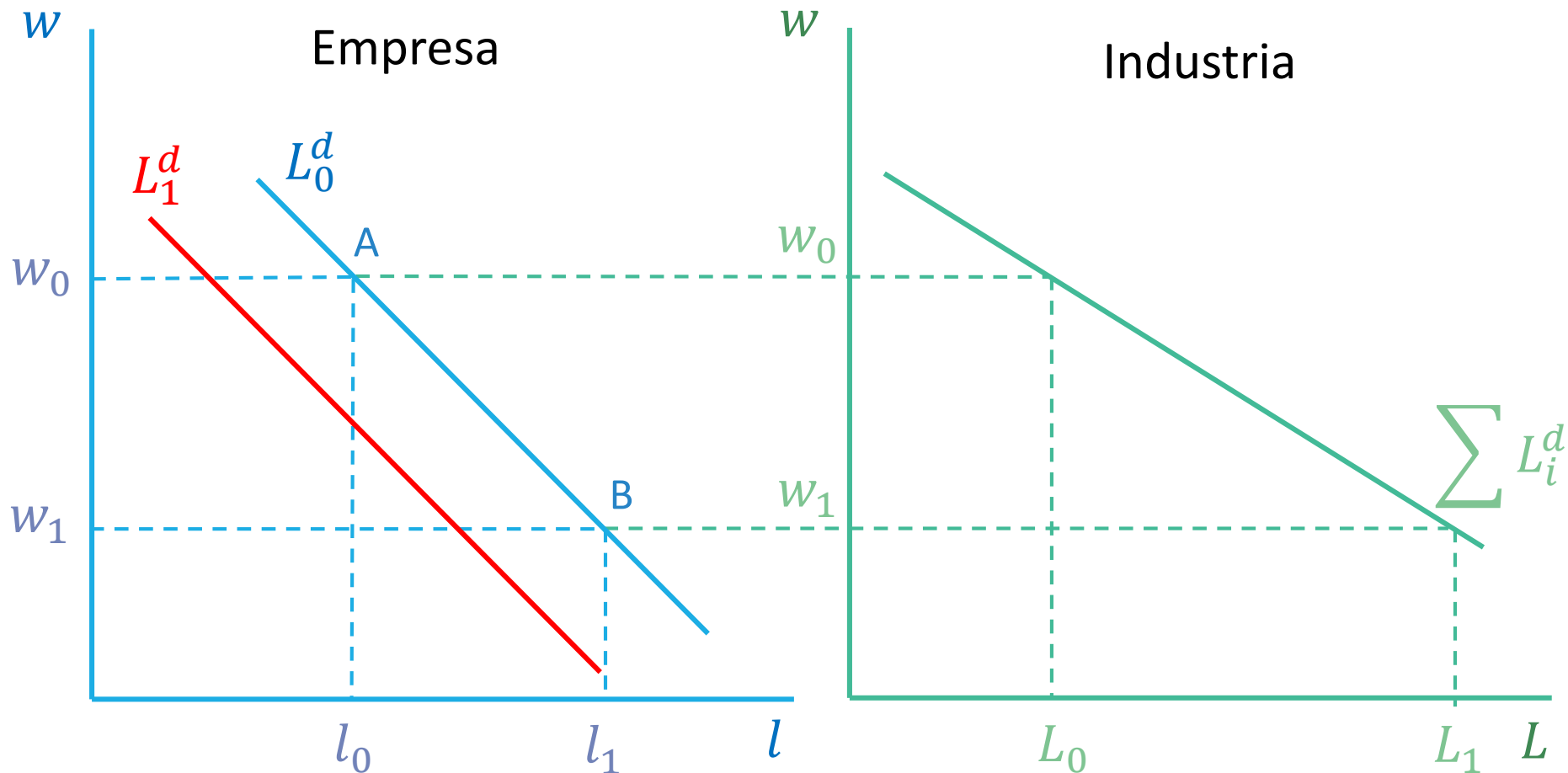
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



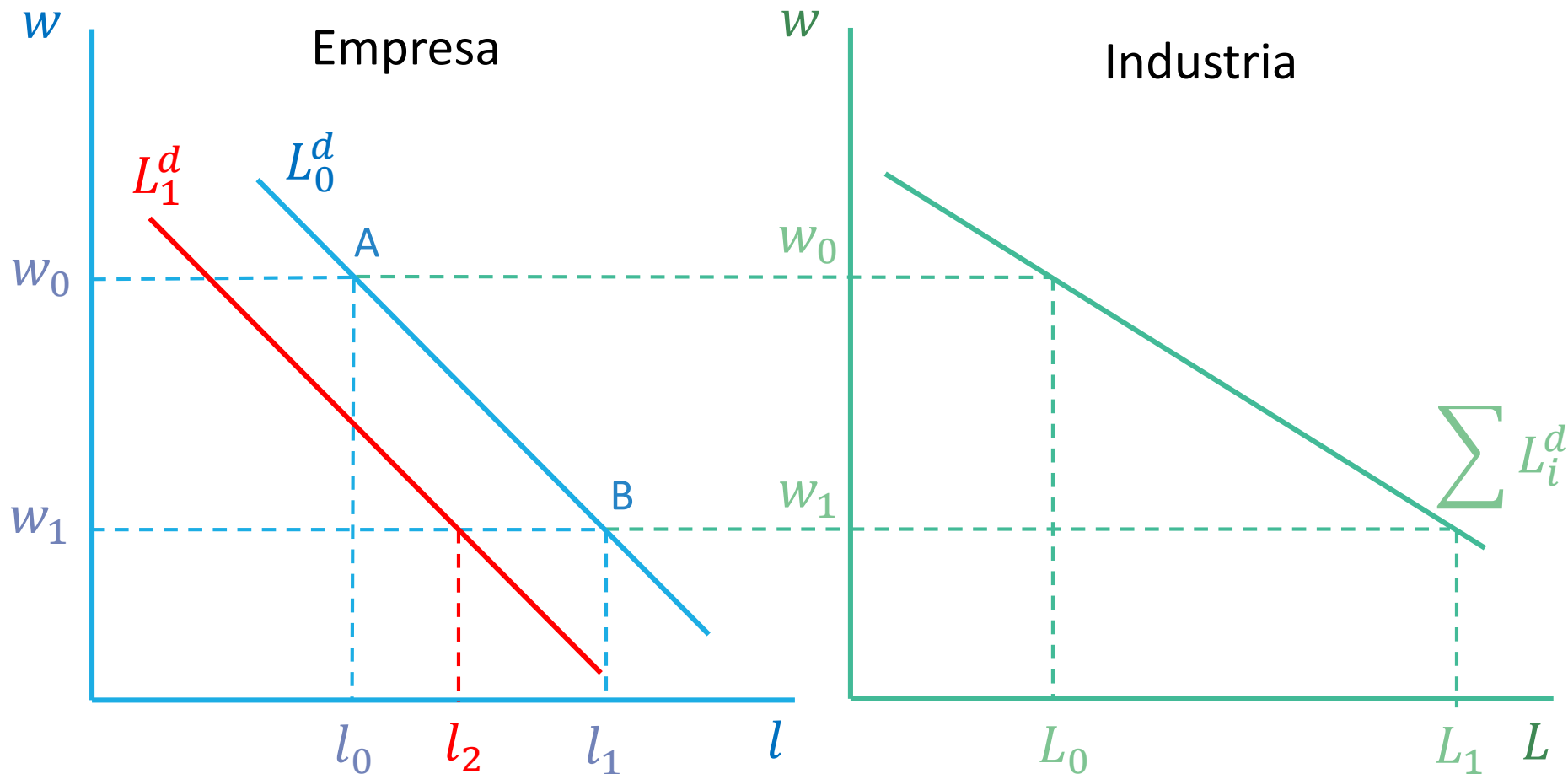
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



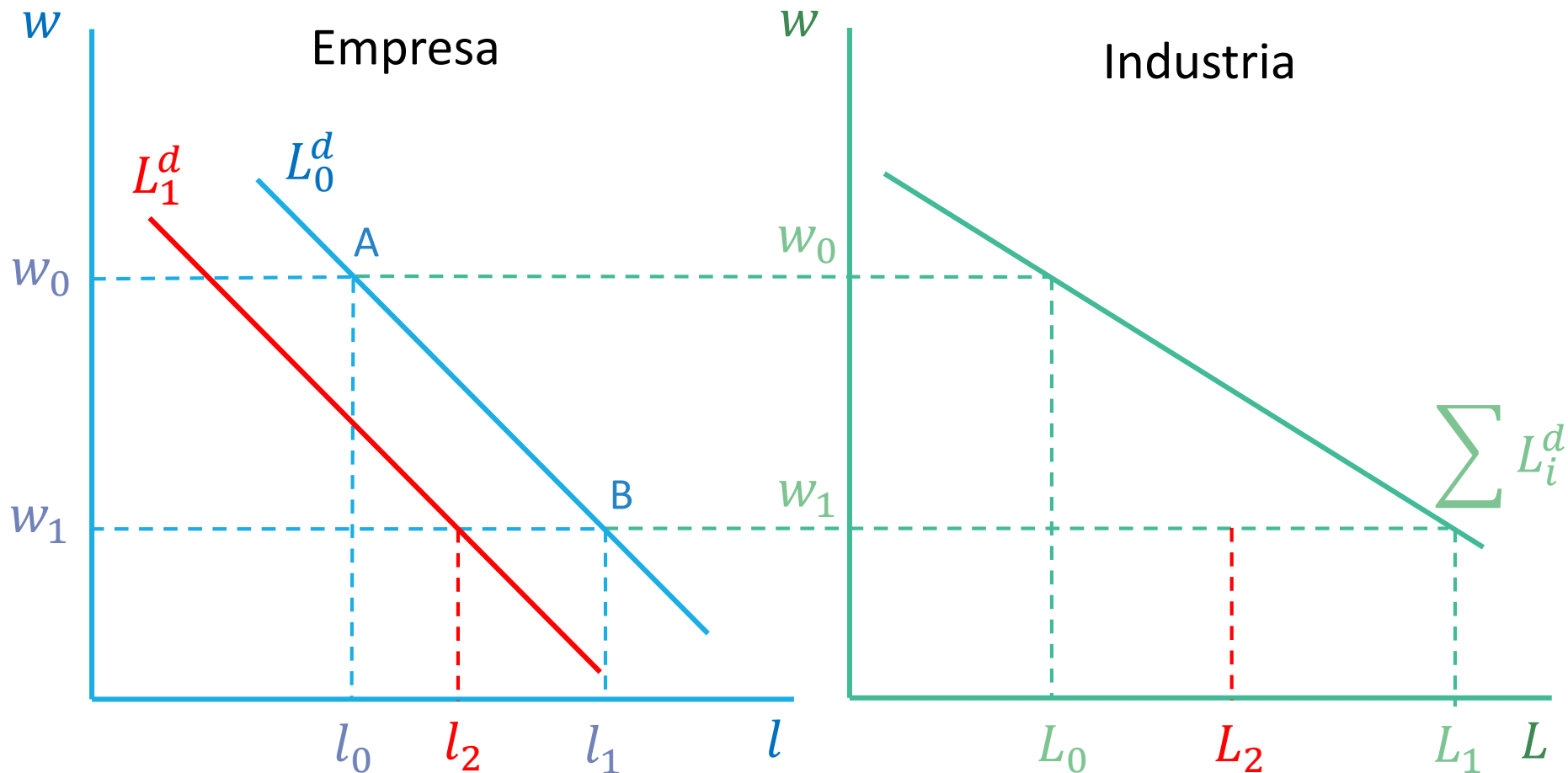
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



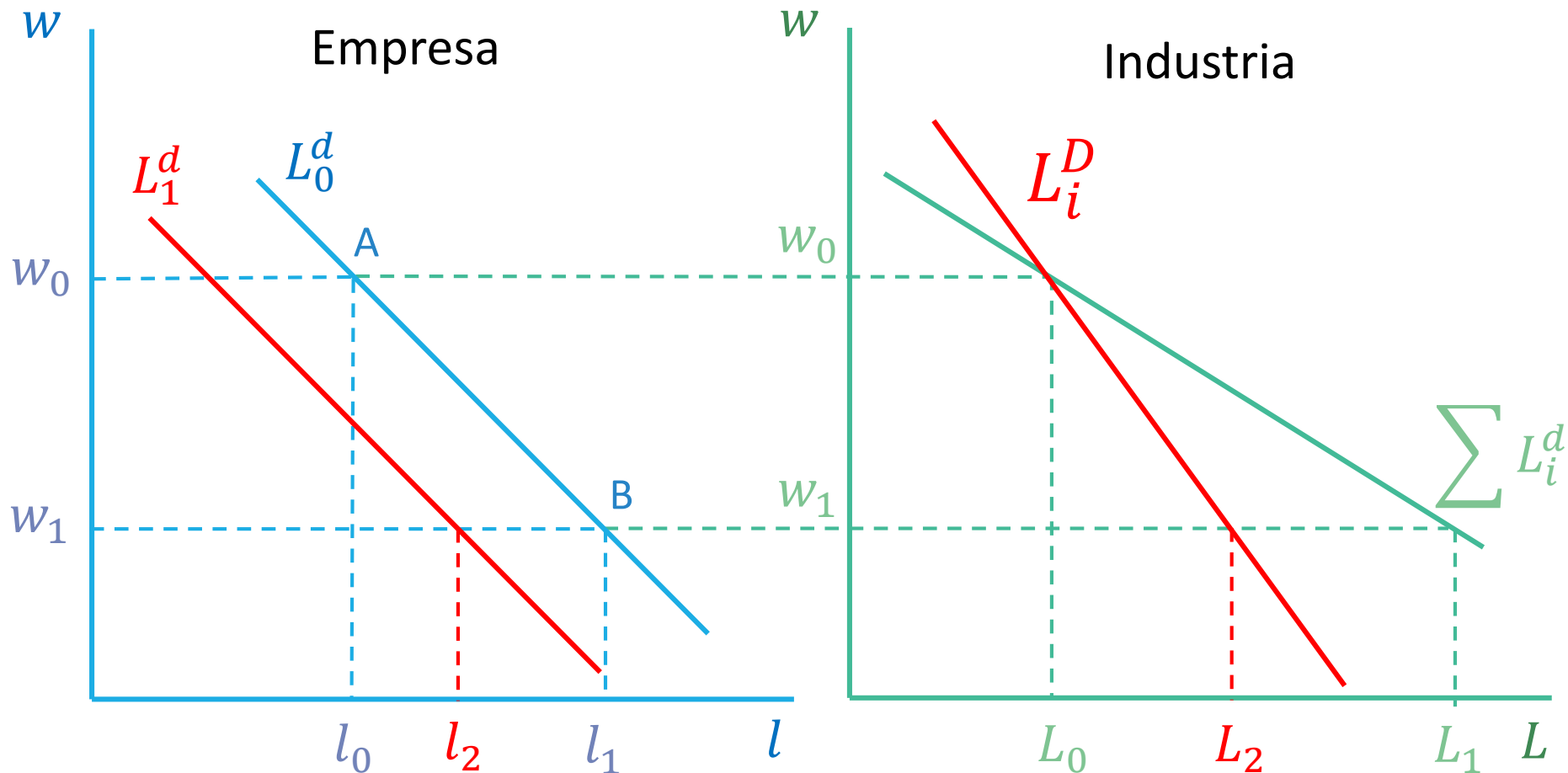
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



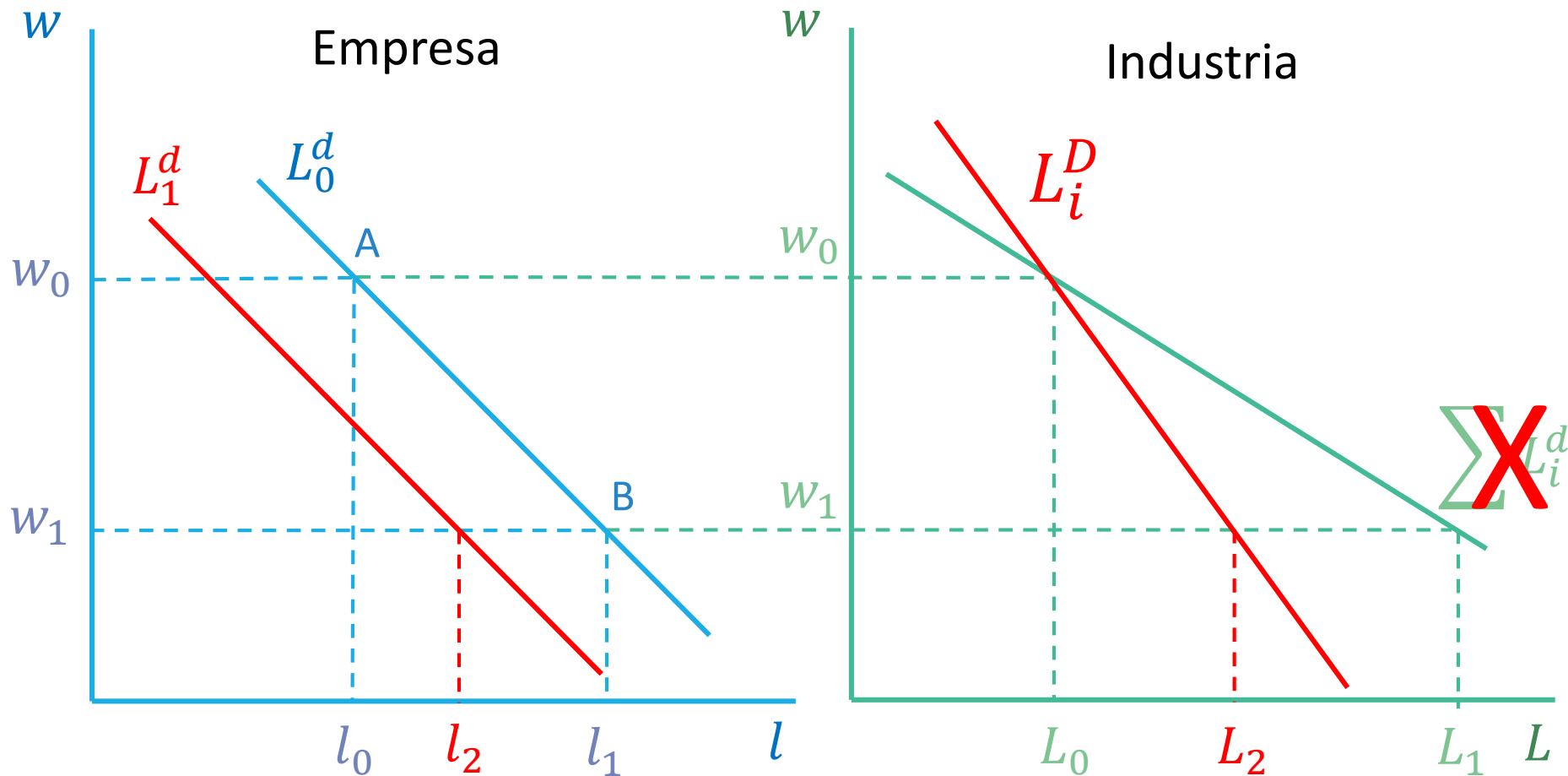
La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta



La demanda de trabajo de la industria: competencia perfecta

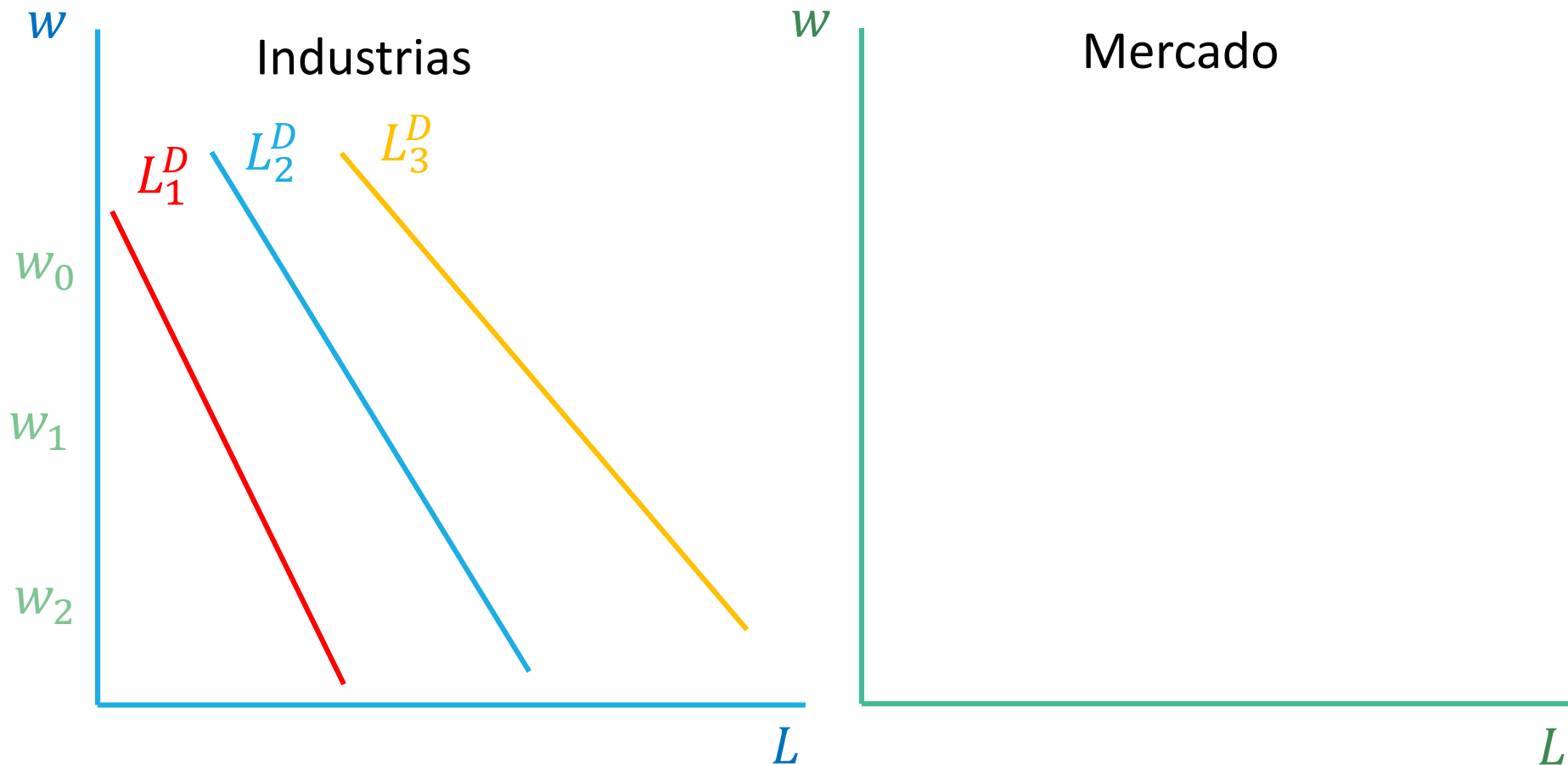




La demanda de trabajo en el mercado

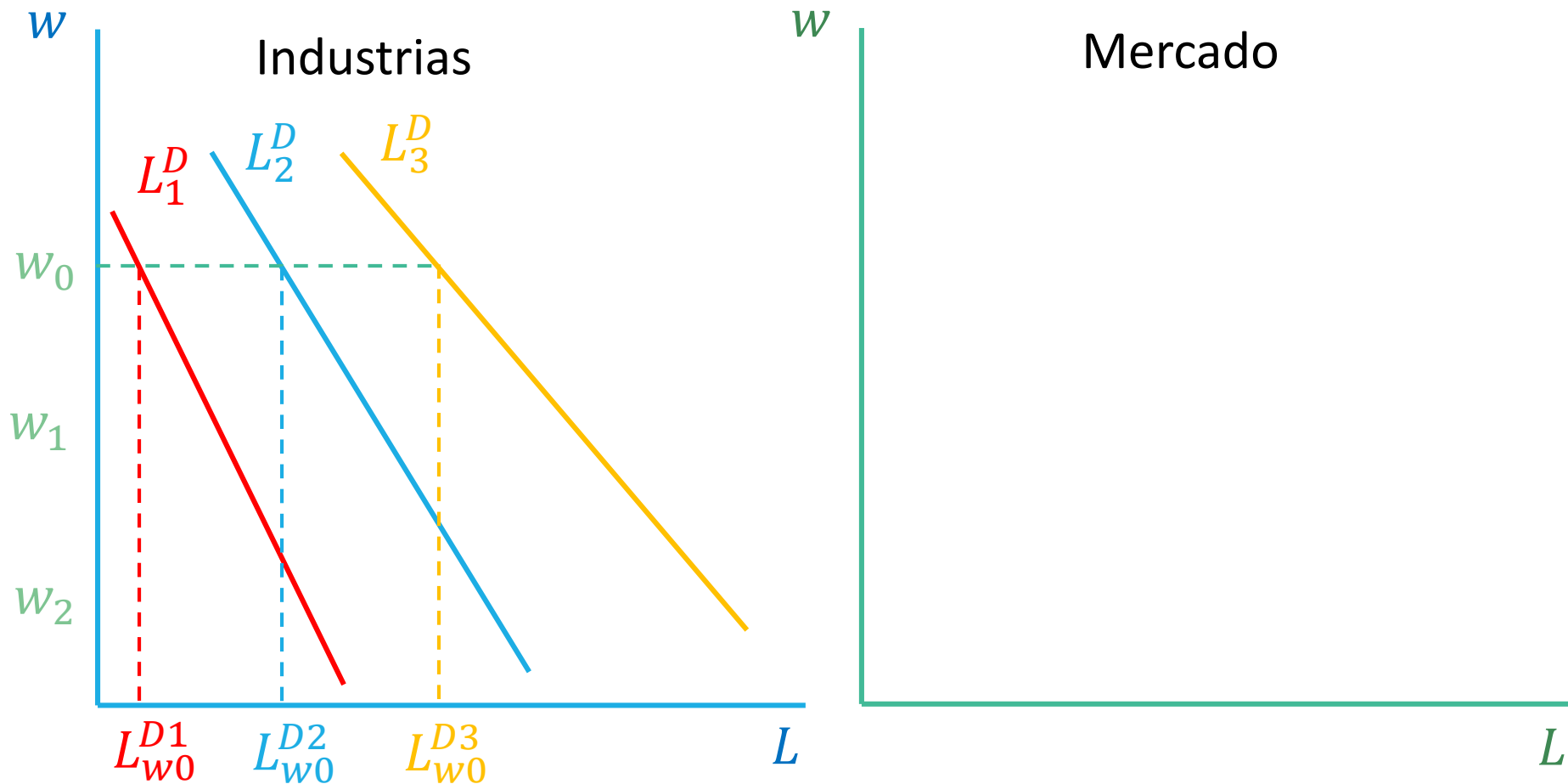
- La curva de demanda de trabajo del mercado se obtiene sumando horizontalmente las curvas de demanda de cada industria, **sean competitivas o no.**

La demanda de trabajo en el mercado



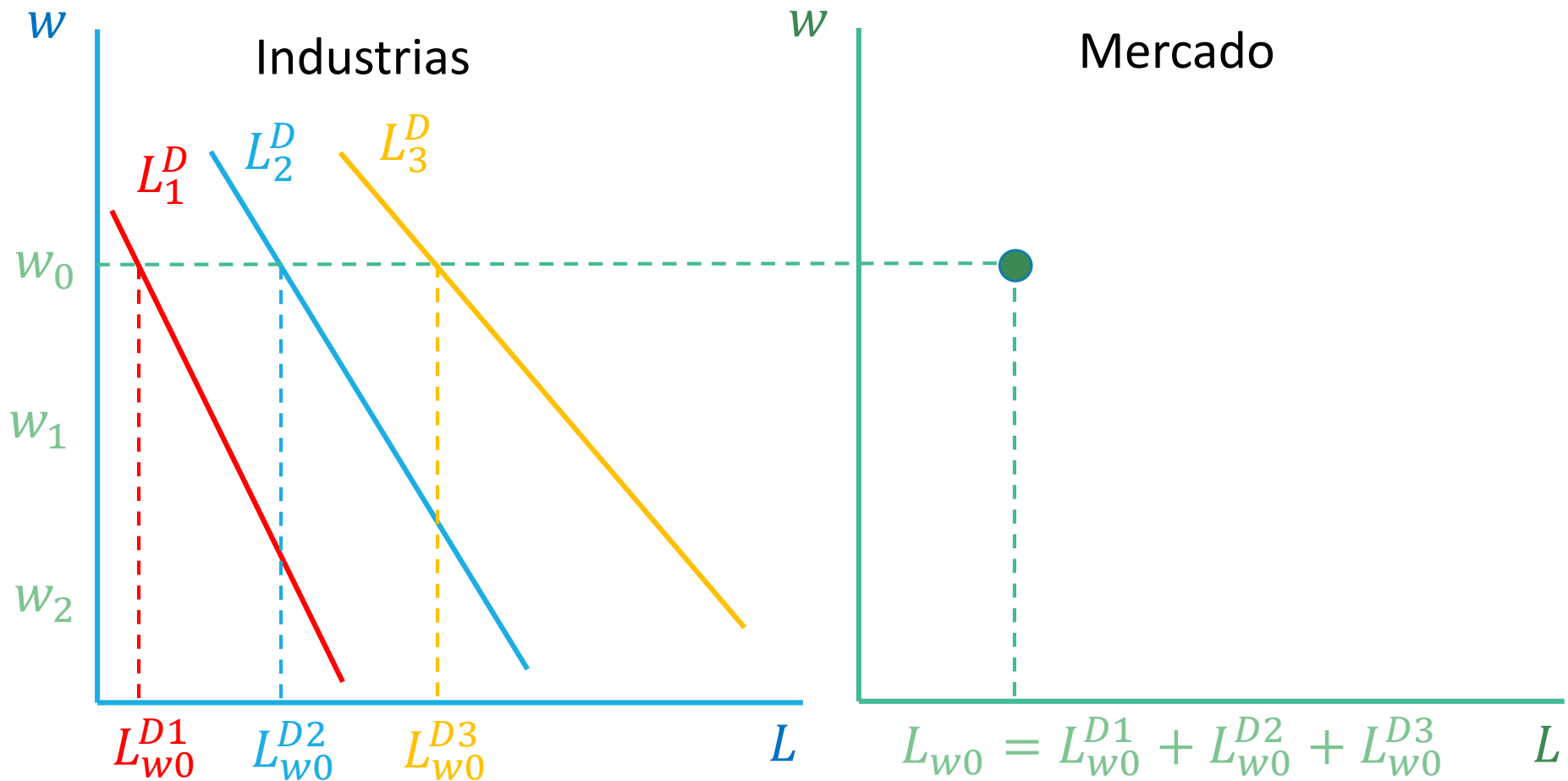


La demanda de trabajo en el mercado

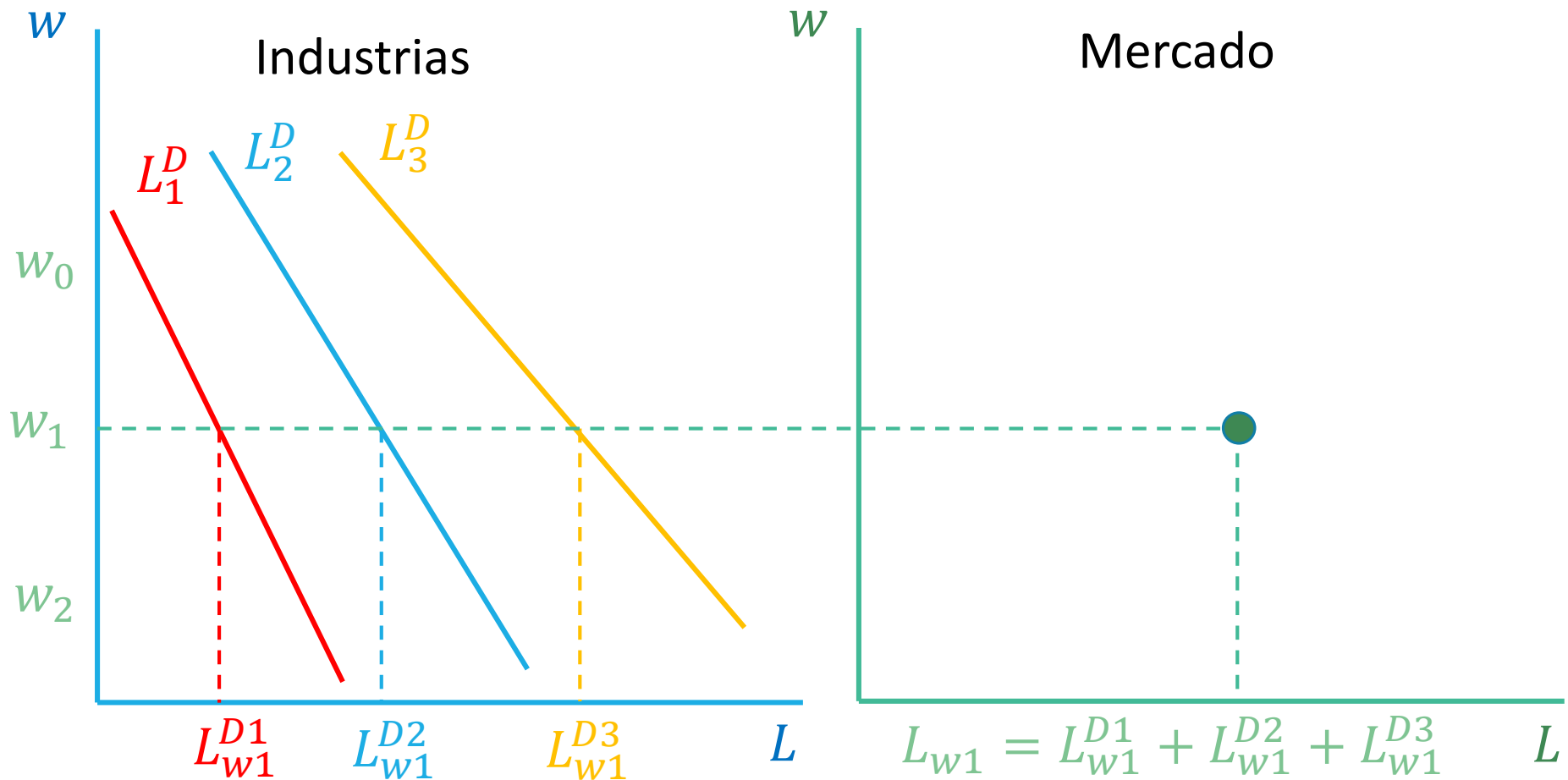




La demanda de trabajo en el mercado

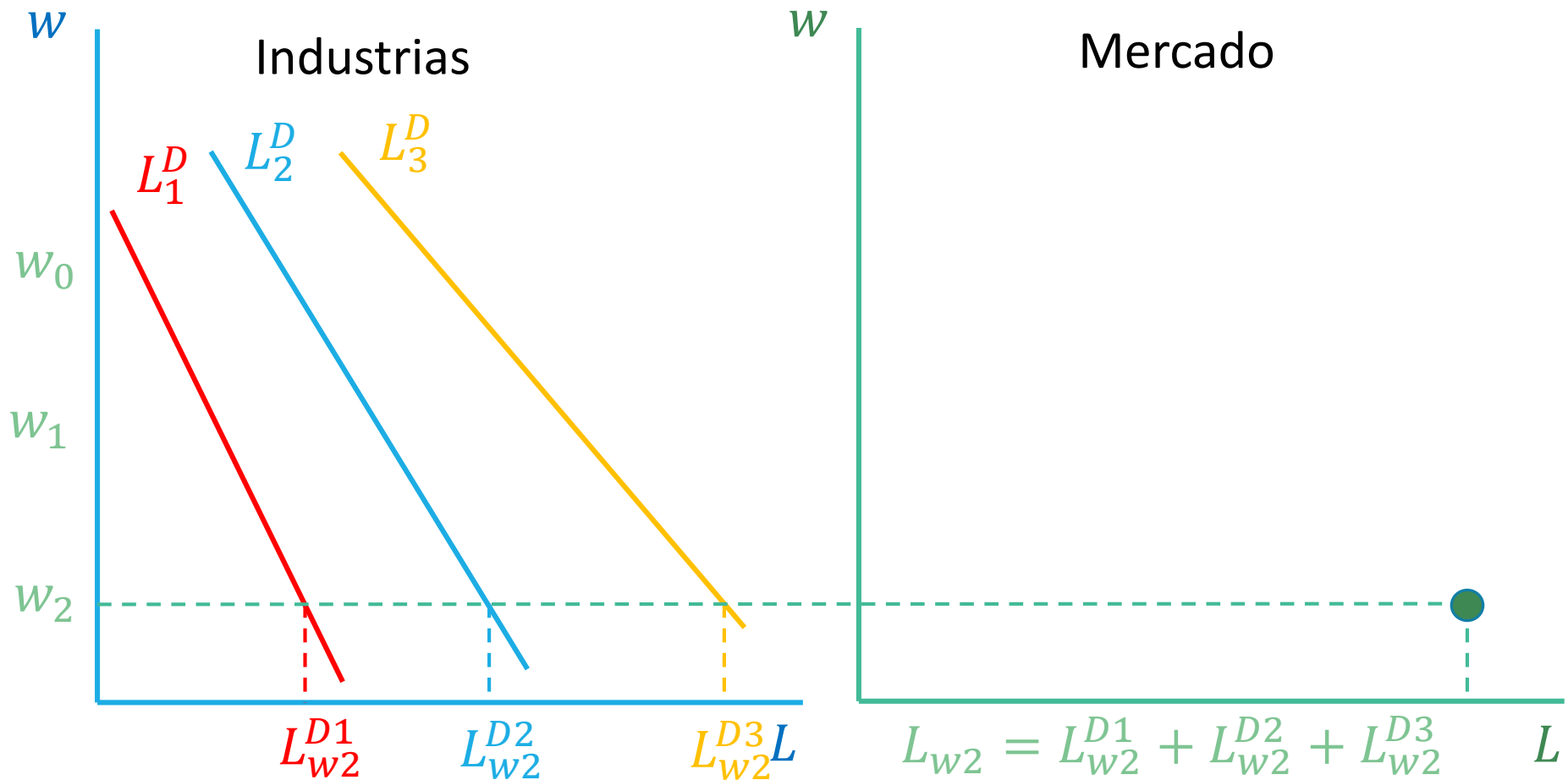


La demanda de trabajo en el mercado

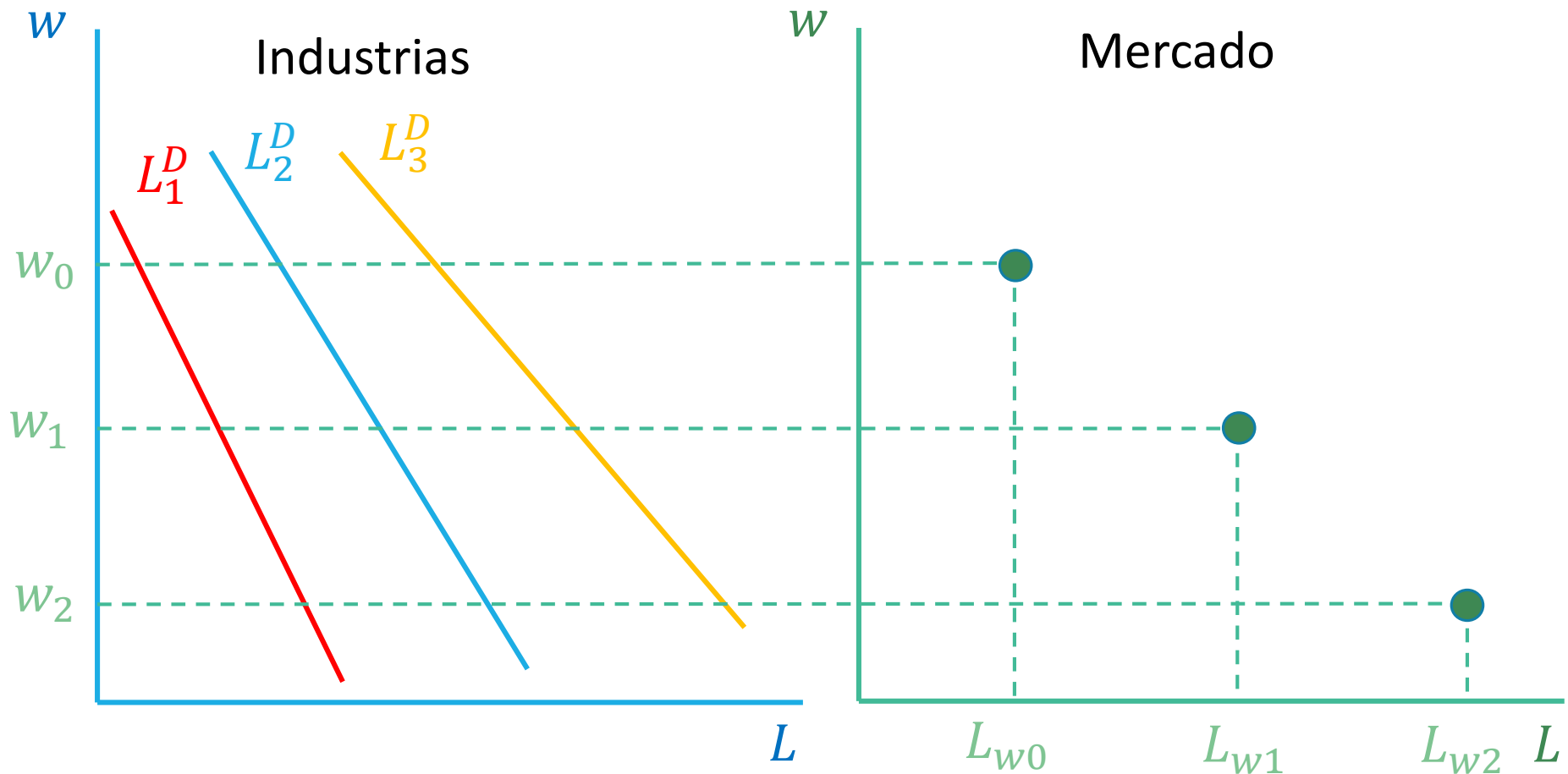




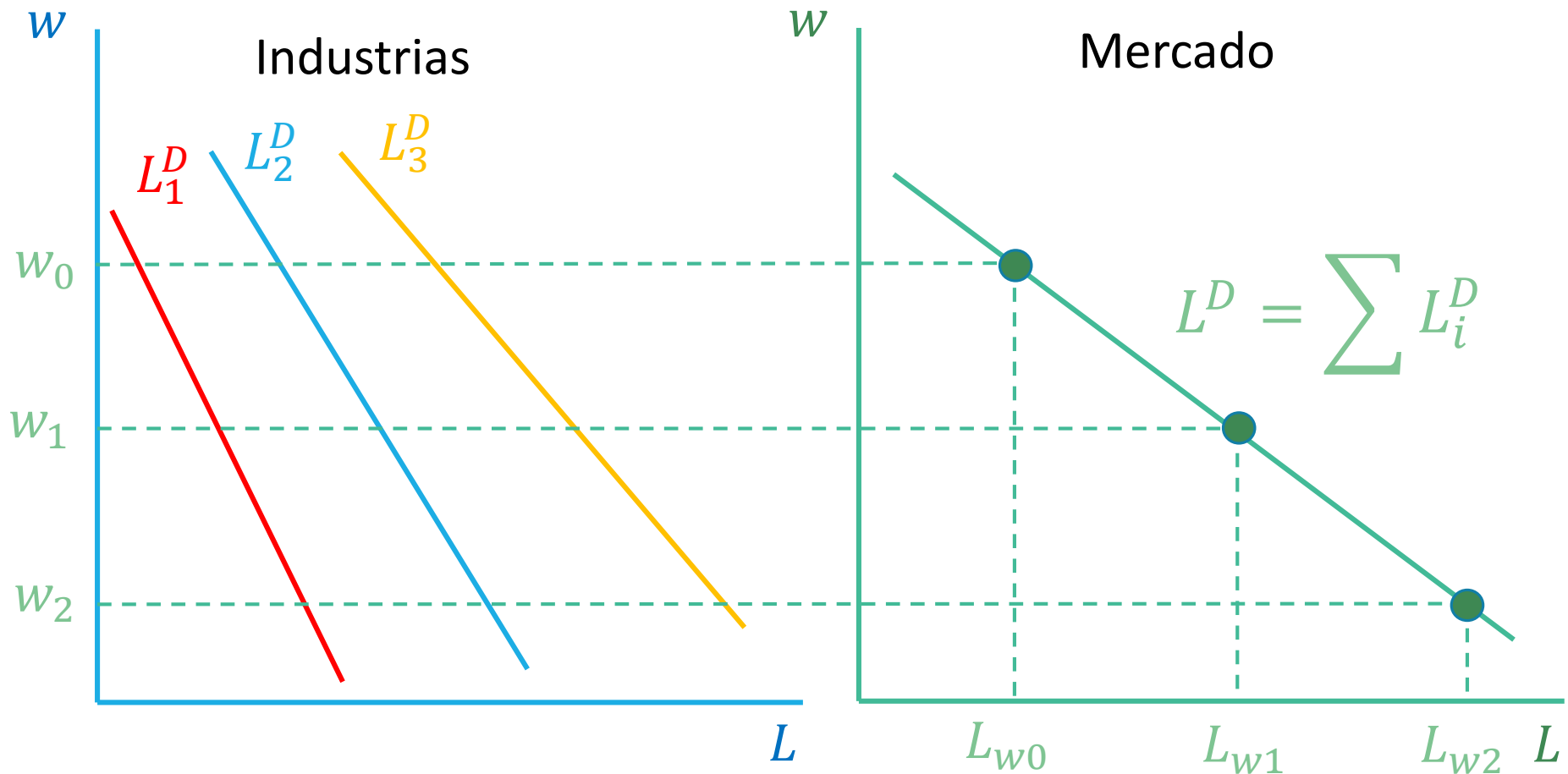
La demanda de trabajo en el mercado



La demanda de trabajo en el mercado



La demanda de trabajo en el mercado





Índice

- La demanda derivada de la empresa competitiva.
- La demanda de factores en las empresas no competitivas.
- La demanda de factores en la industria.
- Determinantes de las elasticidades de las demandas de los factores.



Las elasticidad de la demanda de mercado de factores

1. Elasticidad de la demanda del producto.

- Al ser una demanda derivada, la elasticidad de la demanda del bien afecta la elasticidad de la demanda del factor.
- Ceteris paribus, **cuanto mayor la elasticidad de la demanda del bien, mayor la elasticidad de la demanda del factor.**
- Mientras mayor es el poder de mercado en el mercado del bien, menos elástica es la demanda del factor.
- La demanda del factor es más elástica en el largo plazo que en el corto plazo.



Las elasticidad de la demanda de mercado de factores

2. Cociente entre los costes del factor y los costes totales.
 - Ceteris paribus, **cuanto mayor es la proporción de los CT representada por el coste del factor, mayor es la elasticidad de la demanda del factor.**



Las elasticidad de la demanda de mercado de factores

3. Posibilidad de sustitución por otros factores.
 - Ceteris paribus, **cuanto mayores son las posibilidad de sustitución de un factor por otro, mayor es la elasticidad de la demanda de ese factor.**
 - El tiempo afecta la sustitución: en el corto plazo los factores tienden a ser menos sustitutivos y, por ende, menos elástica será la demanda del factor.



Las elasticidad de la demanda de mercado de factores

4. La elasticidad de la oferta de otros factores.
 - Ceteris paribus, **cuanto mayor es la elasticidad de la oferta de otros factores, mayor es la elasticidad de la demanda de ese factor.**



Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Fin del Tema 4

Demanda de factores de producción

Prof. David A. Sánchez-Páez



Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Tema 5

El mercado del factor trabajo

Prof. David A. Sánchez-Páez



Índice

- La oferta de trabajo y el equilibrio competitivo del mercado de trabajo.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: El monopsonio.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: Los sindicatos y el monopolio en la oferta de trabajo.



Índice

- La oferta de trabajo y el equilibrio competitivo del mercado de trabajo.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: El monopsonio.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: Los sindicatos y el monopolio en la oferta de trabajo.

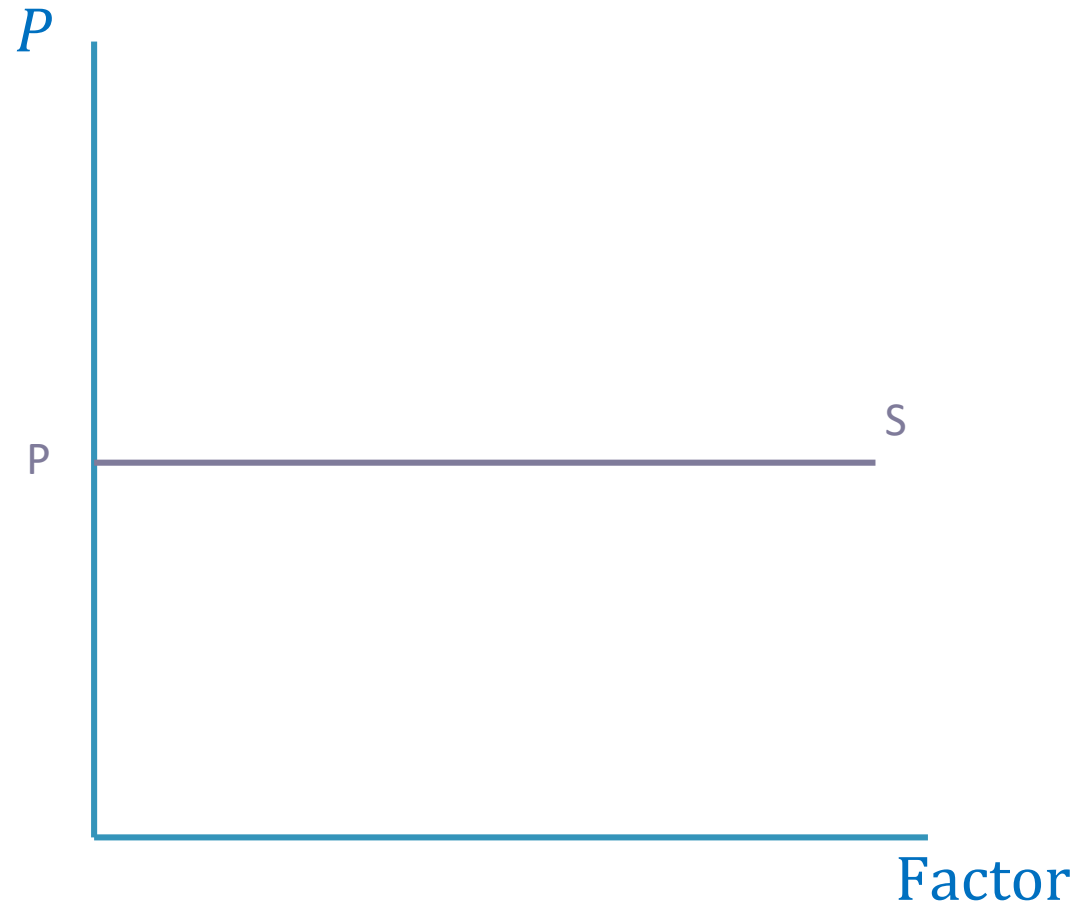


Oferta de factores

- Si el mercado de factores es perfectamente competitivo, una empresa puede comprar cuantas unidades quiera del factor.
- Compradores y vendedores del factor son precio-aceptantes.
- Por lo tanto, la curva de oferta del factor a la que se enfrenta una empresa es perfectamente elástica.



Oferta de factores



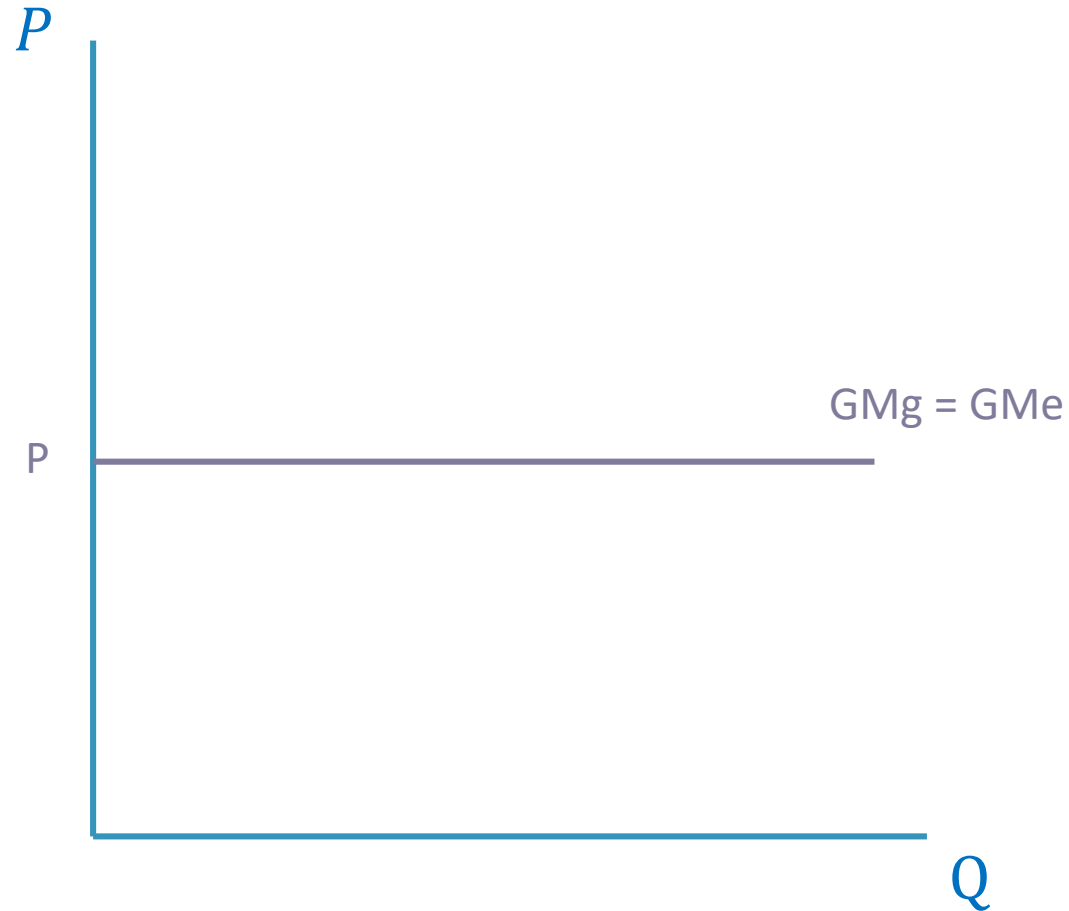


Oferta de factores

- La compra de factores (o de bienes):
 - El coste adicional de **comprar** una unidad adicional de factor (o un bien) se conoce como **gasto marginal**.
 - Si el comprador es precio-aceptante, comprar una unidad adicional siempre costará lo mismo.
 - **Gasto medio** es el precio pagado en promedio por una unidad del factor (o del bien).



Oferta de factores



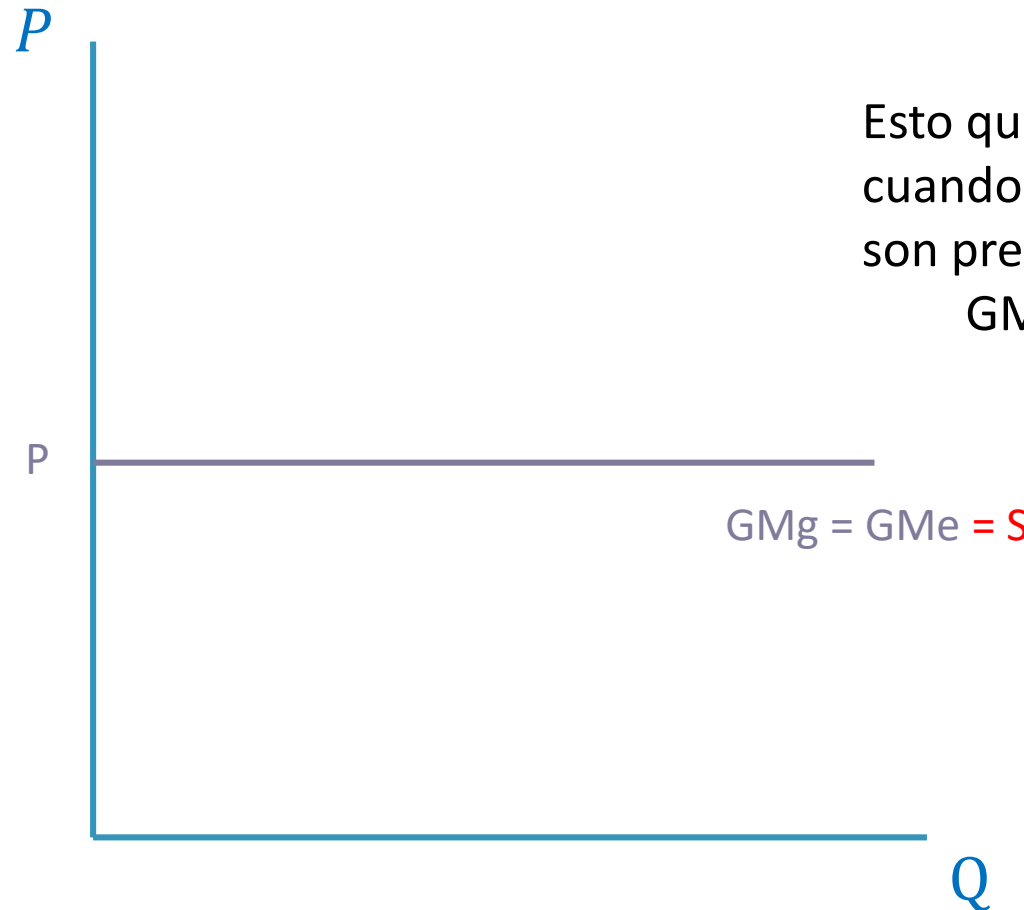


Oferta de factores

- La compra de factores (o de bienes):
 - **Curva de gasto medio (GMe)**: curva de oferta que representa el precio por unidad que paga la empresa por un factor (bien).
 - **Curva de gasto marginal (GMg)**: curva que describe el coste adicional de comprar una unidad más del factor (bien).



Oferta de factores



Esto quiere decir que cuando los compradores son precio-aceptantes:

$$GMe = GMg = S$$

$$GMg = GMe = S$$

Oferta de factores

- ¿Qué cantidad del factor debe comprar una empresa que se enfrenta a un mercado competitivo en el mercado de factores?



Se compran más unidades del factor mientras el ingreso generado por haber usado una unidad adicional del factor sea mayor que el coste generado por haber comprado esa unidad.



Oferta de factores

- En el caso del factor trabajo, esto quiere decir que se contratarán trabajadores hasta que:

$$IPMg_L = GMg_L$$

- Dado que en el óptimo $IPMg_L = w$, entonces

$$GMg_L = w$$



Oferta de trabajo

- La oferta de trabajo:
 - La decisión sobre la oferta de trabajo se determina por medio de la maximización de la utilidad.
 - El ocio compite con el trabajo en cuanto a la utilidad.
 - El salario mide el precio del ocio.
 - Un salario elevado incrementa el precio del ocio.

Oferta de trabajo

- Un individuo dispone de una cantidad fija de tiempo diaria (H) que puede asignar, bien a trabajar (L) o a disfrutar de actividades de ocio (O).

$$H = L + O$$

- La renta del individuo viene determinada por la cantidad de horas de trabajo:

$$I = wL \quad \longrightarrow \quad I = w(H - O)$$



Oferta de trabajo

- El problema de decisión del individuo será:

$$\max_{O, I} U = f(I, O)$$

s.a.

$$I = w(H - O)$$



Oferta de trabajo

- El individuo estará en el óptimo cuando:

$$RMS = \frac{\frac{\partial U(I, O)}{\partial O}}{\frac{\partial U(I, O)}{\partial I}} = w$$



Oferta de trabajo

- La RMS indica la cantidad de ingreso que un individuo está dispuesto a renunciar para obtener una hora más de ocio, manteniendo constante el nivel de utilidad:

$$\frac{\frac{\partial U(I, O)}{\partial O}}{w} = \frac{\partial U(I, O)}{\partial I}$$



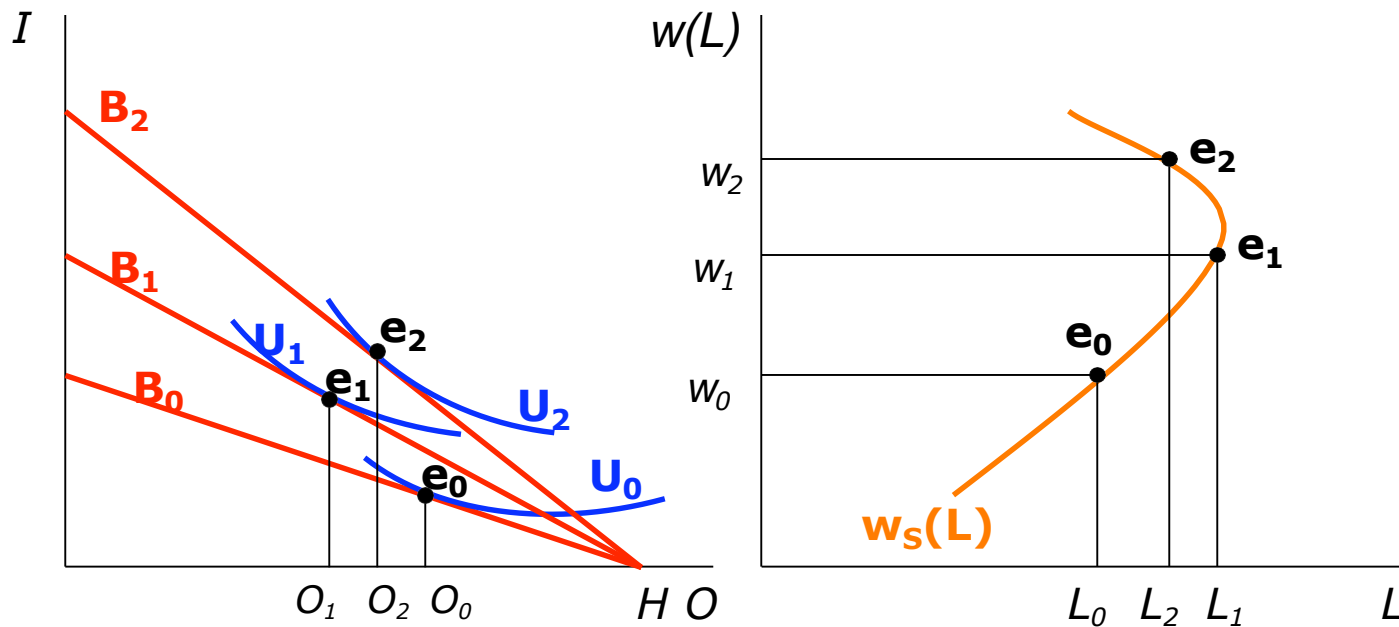
Oferta de trabajo

- Esto quiere decir que el individuo maximiza su utilidad cuando la última hora de ocio, medida en términos monetarios, proporciona la misma satisfacción que el ingreso recibido:

$$\frac{\frac{\partial U(I, O)}{\partial O}}{w} = \frac{\partial U(I, O)}{\partial I}$$

Oferta de trabajo

- La curva de oferta de trabajo es particular:



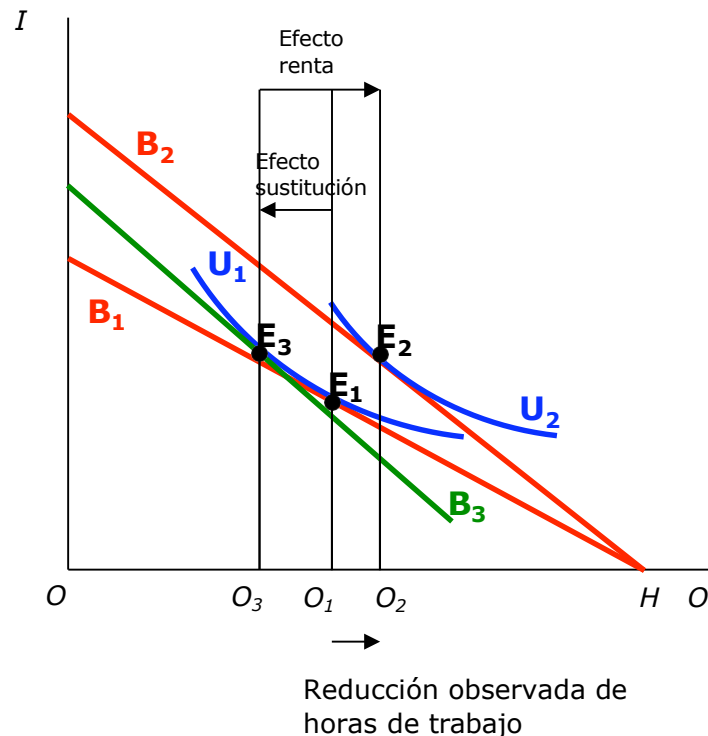


Oferta de trabajo

- Esto se explica por:
 - **Efecto sustitución:** Una subida del salario hace que el coste de oportunidad del ocio aumente, por lo que, el individuo aumentará sus horas de trabajo.
 - **Efecto renta:** Una subida del salario hace que aumente la renta del individuo, manteniendo constante el número de horas trabajadas. Suponiendo el ocio un bien normal, consumirá más ocio, y por tanto, reducirá horas de trabajo.

Oferta de trabajo

- Si predomina el efecto renta:



Efecto sustitución:

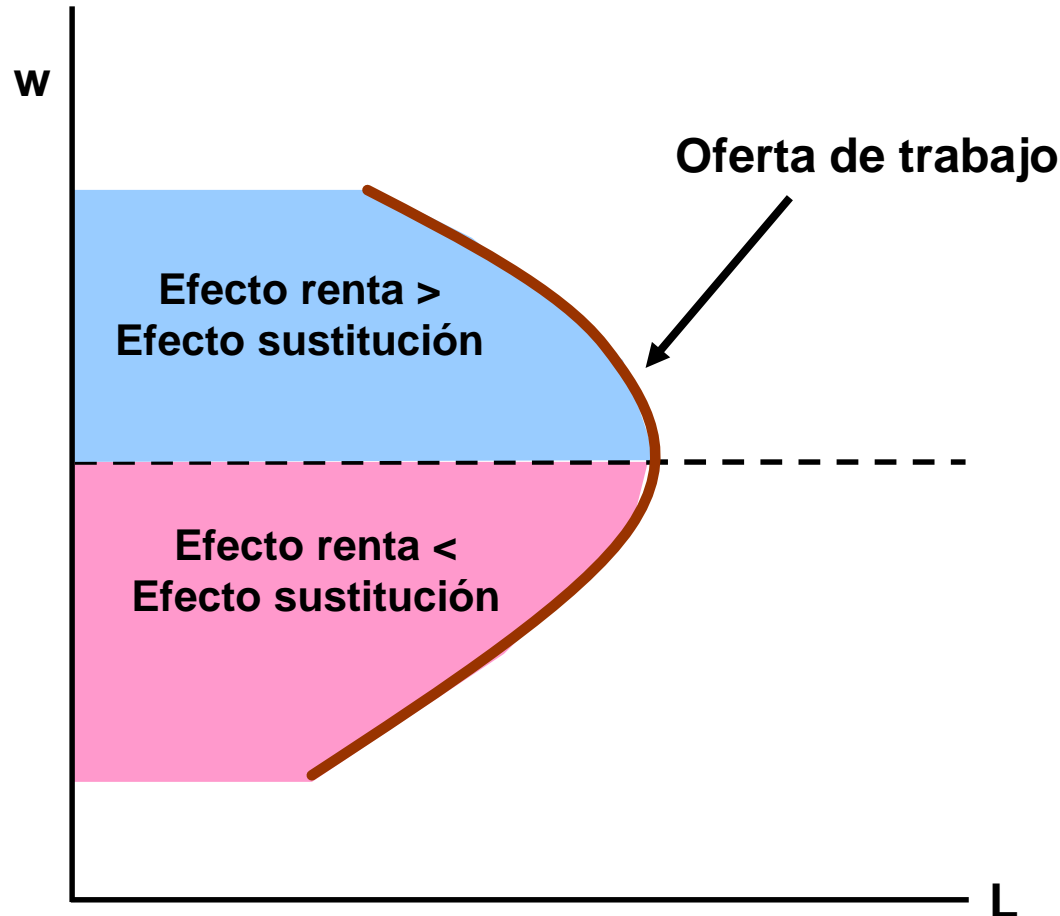
$E_1 \rightarrow E_3$, manteniendo constante la utilidad, U_1 . $O_1 \rightarrow O_3$

Efecto renta:

$E_3 \rightarrow E_2$, manteniendo constante el precio de los factores. $O_3 \rightarrow O_2$.

Efecto total: $E_1 \rightarrow E_2$, $O_1 \rightarrow O_2$

Oferta de trabajo



Cuando el efecto renta es mayor que el efecto sustitución, el resultado es la curva de oferta que se vuelve hacia atrás.



Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo

- El equilibrio de mercado competitivo de trabajo puede variar dependiendo de si:
 - Hay competencia perfecta en el mercado de bienes.
 - No hay competencia perfecta en el mercado de bienes.



Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo

- El equilibrio de mercado competitivo de trabajo puede variar dependiendo de si:
 - Hay competencia perfecta en el mercado de bienes.
 - No hay competencia perfecta en el mercado de bienes.



Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo

- Hay muchas empresas demandantes del factor y muchas personas ofreciendo el factor.
- La oferta de trabajo procede del proceso de maximización de la utilidad, cuando las personas eligen entre consumo y ocio.
- La demanda de trabajo procede del proceso de maximización de beneficios de las empresas, influenciado por la productividad marginal y también por el precio del producto o por el ingreso marginal.

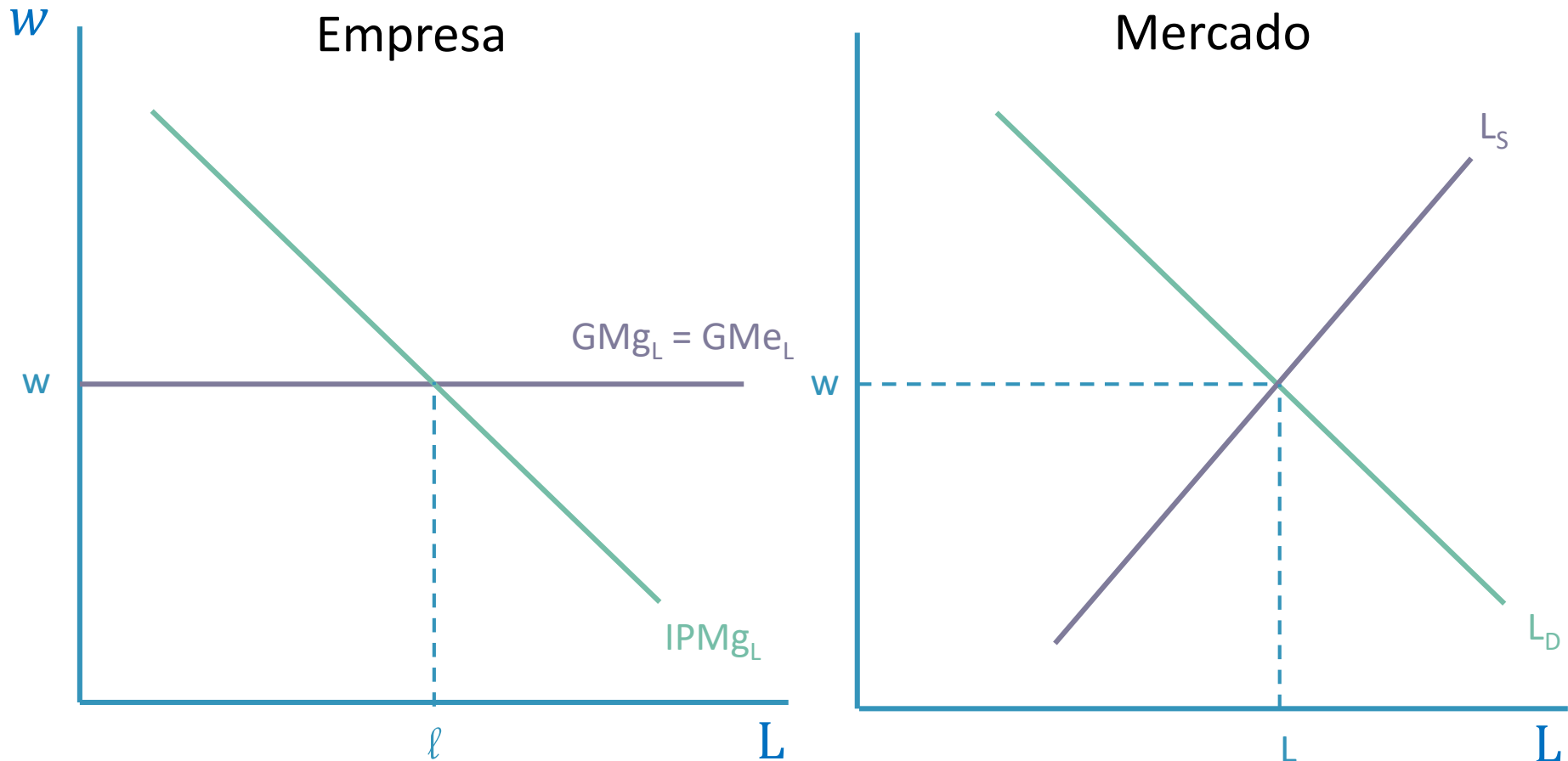


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo

- En el equilibrio competitivo se determina el salario de equilibrio y la cantidad de trabajo contratada.
- Cualquier variación en los elementos que están determinando la oferta o la demanda de factor, influirán en el equilibrio competitivo.

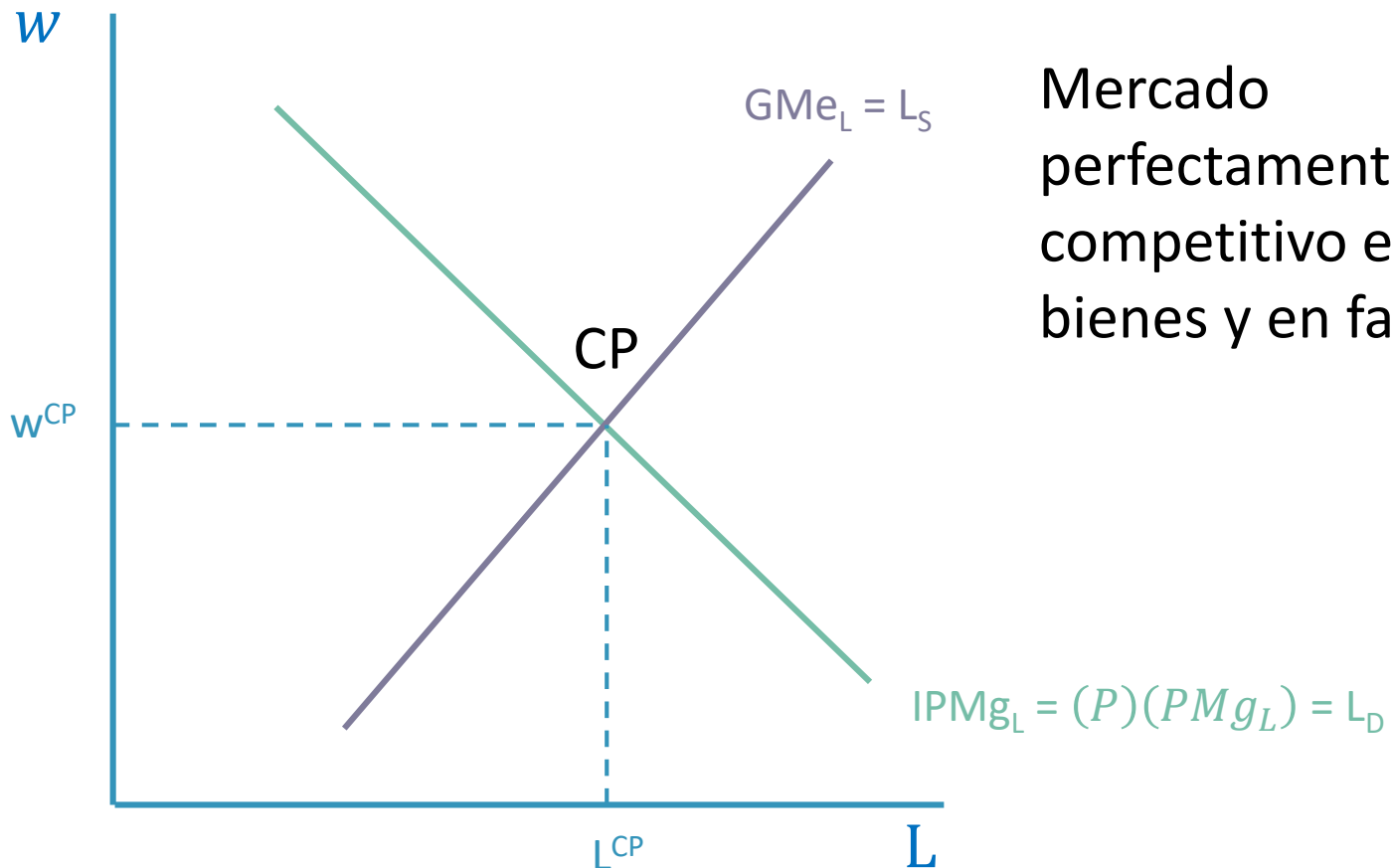


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo





Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo



Mercado perfectamente competitivo en bienes y en factores

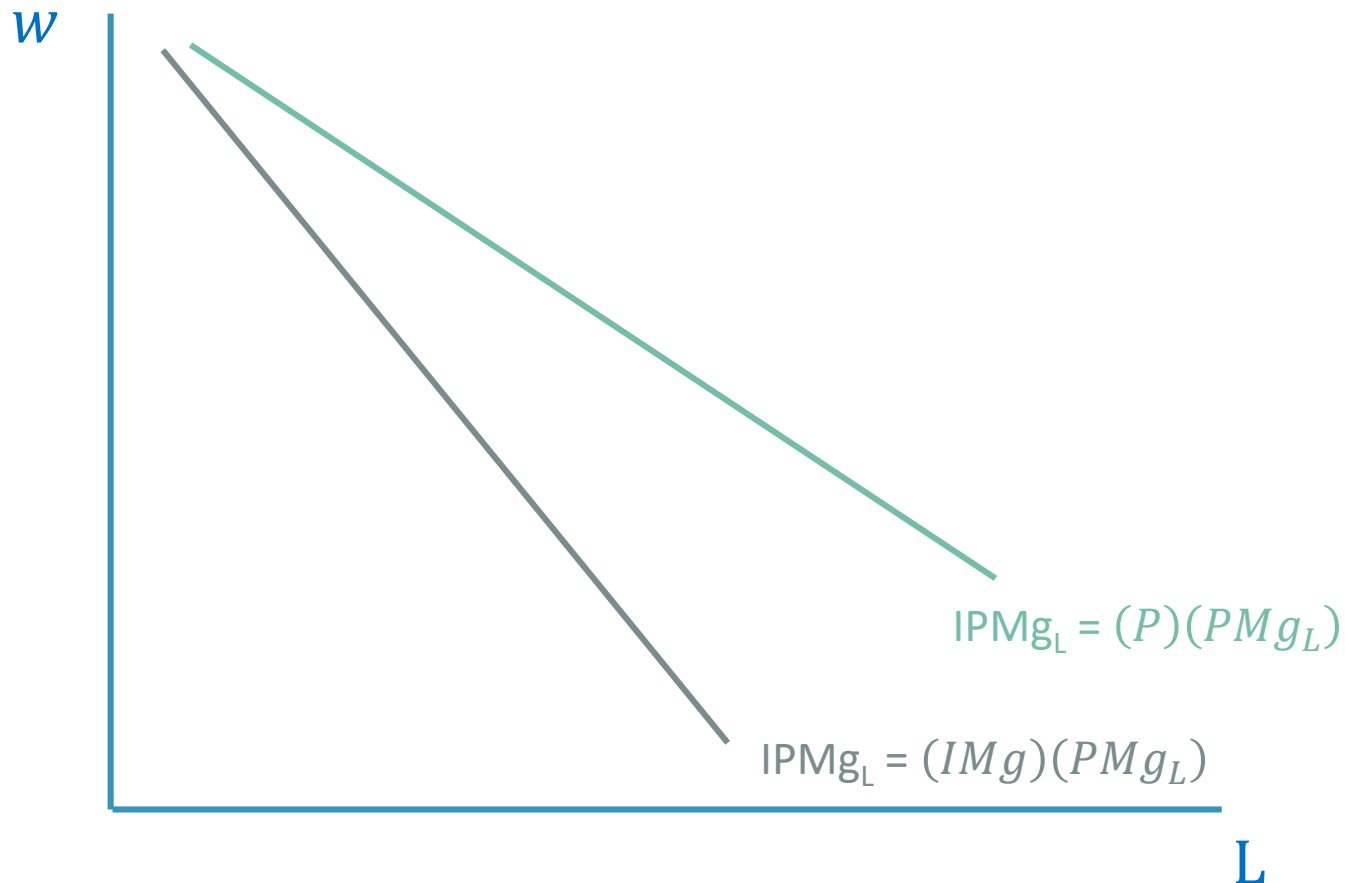


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo

- El equilibrio de mercado competitivo de trabajo puede variar dependiendo de si:
 - Hay competencia perfecta en el mercado de bienes.
 - No hay competencia perfecta en el mercado de bienes.

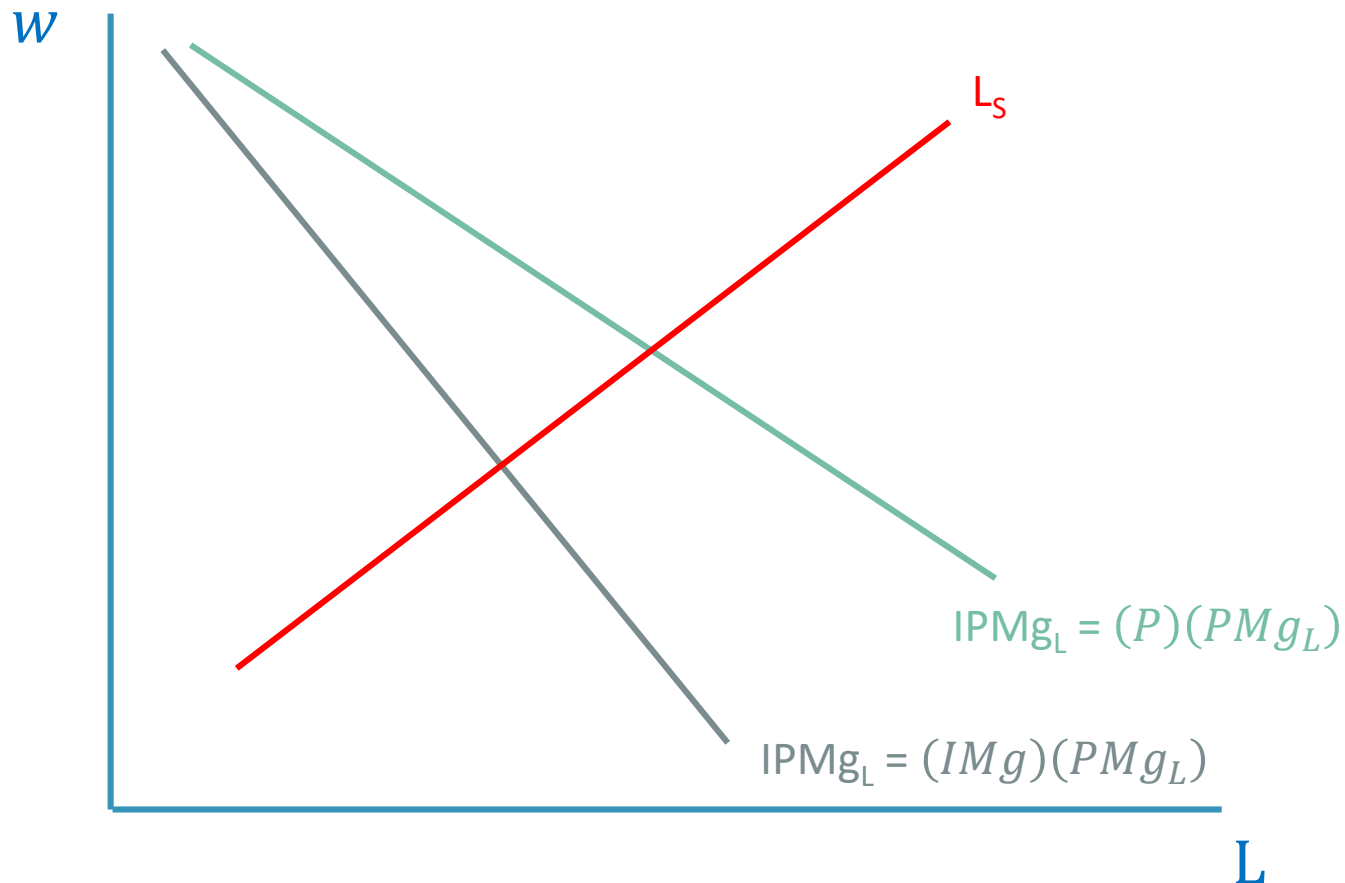


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo



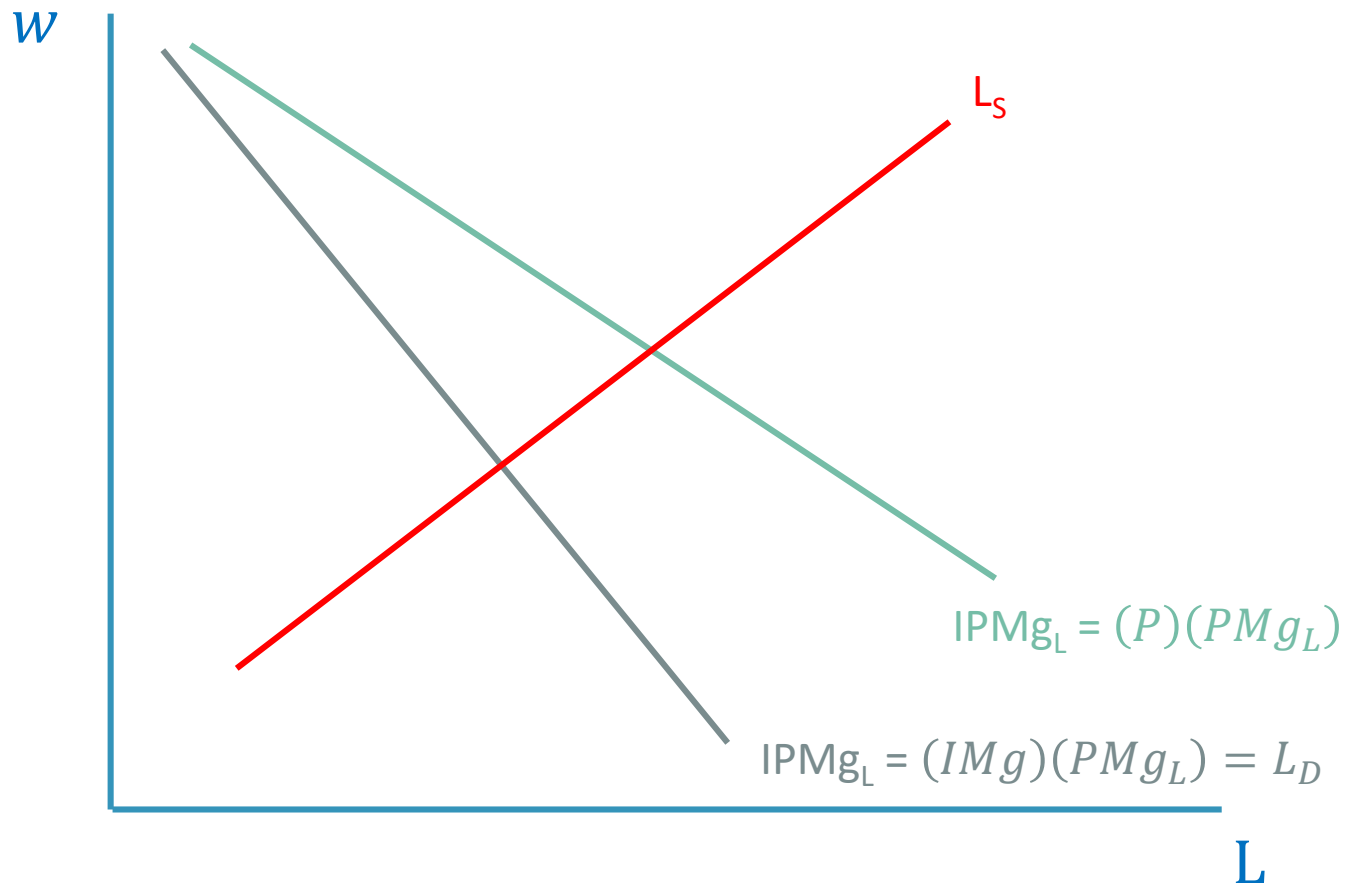


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo



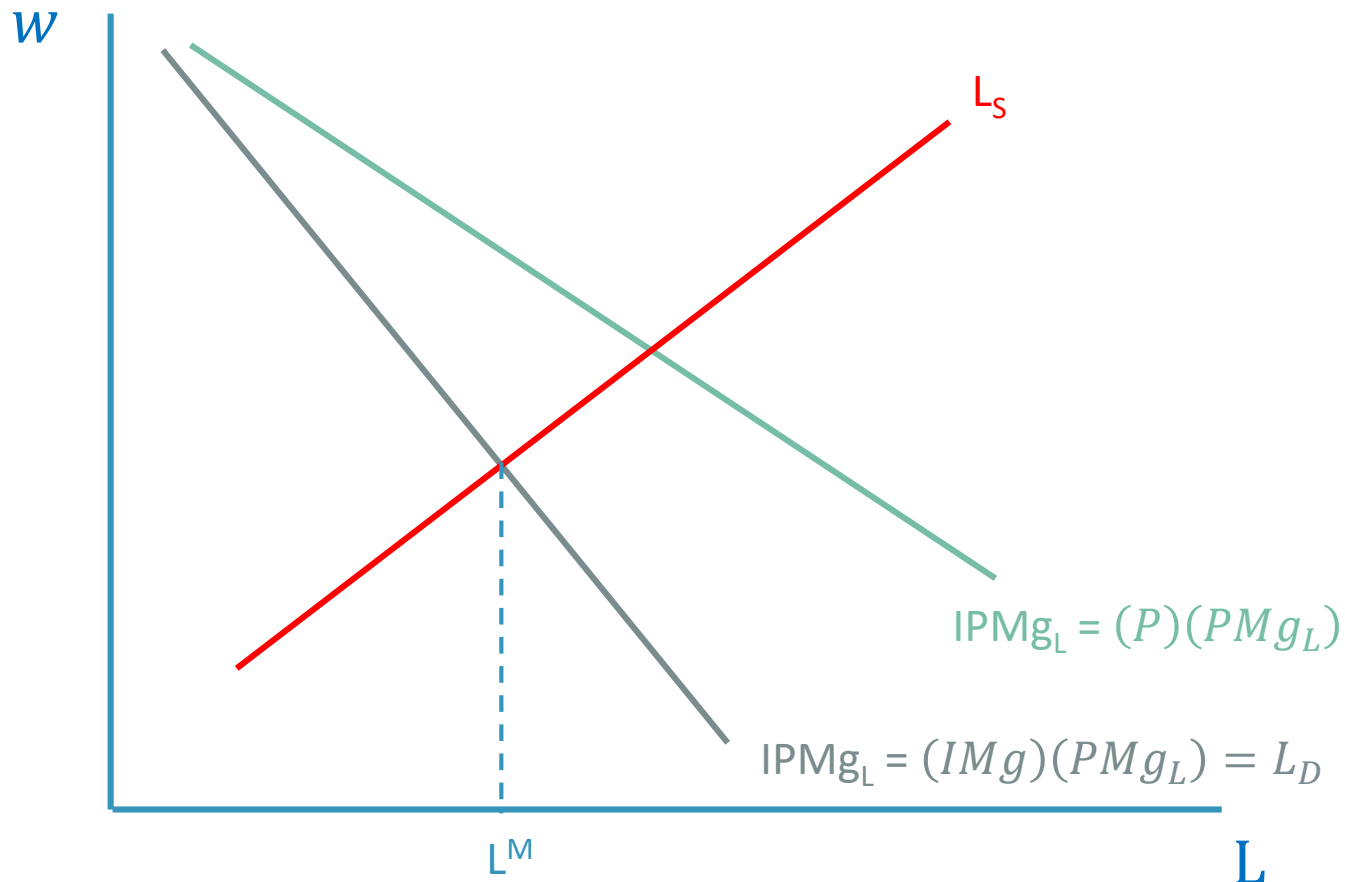


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo



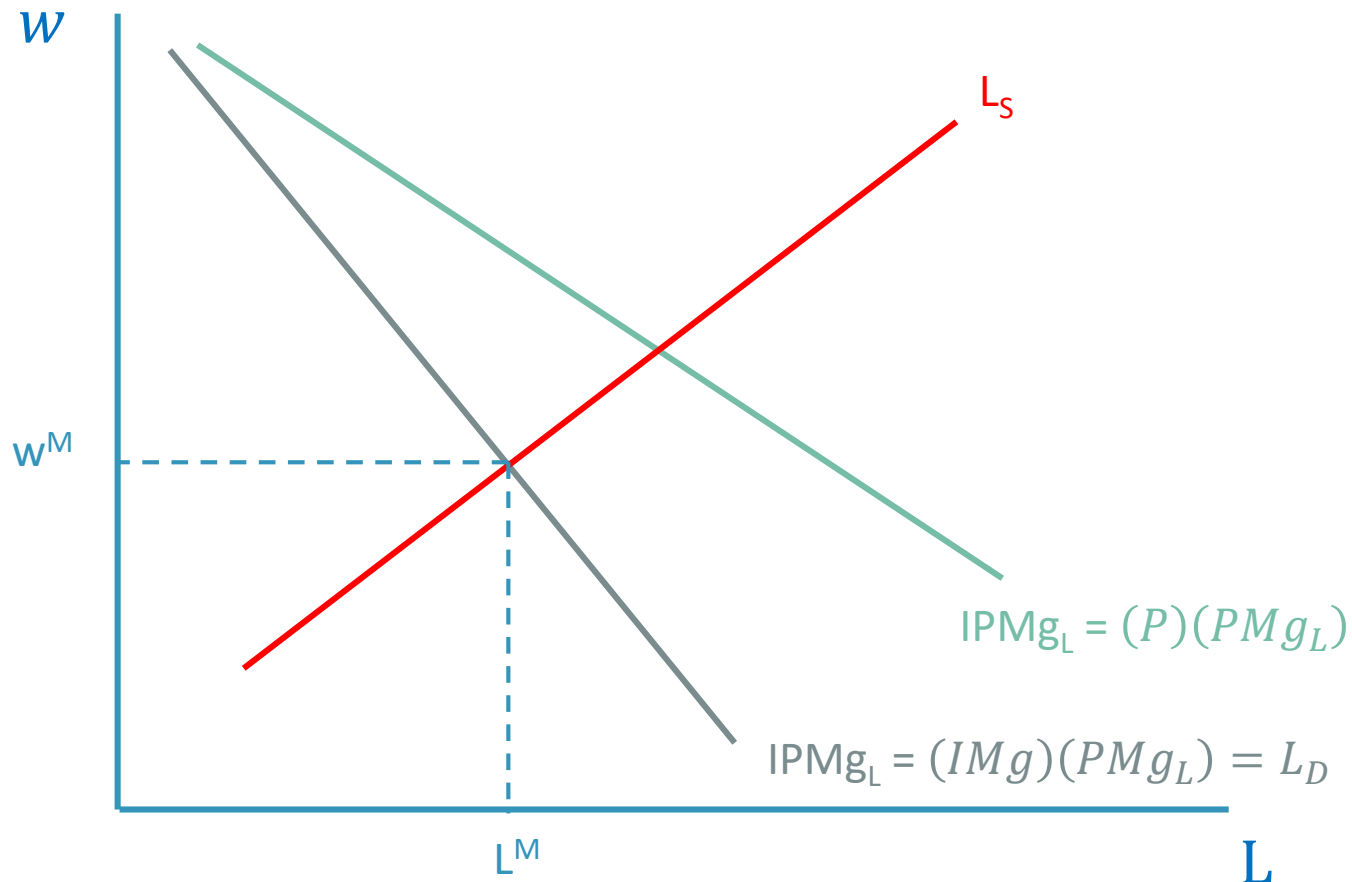


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo



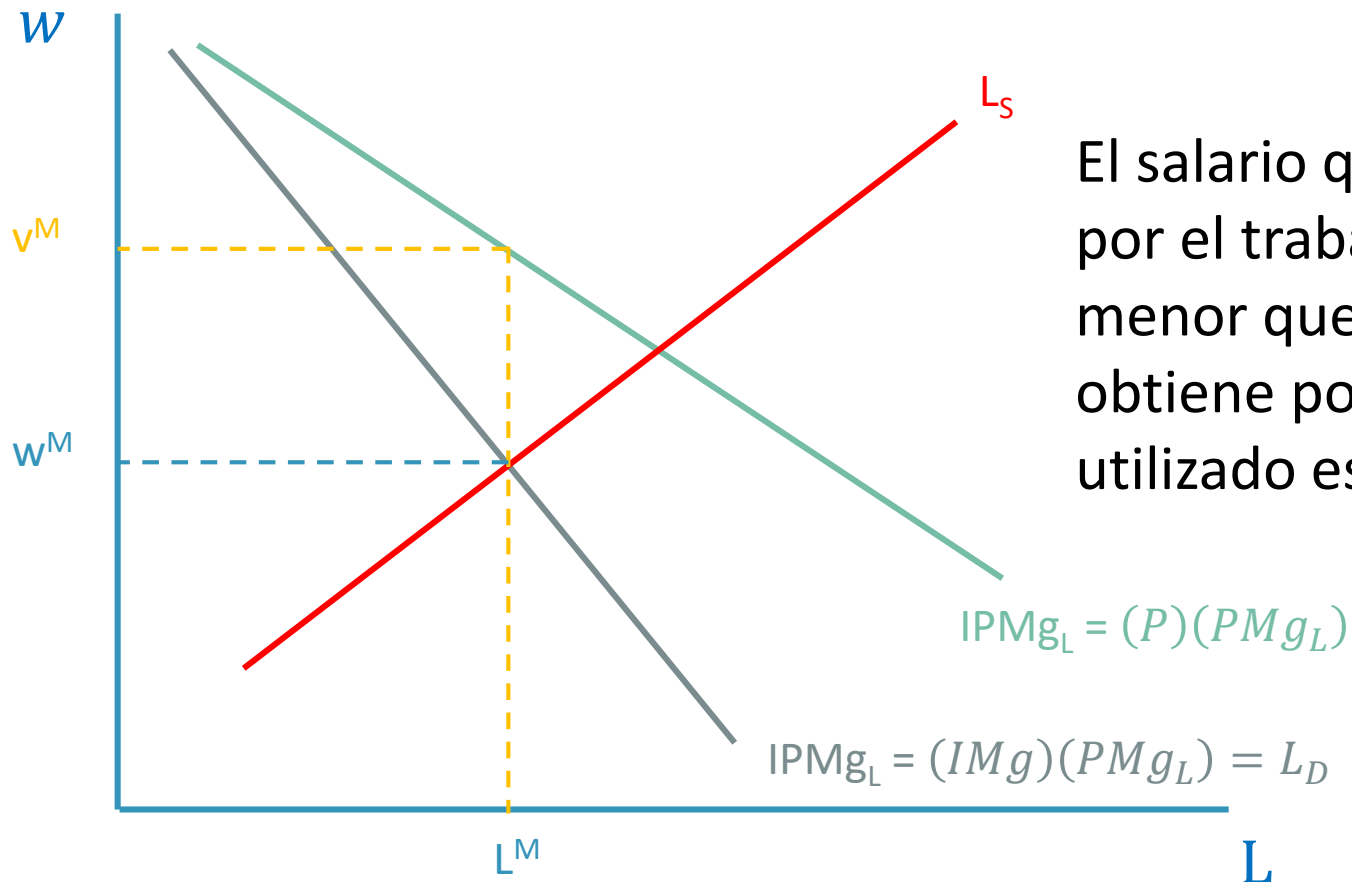


Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo





Equilibrio del mercado de factores: mercado de trabajo



El salario que paga por el trabajo es menor que lo que obtiene por haber utilizado ese trabajo



Equilibrio en el mercado de trabajo

Equilibrio del **mercado competitivo** de bienes:

- $D_L = IPMg_L = S_L$
- $IPMg_L = (P)(PMgL)$
- $w_{CP} = IPMg_L$
- Los mercados son eficientes.

Equilibrio del **mercado monopolístico** de bienes:

- $IMg < P$
- $IPMg_L = (IMg)(PMgL)$
- Contratar L_M con un salario w_M
- w_M : CMg para la empresa
- Se utiliza una cantidad de L menor a la eficiente.

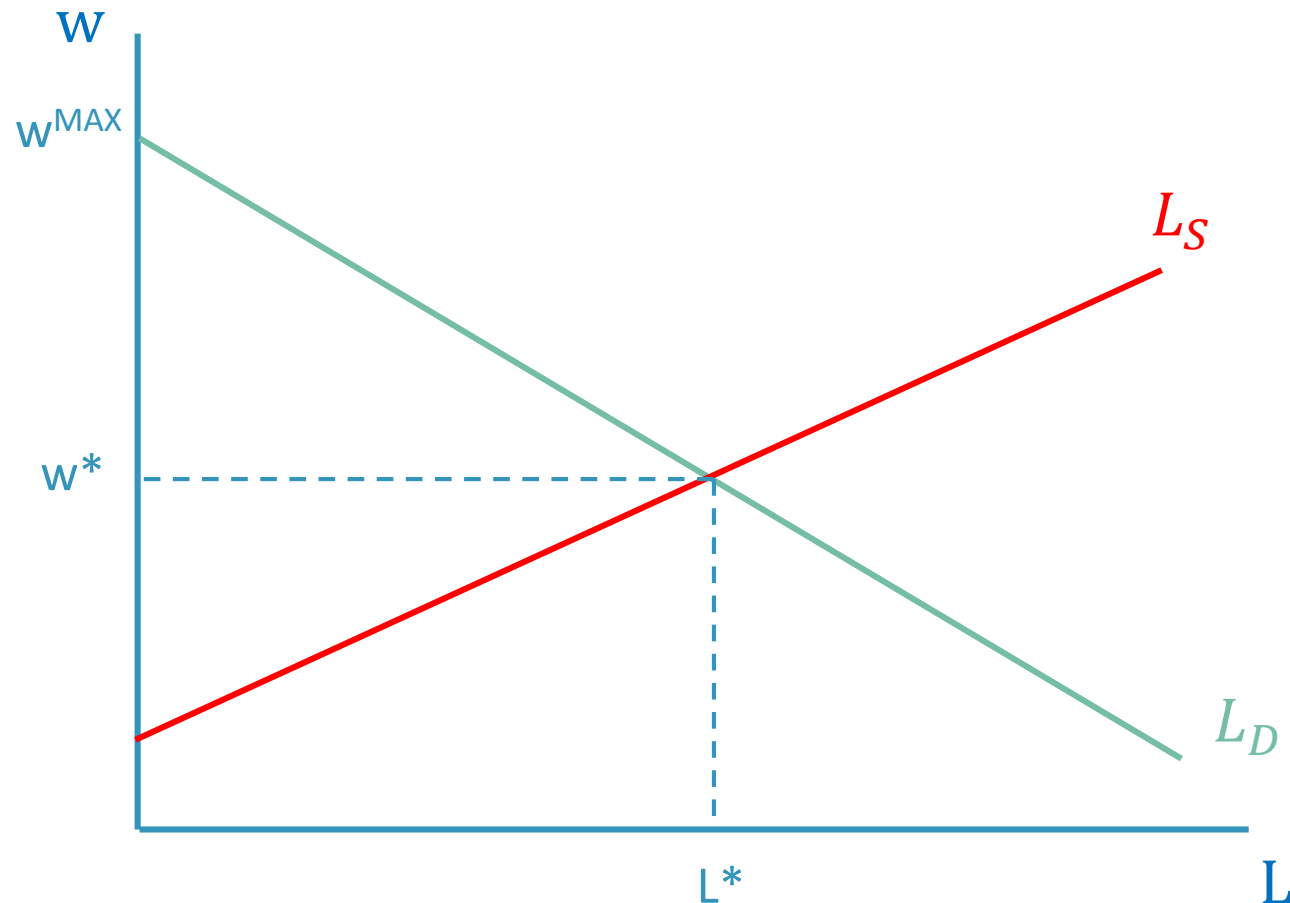


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo

- Excedente del demandante de trabajo:
 - Es la suma de la diferencia entre el valor del producto obtenido por cada unidad del trabajo y su coste.

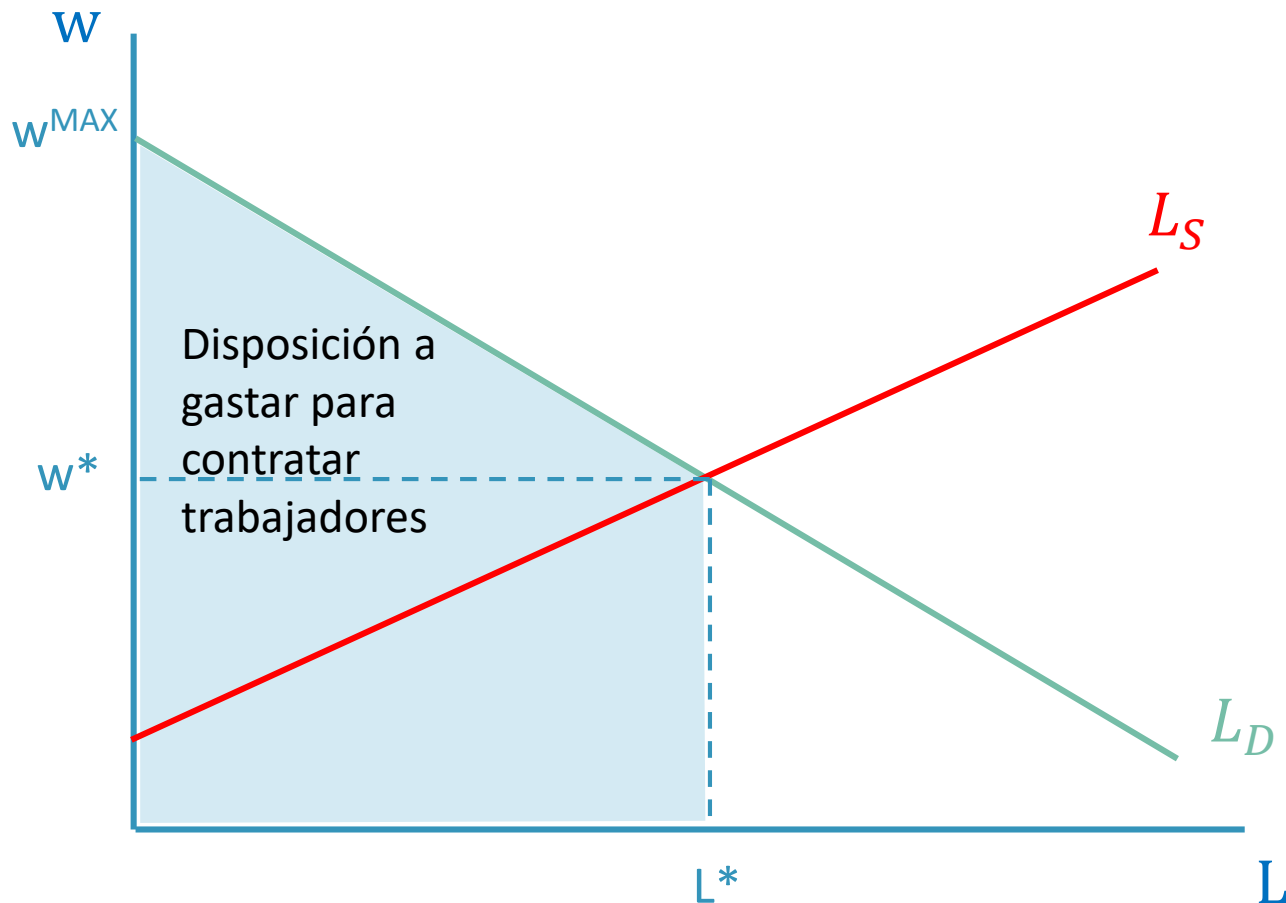


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



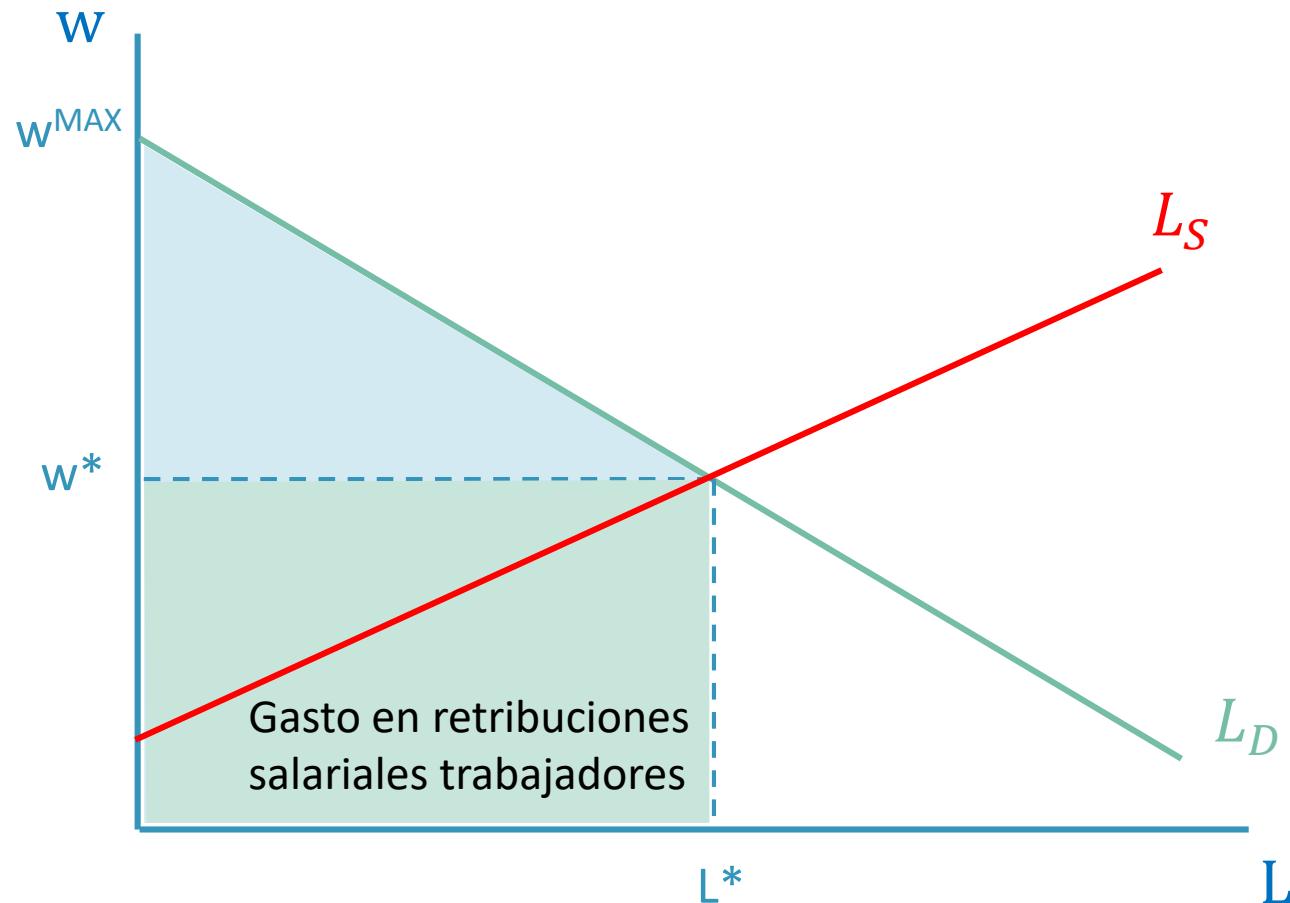


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



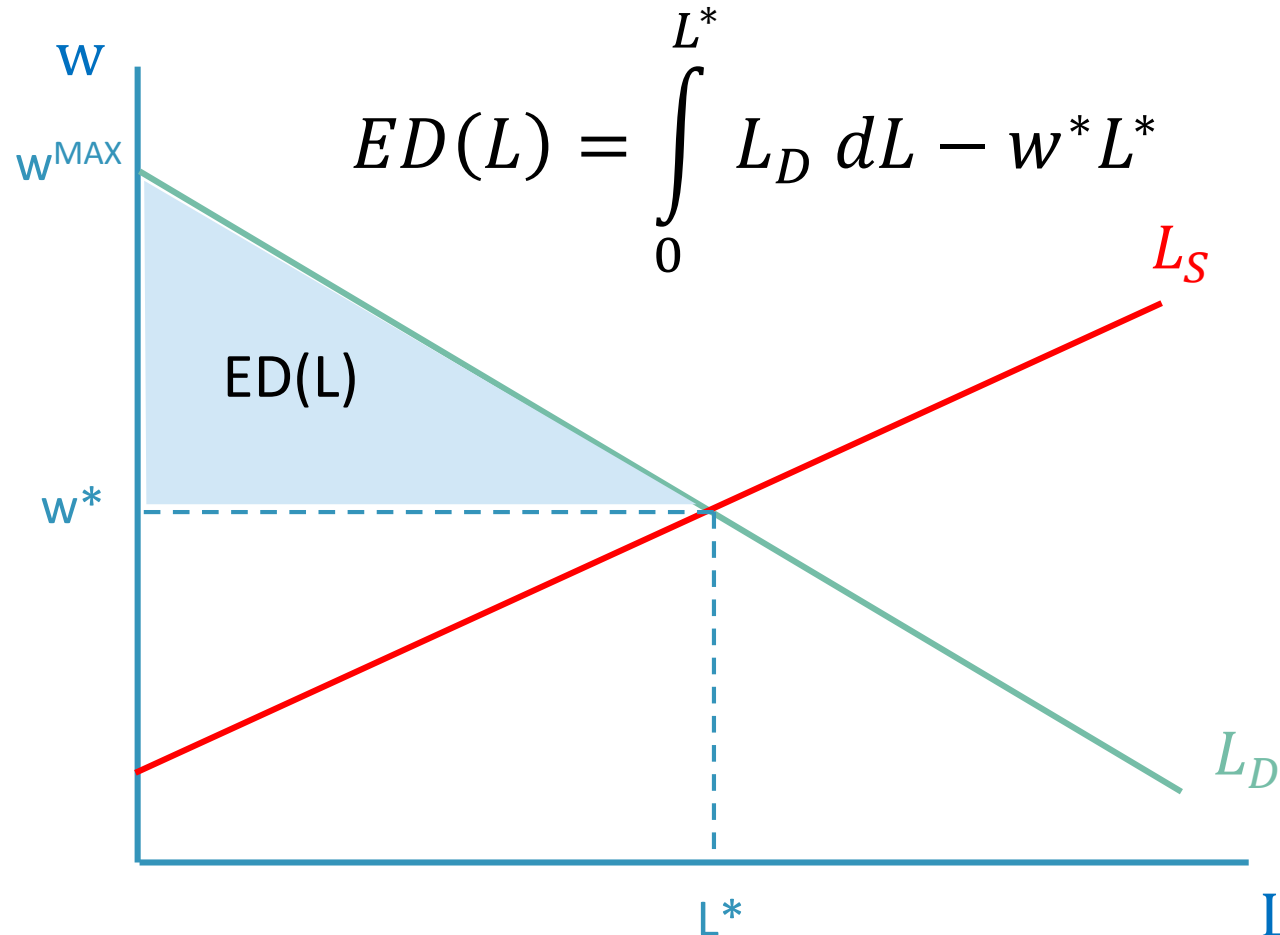


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo





Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



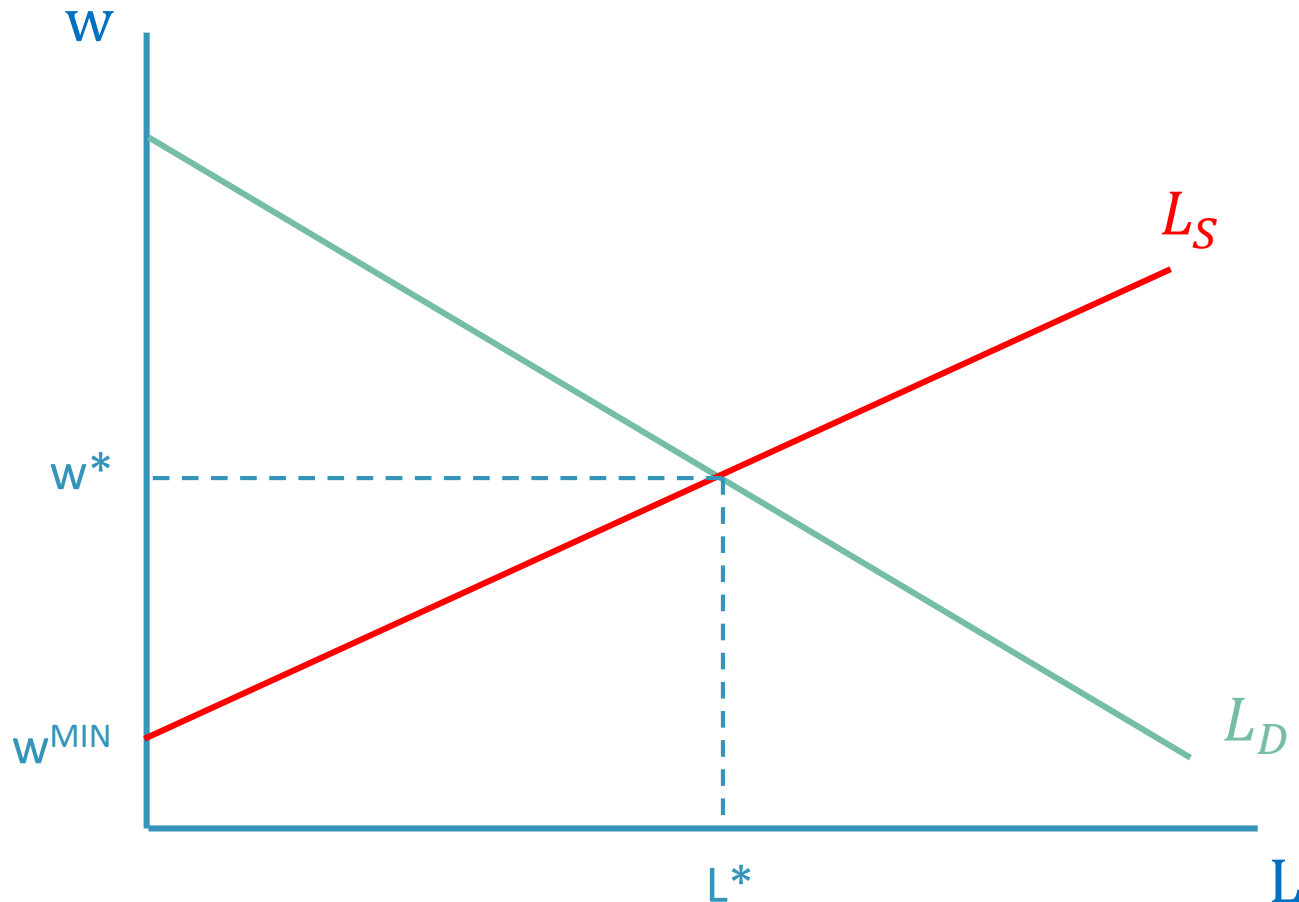


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo

- La renta económica:
 - En el caso de un mercado de factores, la renta económica es *la diferencia entre el pago efectuado a un factor de producción y la cantidad mínima que debe gastarse para poder utilizarlo.*

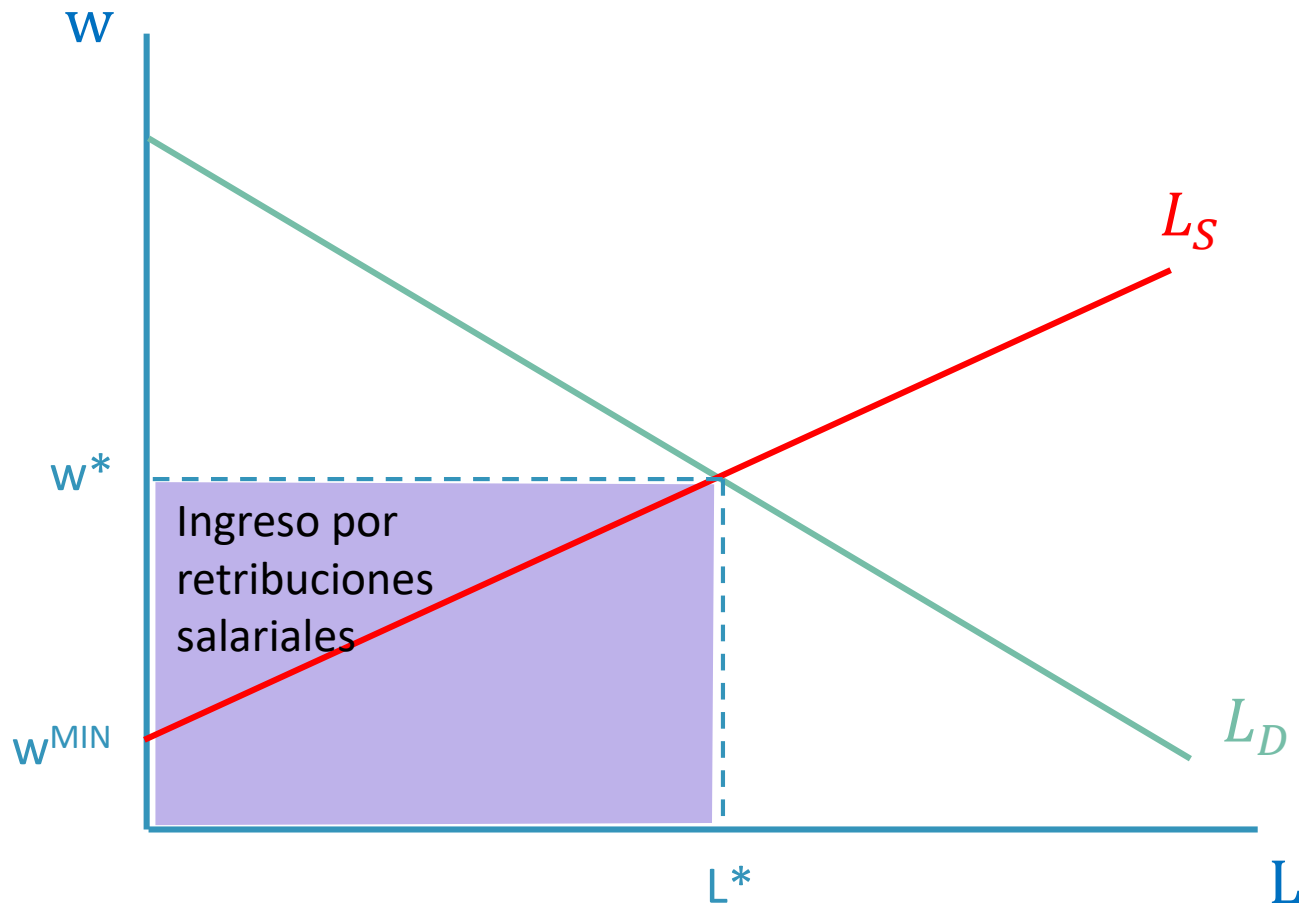


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



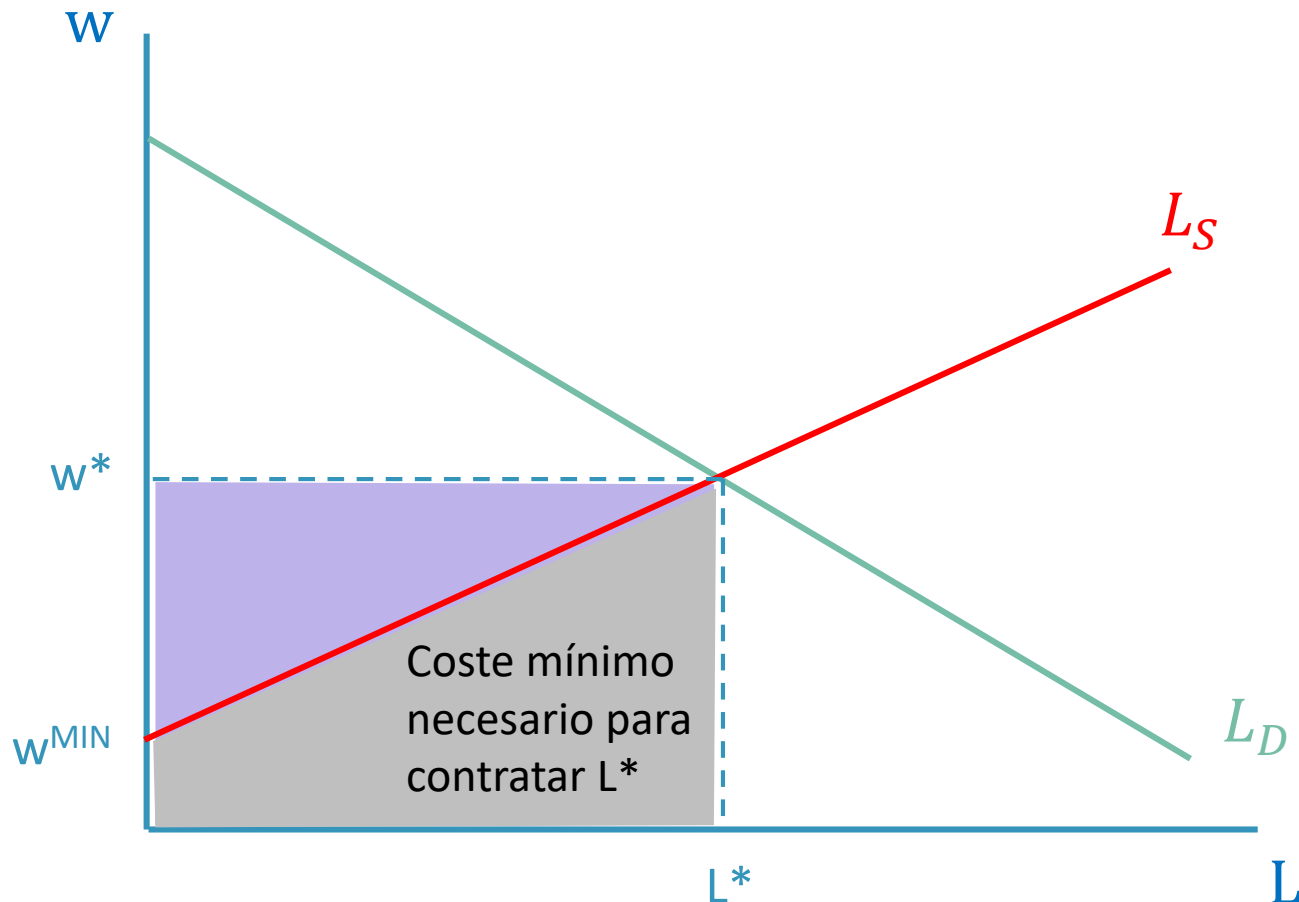


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



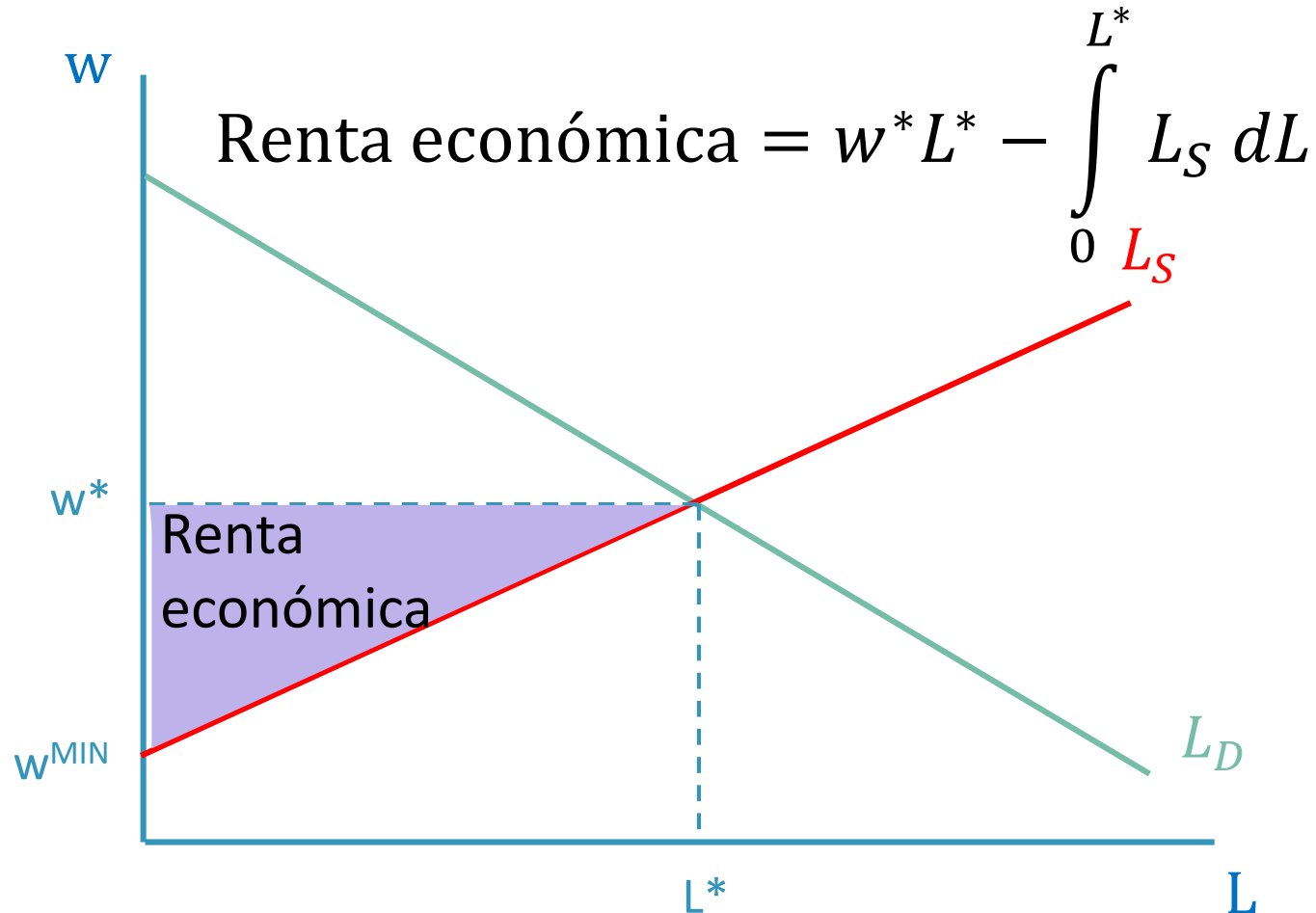


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



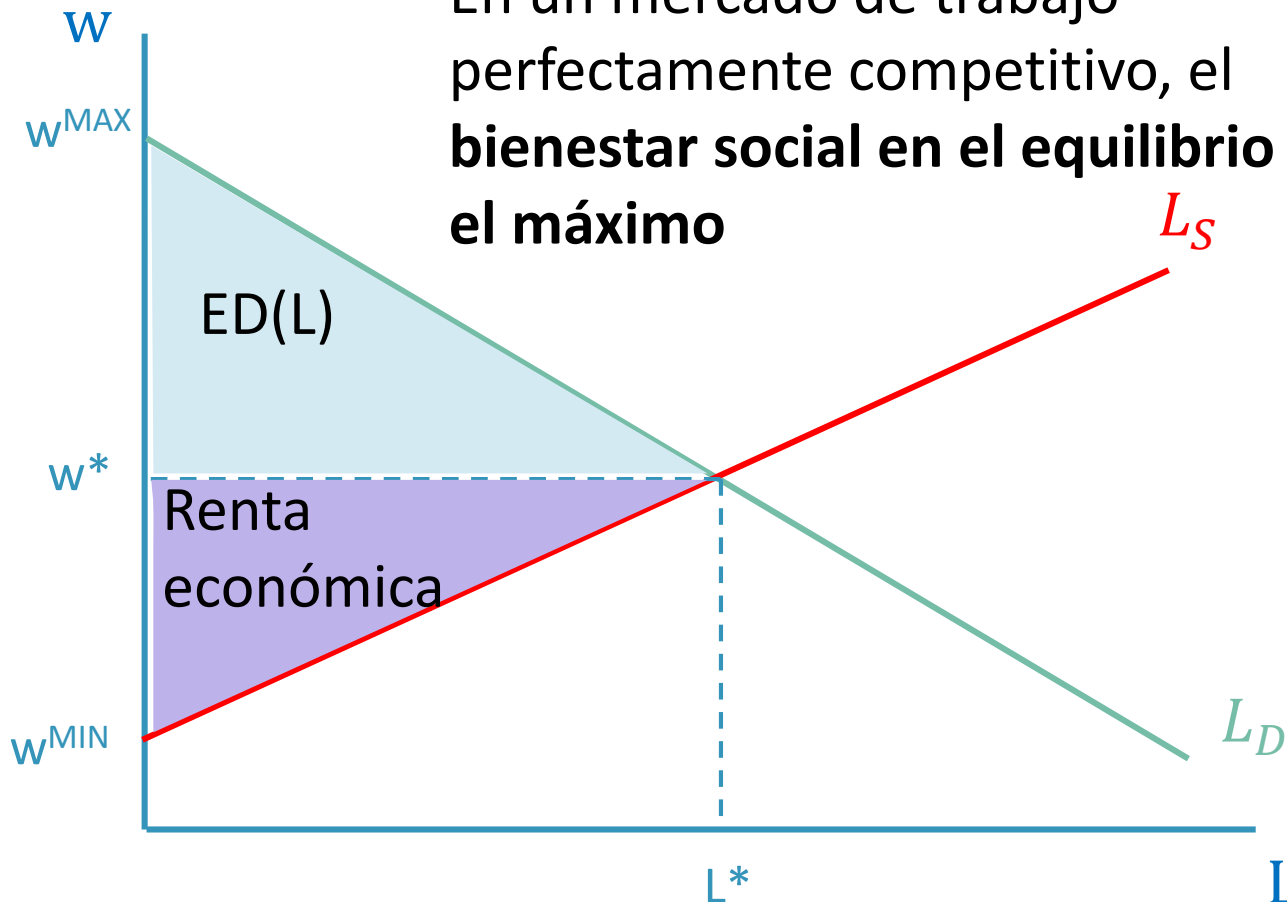


Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo



Equilibrio competitivo en el mercado de trabajo

En un mercado de trabajo perfectamente competitivo, el **bienestar social en el equilibrio es el máximo**





Índice

- La oferta de trabajo y el equilibrio competitivo del mercado de trabajo.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: El monopsonio.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: Los sindicatos y el monopolio en la oferta de trabajo.



Mercados de factores con poder de monopsonio

- **Monopsonio**: mercado en el cual existe **un solo comprador** de un producto frente a numerosos vendedores.
- Monopsonista: Una empresa que emplea un factor y es la única demandante de este factor.
- Hay muchos oferentes del factor, con una oferta competitiva.



Mercados de factores con poder de monopsonio

- La empresa monopsonista maximiza su beneficio, pero **no tiene curva de demanda del factor.**
- Como es la única demandante, **elige un punto sobre la oferta del factor:**
 - Es el **punto del monopsonio.**
- Vamos a suponer que el mercado de bienes es perfectamente competitivo.



El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

- En el mercado de bienes, se compran unidades hasta que el valor de la última unidad comprada (***valor marginal***) es igual al coste de la unidad (***gasto marginal***).
- En competencia perfecta, el precio que se paga por el bien (***gasto medio***) es igual al gasto marginal.
- Cuando hay **monopsonio**, el **gasto marginal** es **mayor** que el **gasto medio**.



El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

- La curva de oferta a la que se enfrenta el monopsonista es la curva de oferta del mercado.
- Como el monopsonista paga el mismo precio por cada unidad de factor, *la curva de oferta es su curva de gasto medio*.
- Sin embargo, en una empresa maximizadora de beneficios **la curva del gasto marginal es la relevante** para saber cuánto comprar del factor.



El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

Trabajo (L)	Salario (w)	$GT_L = wL$	$GMg_L = \Delta wL / \Delta L$	$GMe_L = GT_L / L$
1	10	10	-	10
2	11	22	12	11
3	12	36	14	12
4	13	52	16	13
5	14	70	18	14
6	15	90	20	15



El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

- El gasto marginal del trabajo es lo que aumenta el coste total de la empresa ante una variación en la cantidad empleada de trabajo.
- Como el salario depende de la cantidad de trabajo, el gasto marginal se calcula como la derivada de un producto:

$$CT = w(L)L$$



El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

- Por lo tanto, el cambio del gasto en función del cambio del trabajo es

$$GMg_L = \frac{\partial CT}{\partial L} = \frac{\partial w(L)}{\partial L} L + w(L)$$

- Dado que $\frac{\partial w(L)}{\partial L} > 0$, entonces:

$$GMg_L > w(L) \quad \forall L > 0$$




El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

- En cuanto al gasto medio, si

$$CT = w(L)L$$

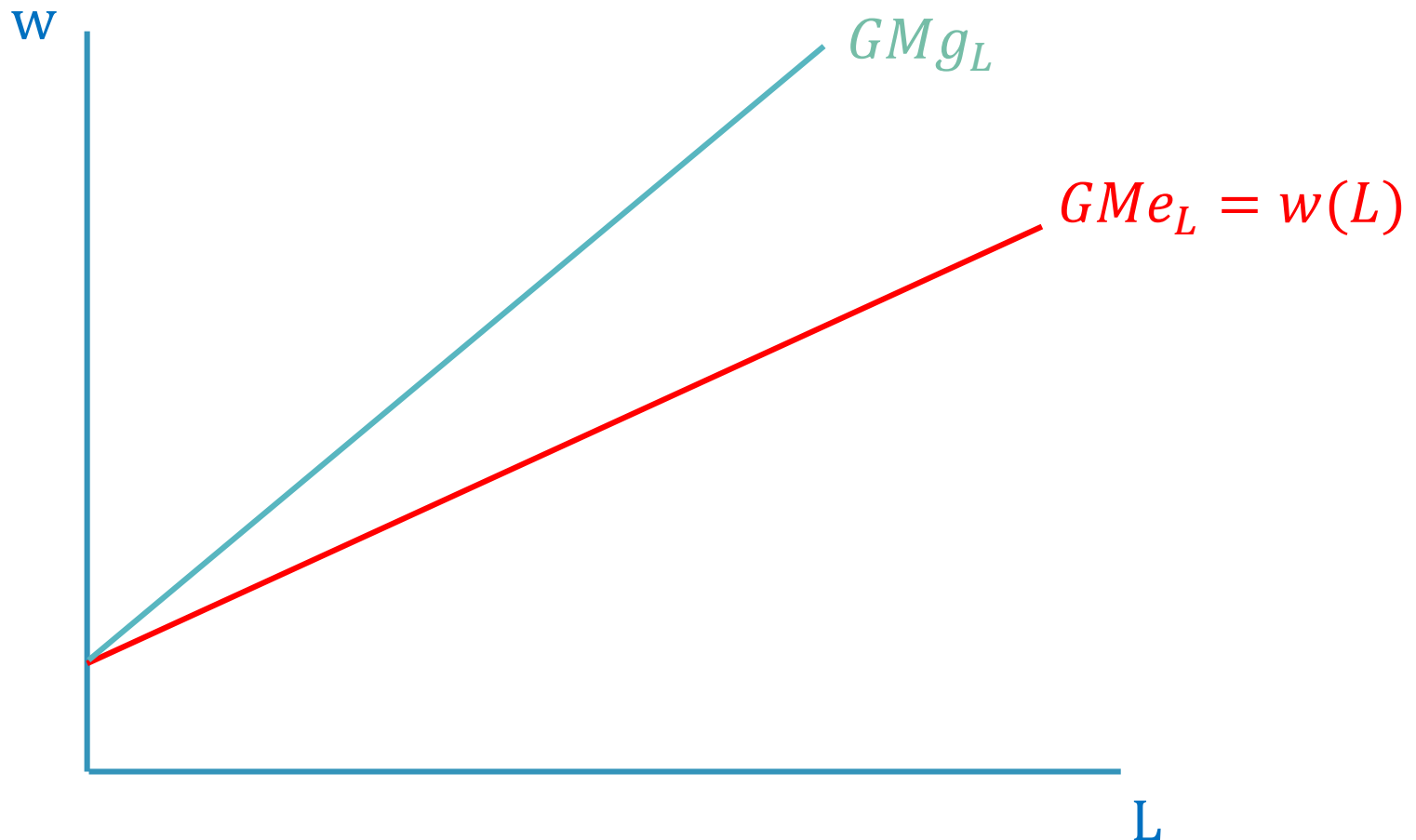
- Entonces:

$$GMe_L = \frac{CT}{L} = \frac{w(L)L}{L} = w(L)$$

 $GMe_L = w(L) = L_S$

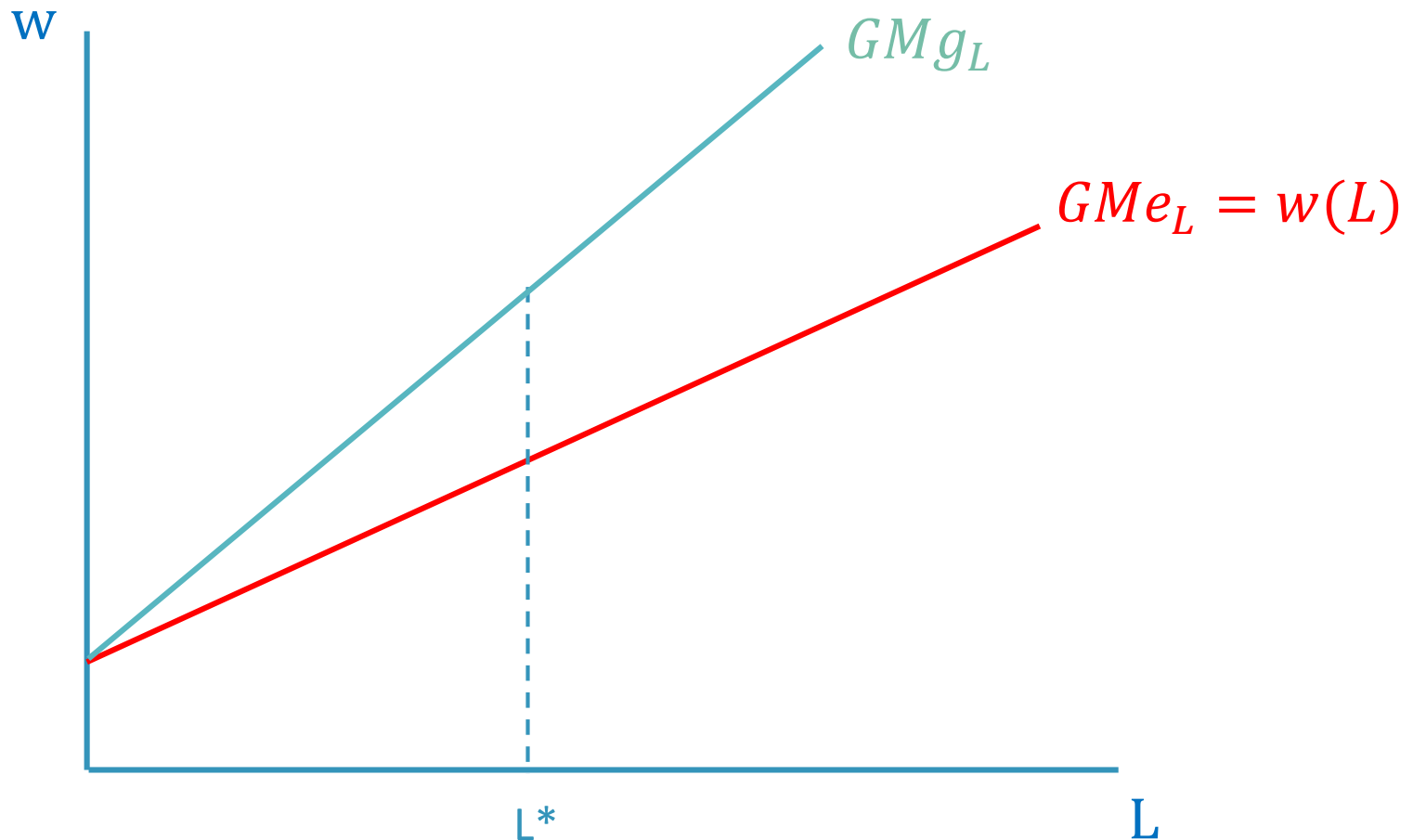


El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio



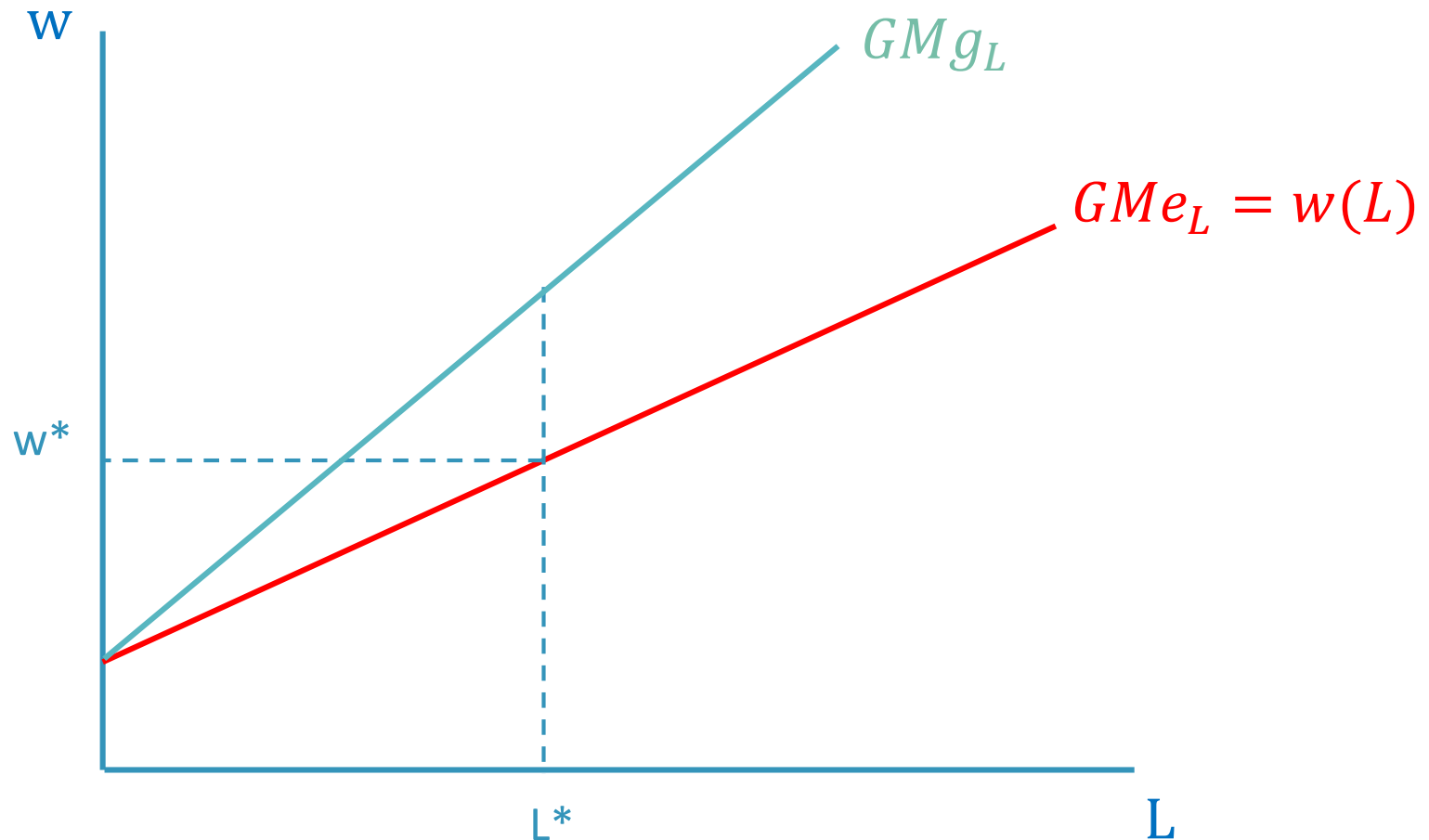


El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio



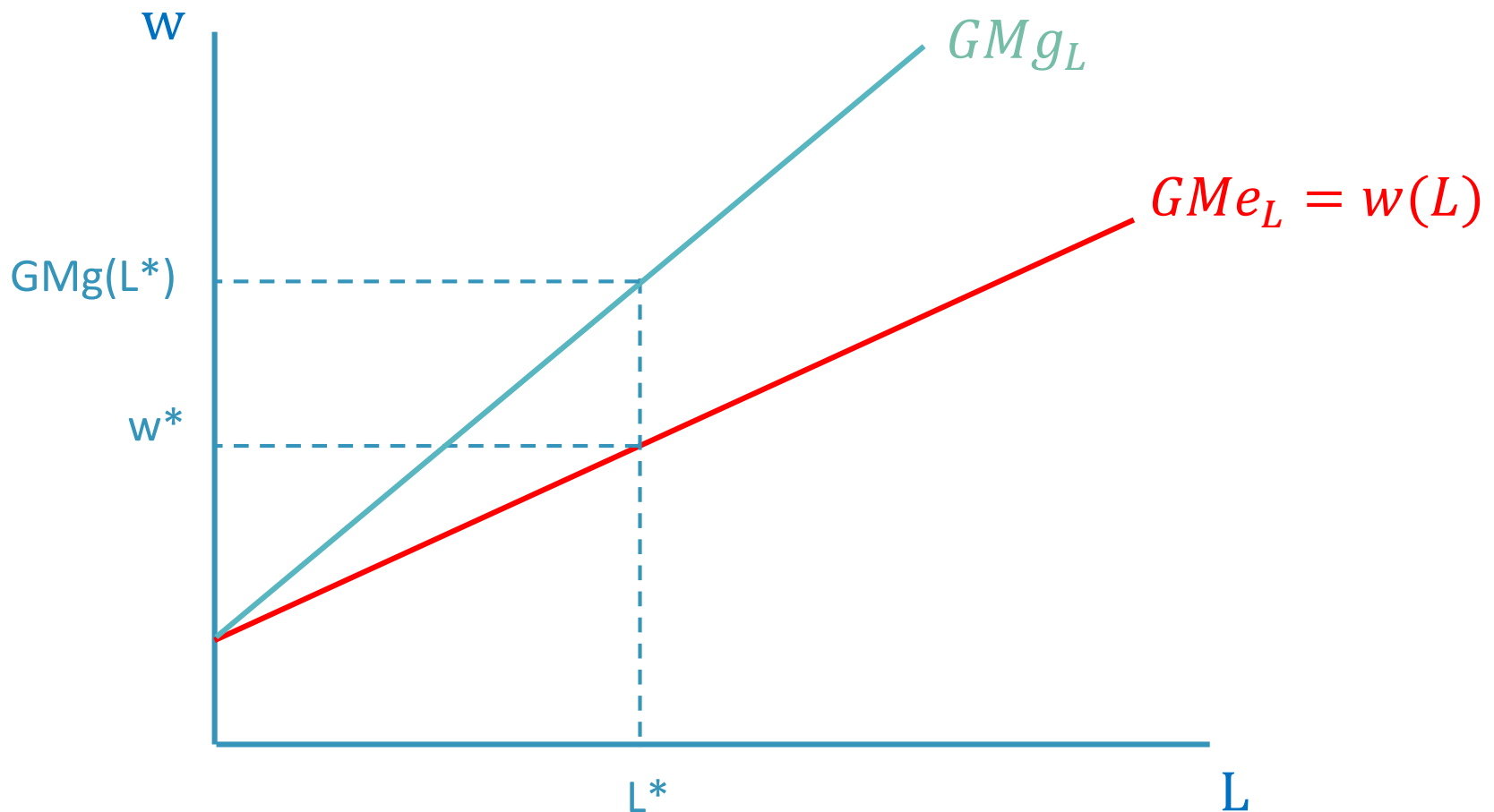


El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio



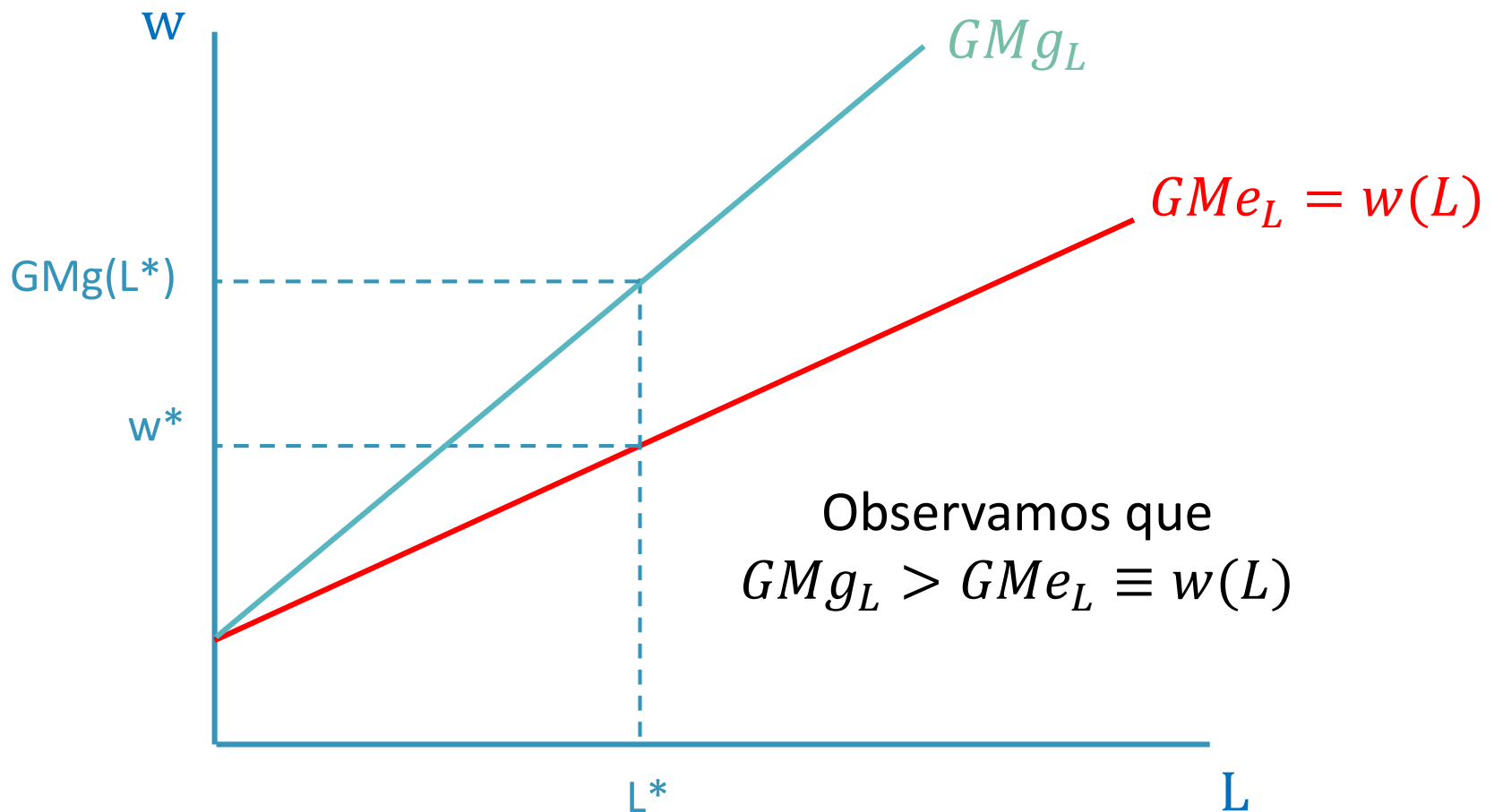


El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

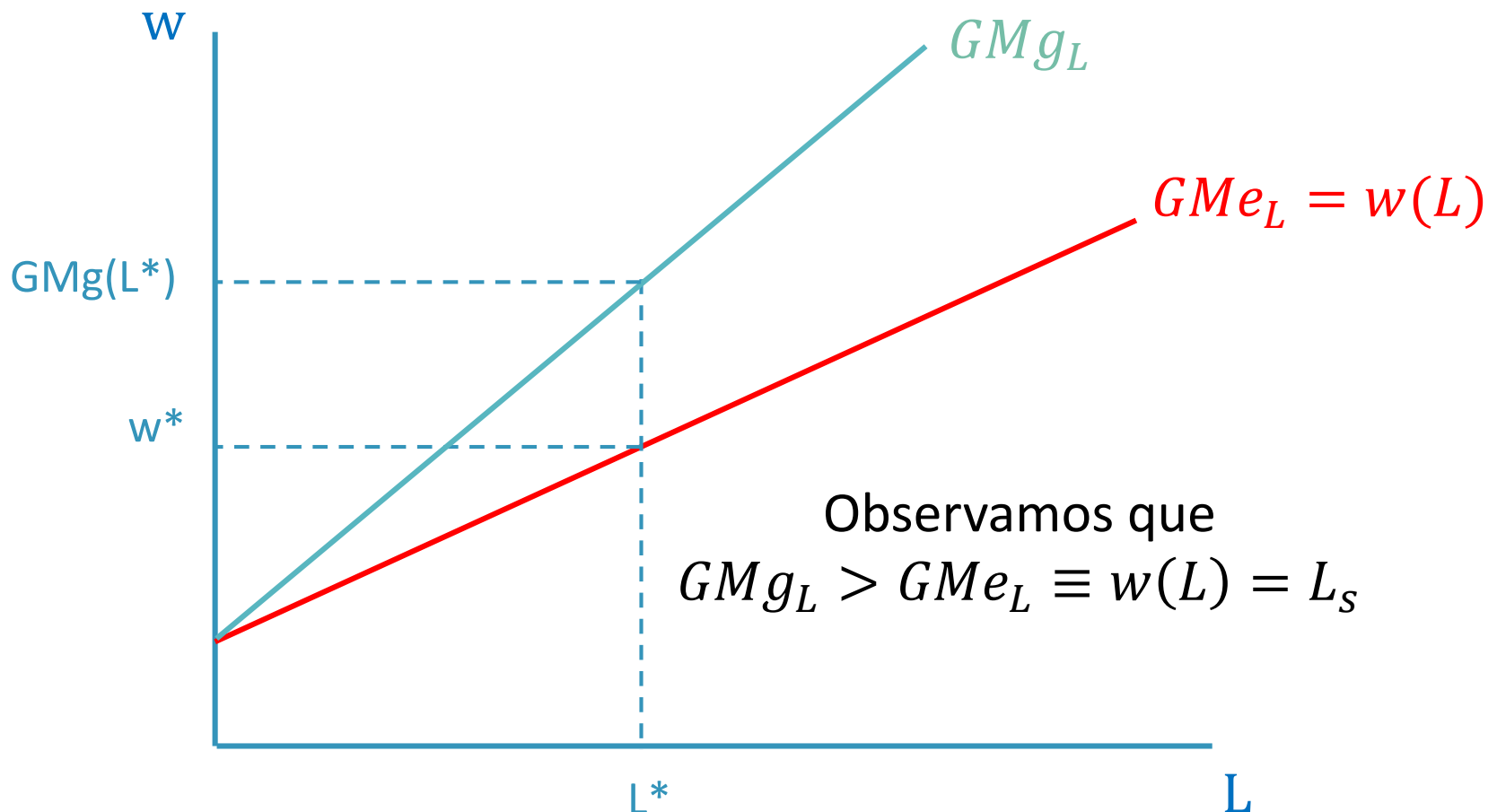




El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio

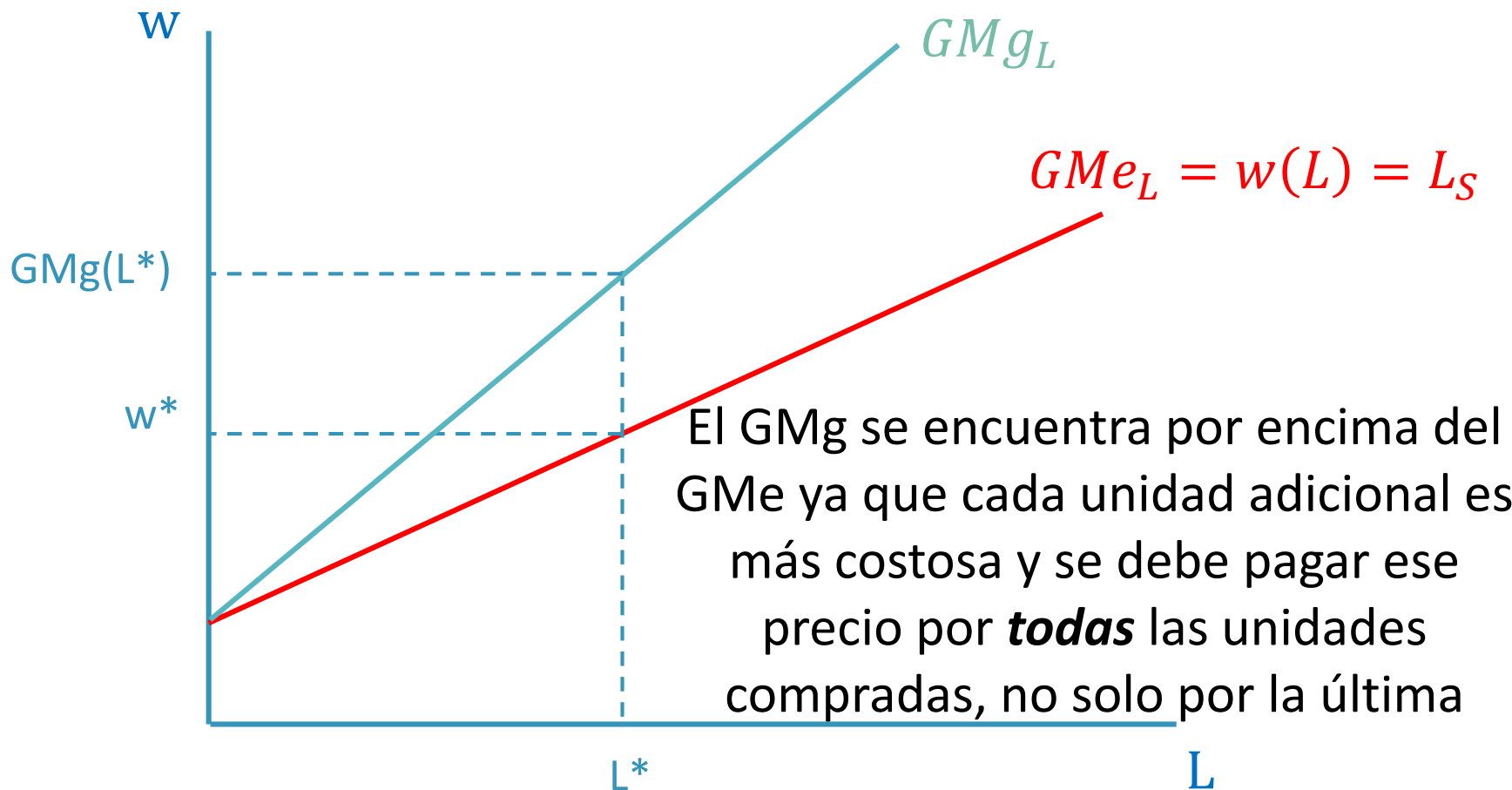


El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio





El poder de monopsonio: gasto marginal y gasto medio





La maximización del beneficio en el monopsonio

- Una empresa monopsonista, como cualquier empresa, busca maximizar su beneficio:

$$\max_L \pi = IT - CT = IT(q(L)) - w(L)L$$

- La CPO en el máximo es:

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = \frac{\partial IT}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial L} - \frac{\partial w(L)}{\partial L} L - w(L) = 0$$



La maximización del beneficio en el monopsonio

- Sabemos que:

- $\frac{\partial IT}{\partial q} = IMg$

- $\frac{\partial q}{\partial L} = PMg_L$

- $\frac{\partial w(L)}{\partial L} L - w(L) = GMg_L$



La maximización del beneficio en el monopsonio

- Por lo tanto:

$$(IMg)(PMg_L) = GMg_L$$



La maximización del beneficio en el monopsonio

- Por lo tanto:

$$(IMg)(PMg_L) = GMg_L$$

En competencia perfecta en el mercado de bienes, $P = IMg$:

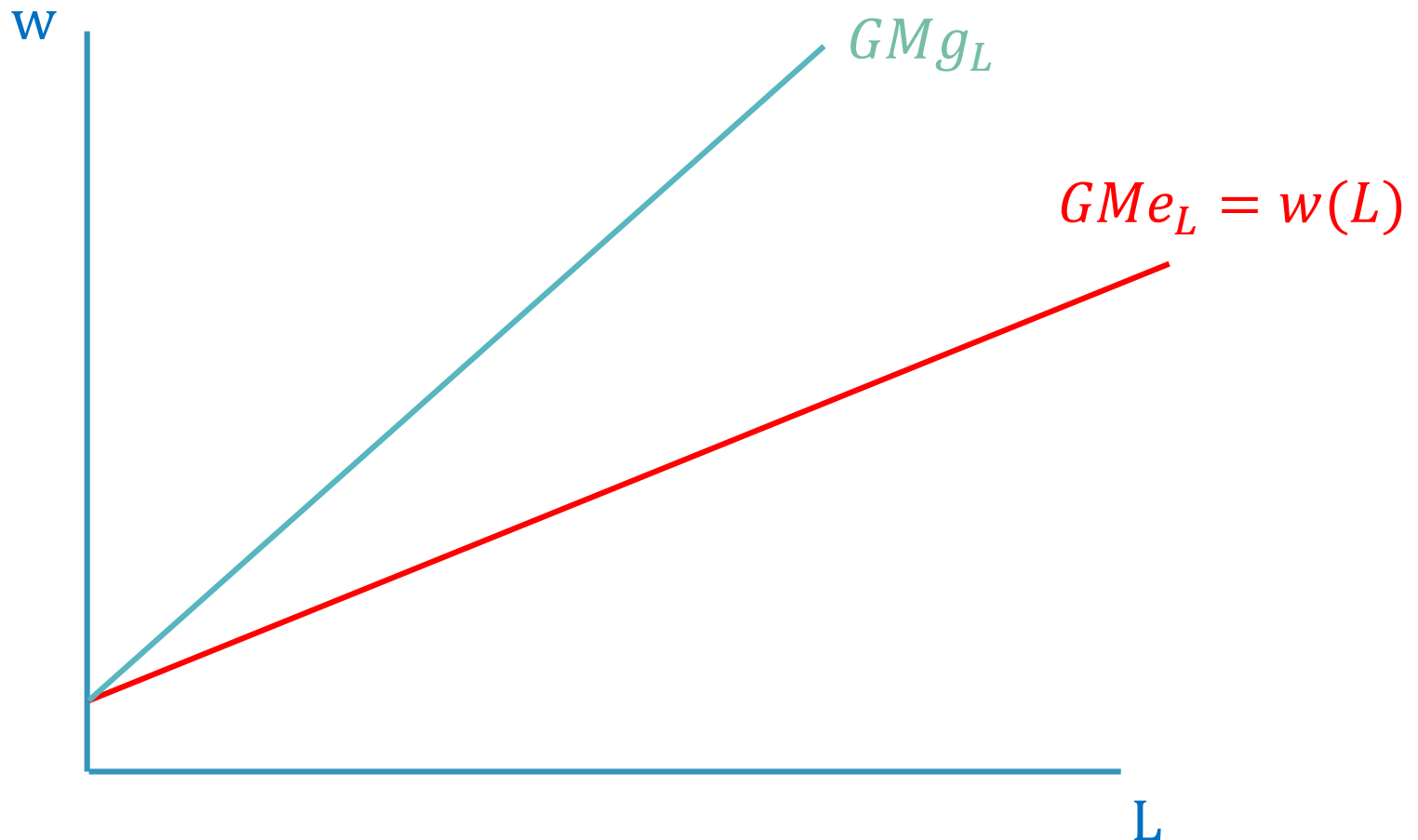
$$(P)(PMg_L) = GMg_L$$

En monopolio en el mercado de bienes:

$$(IMg)(PMg_L) = GMg_L$$

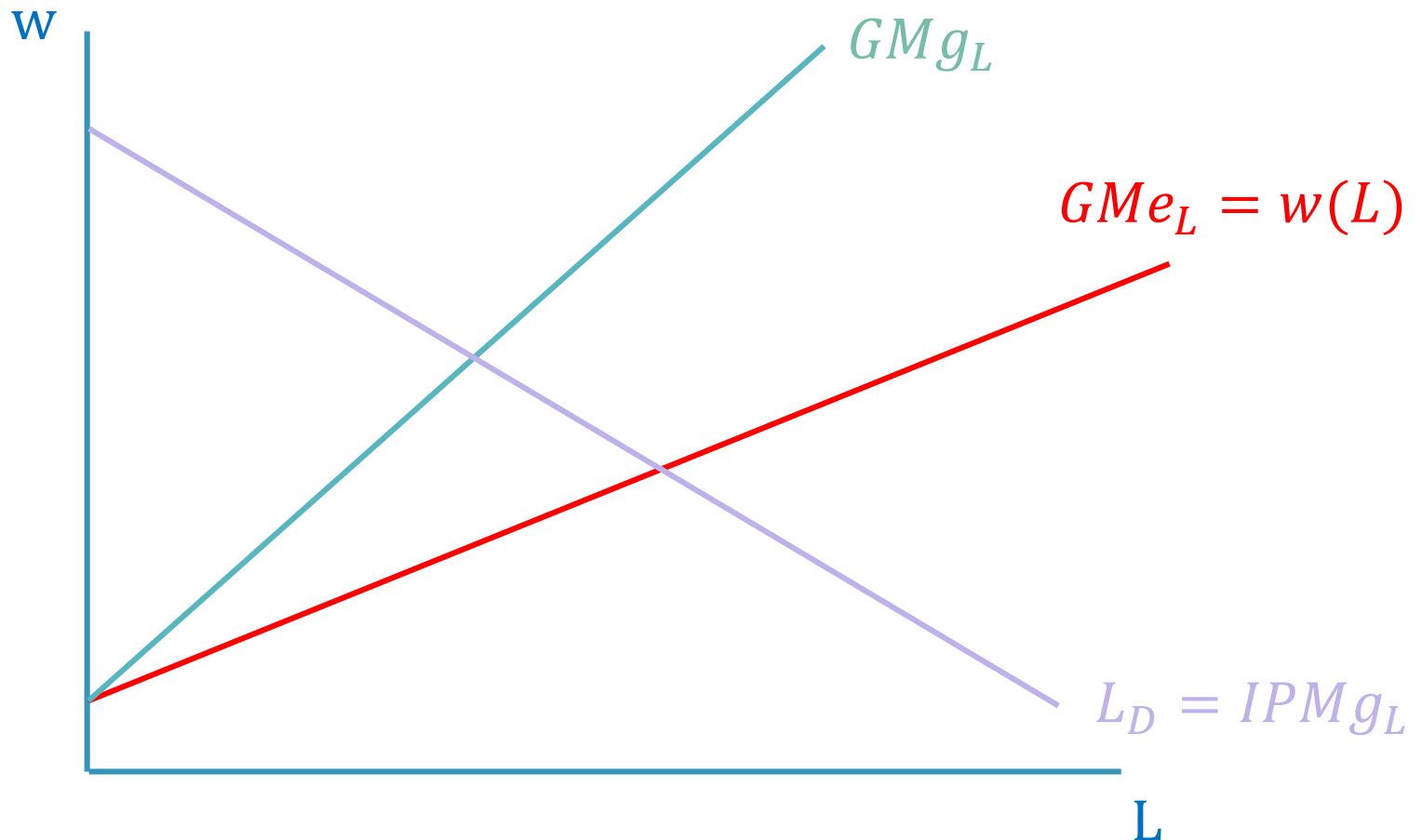


La maximización del beneficio en el monopsonio



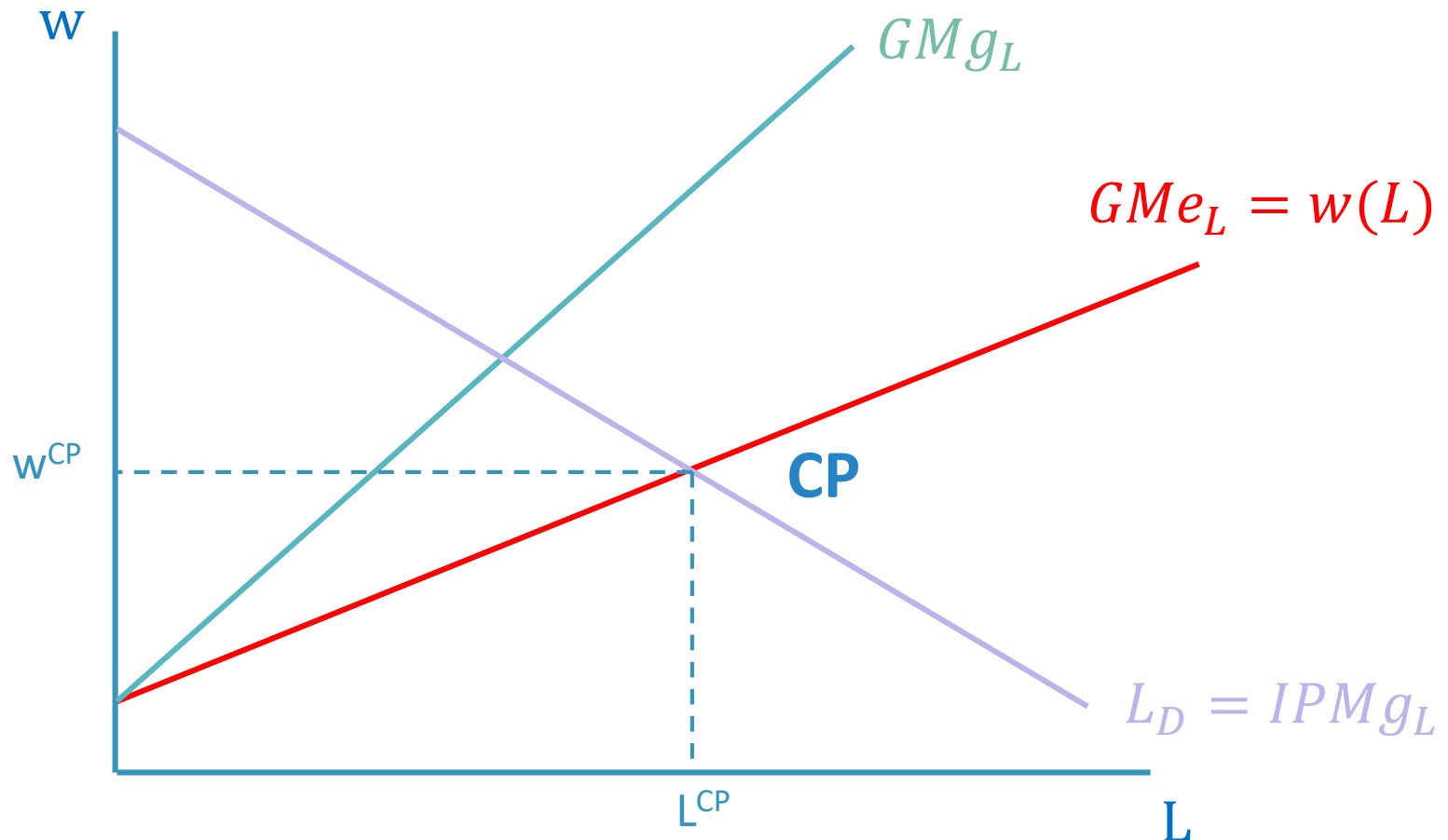


La maximización del beneficio en el monopsonio

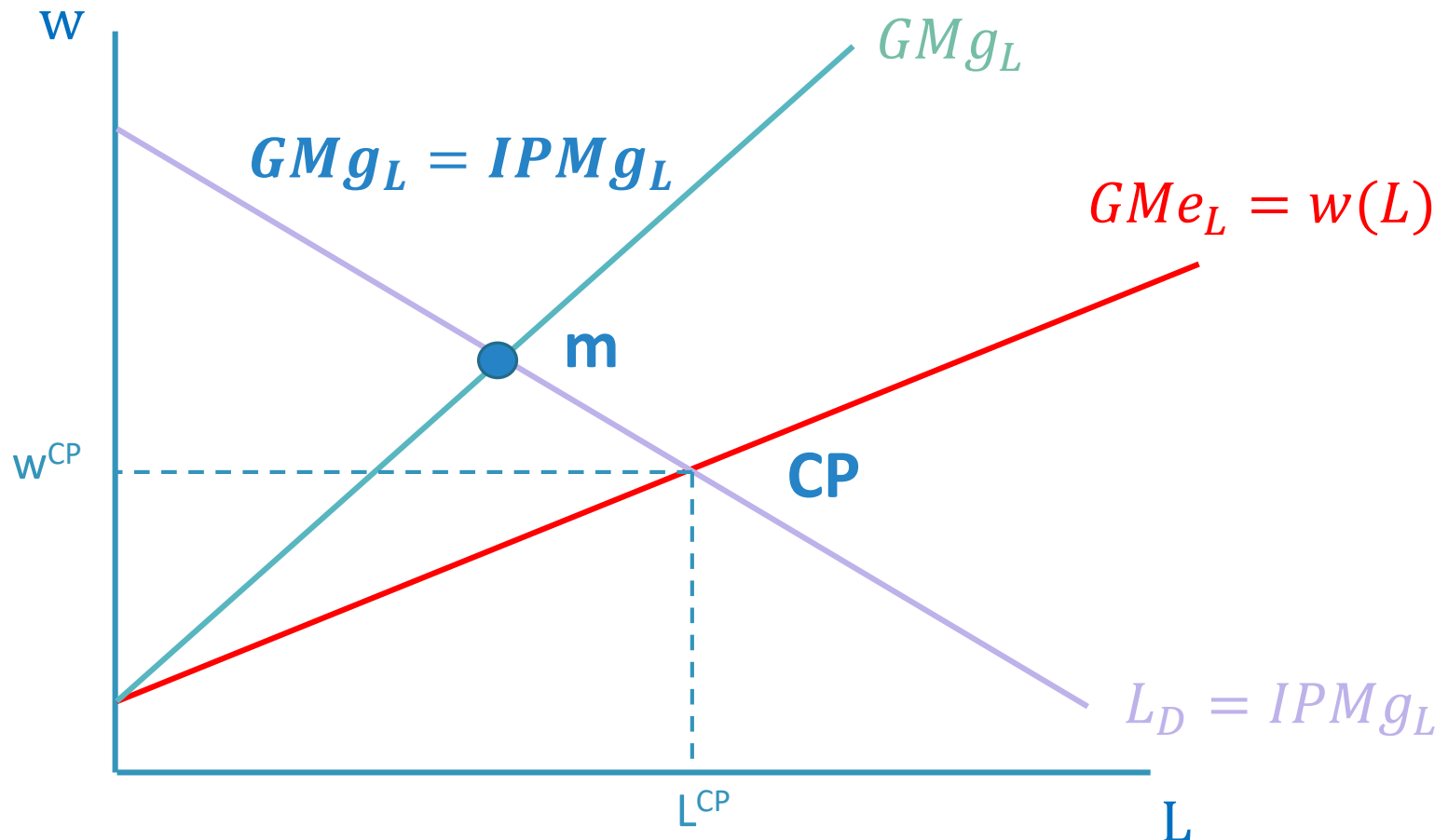




La maximización del beneficio en el monopsonio

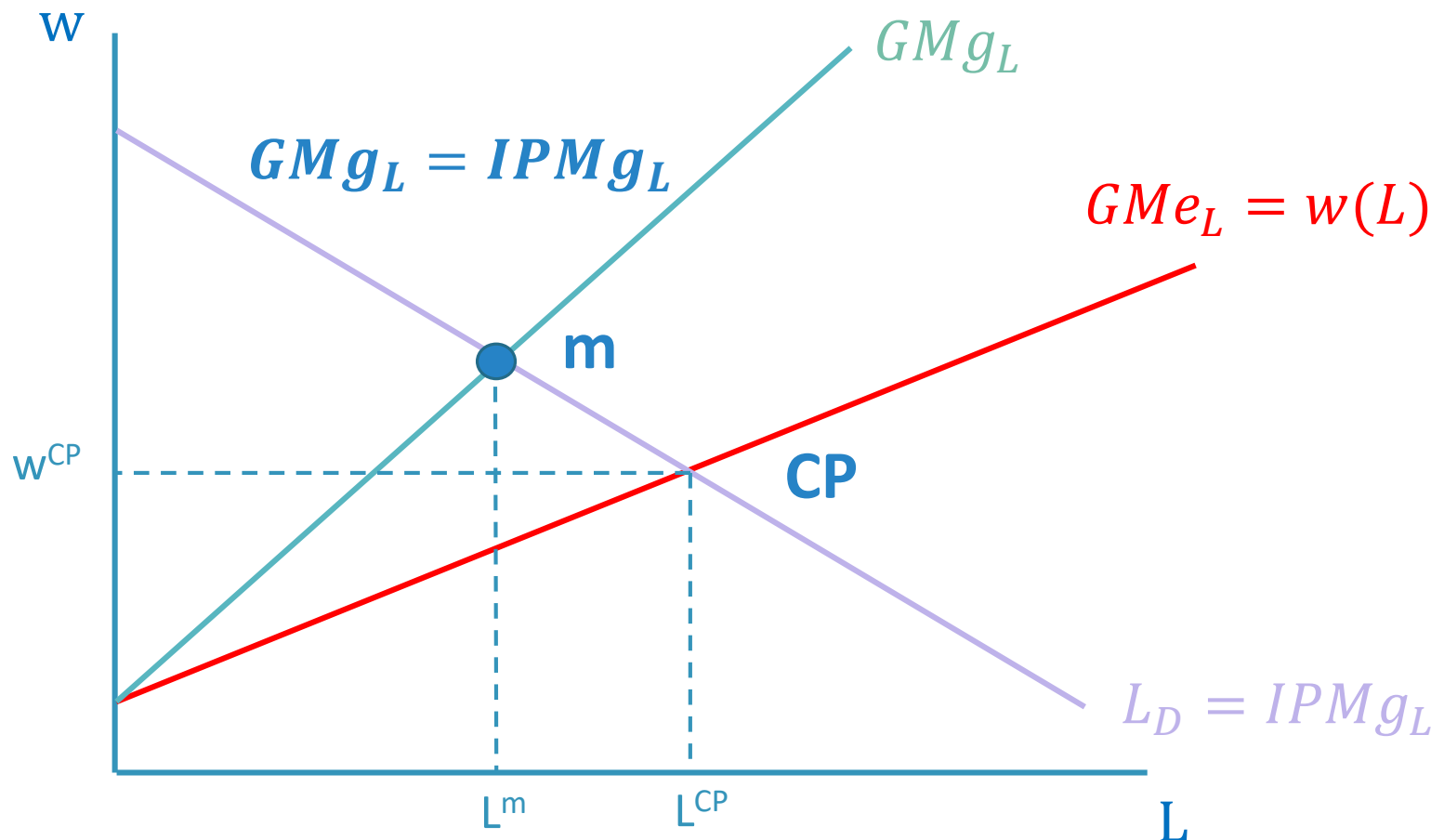


La maximización del beneficio en el monopsonio



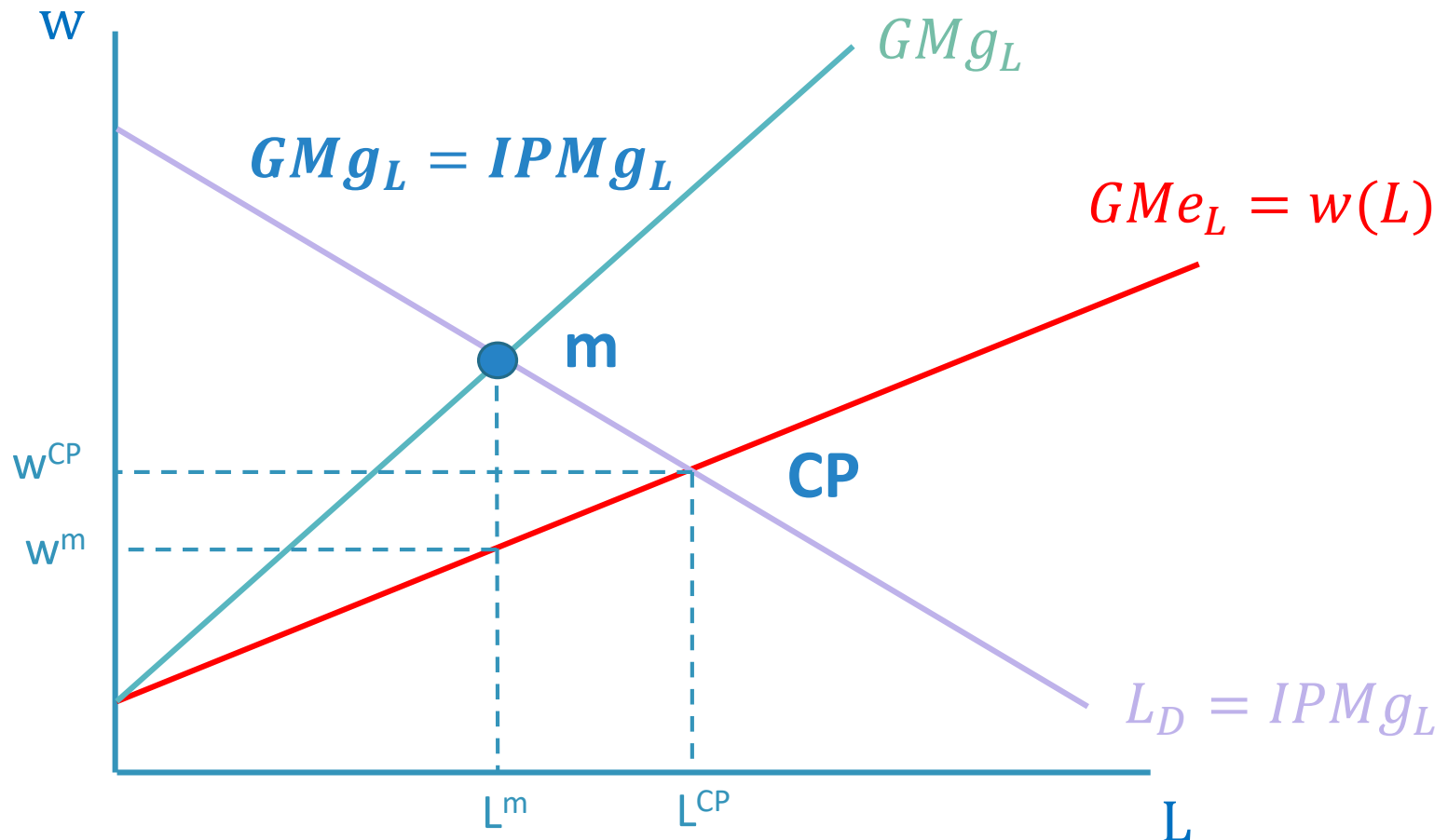


La maximización del beneficio en el monopsonio

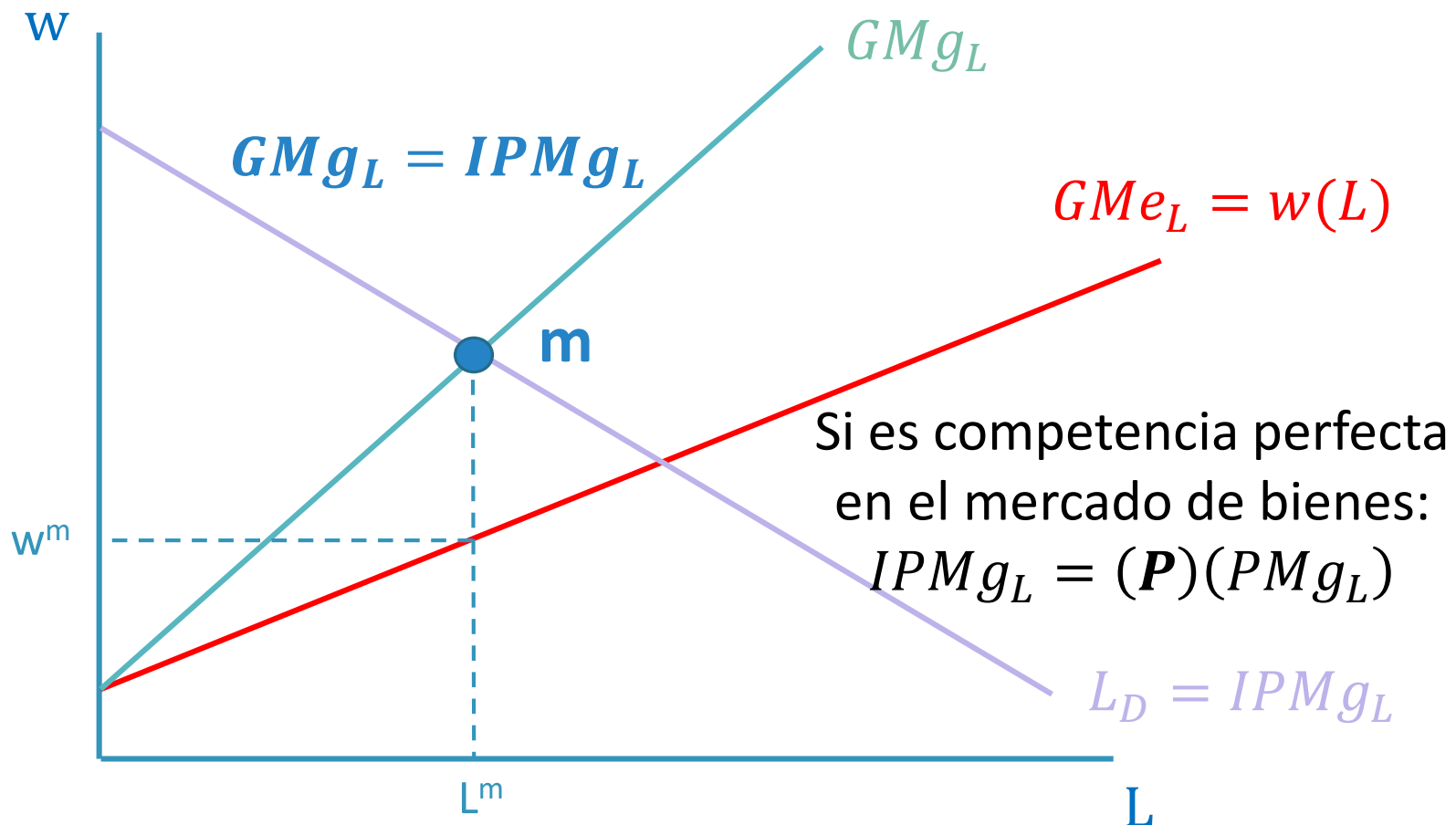




La maximización del beneficio en el monopsonio

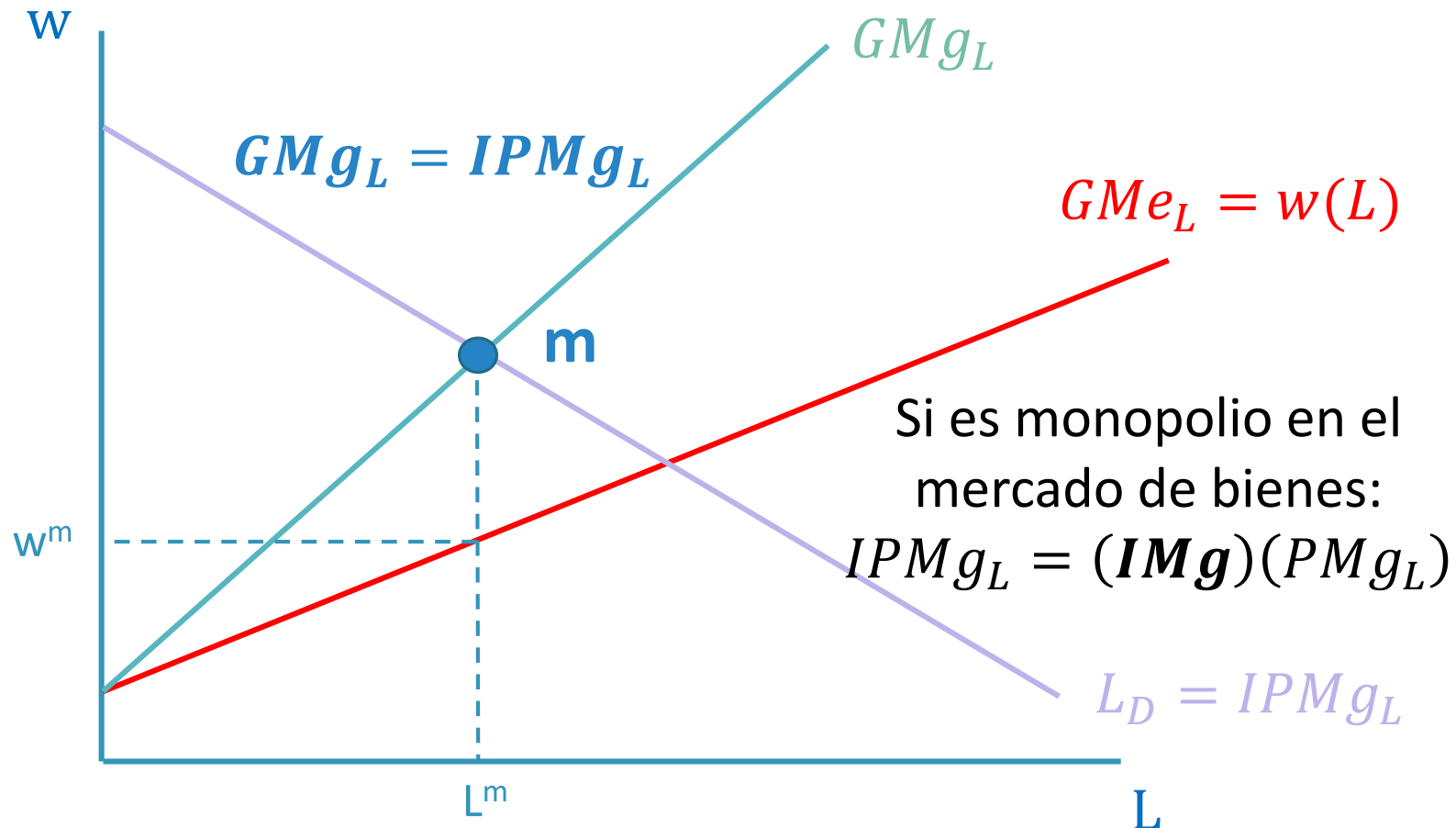


La maximización del beneficio en el monopsonio





La maximización del beneficio en el monopsonio



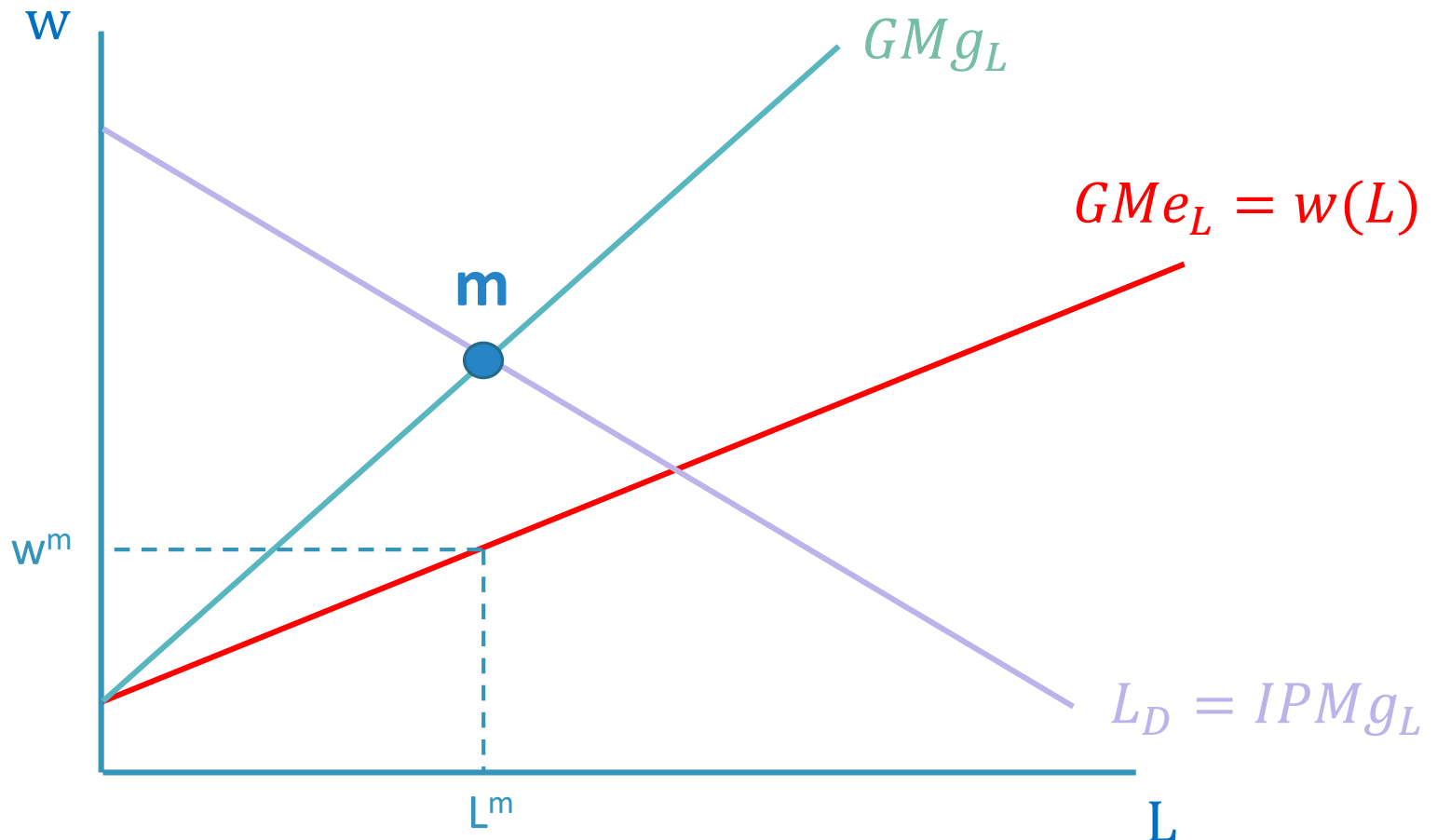


Salario mínimo en el monopsonio

- El gobierno puede intervenir en el mercado para reducir el efecto del poder de mercado del monopsonista.
- Para ello, puede establecer un salario mínimo por encima del que paga el monopsonio.

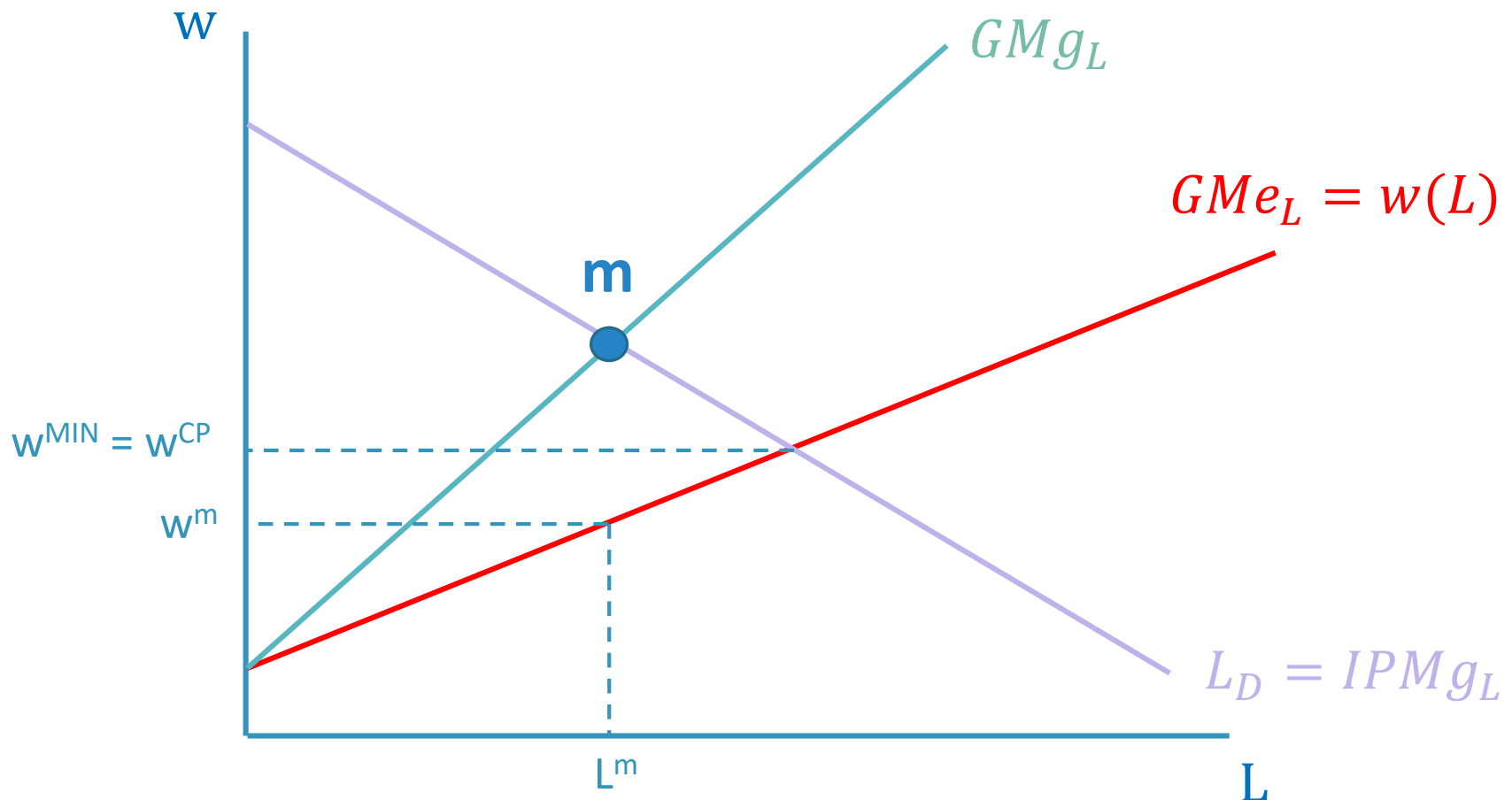


Salario mínimo en el monoposonio



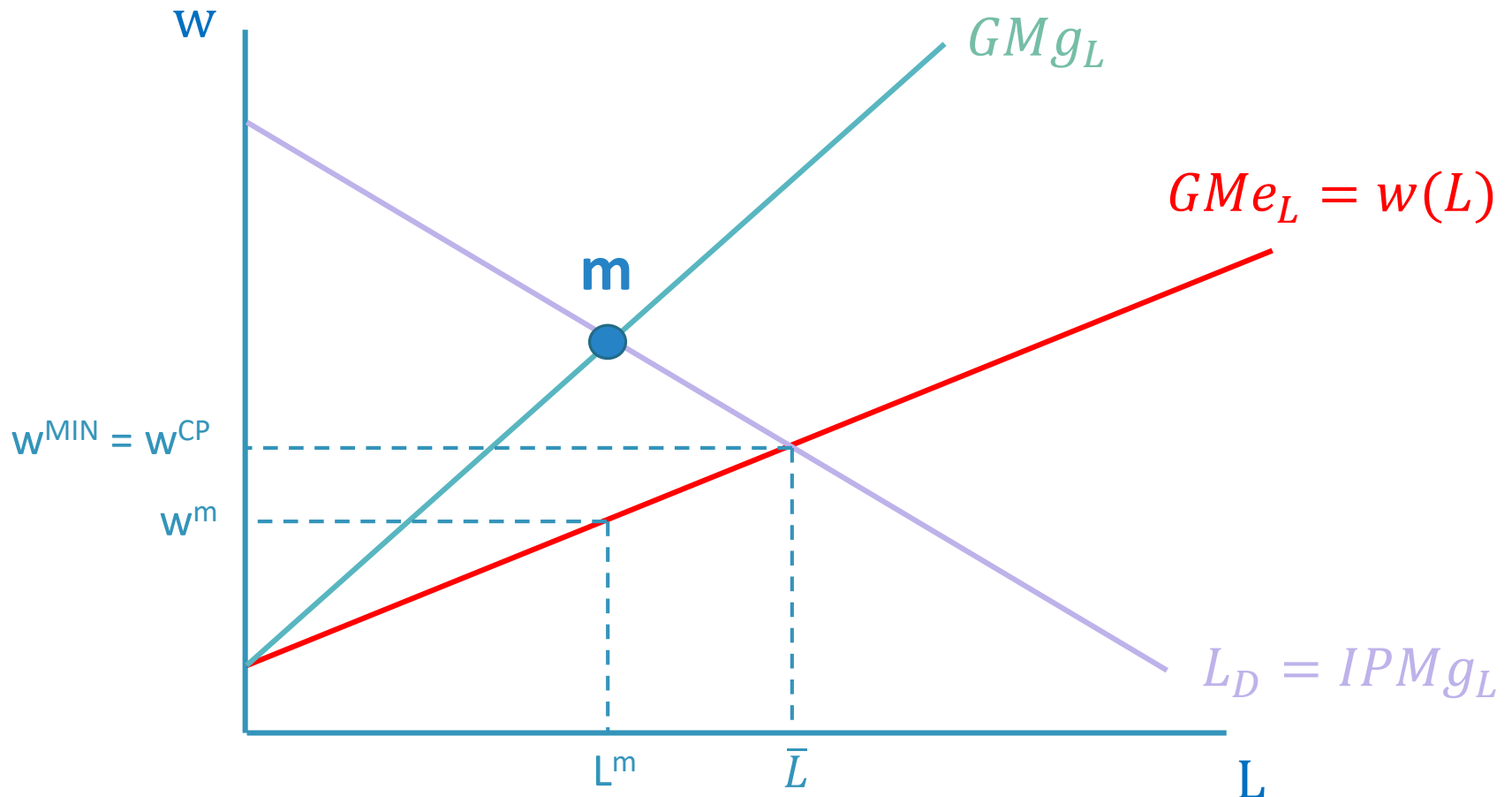


Salario mínimo en el monoposonio



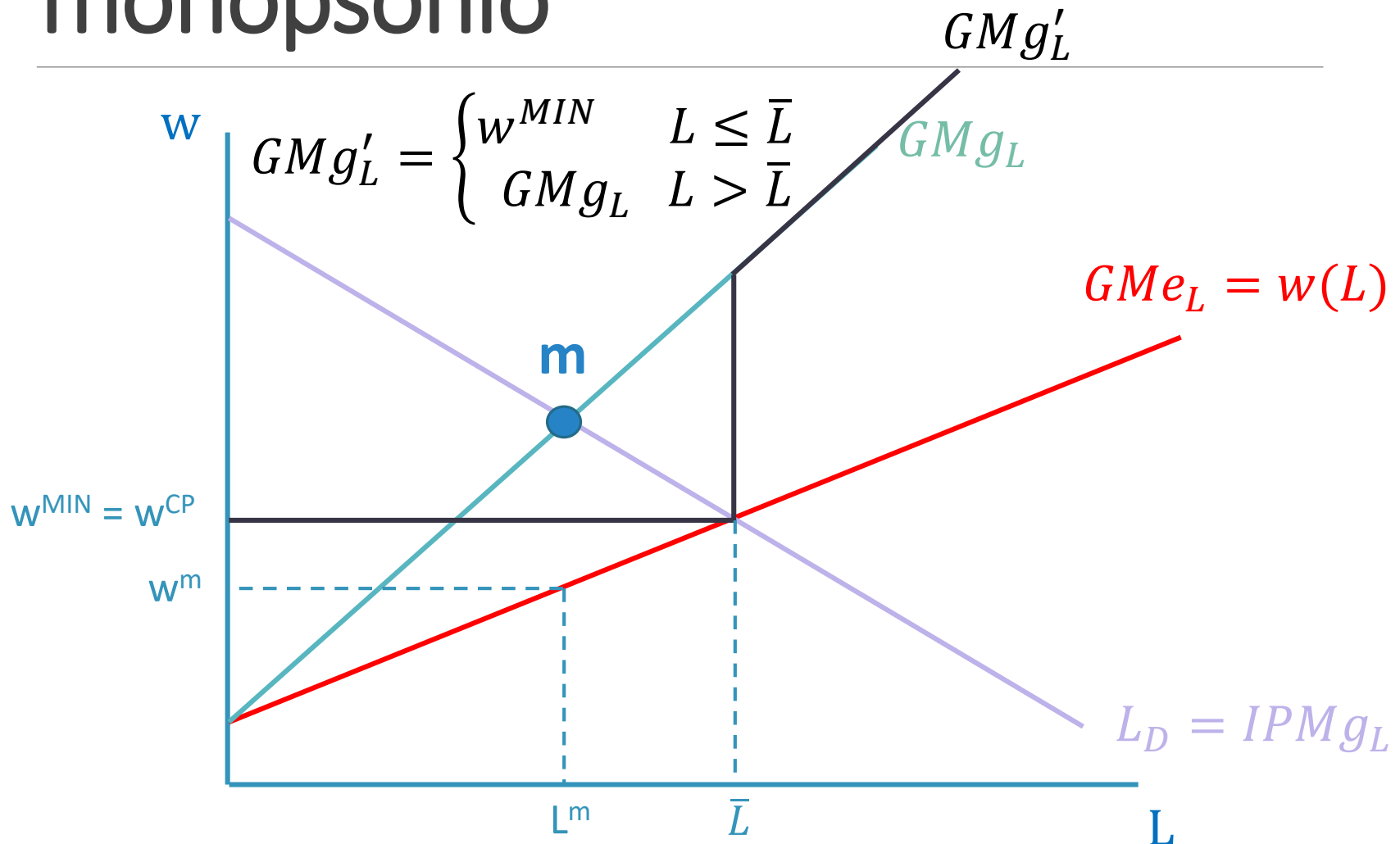


Salario mínimo en el monoposonio





Salario mínimo en el monoposonio





Índice

- La oferta de trabajo y el equilibrio competitivo del mercado de trabajo.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: El monopsonio.
- Equilibrio en un mercado de trabajo no competitivo: Los sindicatos y el monopolio en la oferta de trabajo.



Mercados de factores con sindicatos

- Un **sindicato** es una asociación de trabajadores para la defensa y promoción de sus intereses.
- Un **sindicato** puede actuar como **monopolista** de la mano de obra y ejerce poder de mercado:
- El sindicato **negocia salarios más altos** para los trabajadores.

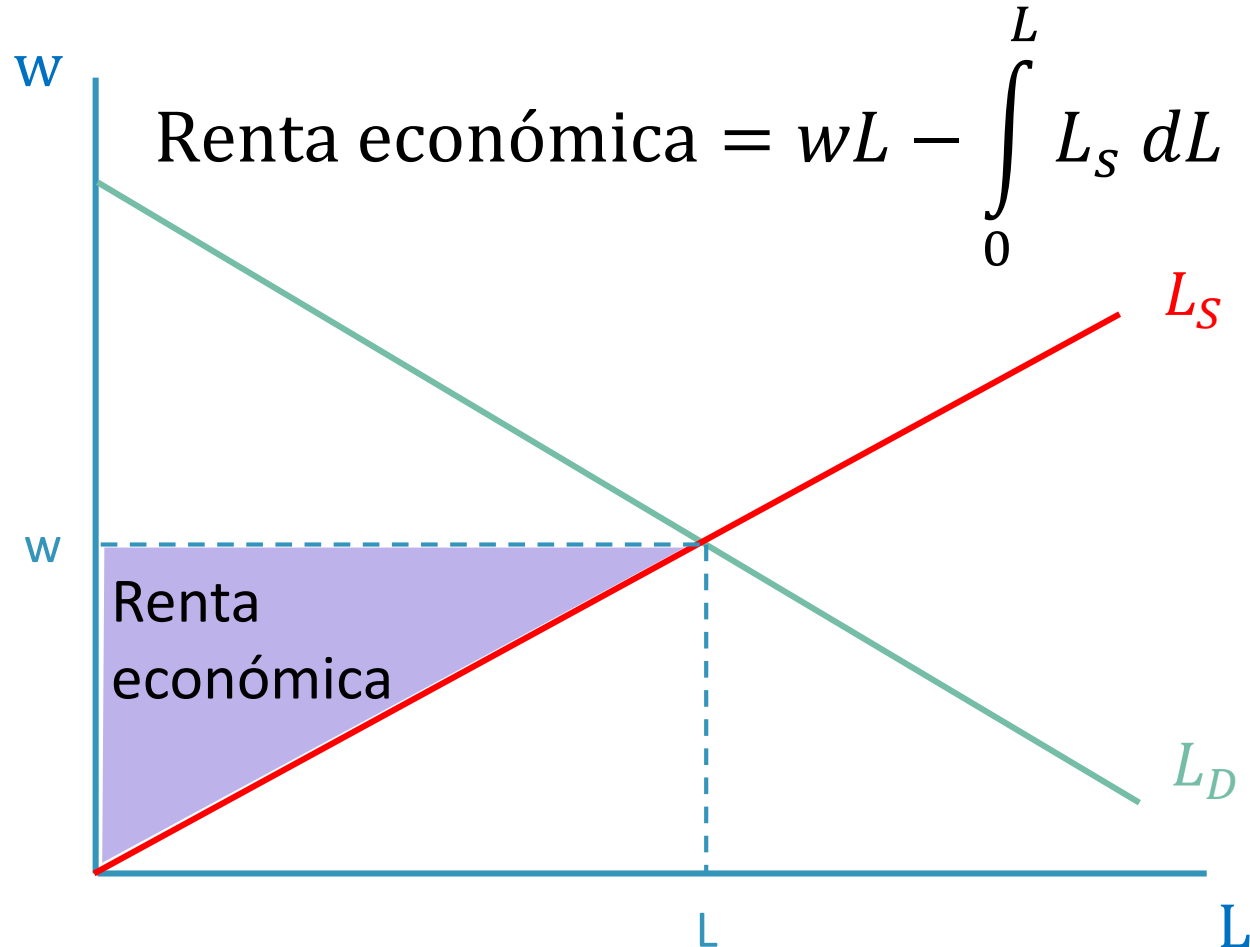


Mercados de factores con sindicatos

- El **objetivo** del sindicato será la **maximización de la renta económica** de los trabajadores.
- El sindicato se enfrentan a una demanda de trabajo con pendiente negativa.

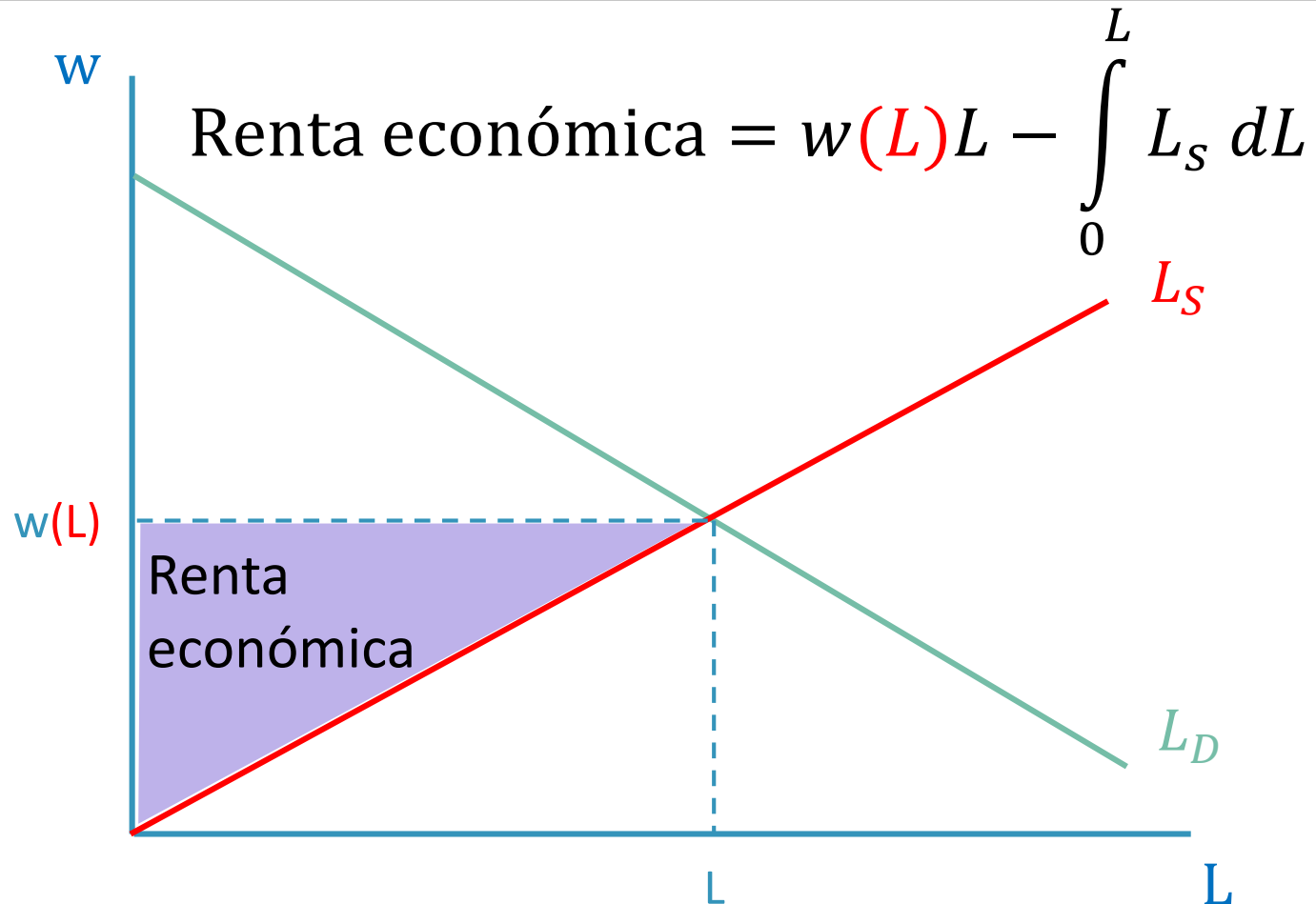


Mercados de factores con sindicatos





Mercados de factores con sindicatos





Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RE = w(L)L - \int_0^L L_S dL$$



Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RE = w(L)L - \int_0^L L_S dL$$

- Entonces, la CPO en el máximo sería:

$$\frac{\partial RE}{\partial L} = \frac{\partial w(L)}{\partial L} L + w(L) - L_S = 0$$

Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RE = w(L)L - \int_0^L L_S dL$$

- Entonces, la CPO en el máximo sería:

$$\frac{\partial RE}{\partial L} = \frac{\partial w(L)}{\partial L} L + w(L) - L_S = 0$$



Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RE = w(L)L - \int_0^L L_S dL$$

- Entonces, la CPO en el máximo sería:

$$\frac{\partial RE}{\partial L} = \boxed{IMg_L(L)} - L_S = 0$$



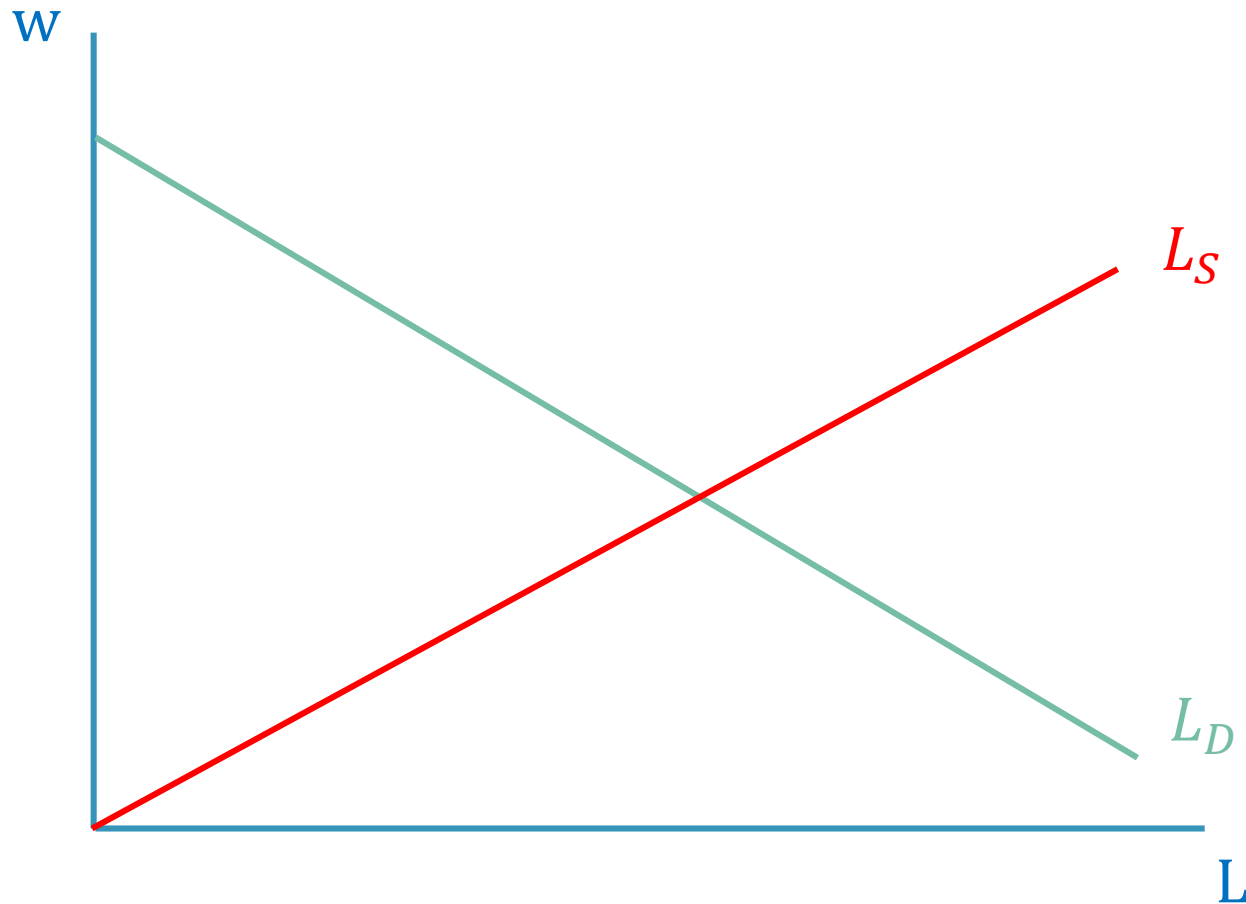
Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio

- Por lo tanto:

$$IMg_L(L) = L_S$$

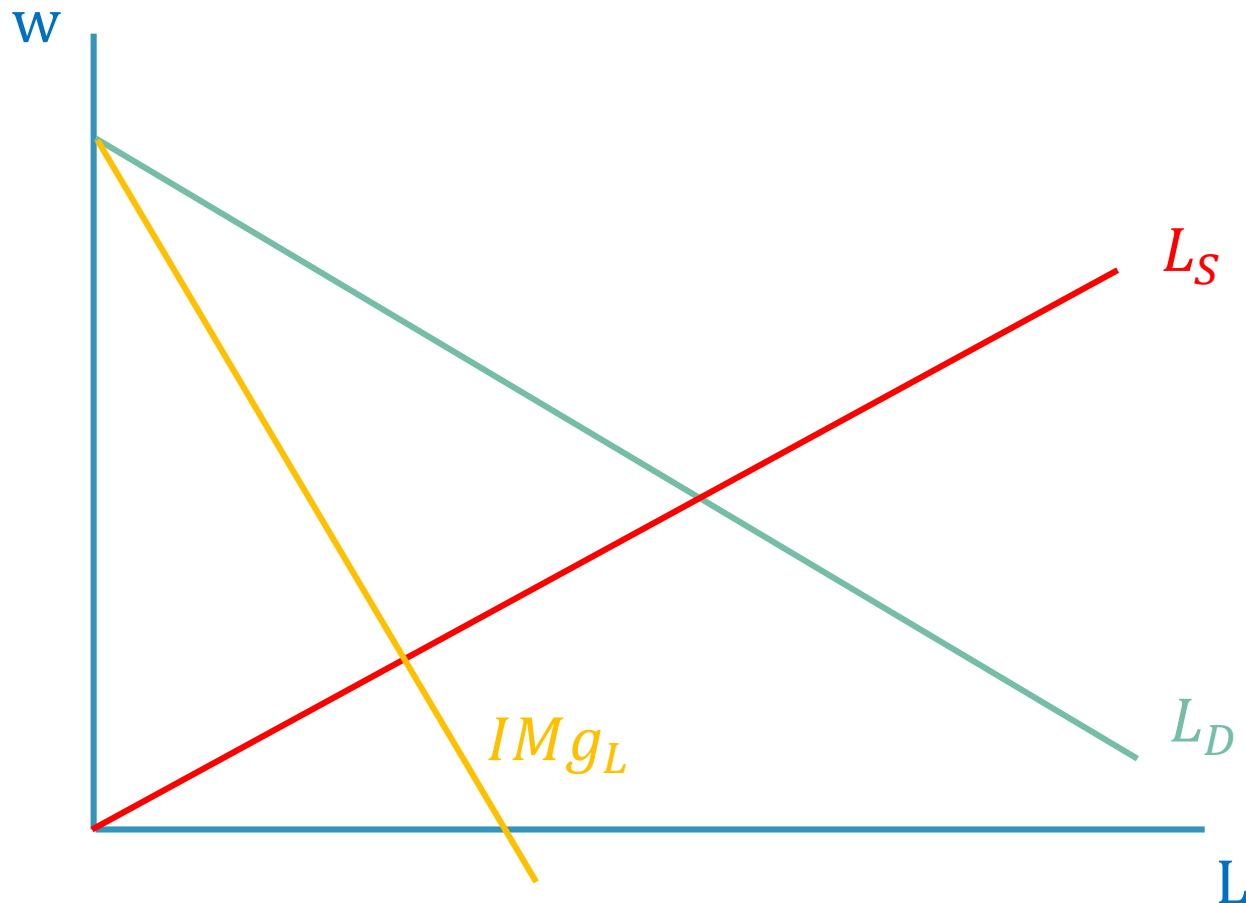


Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio



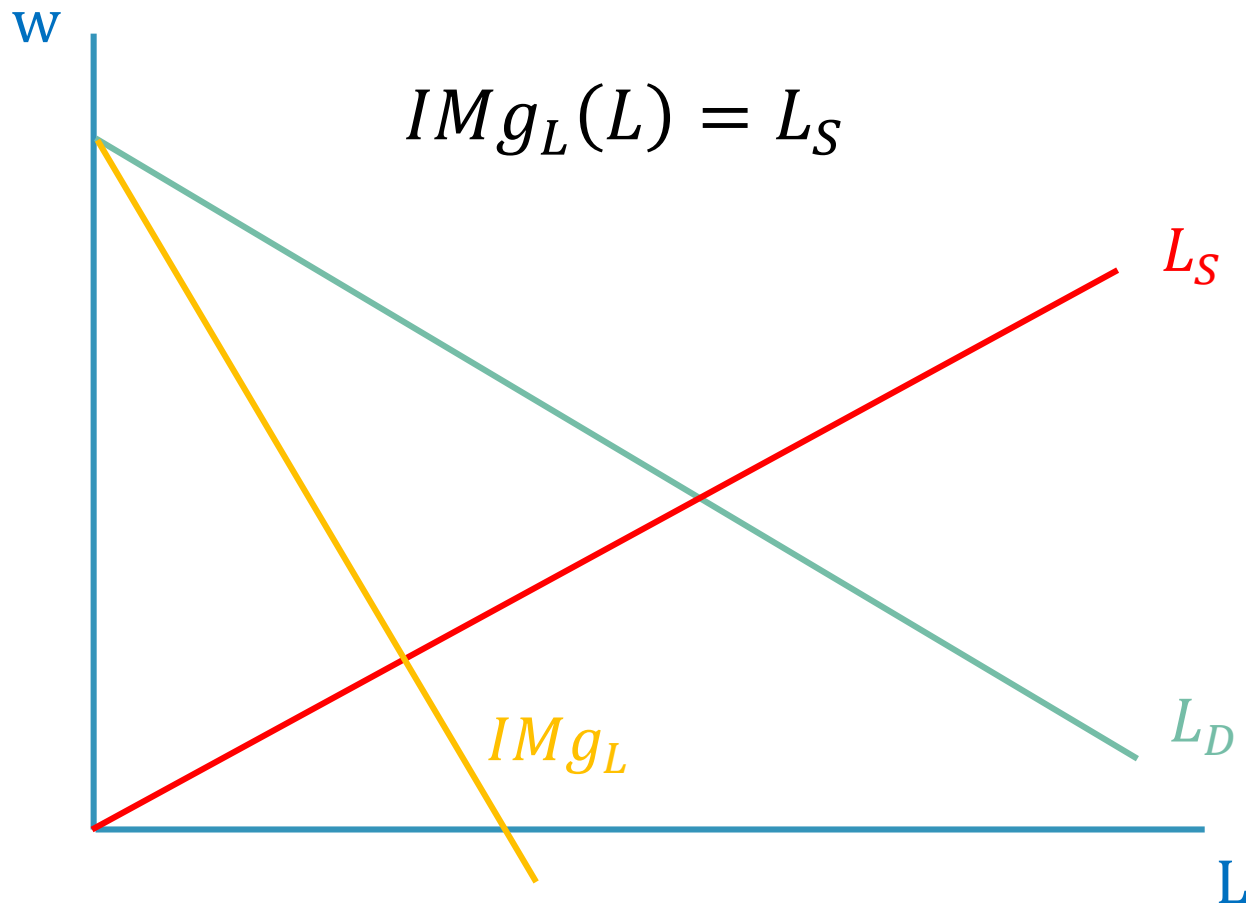


Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio



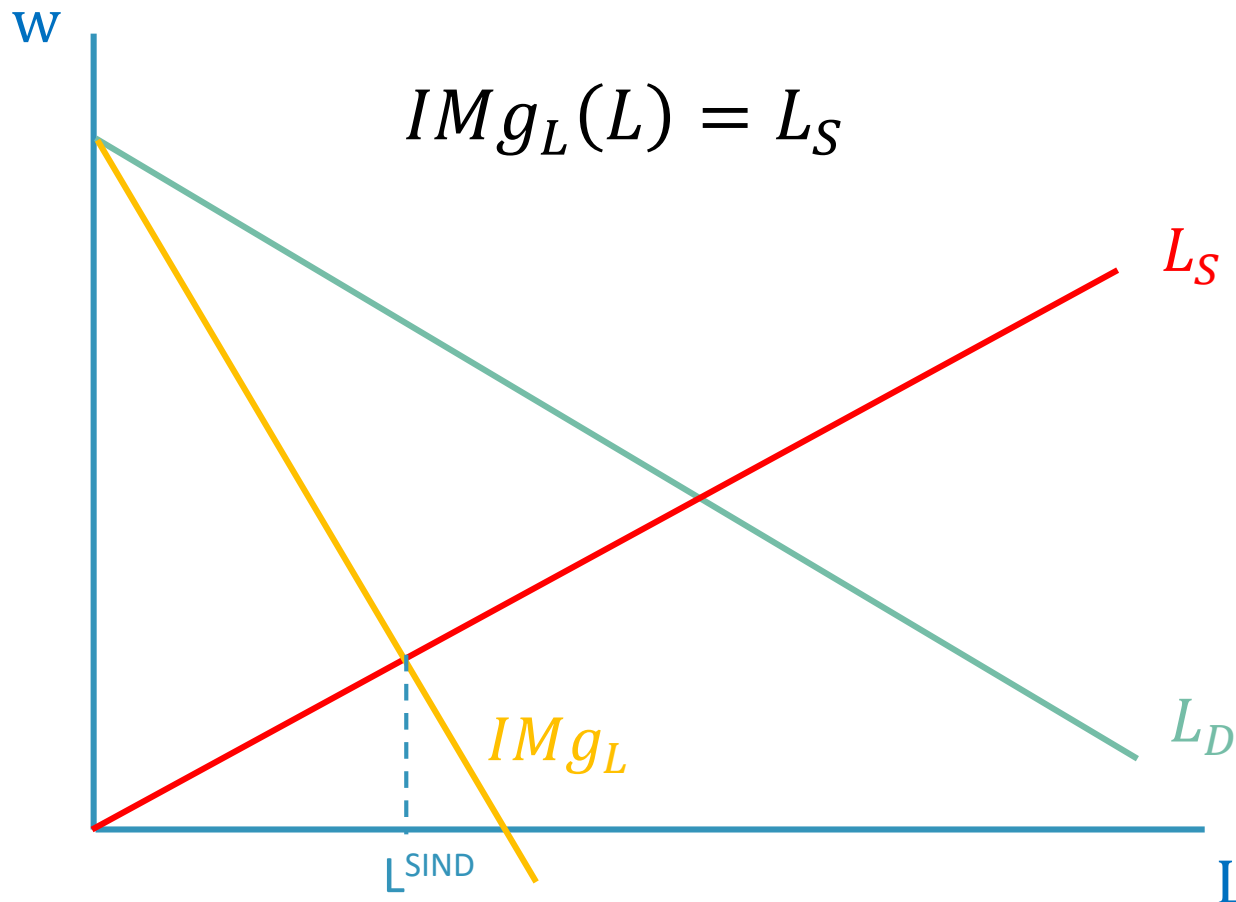


Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio



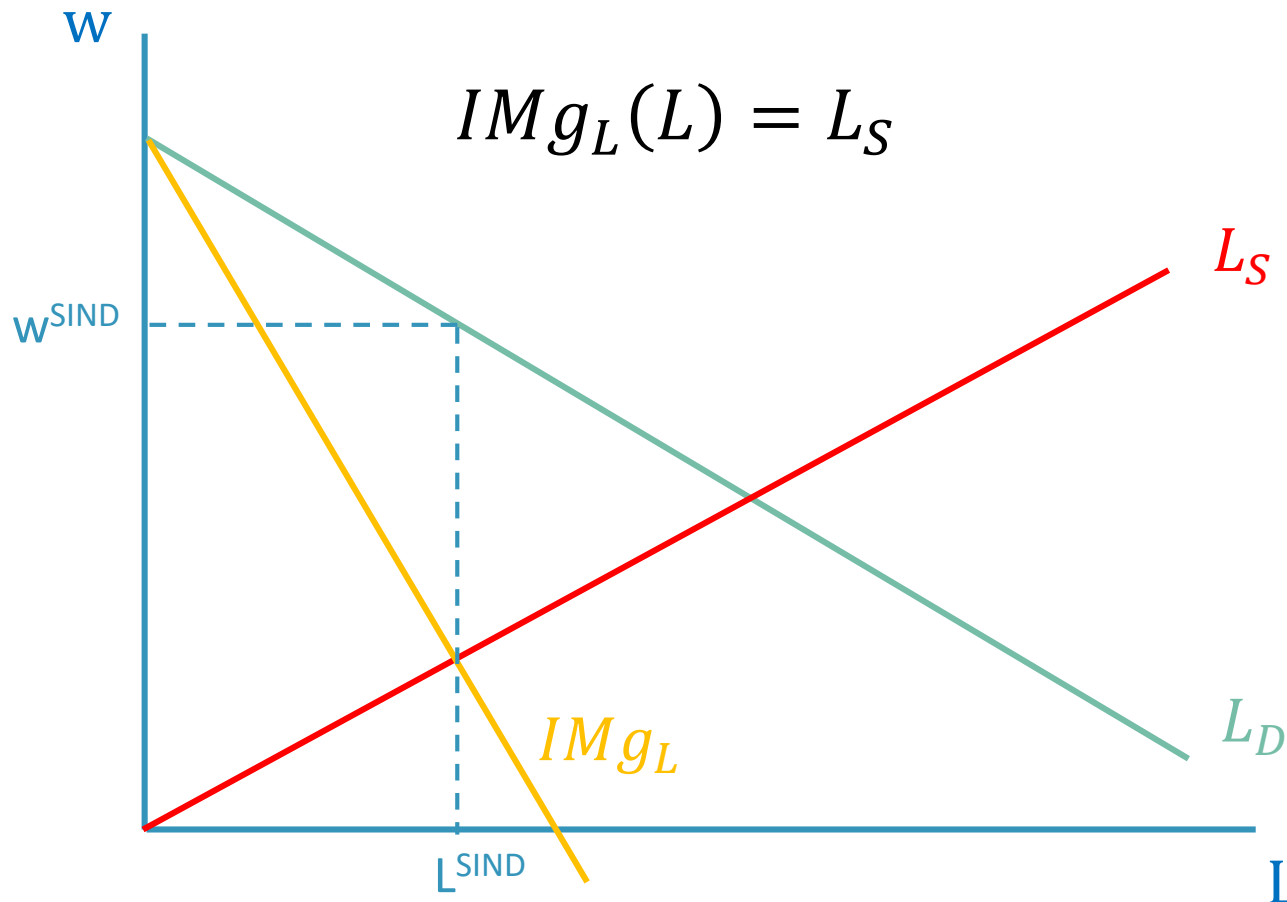


Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio

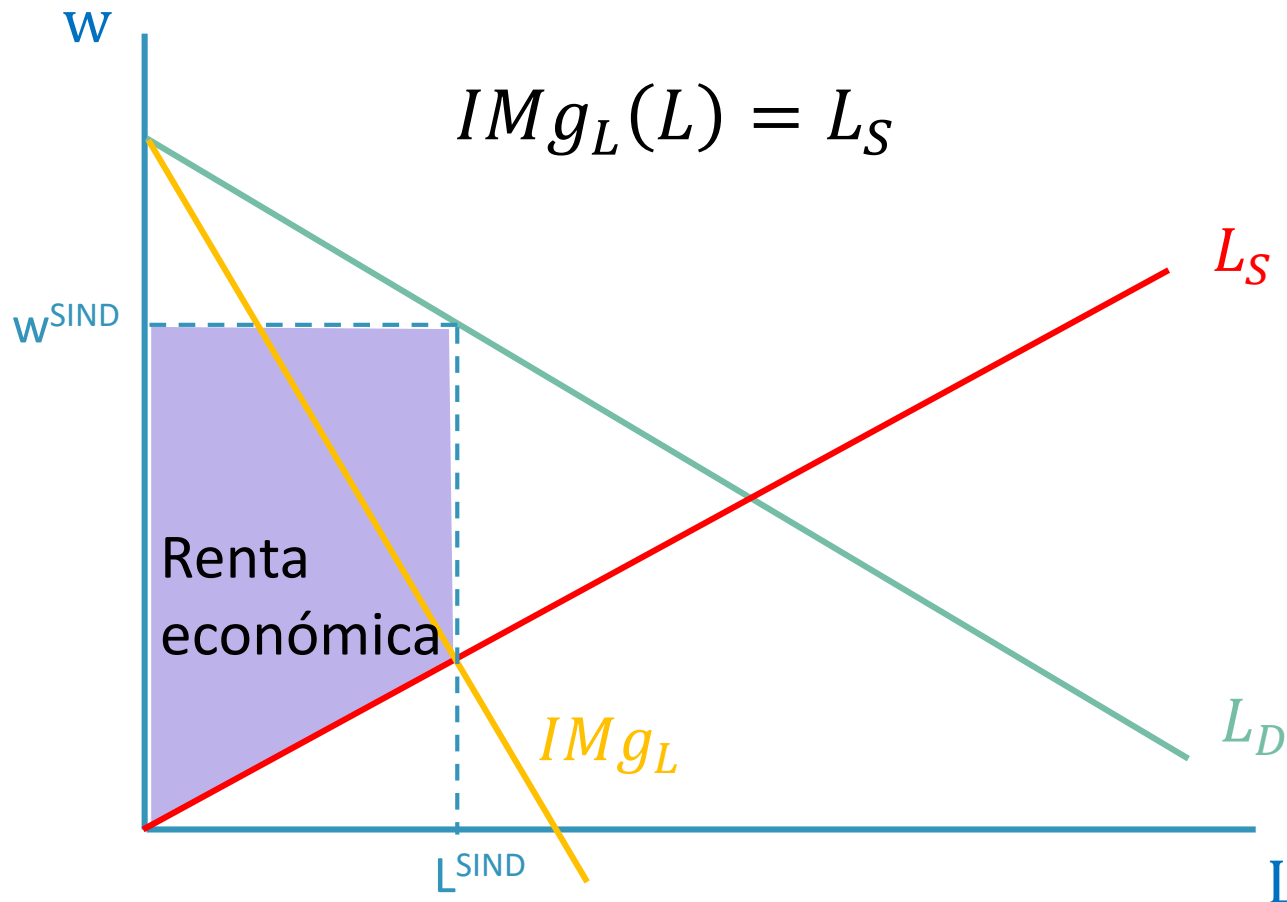




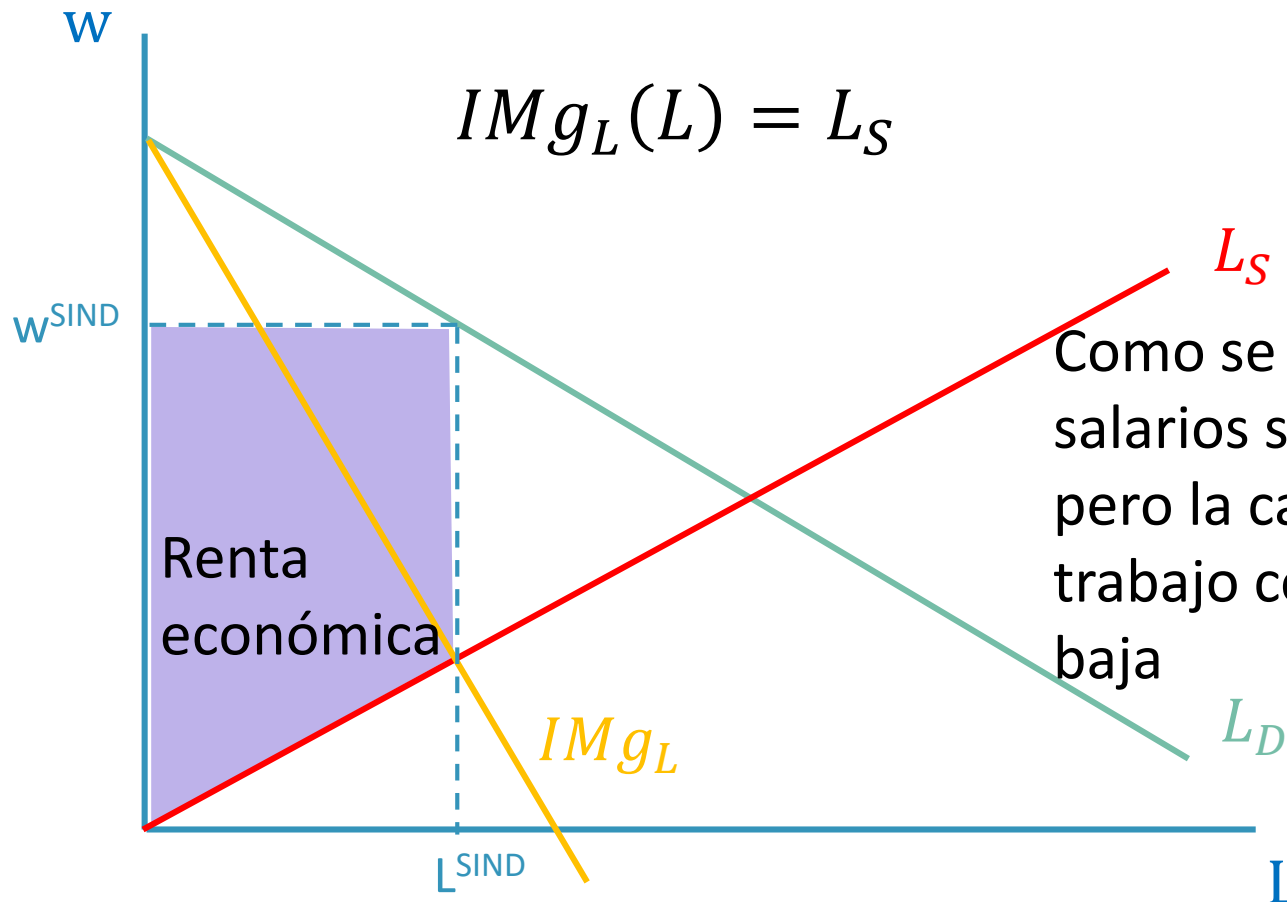
Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio



Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio



Maximización de la renta económica: sindicato como monopolio



Como se observa, los salarios son muy altos, pero la cantidad de trabajo contratada es baja



Mercado de trabajo con sindicatos

- ¿Qué podría hacer el sindicato para aumentar la cantidad de trabajo contratada, pero manteniendo su poder de mercado?

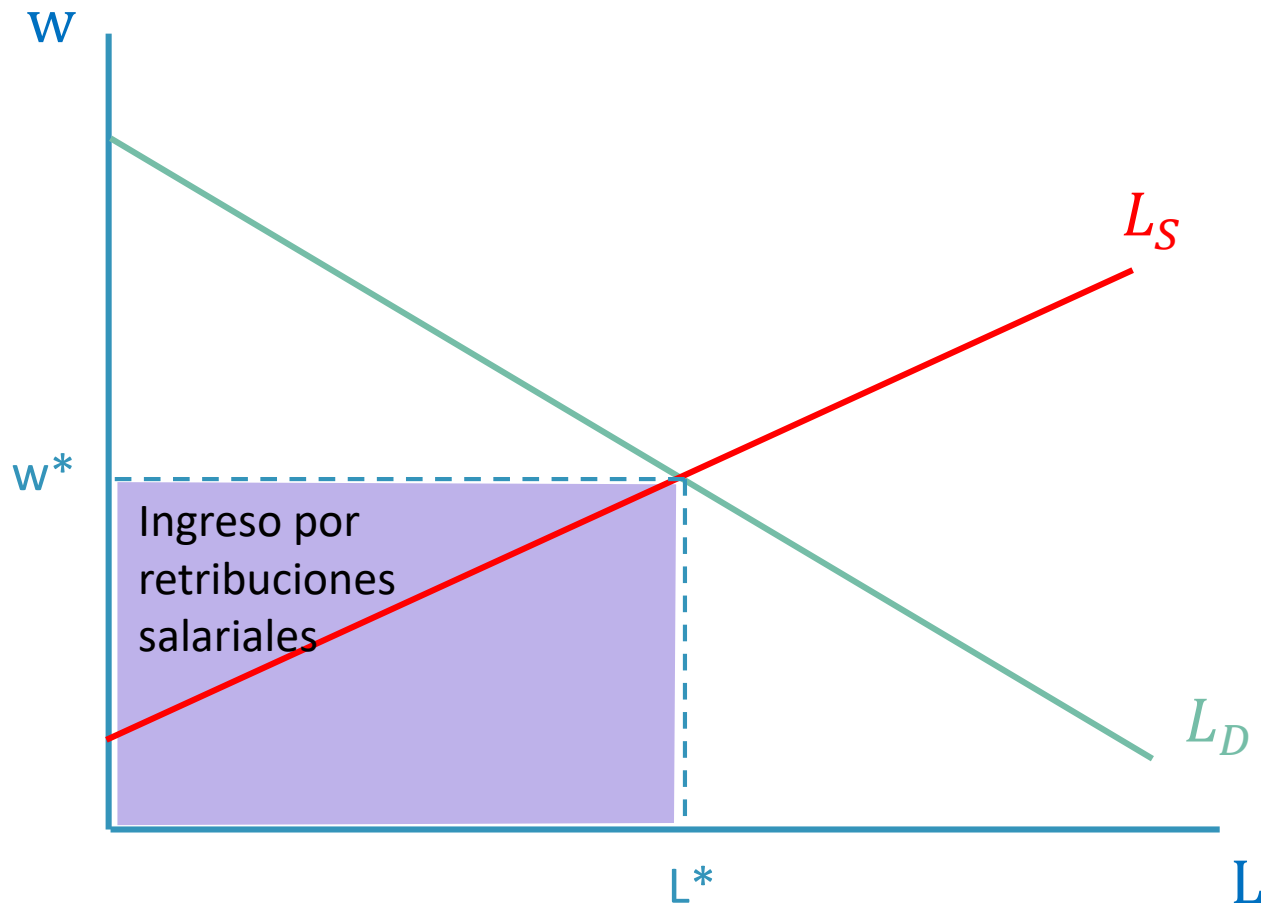


Mercado de trabajo con sindicatos

- ¿Qué podría hacer el sindicato para aumentar la cantidad de trabajo contratada, pero manteniendo su poder de mercado?

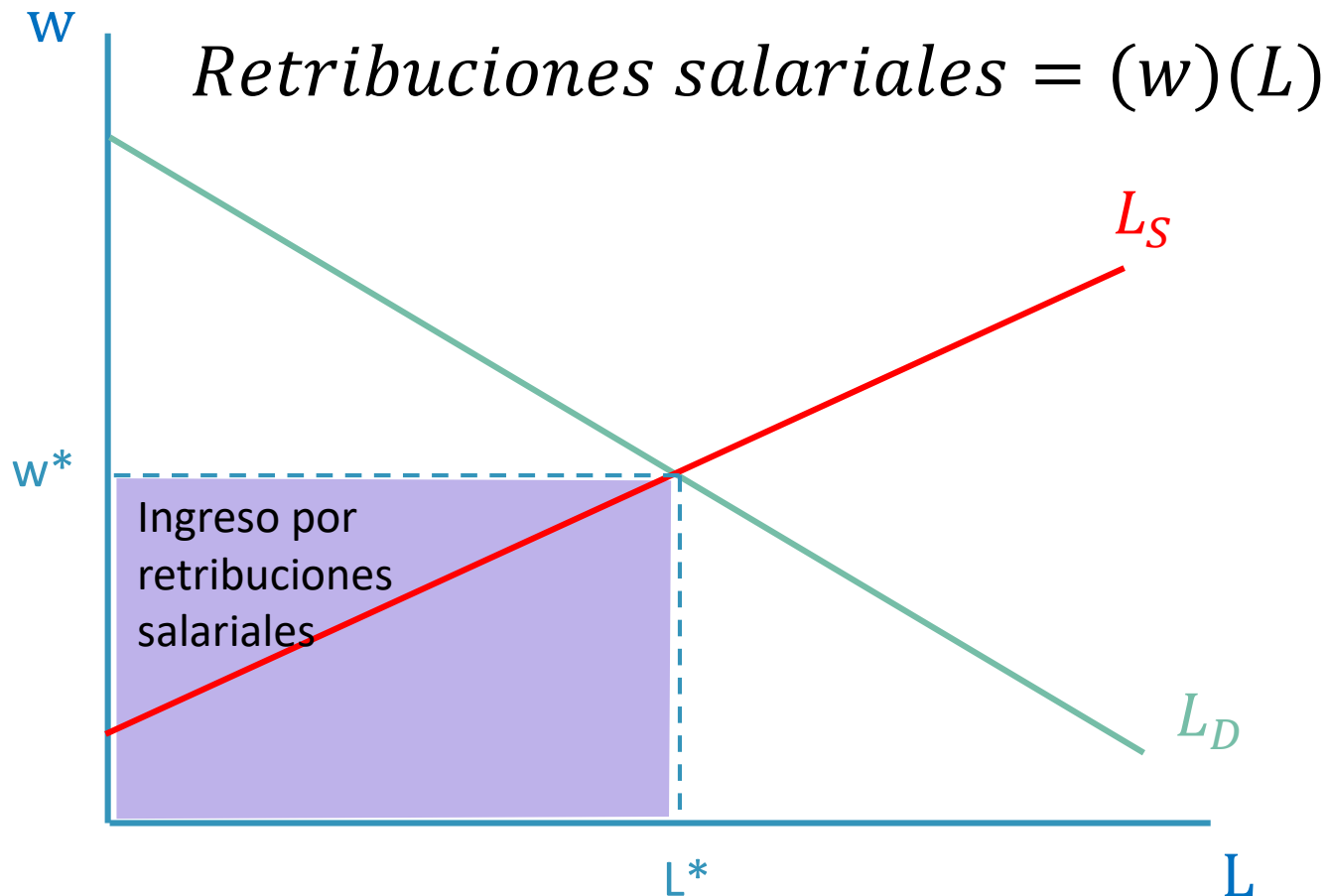
Maximizar el salario de los trabajadores

Mercado de trabajo con sindicatos





Mercado de trabajo con sindicatos





Maximización del salario: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RS = w(L)L$$



Maximización del salario: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RS = w(L)L$$

- Entonces, la CPO en el máximo sería:

$$\frac{\partial RS}{\partial L} = \frac{\partial w(L)}{\partial L} L + w(L) = 0$$



Maximización del salario: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RS = w(L)L$$

- Entonces, la CPO en el máximo sería:

$$\frac{\partial RS}{\partial L} = \frac{\partial w(L)}{\partial L} L + w(L) = 0$$



Maximización del salario: sindicato como monopolio

- El problema de maximización del sindicato (monopolista) es:

$$\max_L RS = w(L)L$$

- Entonces, la CPO en el máximo sería:

$$\frac{\partial RS}{\partial L} = \boxed{IMg_L(L)} = 0$$



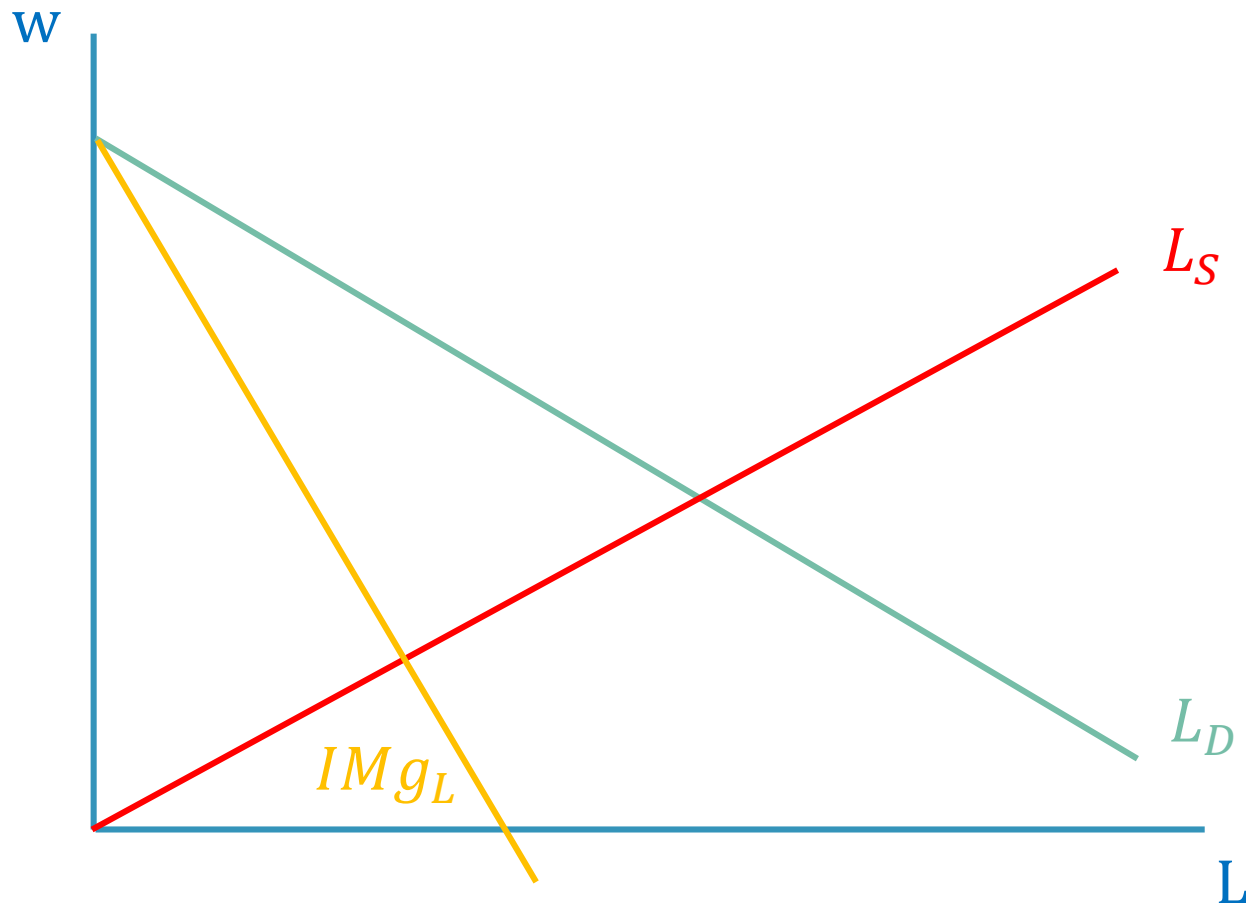
Maximización del salario: sindicato como monopolio

- Por lo tanto:

$$IMg_L(L) = 0$$

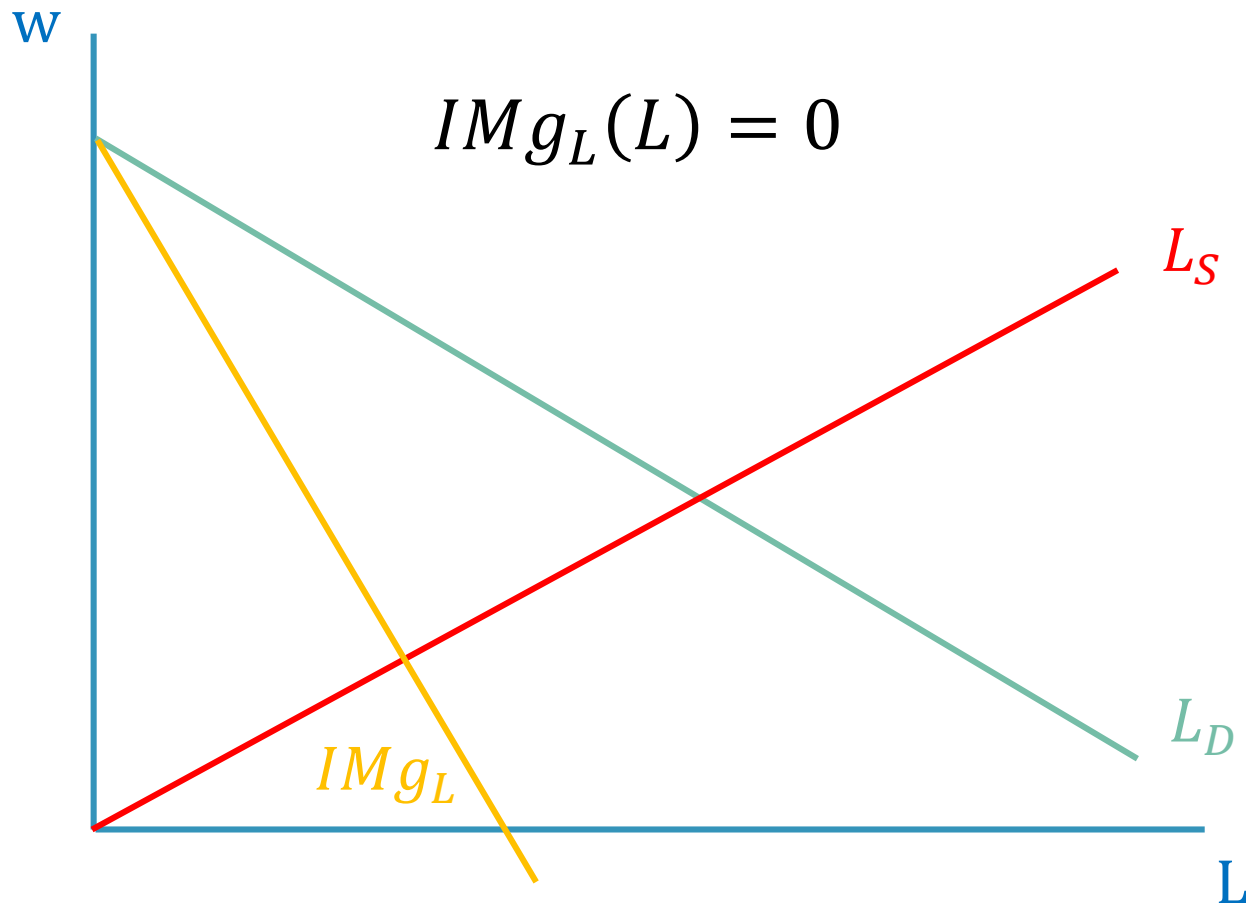


Maximización del salario: sindicato como monopolio



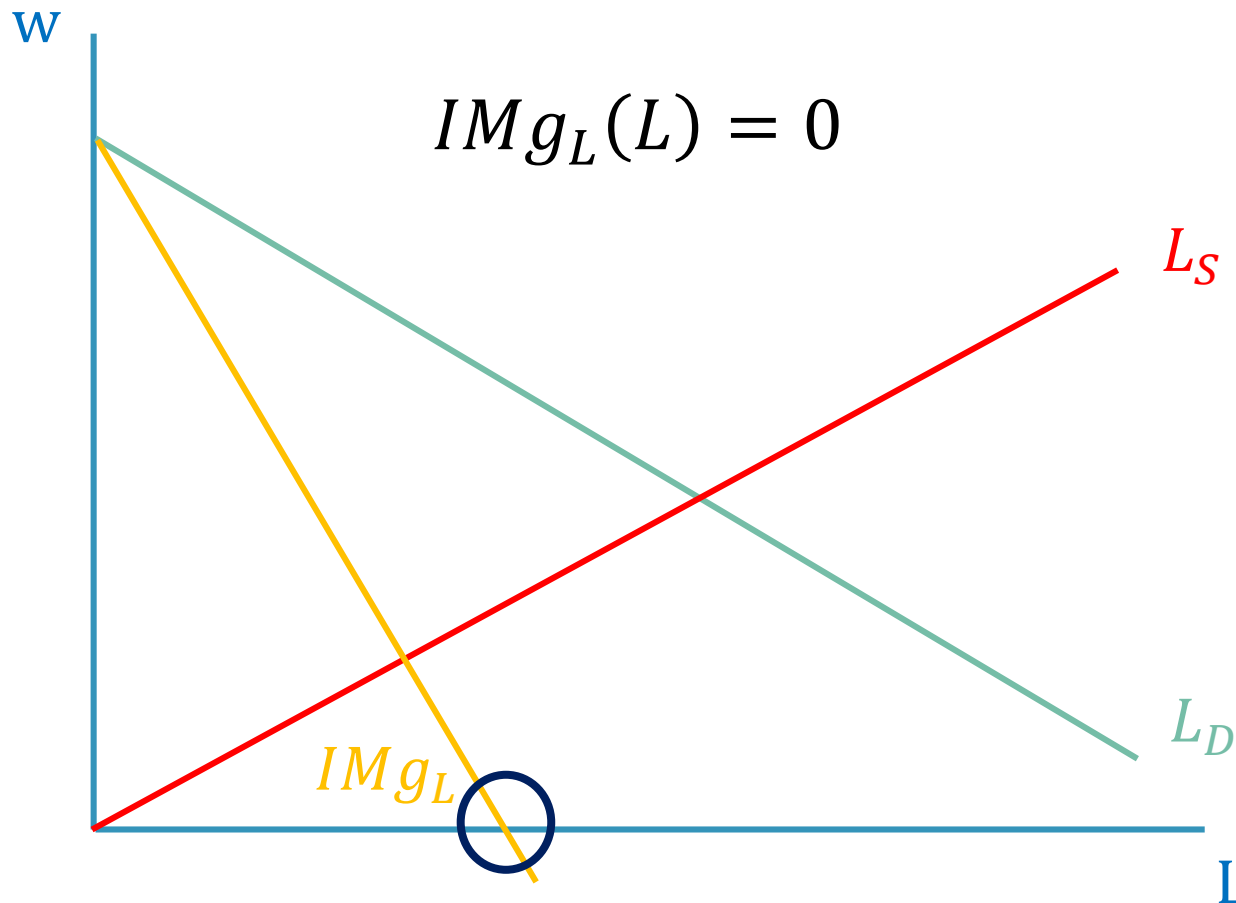


Maximización del salario: sindicato como monopolio



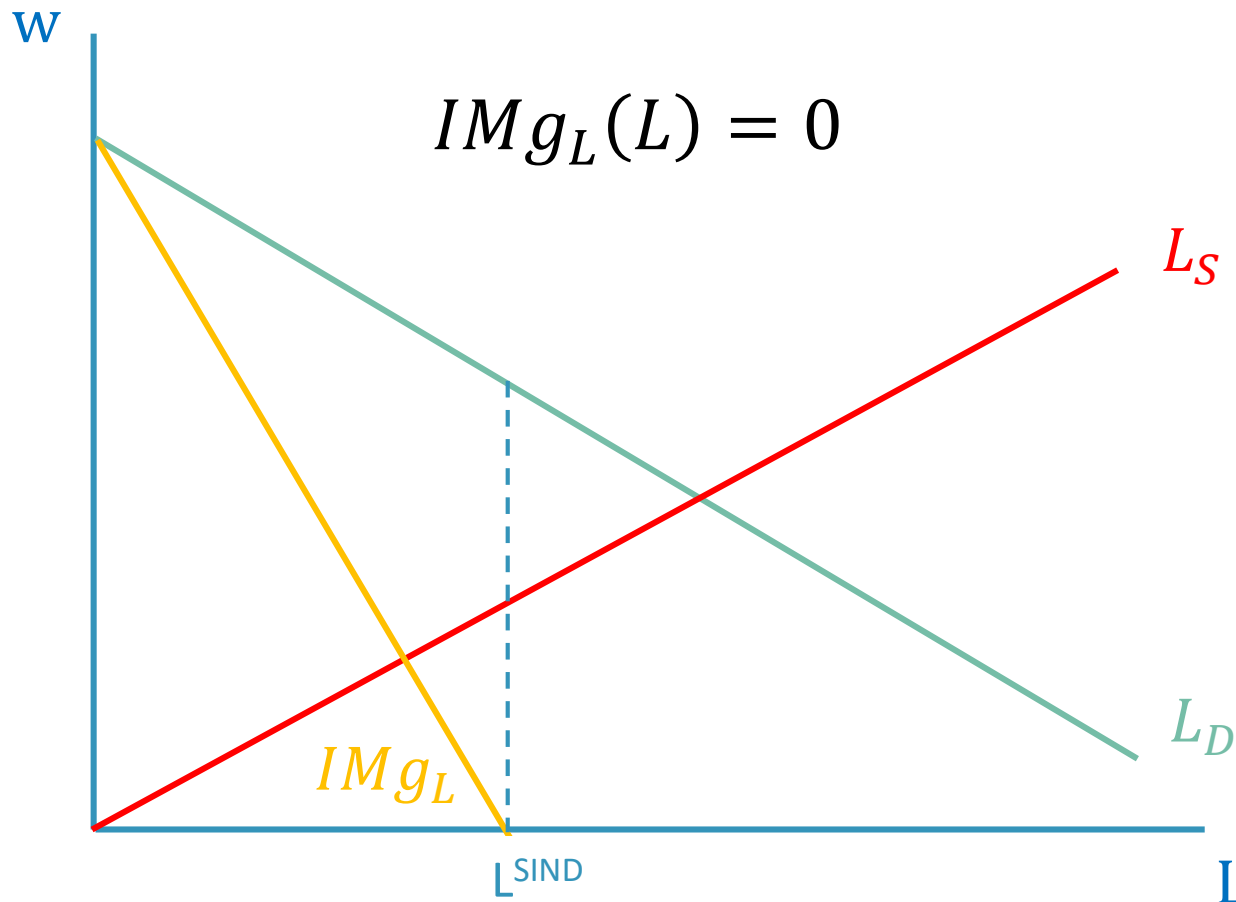


Maximización del salario: sindicato como monopolio

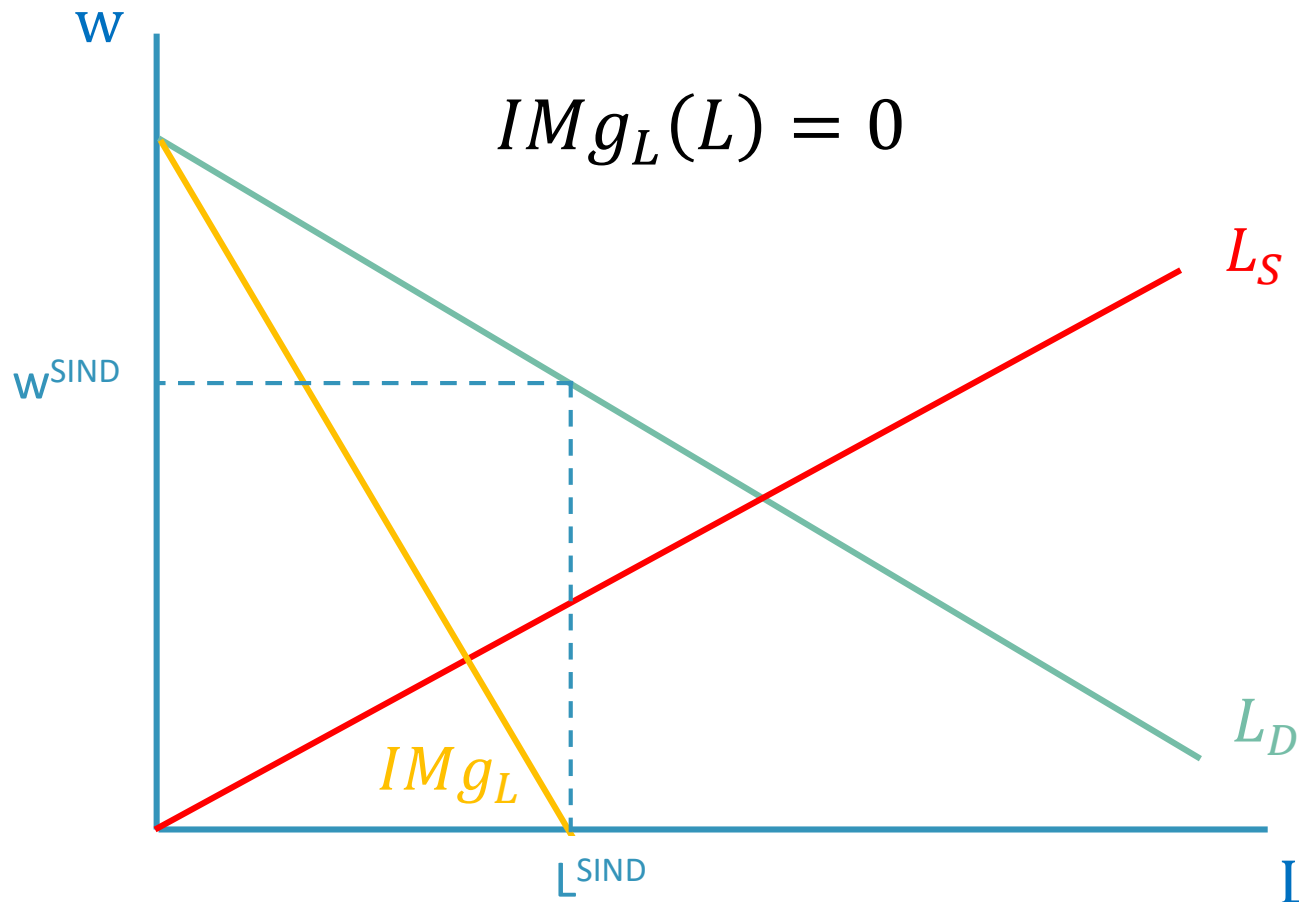




Maximización del salario: sindicato como monopolio



Maximización del salario: sindicato como monopolio





Universidad de Valladolid



ECO - UVa

Fin del Tema 5

El mercado del factor trabajo

Prof. David A. Sánchez-Páez



Tema 6

Equilibrio general competitivo

Prof. David A. Sánchez-Páez



Índice

- Equilibrio parcial y equilibrio general.
- El intercambio de dos mercancías: la Caja de Edgeworth.
- La eficiencia en el consumo.
- Equilibrio general en el consumo.



Índice

- Equilibrio parcial y equilibrio general.
- El intercambio de dos mercancías: la Caja de Edgeworth.
- La eficiencia en el consumo.
- Equilibrio general en el consumo.



Equilibrio parcial y equilibrio general

- Hasta ahora hemos estudiado los mercados por separado: un mercado en concreto a la vez.
- Por lo tanto, nuestros análisis de la conducta de los mercados se han basado en gran medida en **análisis de equilibrio parcial**.
- Equilibrio parcial: determinar precios y cantidades de equilibrio en un mercado independientemente de los efectos de otros mercados.



Equilibrio parcial y equilibrio general

- Cuando se usa el análisis de equilibrio parcial se asume que la actividad de un mercado afecta poco o nada a otros mercados.
 - Por ejemplo, lo que ocurre en el mercado del trigo es relevante para los mercados de bienes afines como el maíz o la soja.
- Si nuestro objetivo es comprender la conducta de un mercado, el análisis de equilibrio parcial es suficiente. Sin embargo, las **interrelaciones de los mercados** pueden ser importantes: **bienes sustitutos o complementarios, o factores productivos relacionados.**



Equilibrio parcial y equilibrio general

- El **equilibrio general** busca estudiar el equilibrio **simultáneo** de los mercados, teniendo en cuenta **las relaciones** que se establecen entre los mercados de factores y los mercados de productos.
- Análisis de equilibrio general: Determinar simultáneamente los precios y las cantidades en todos los mercados relevantes, teniendo en cuenta los efectos de retroalimentación.
- Efecto de retroalimentación: ajuste del precio o de la cantidad de un mercado provocado por los ajustes del precio y de la cantidad de mercados relacionados con este.



Equilibrio parcial y equilibrio general

- Supuesto:

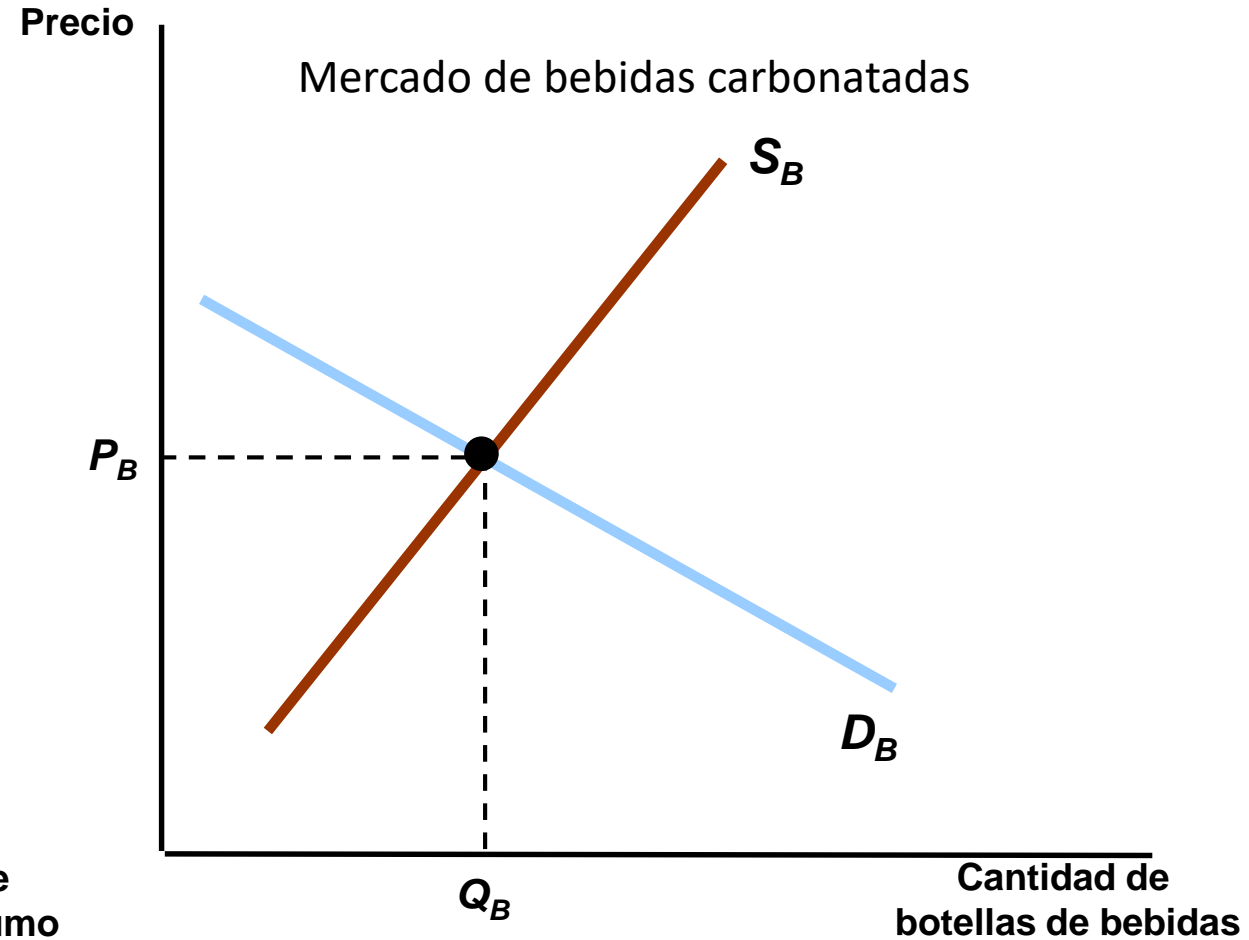
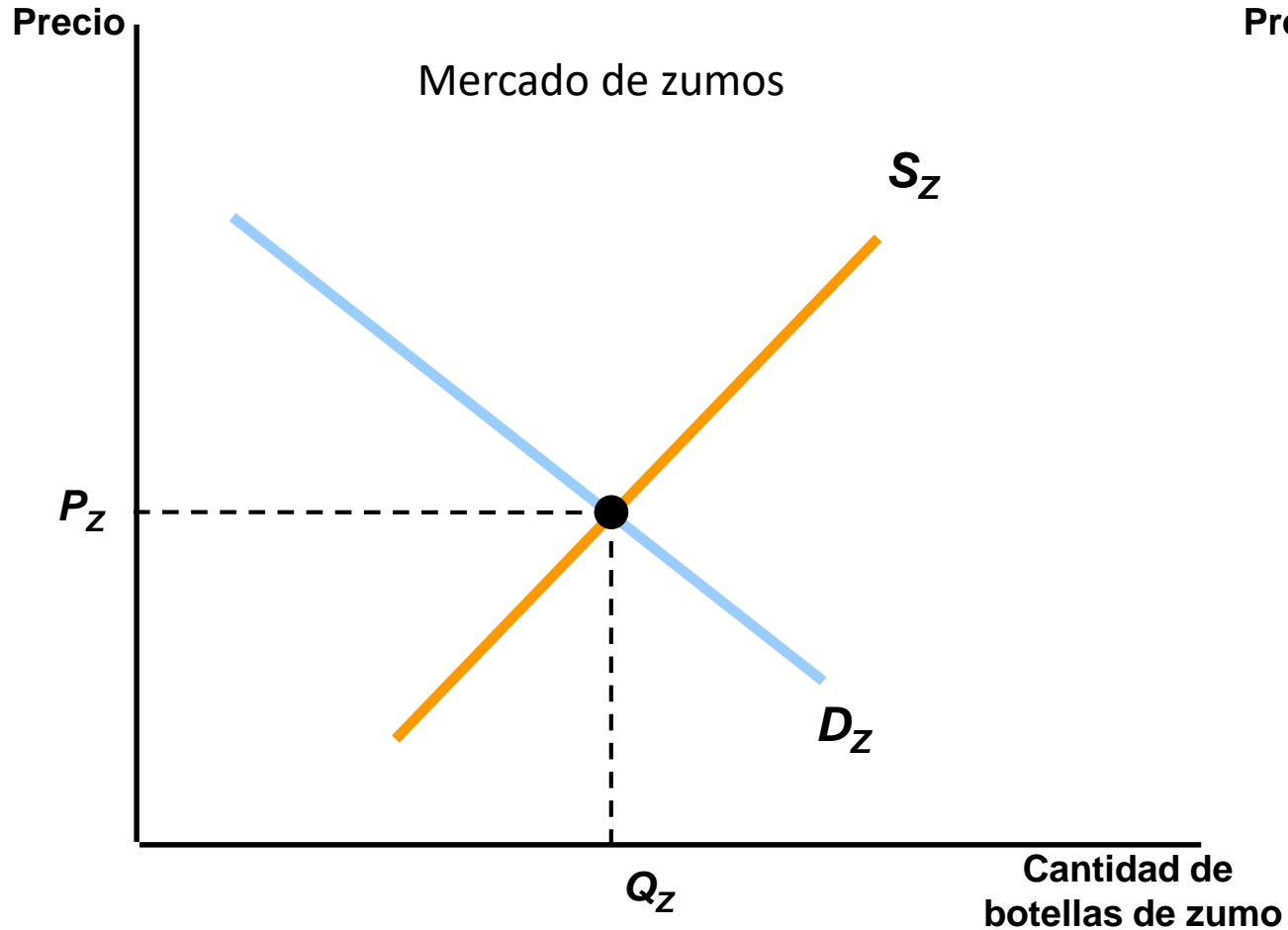
Todos los agentes participantes en los mercados **son racionales** y toman decisiones para cumplir su respectivo objetivo de **maximizar** la **utilidad** (los consumidores) o el **beneficio** (las empresas).



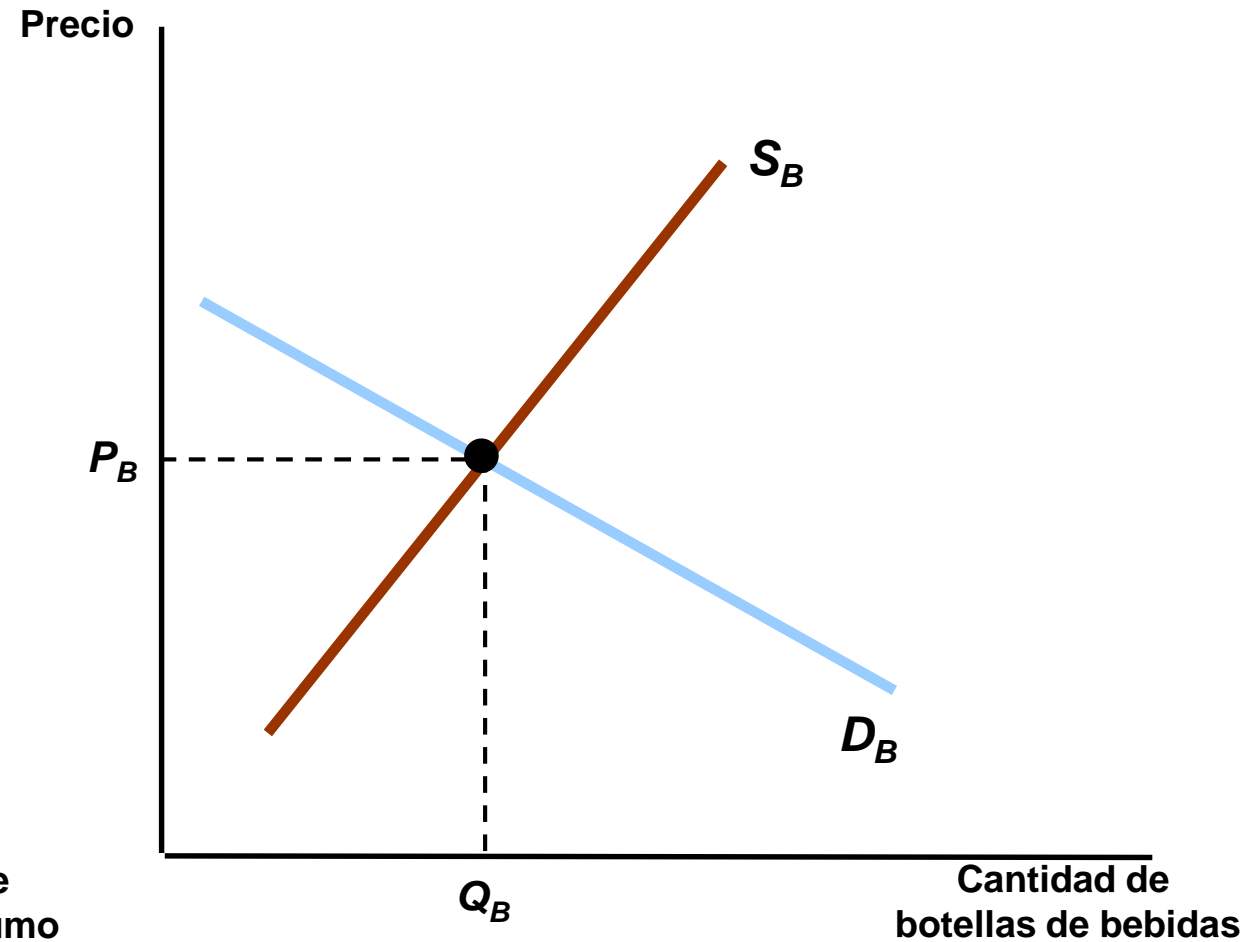
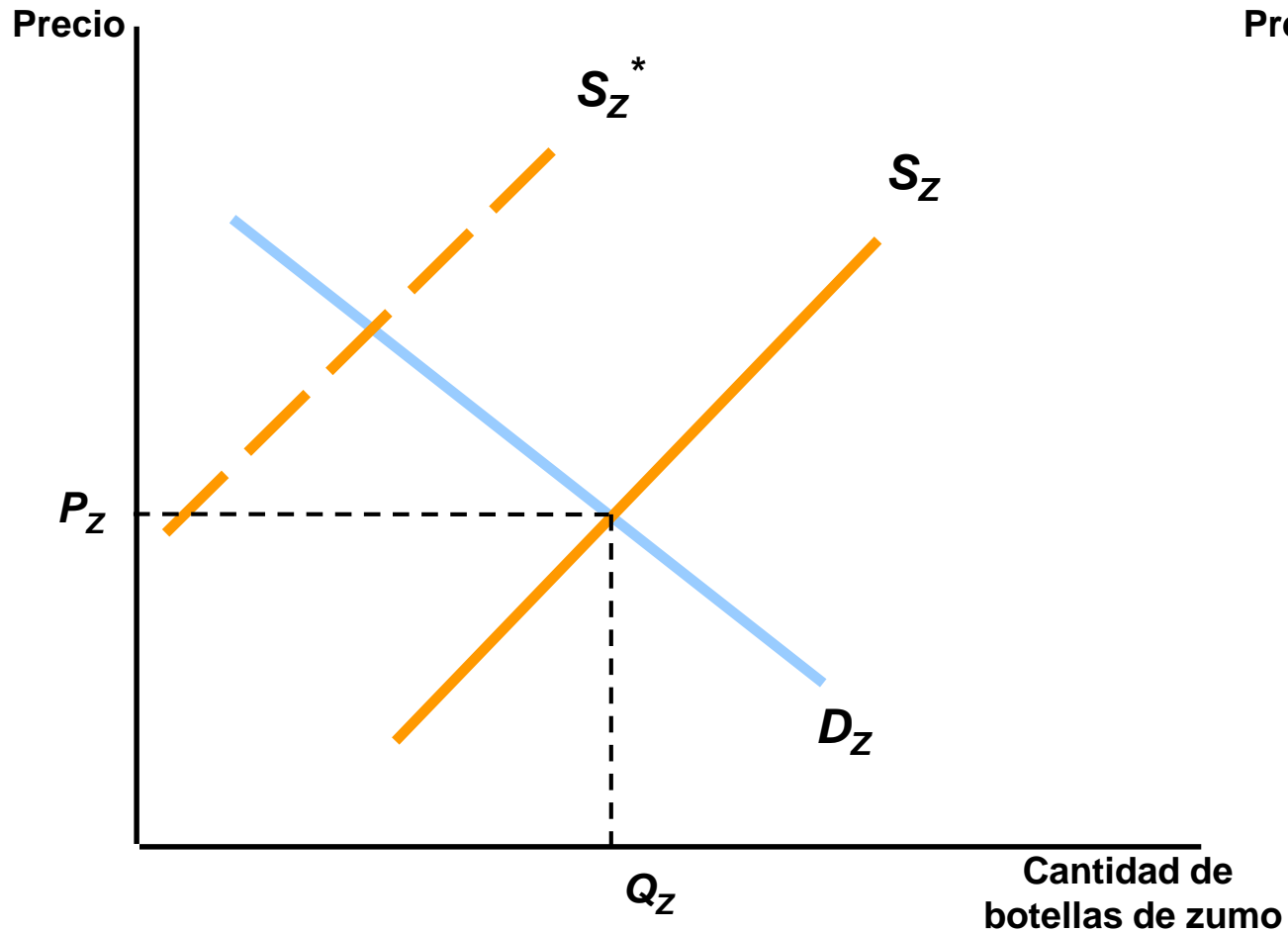
Hacia el equilibrio general

- Digamos que hay dos mercados interdependientes: zumos y bebidas carbonatadas.
- Ambos mercados son perfectamente competitivos.
- Los zumos y las bebidas carbonatadas están relacionadas entre sí: bienes sustitutos.

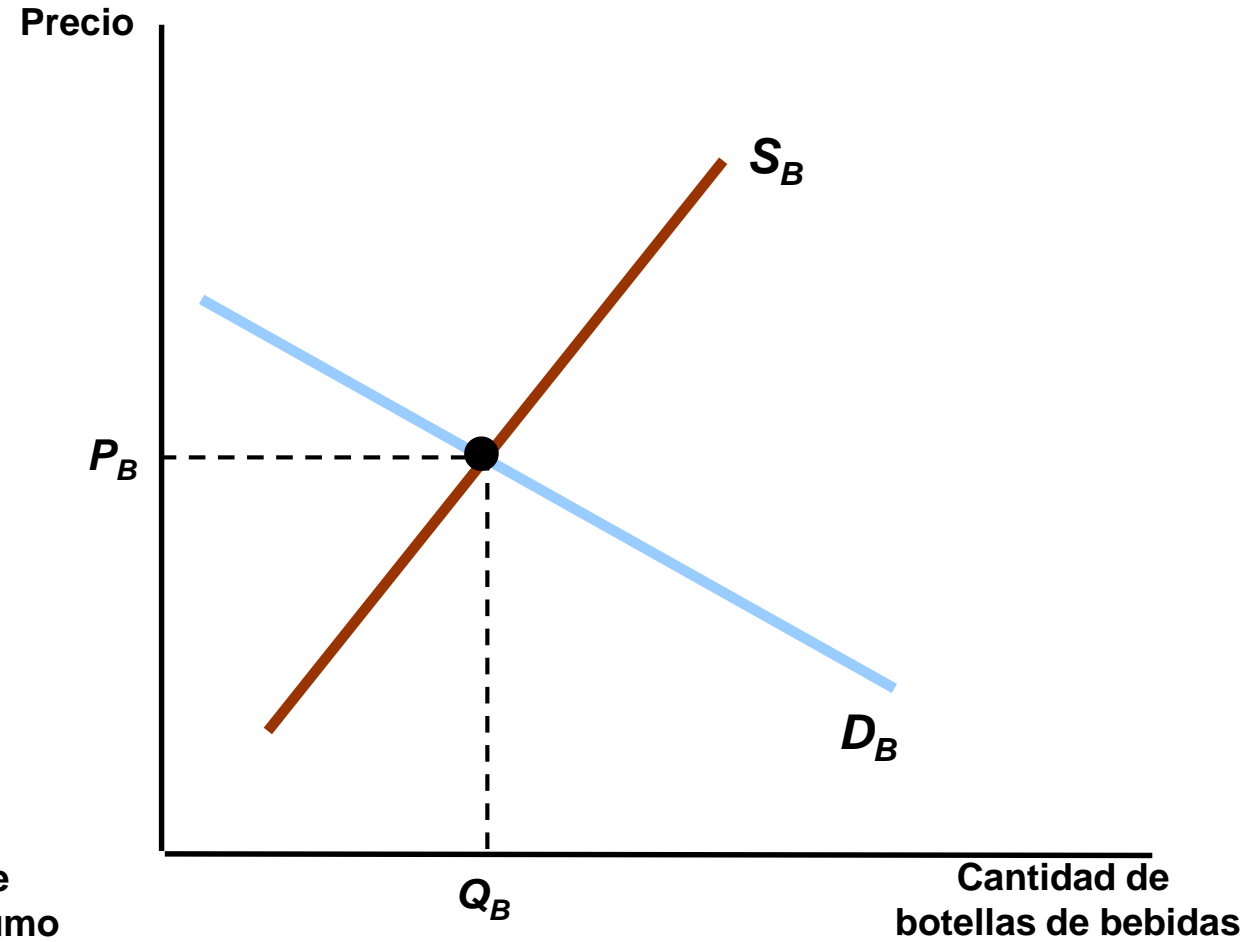
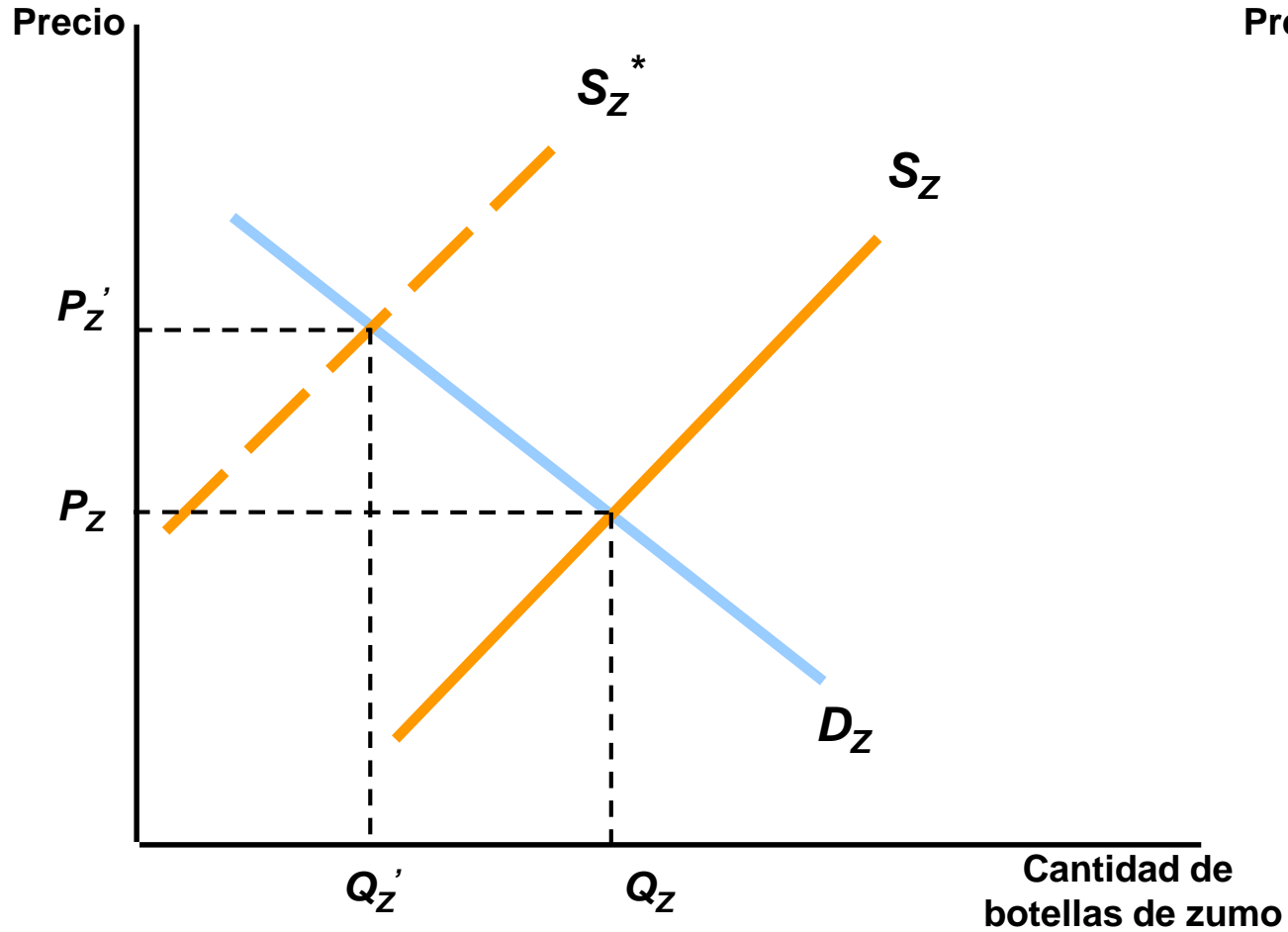
Hacia el equilibrio general



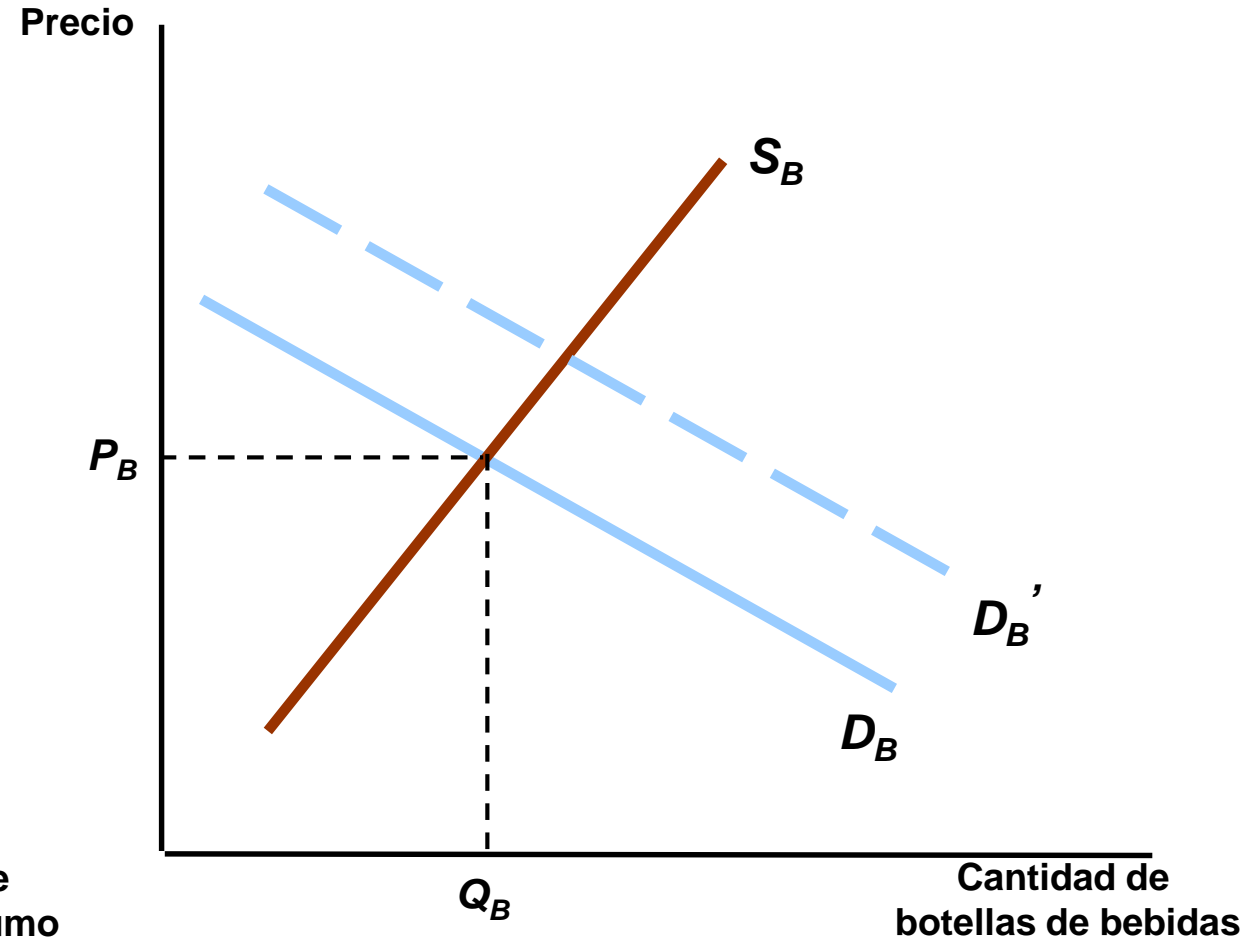
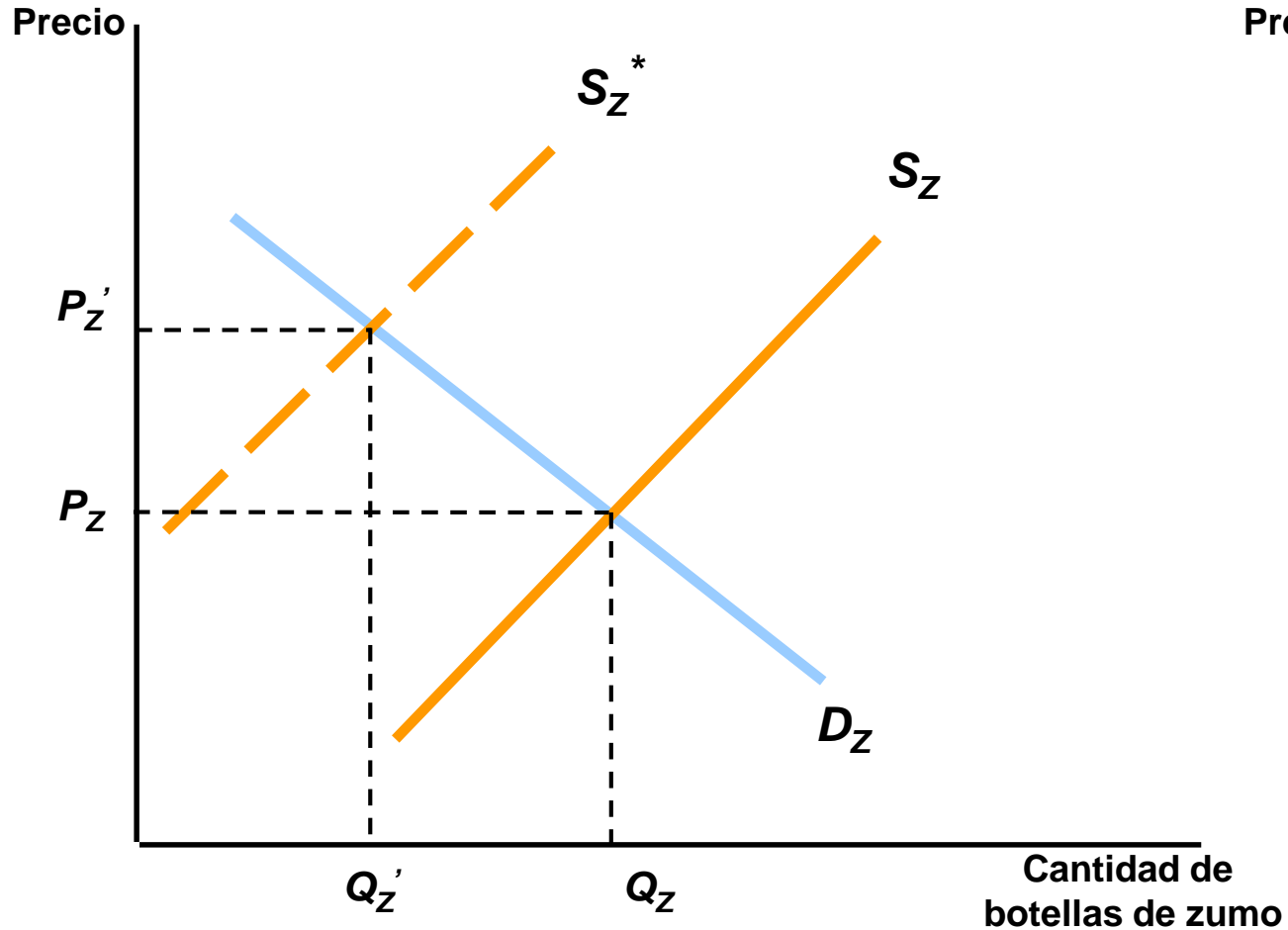
Hacia el equilibrio general



Hacia el equilibrio general

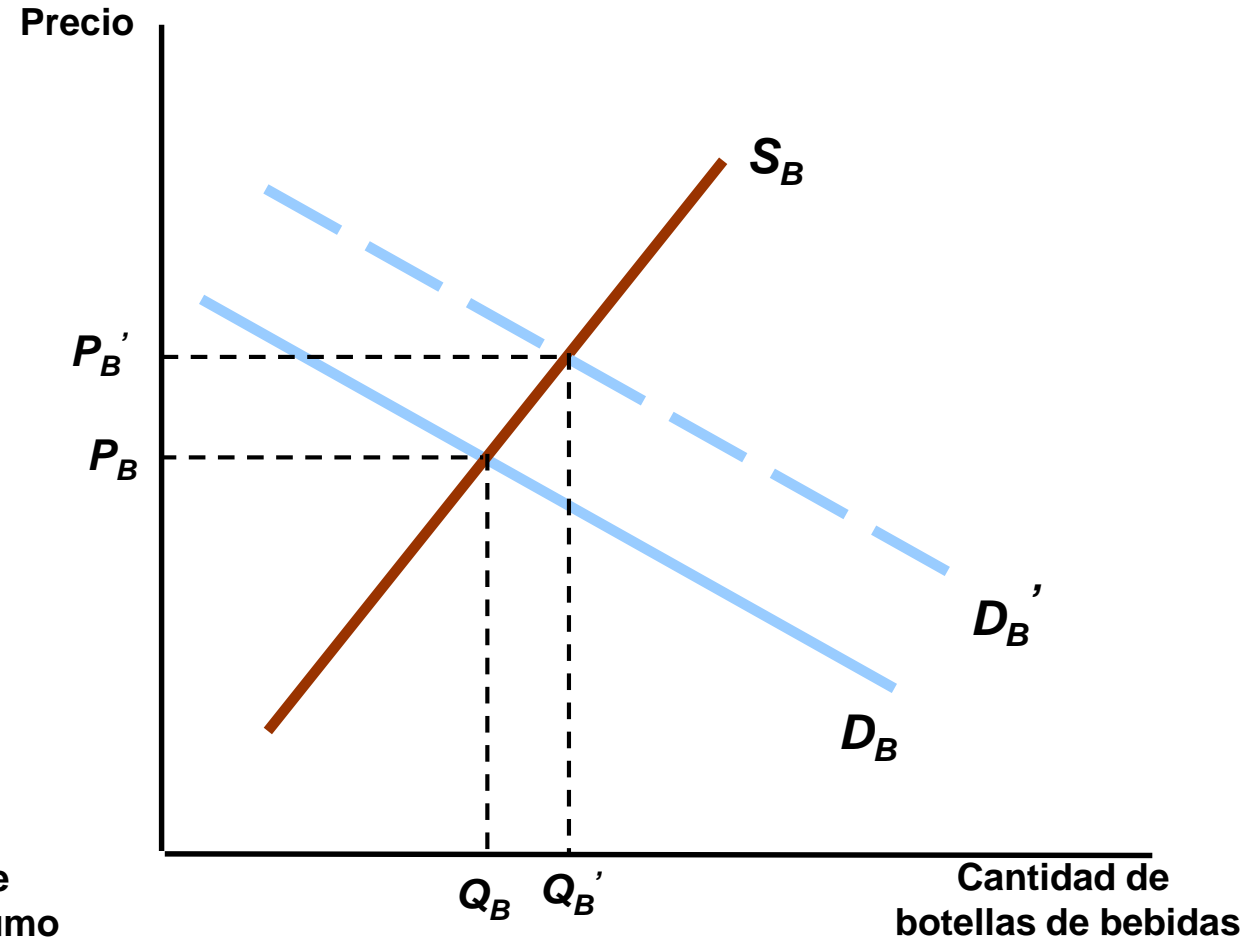
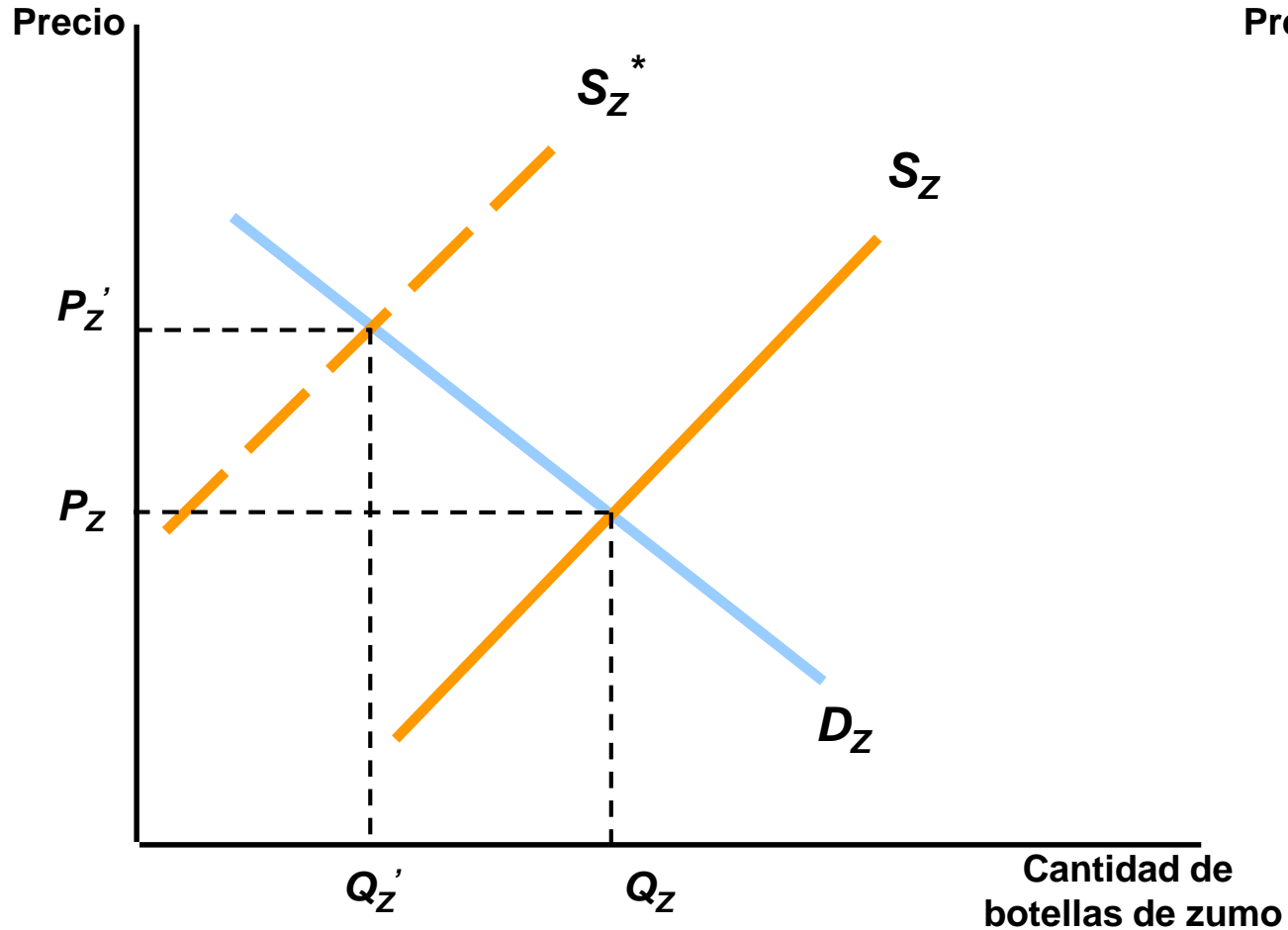


Hacia el equilibrio general

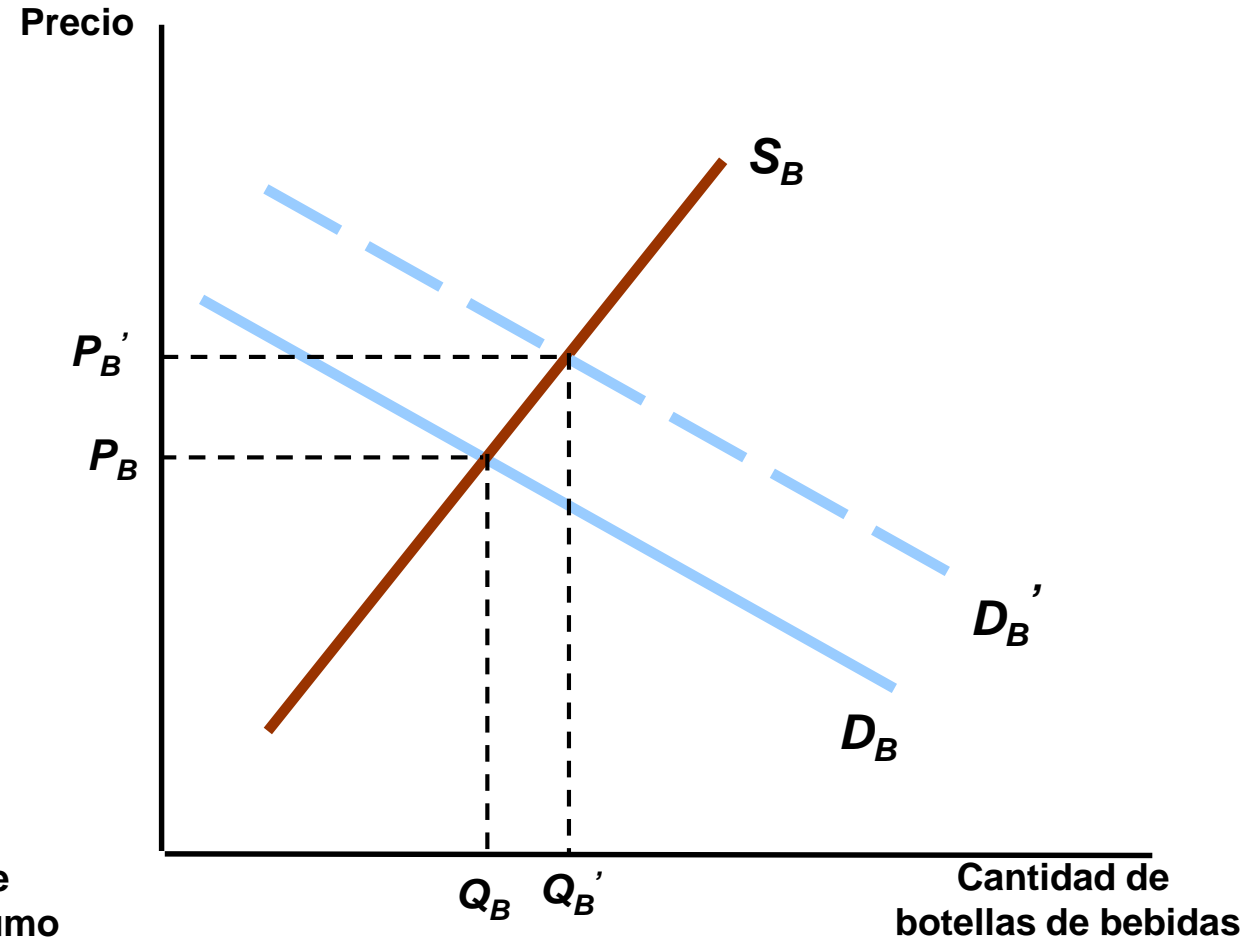
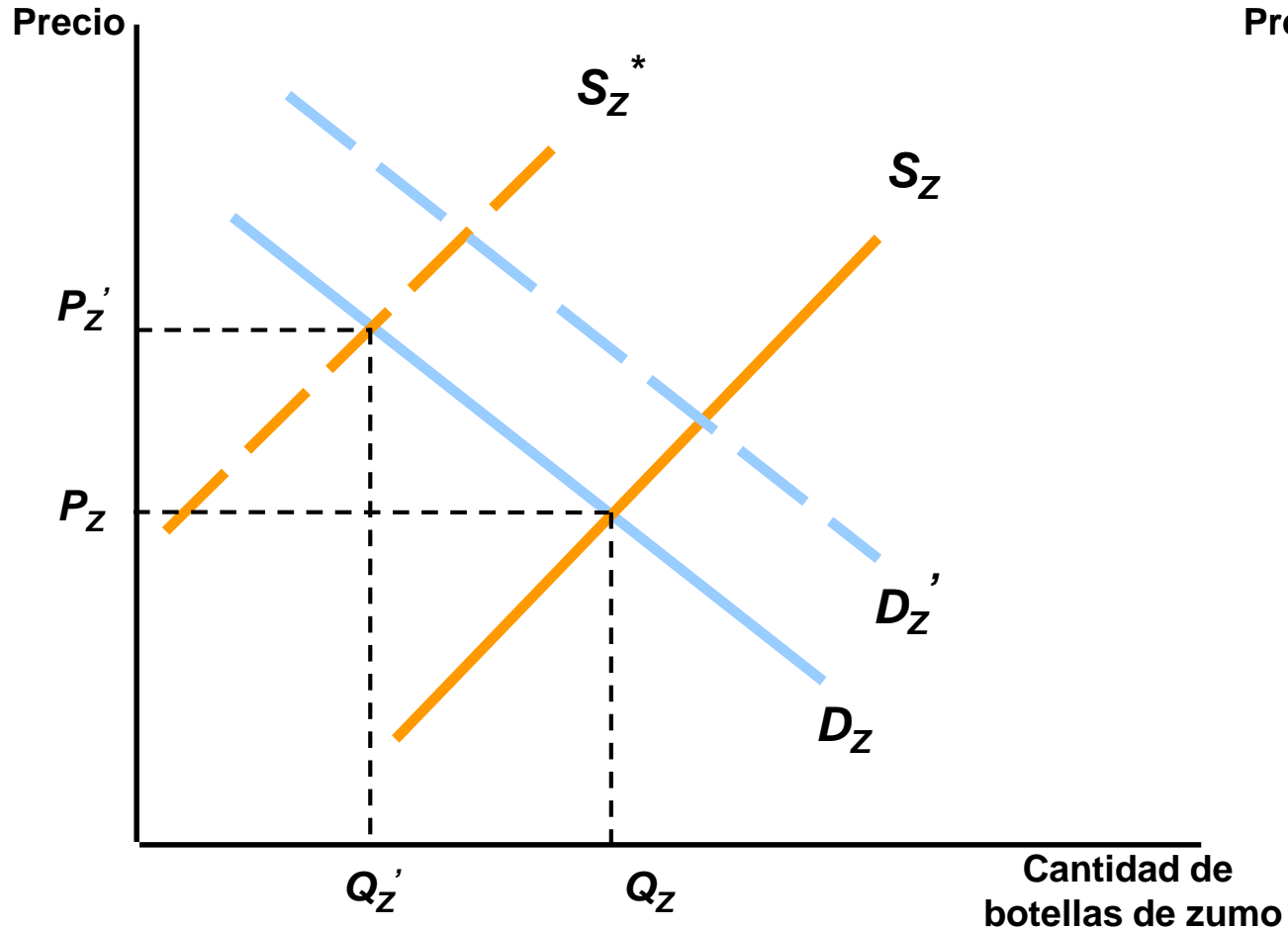




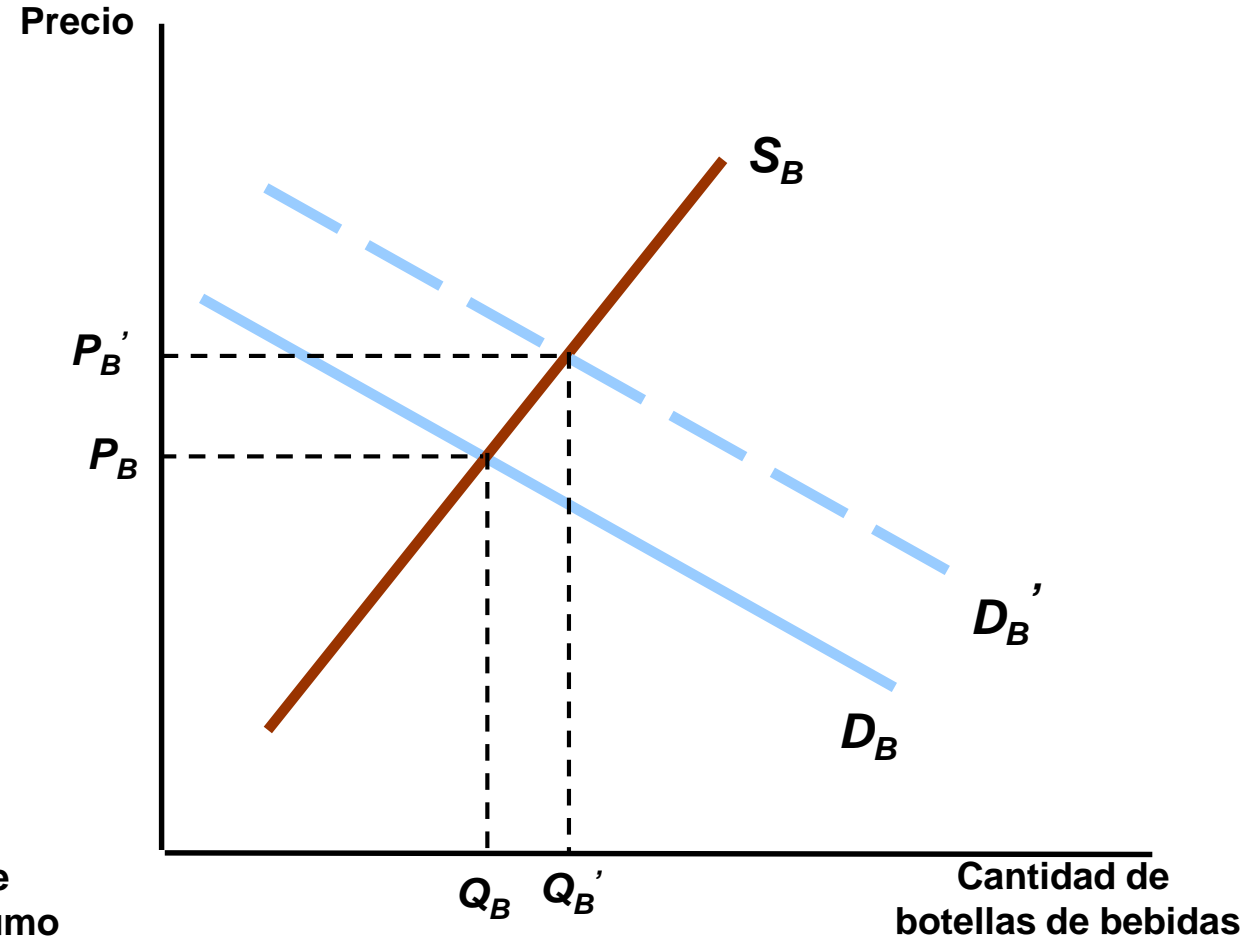
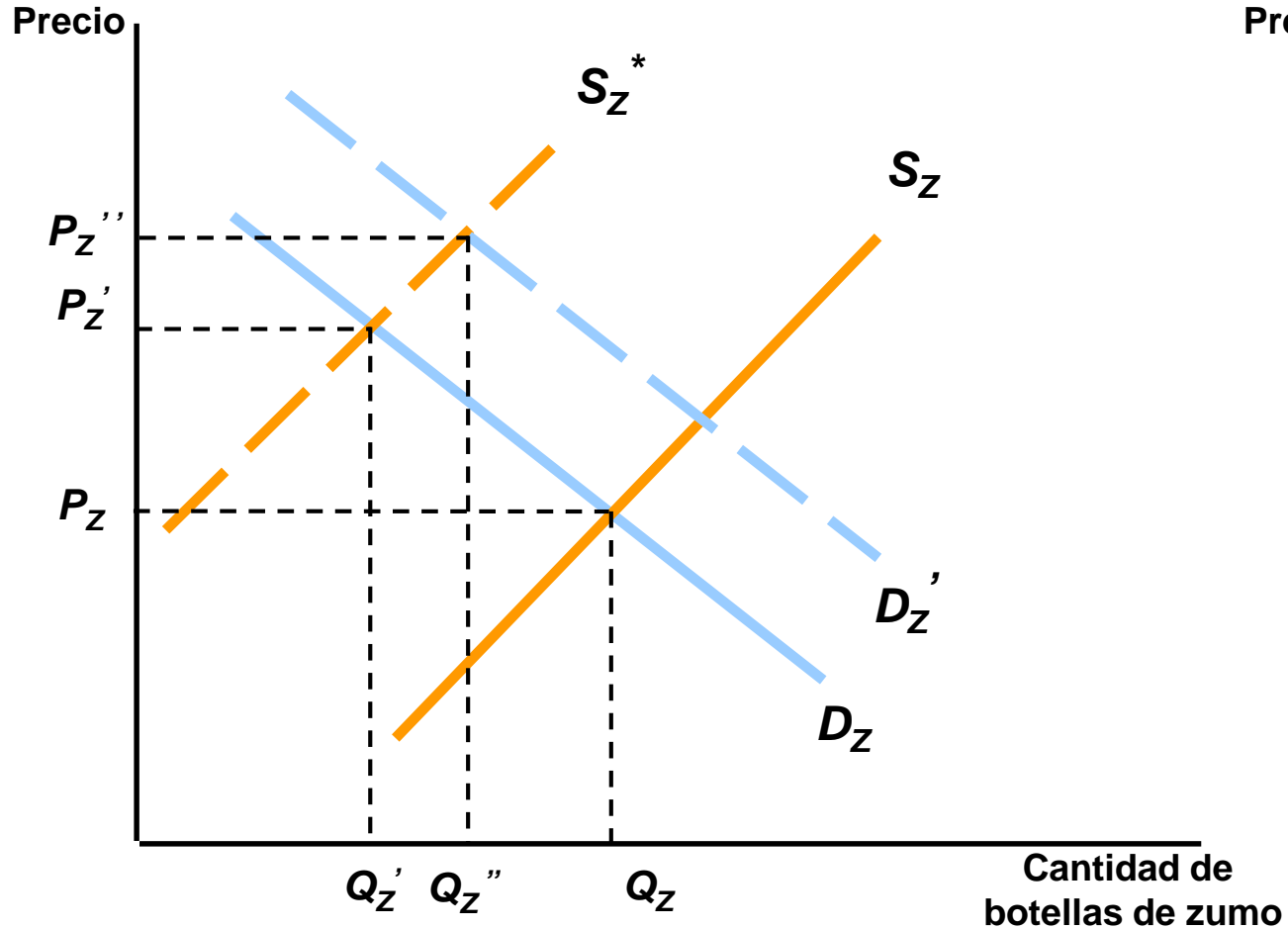
Hacia el equilibrio general



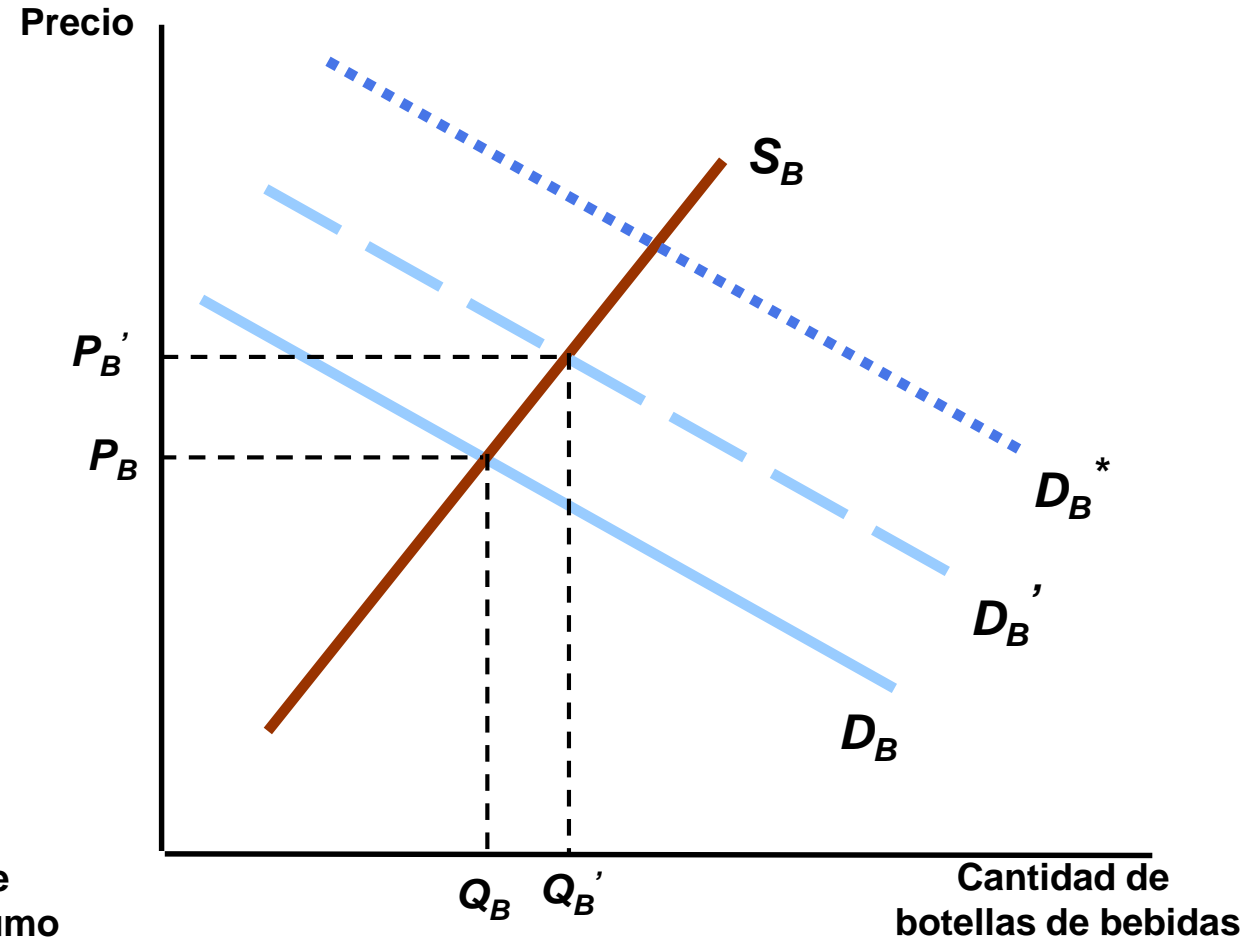
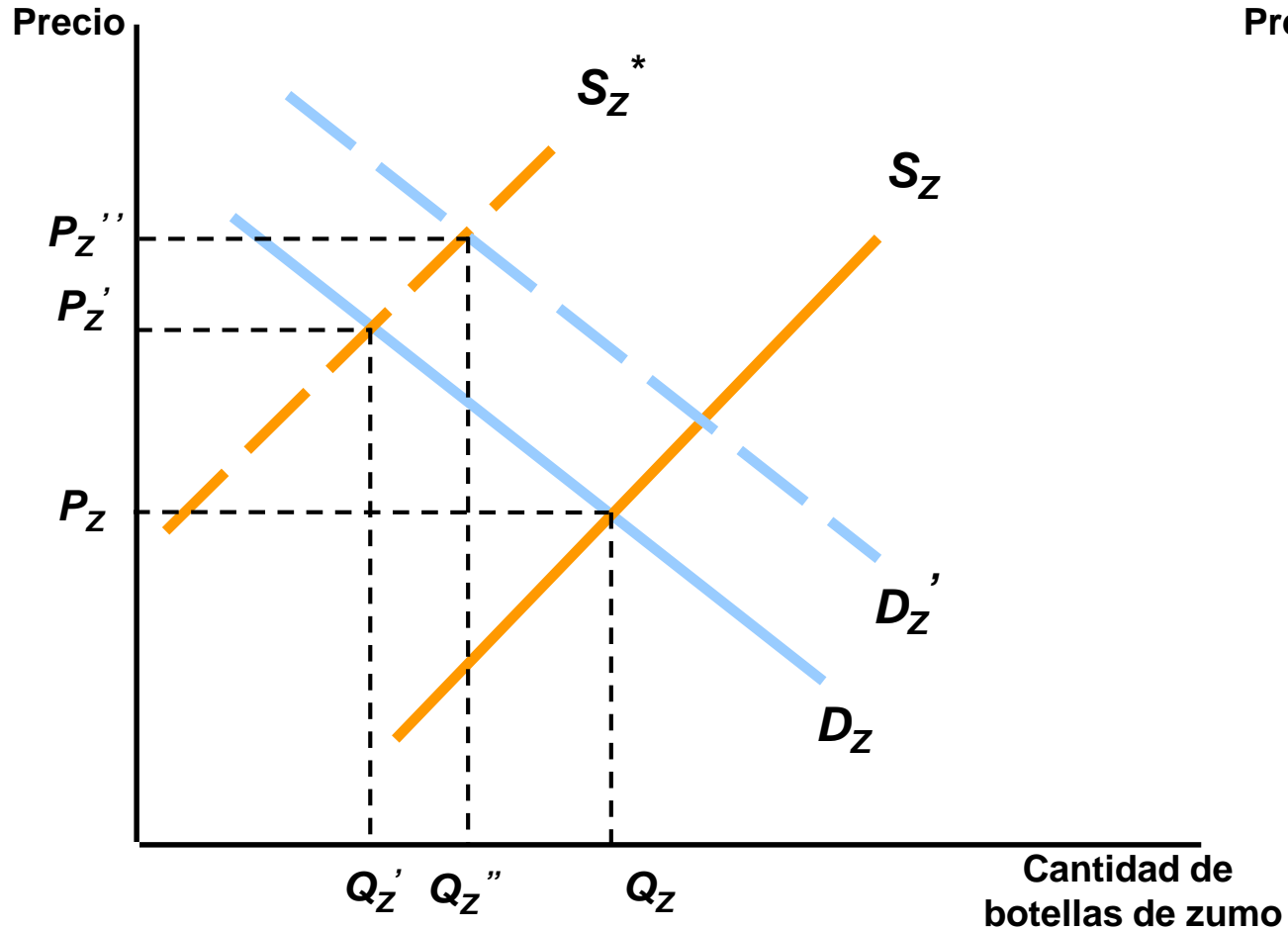
Hacia el equilibrio general



Hacia el equilibrio general

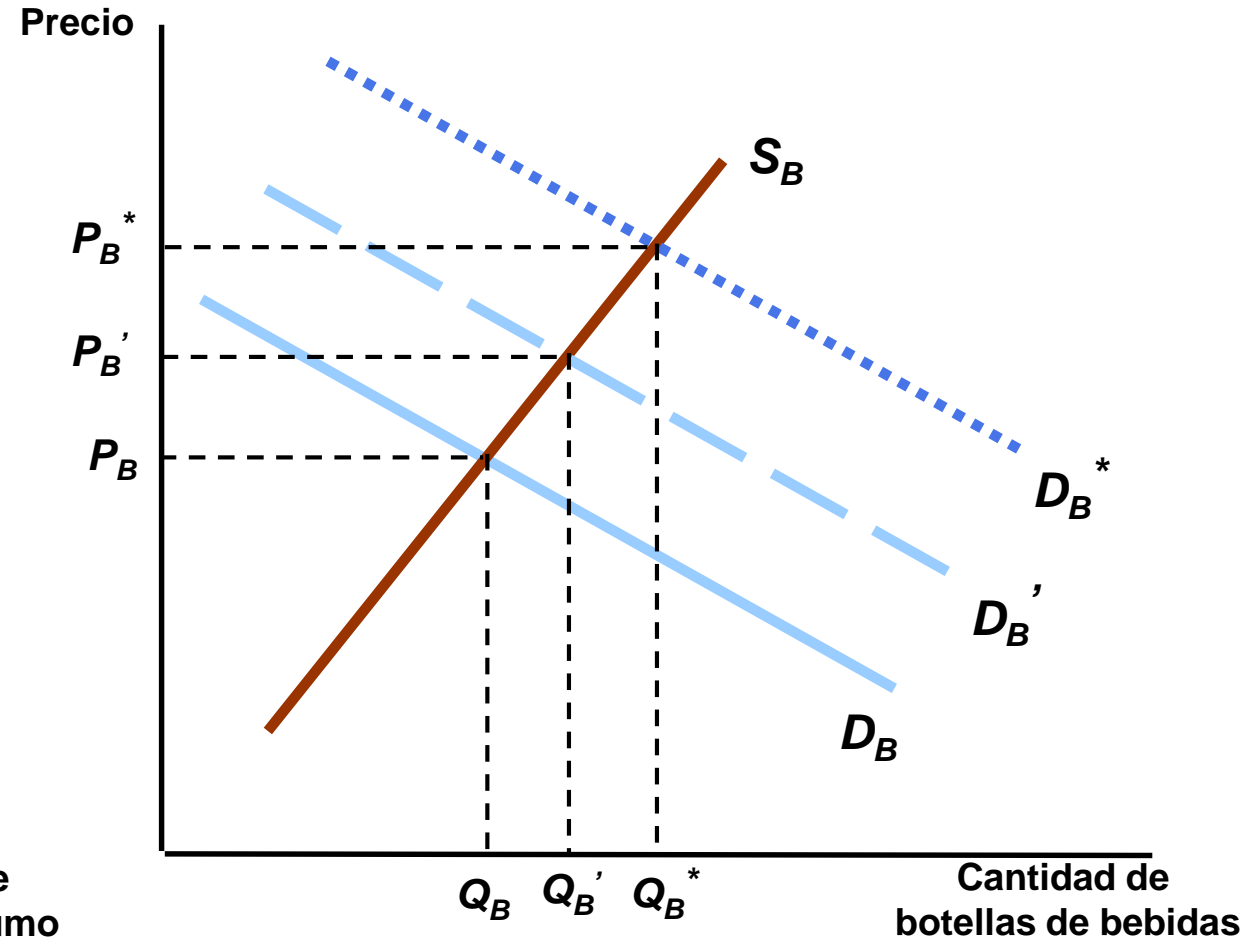
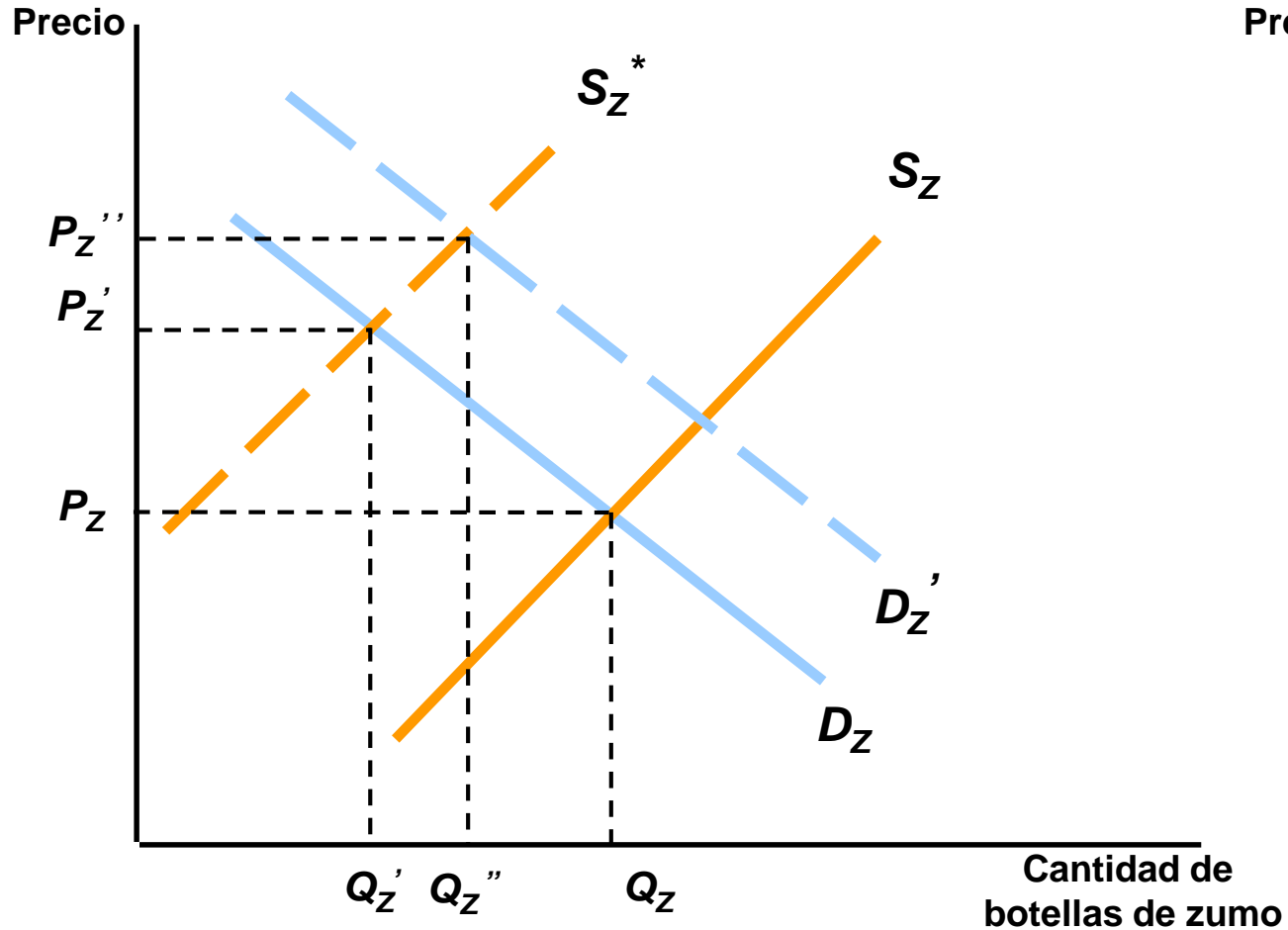


Hacia el equilibrio general

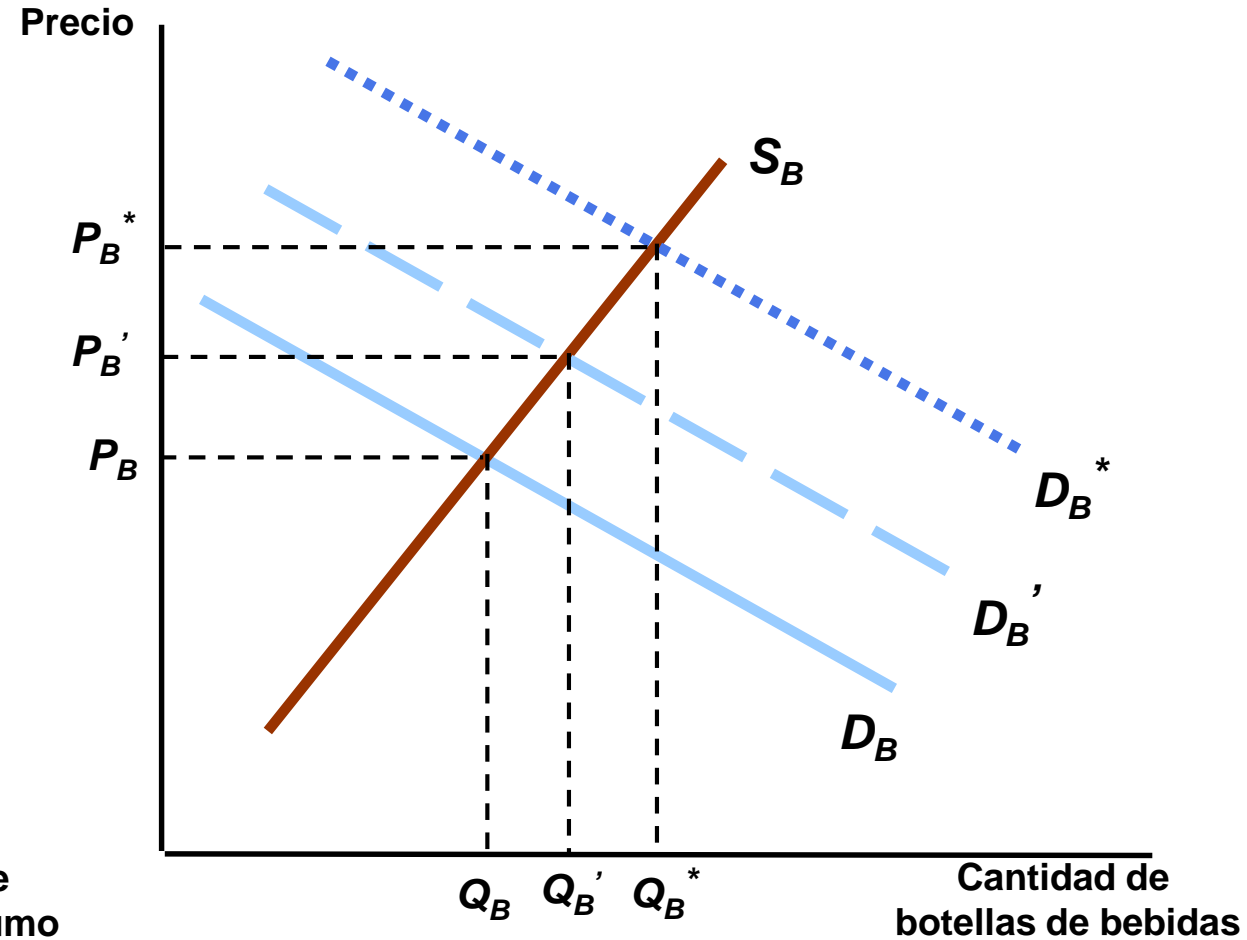
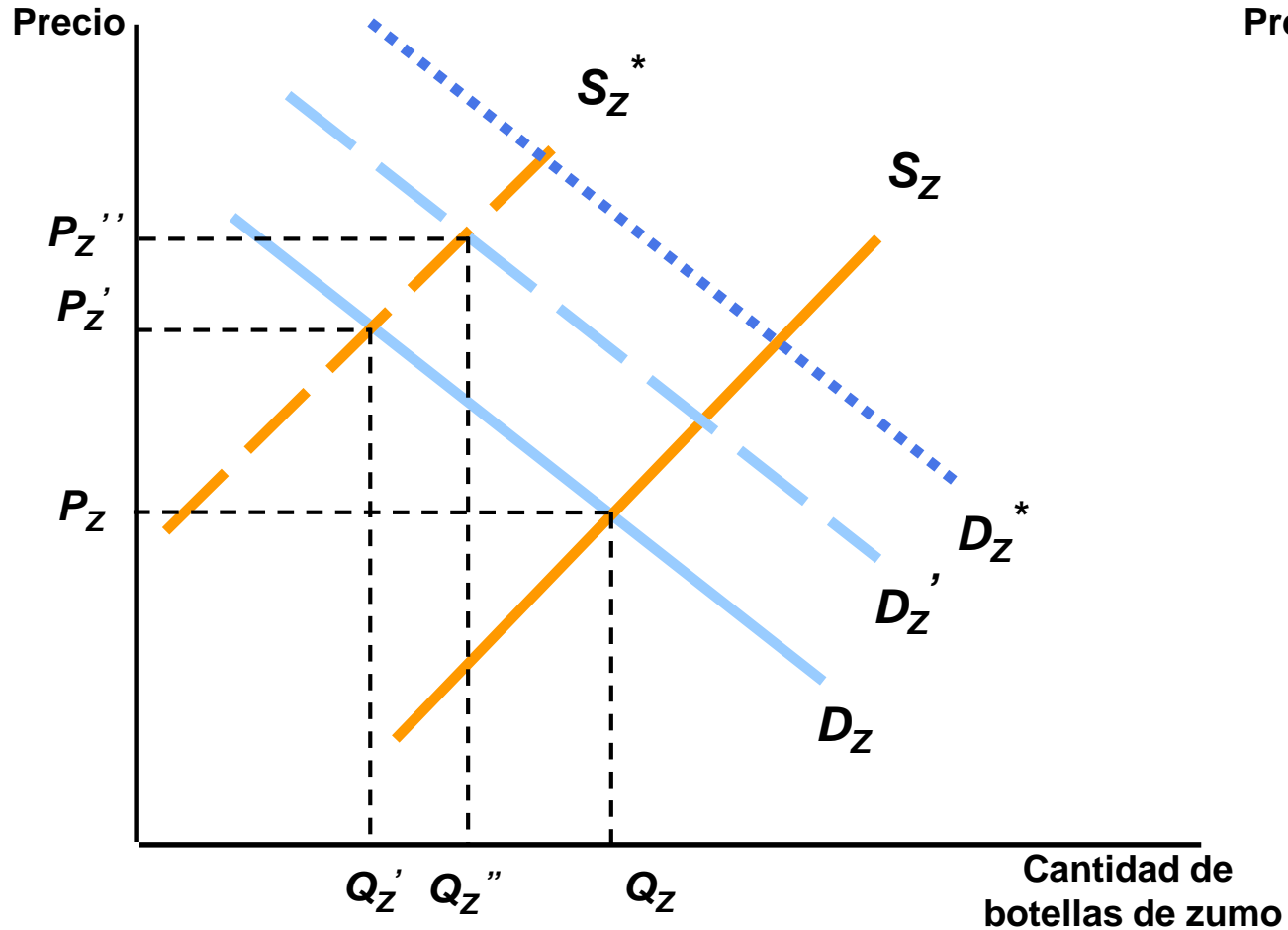




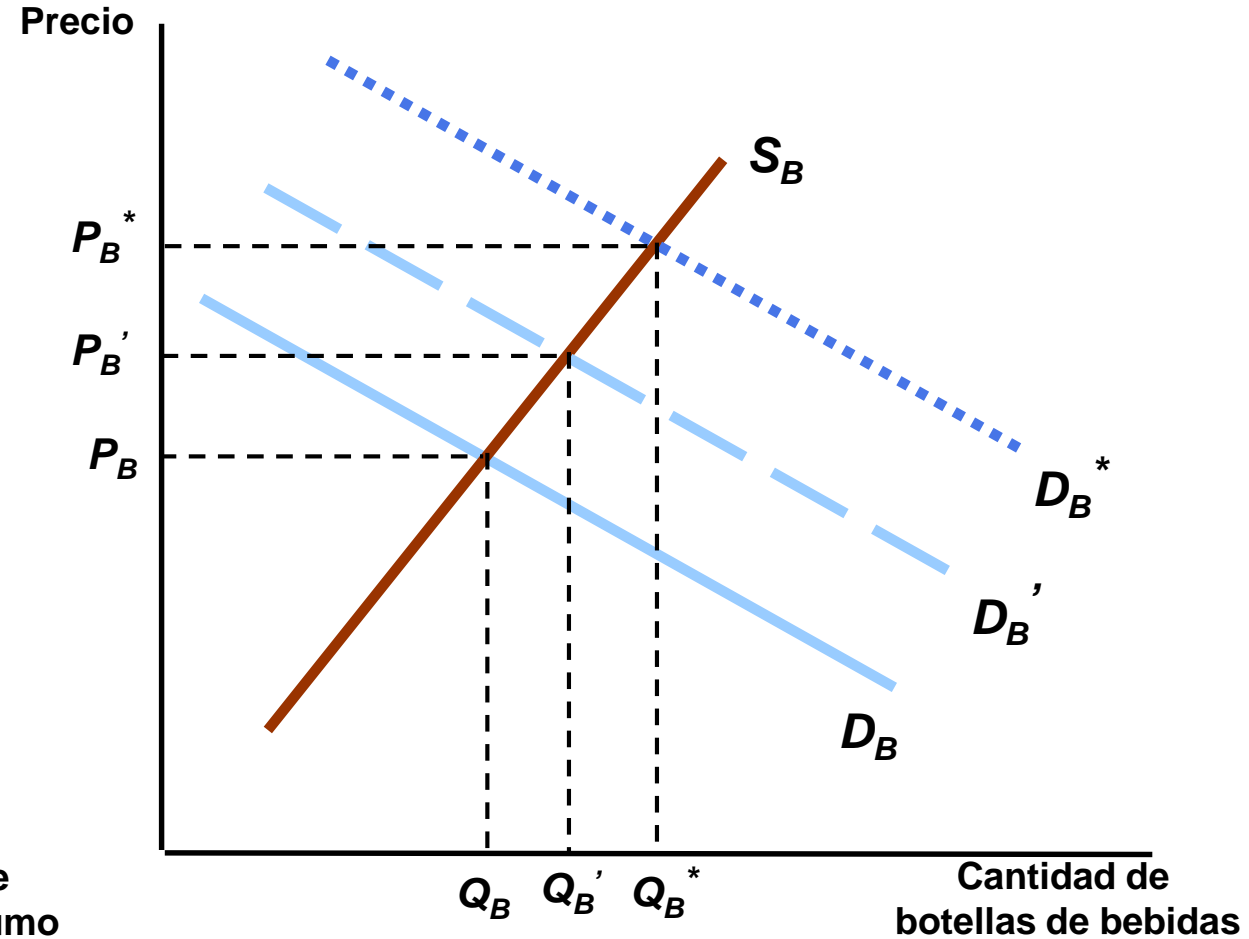
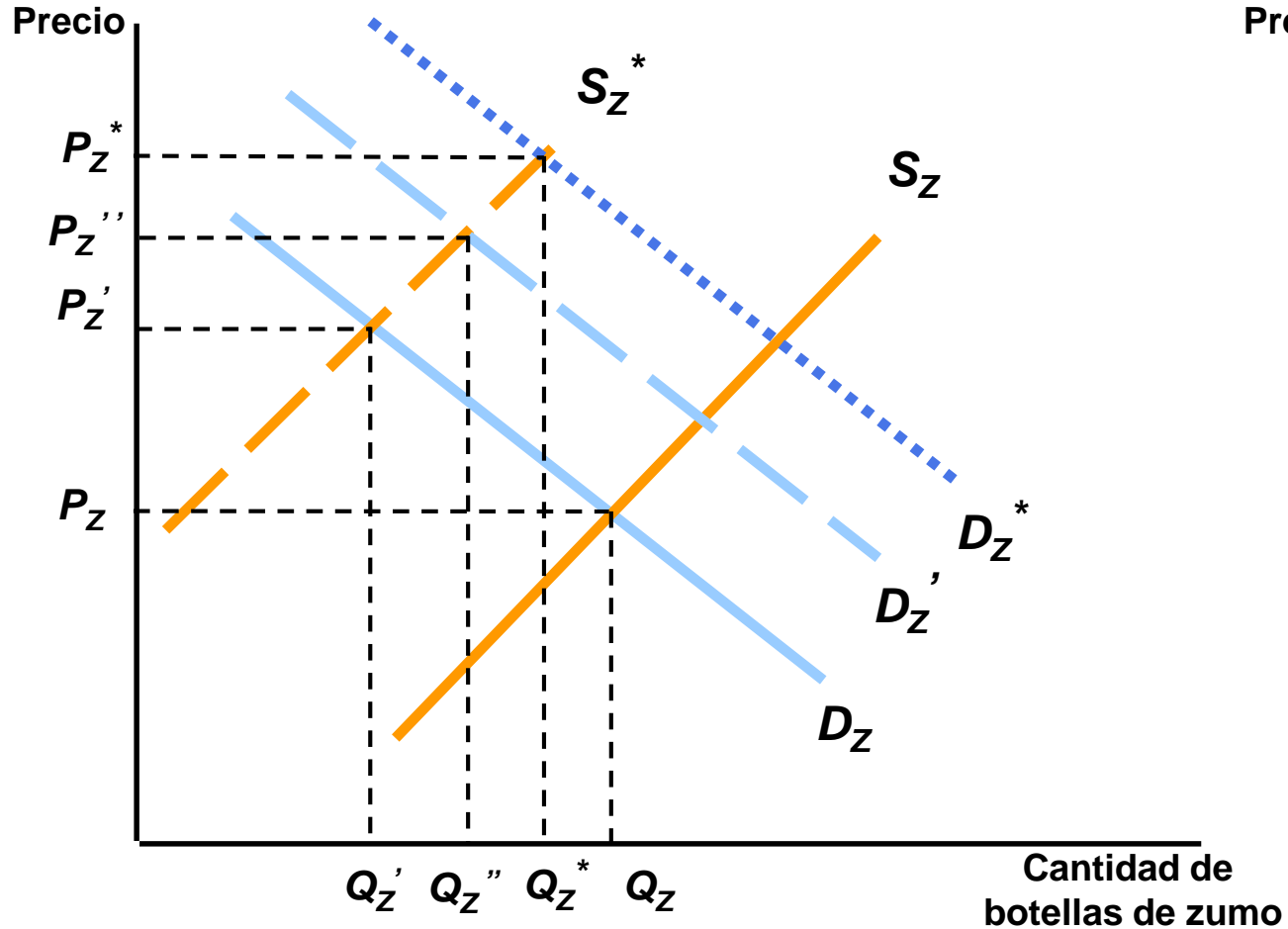
Hacia el equilibrio general



Hacia el equilibrio general



Hacia el equilibrio general





Hacia el equilibrio general

- La retroalimentación de los mercados podría seguir sucesivamente sin fin.
- Por ello, se necesita determinar los precios y las cantidades de ambos mercados de manera simultánea.
- Esto quiere decir que la retroalimentación termina cuando las curvas S_B y D_B^* son consistentes con un precio de los zumos de P_Z^* . Igualmente, las curvas S_Z^* y D_Z^* son consistentes con un precio de las bebidas carbonatadas de P_B^* .



Hacia el equilibrio general

- Esto implicaría que P_Z^* y P_B^* son los precios de equilibrio general.
- Cuando en cada mercado se alcanza el precio de equilibrio general ya no se espera que haya retroalimentación en otros mercados.
- En la práctica, para hallar los precios (y cantidades) de equilibrio general debemos hallar simultáneamente dos precios que igualen la cantidad demandada y la cantidad ofrecida en todos los mercados relacionados entre sí.



Hacia el equilibrio general

- ¿Que podemos concluir?
 - Sin tener en cuenta el efecto de retroalimentación con equilibrio general, el impacto de la subida de salarios se habría **subestimado**.
 - Los efectos en mercados relacionados son importantes para las autoridades económicas.



Hacia el equilibrio general

- Recordar que zumos y bebidas son bienes sustitutos. ¿Cómo habría cambiado el análisis si fuesen bienes complementarios?



Hacia el equilibrio general

- Recordar que zumos y bebidas son bienes sustitutos. ¿Cómo habría cambiado el análisis si fuesen bienes complementarios?
- Sin tener en cuenta el efecto de retroalimentación con equilibrio general, el impacto de la subida de salarios se habría **sobreestimado**.



Índice

- Equilibrio parcial y equilibrio general.
- El intercambio de dos mercancías: la Caja de Edgeworth.
- La eficiencia en el consumo.
- Equilibrio general en el consumo.



Eficiencia en el intercambio

- Partamos de la idea que hay dos únicos individuos en una economía que recibieron una **dotación inicial** de un bien cada uno.
- Vamos a asumir que los individuos pueden **intercambiar** los bienes que poseen.
- Economía de intercambio: mercado en el que dos consumidores o más intercambian dos bienes.



Eficiencia en el intercambio

- ¿Por qué les interesaría intercambiar sus bienes a estos individuos?



Eficiencia en el intercambio

- ¿Por qué les interesaría intercambiar sus bienes a estos individuos?
- Porque pueden **mejorar su bienestar con el intercambio**. Es decir, están mejor con algo de ambos bienes que con todo de uno solo.
- Implícitamente, esto quiere decir que la dotación inicial de los bienes es **económicamente *ineficiente***.



Eficiencia en el intercambio

- Los individuos siguen **intercambiando los bienes mientras aumente su bienestar**. El momento que ya no aumenta su bienestar, dejan de intercambiar.
- Entonces, observamos que existen ventajas a partir del intercambio de bienes.
- Si la dotación inicial es ineficiente, eso quiere decir que el **intercambio incrementa la eficiencia**.

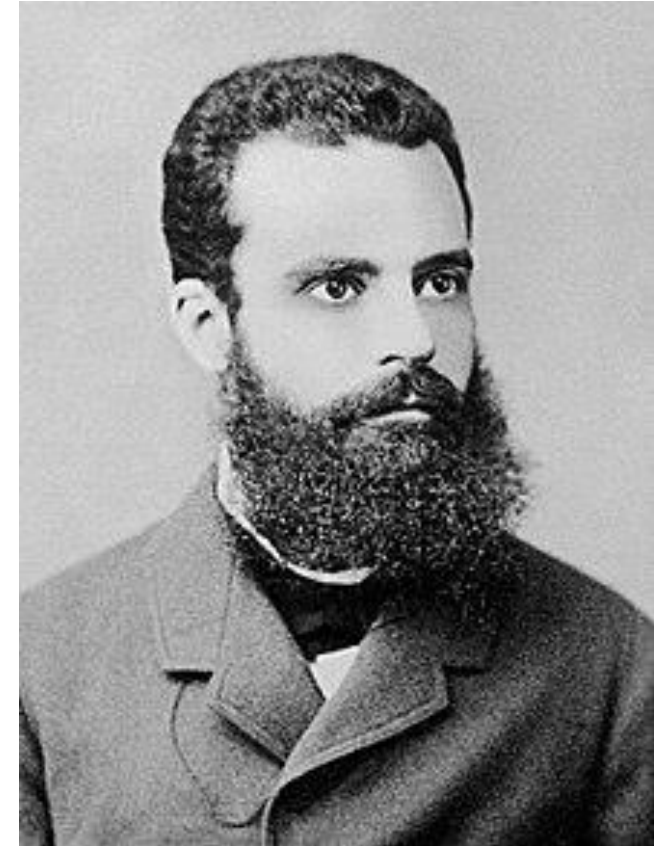


Eficiencia en el intercambio

- Por lo tanto, el intercambio aumenta la eficiencia hasta tal punto que no es posible mejorar el bienestar de una persona sin empeorar el de otra.
- Eficiencia en el sentido de Pareto (**óptimo de Pareto**): asignación de bienes en la que no es posible mejorar el bienestar de una persona **sin empeorar** el de alguna otra persona.
- Es decir, los individuos parten de su dotación inicial e intercambian sus bienes hasta que llegan a una **asignación eficiente en el sentido de Pareto**.

Eficiencia (óptimo) de Pareto

- Wilfried Fritz Pareto (1848 – 1923)
 - Fue un ingeniero, sociólogo, economista y filósofo italiano.
 - Contribuyó desde 1890 a 1905 con el *Giornale degli Economisti*, y dio fundamento científico a la economía matemática.



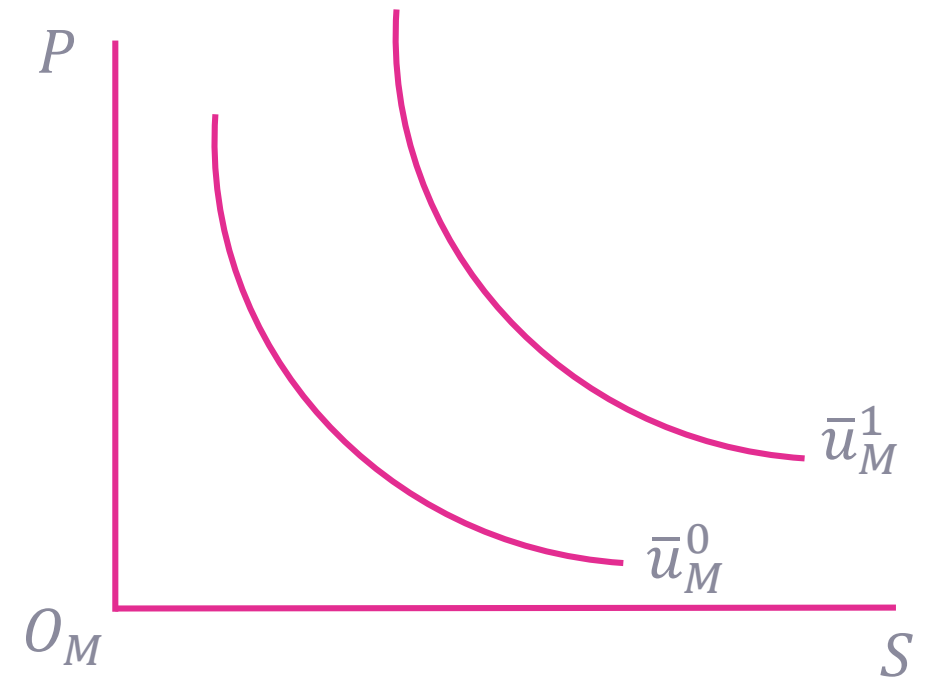
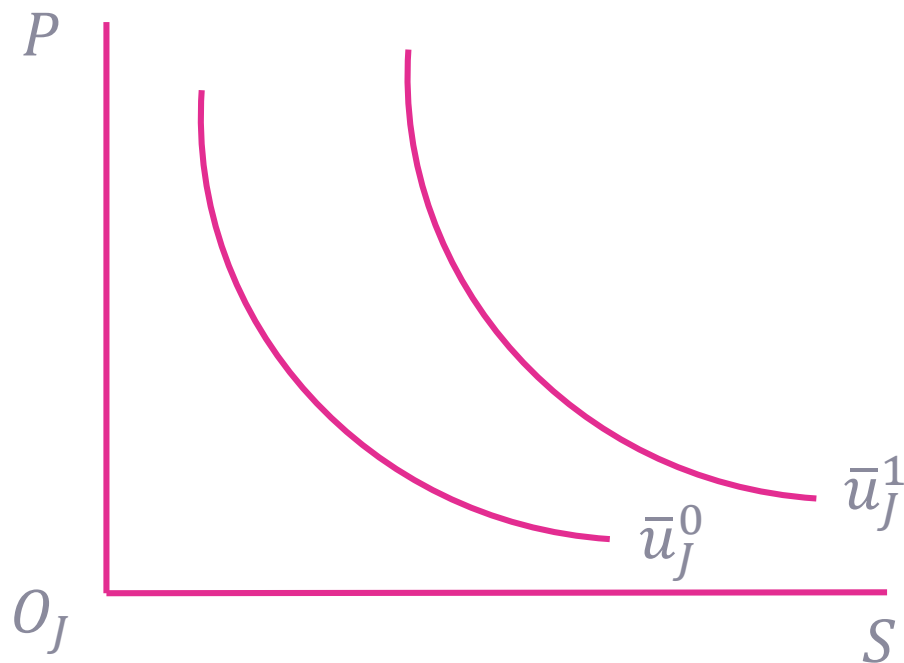


Modelo de análisis

- Supuestos:
 - Se considera una economía sin sector exterior, sin sector público y sin empresas. No hay dinero, no hay precios, únicamente hay personas que intercambian.
 - En el modelo más sencillo, vamos a considerar únicamente dos personas en la economía: José (J) y María (M).
 - Para mantener simple el modelo, vamos a considerar únicamente dos bienes en la economía: salchichón (S) y pan (P).
 - Cada individuo tiene una asignación inicial de ambos bienes $J = (S^J, P^J)$ y $M = (S^M, P^M)$ de tal manera que $S = S^J + S^M$ y $P = P^J + P^M$.
 - Ambas partes conocen sus preferencias mutuas.
 - El intercambio de bienes no tiene costes.

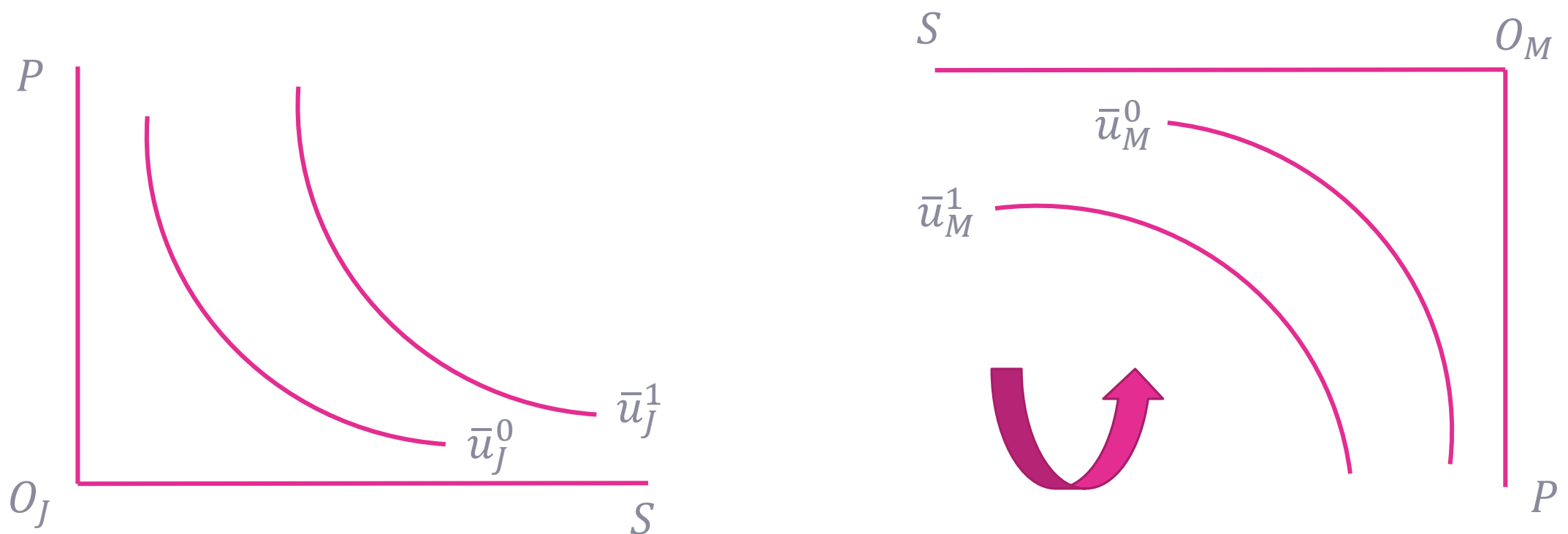
Modelo de análisis

- Las preferencias de José y María vienen dadas por sus respectivas funciones de utilidad: $u^J(S^J, P^J)$ y $u^M(S^M, P^M)$. Estas funciones se representan mediante curvas de indiferencia:



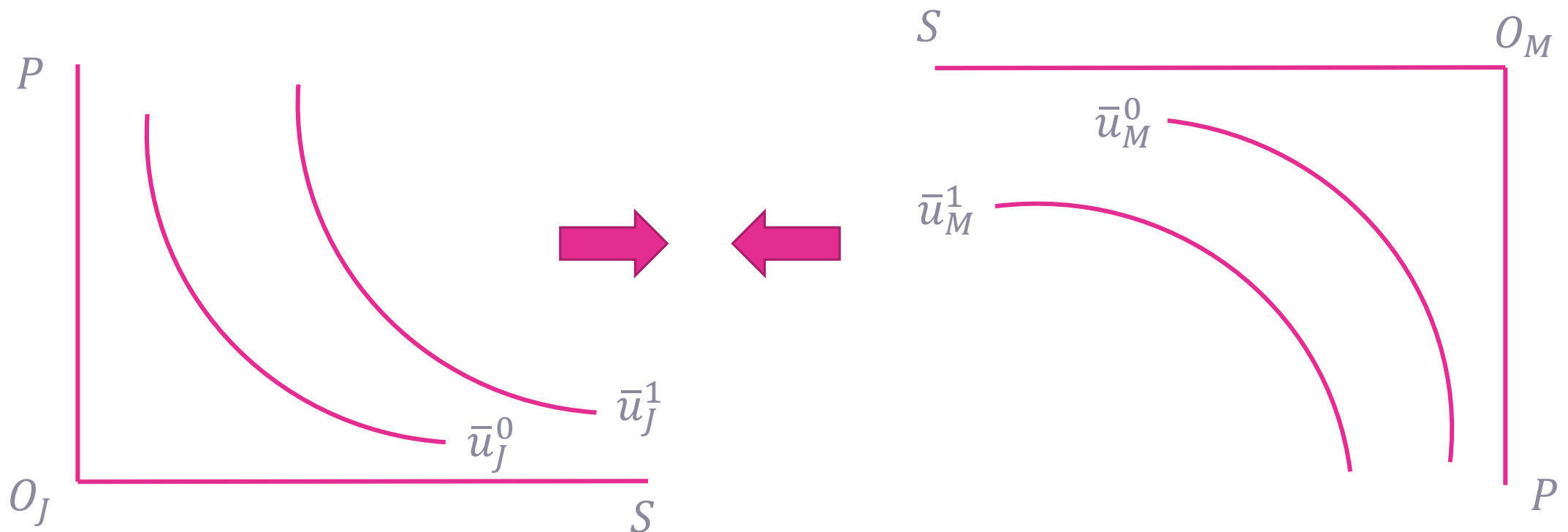
Modelo de análisis

- Para mostrar de manera conjunta las preferencias de ambos individuos, se gira la representación de uno de ellos:



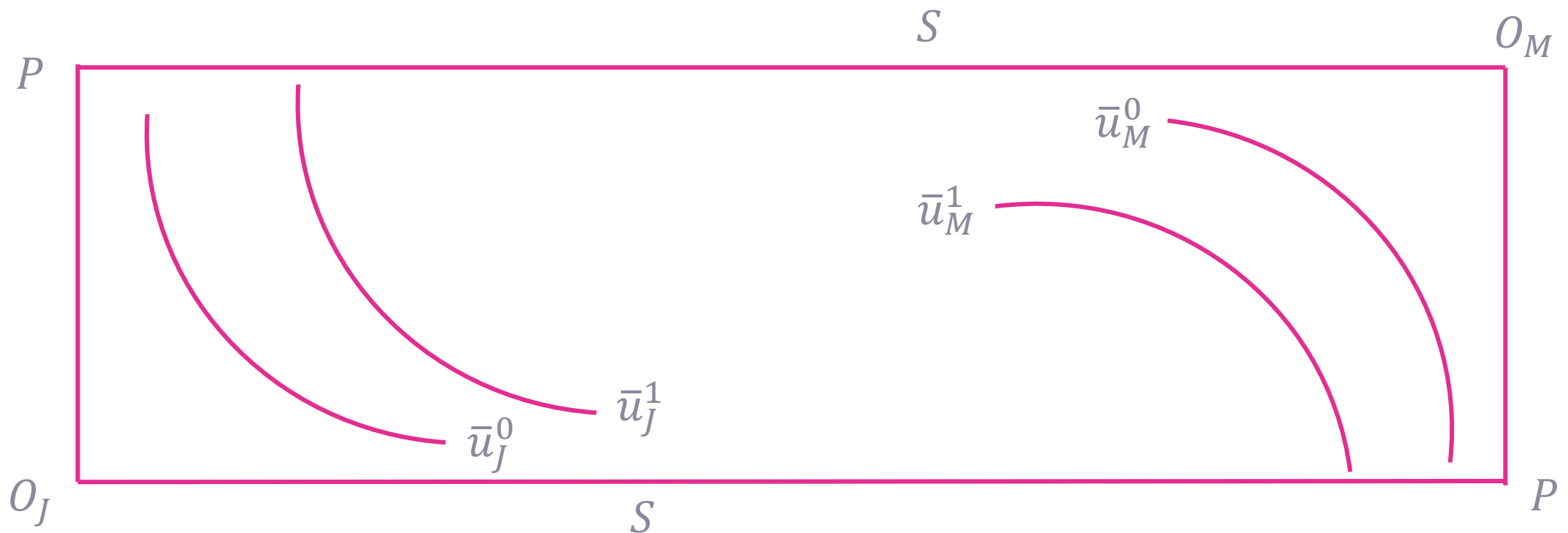
Modelo de análisis

- Se puede representar en un mismo gráfico al juntar ambos diagramas:



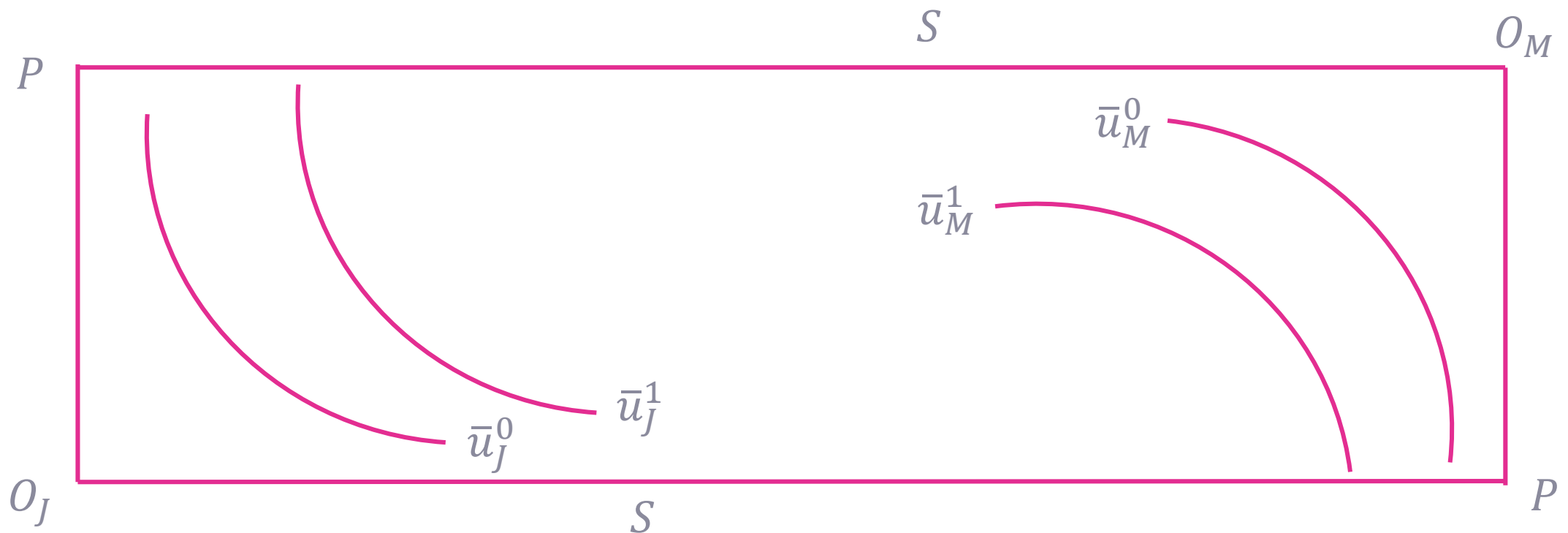
Modelo de análisis

- Obtenemos la caja de Edgeworth:



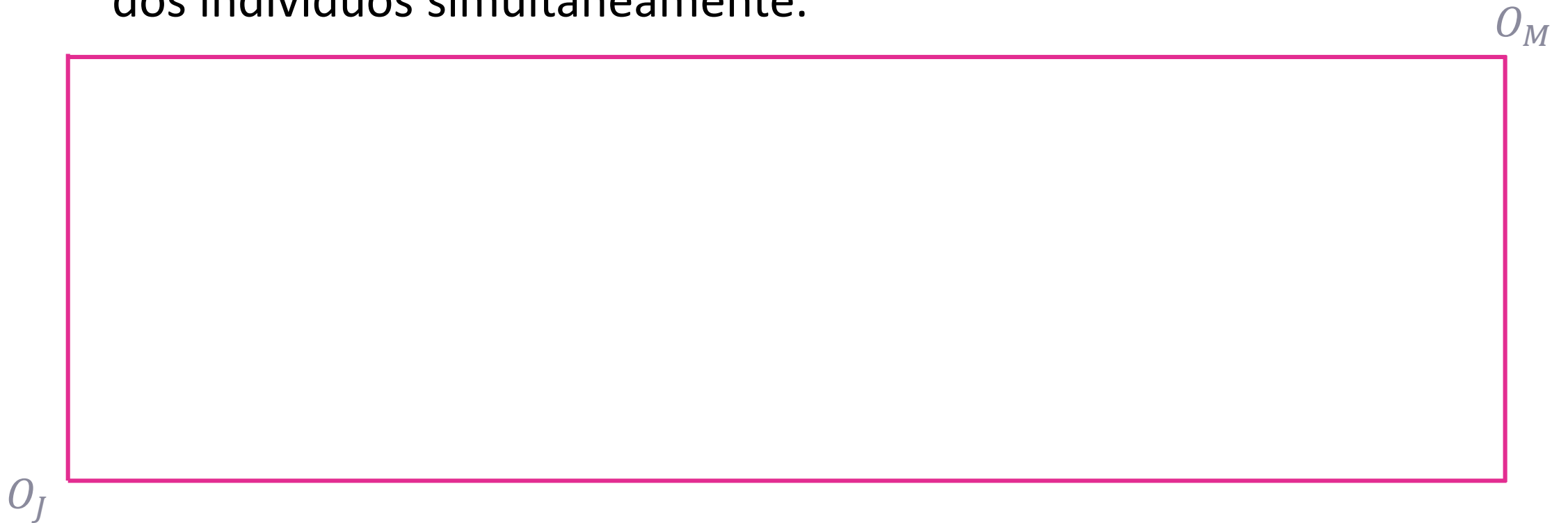
La caja de Edgeworth

- **La caja de Edgeworth** es un diagrama que muestra todas las distribuciones posibles de dos bienes entre dos personas.



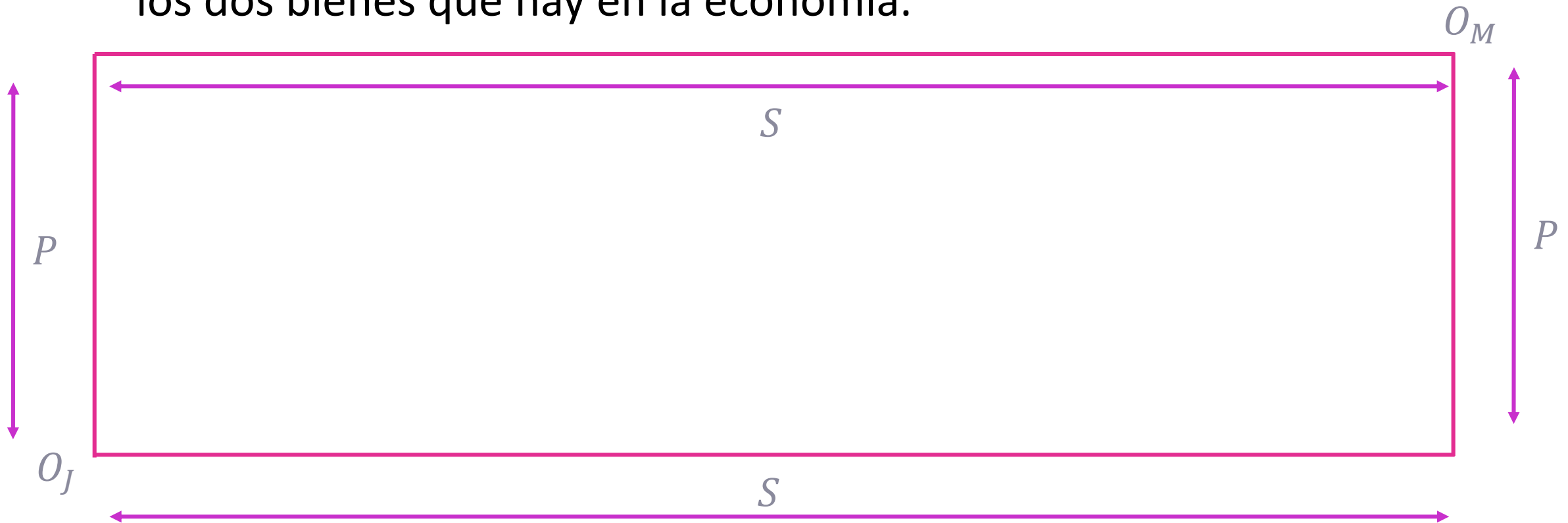
La caja de Edgeworth

- A través de la caja de Edgeworth se puede analizar la situación de dos individuos simultáneamente.



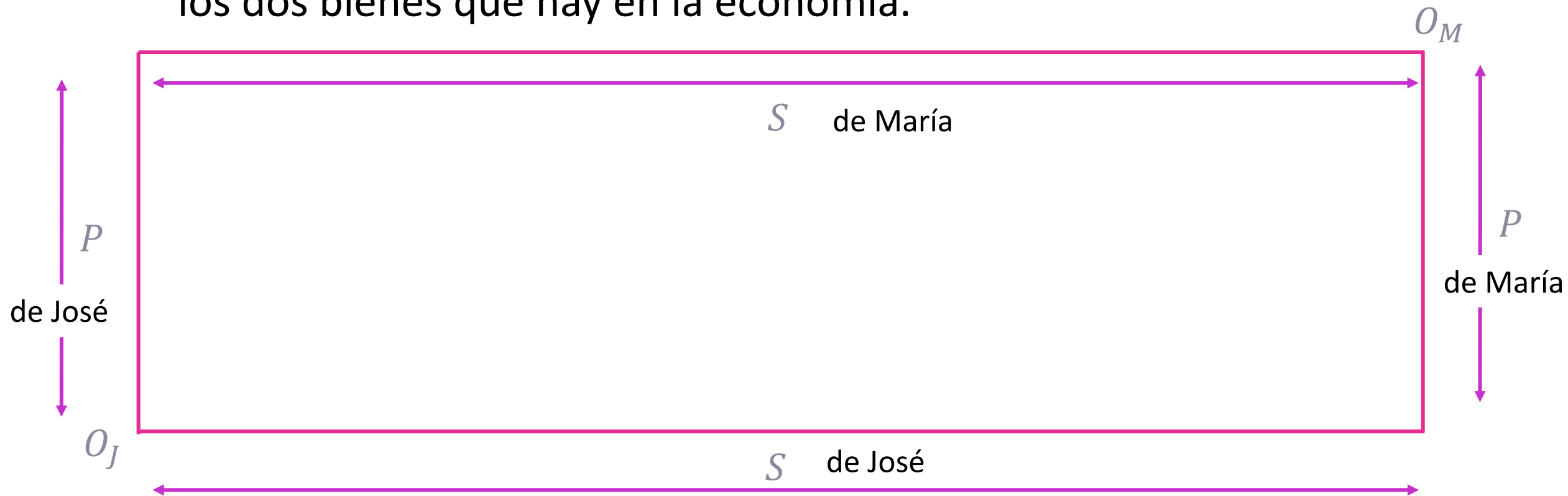
La caja de Edgeworth

- La caja de Edgeworth tiene como dimensiones la dotación total de los dos bienes que hay en la economía.



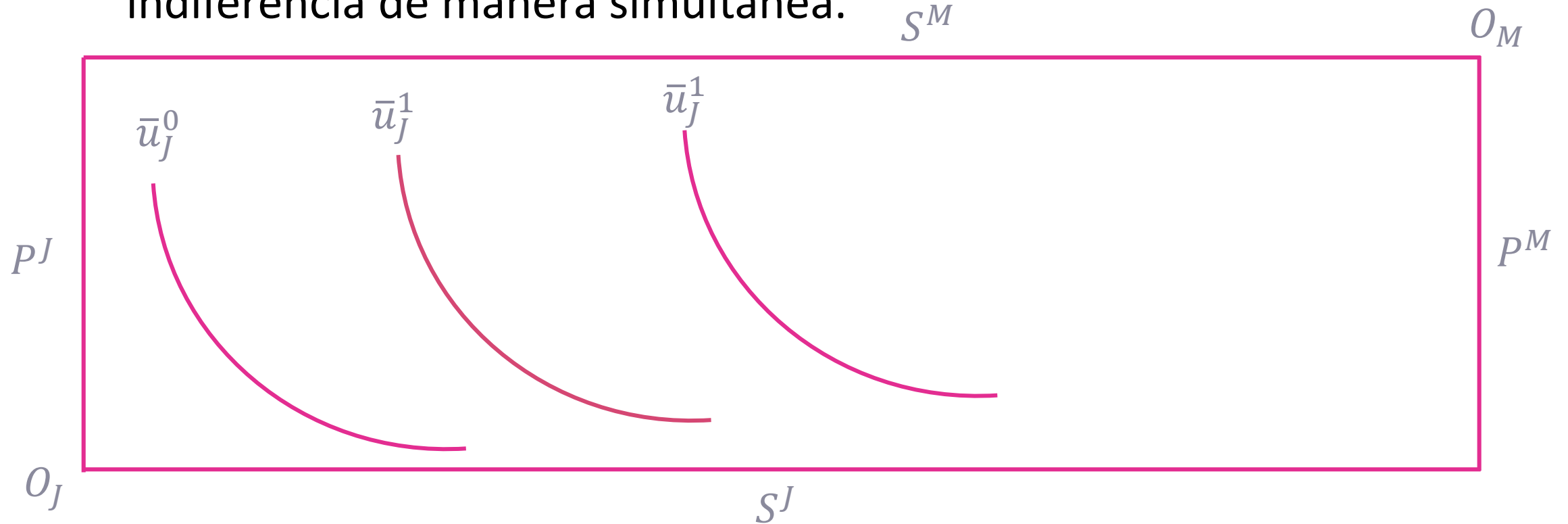
La caja de Edgeworth

- La caja de Edgeworth tiene como dimensiones la dotación total de los dos bienes que hay en la economía.



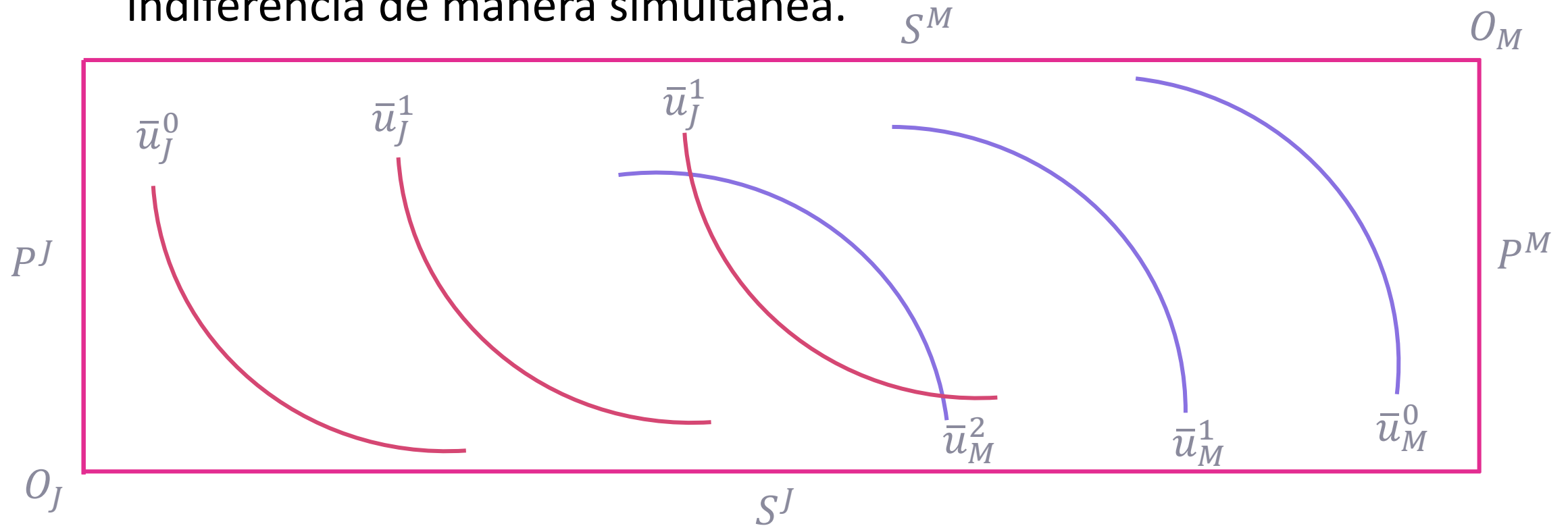
La caja de Edgeworth

- En la caja de Edgeworth se representan los dos mapas de curvas de indiferencia de manera simultánea.



La caja de Edgeworth

- En la caja de Edgeworth se representan los dos mapas de curvas de indiferencia de manera simultánea.



La caja de Edgeworth

- Digamos que las asignaciones iniciales son las siguientes:

	Salchichón	Pan
José	18	3
María	2	7
Total	20	10



La caja de Edgeworth





La caja de Edgeworth





La caja de Edgeworth



La caja de Edgeworth



La caja de Edgeworth

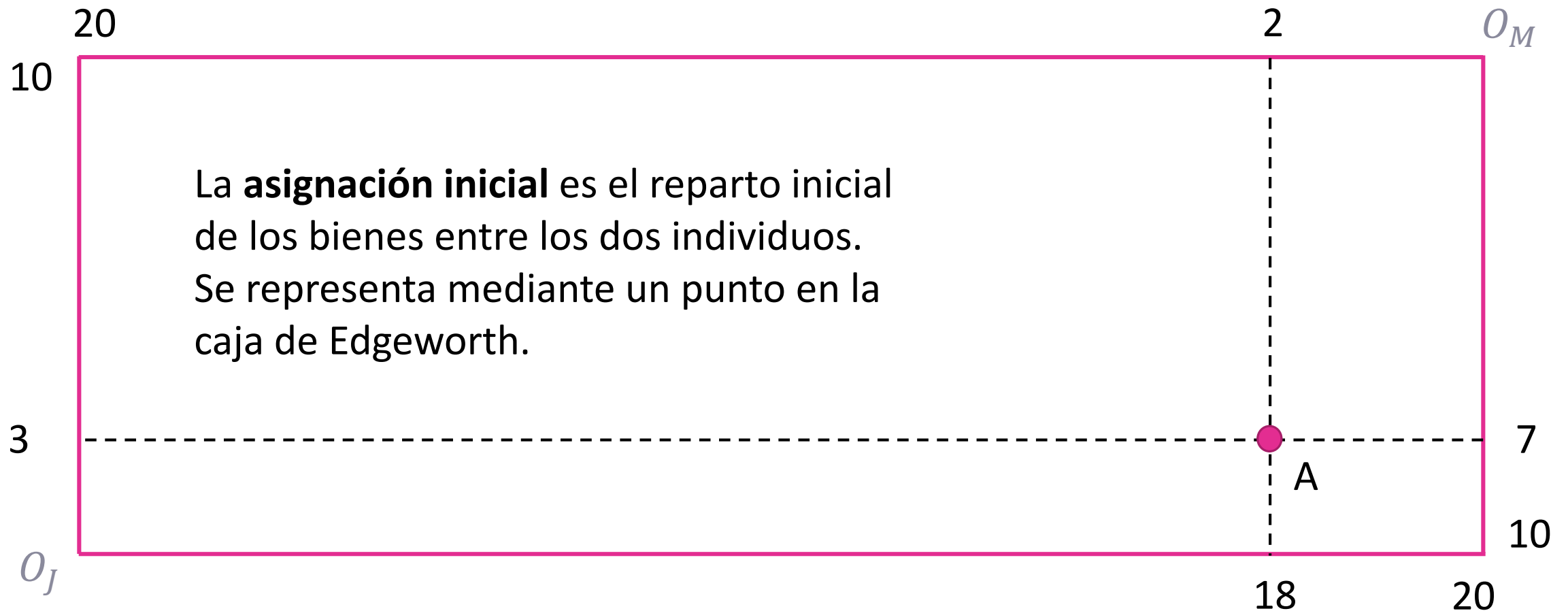




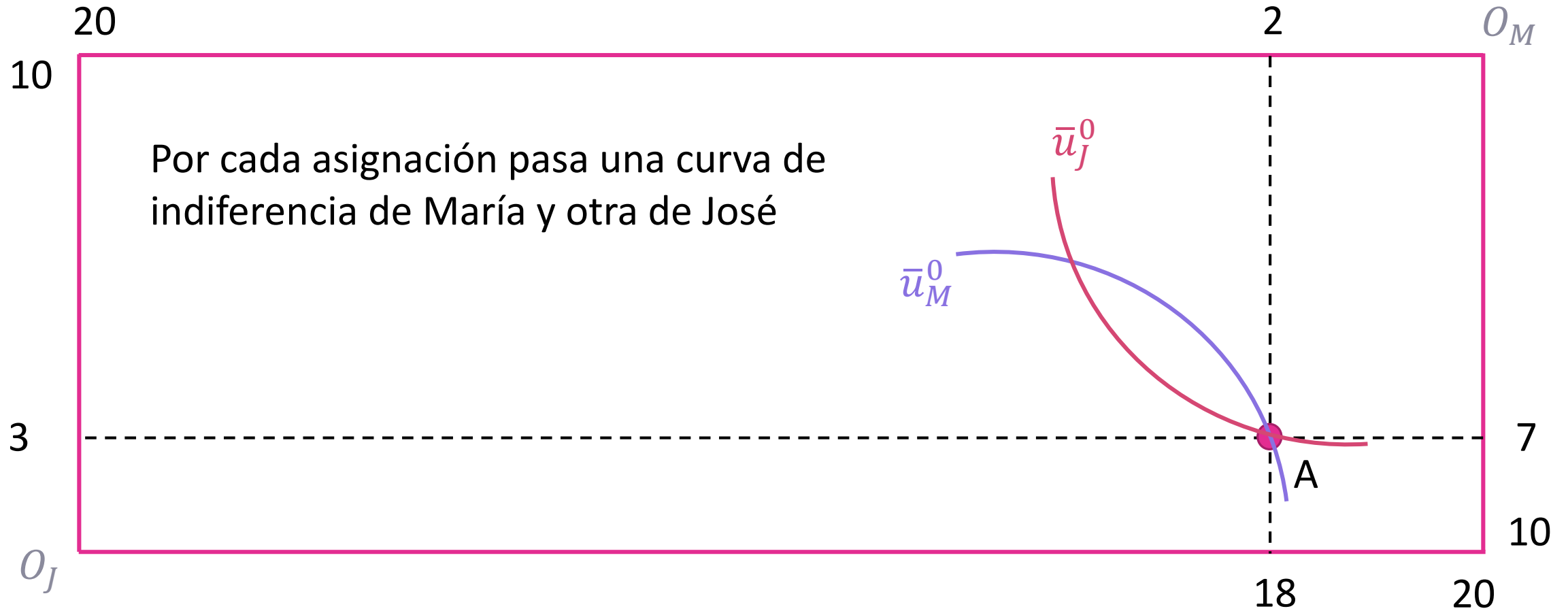
La caja de Edgeworth



La caja de Edgeworth: asignación inicial



La caja de Edgeworth: asignación inicial



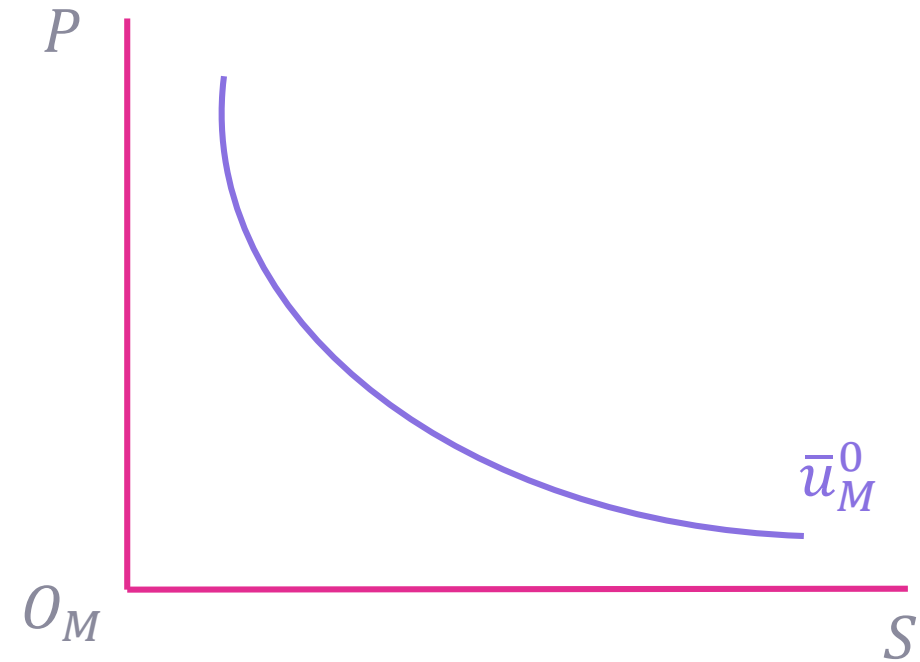
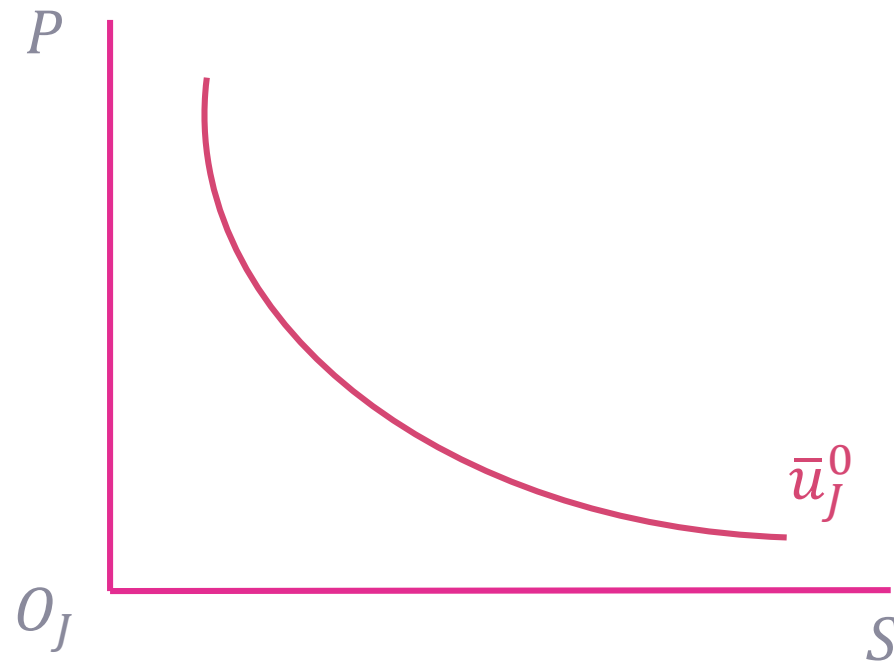
La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A?
 - Sabemos que es posible obtener la RMS de José a partir de \bar{u}_J^0 y la RMS de María a partir de \bar{u}_M^0 .
 - Obteniendo ambas RMSs, es fácilmente verificable que:

$$RMS^J \neq RMS^M$$

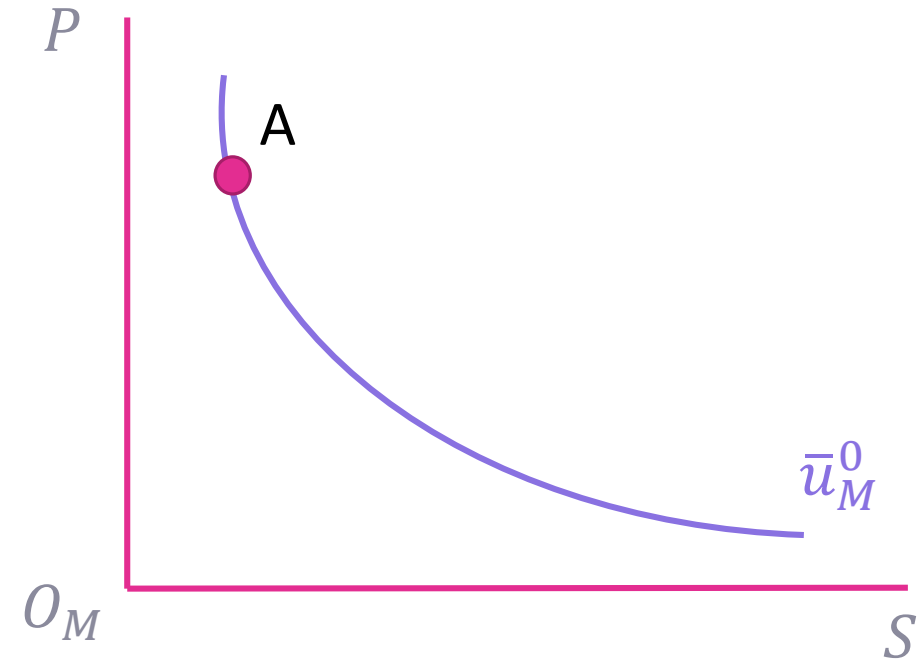
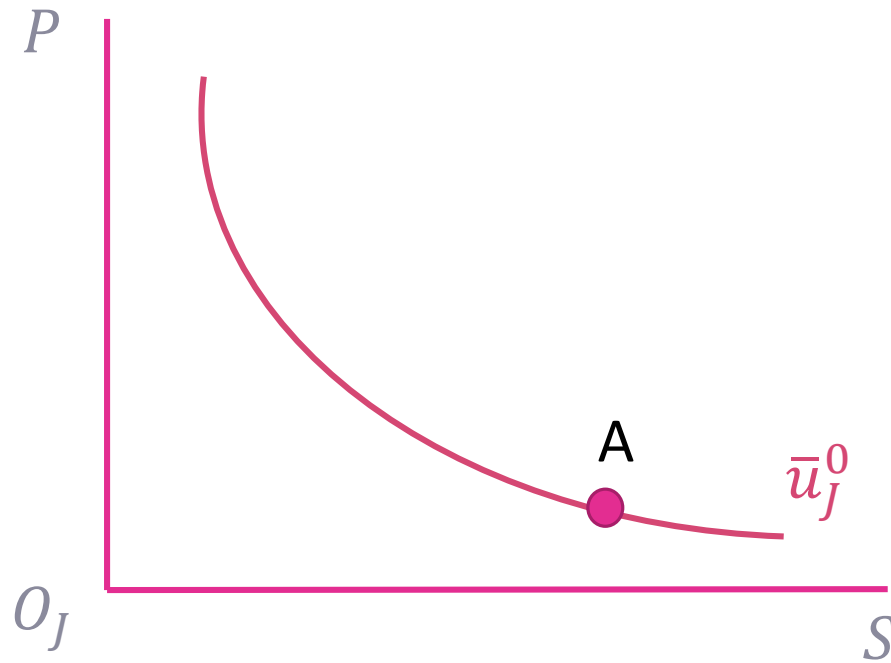
La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A?



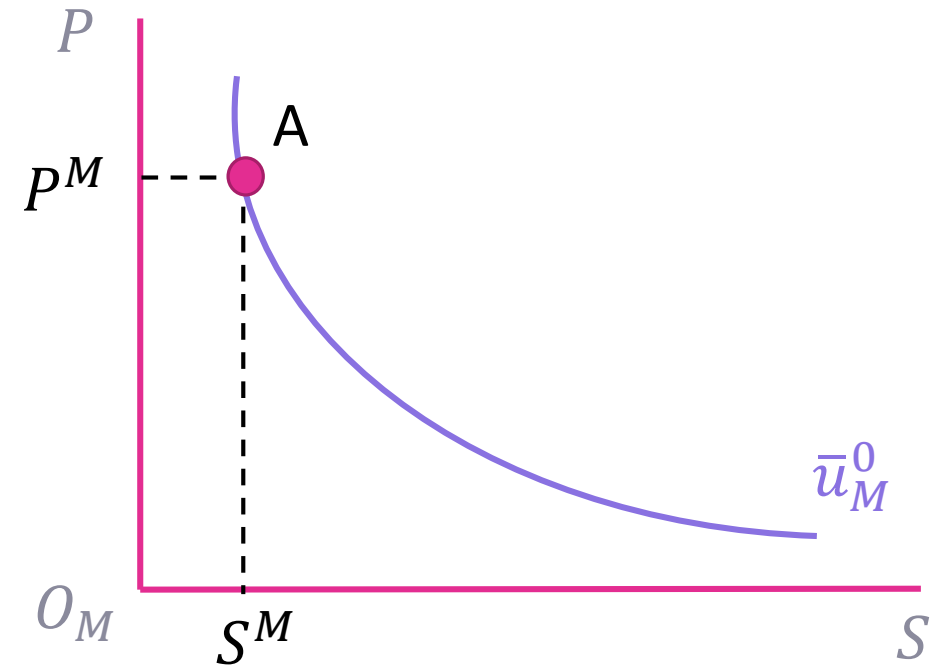
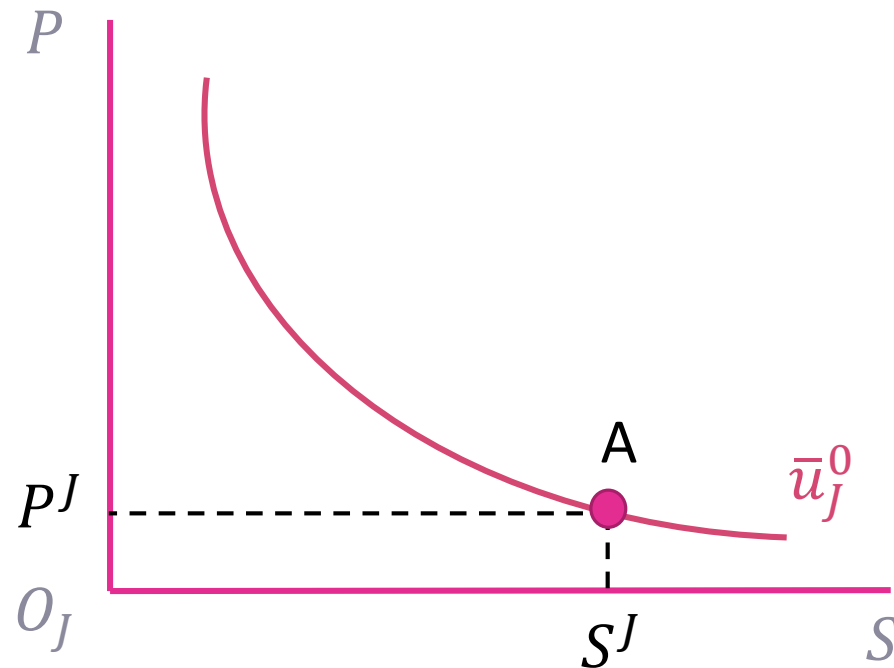
La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A?



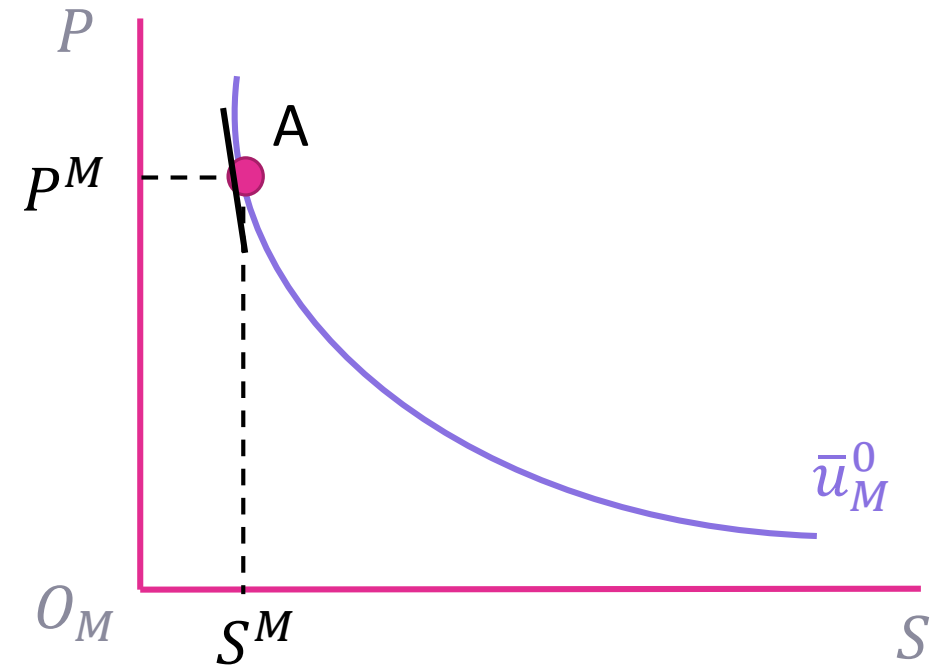
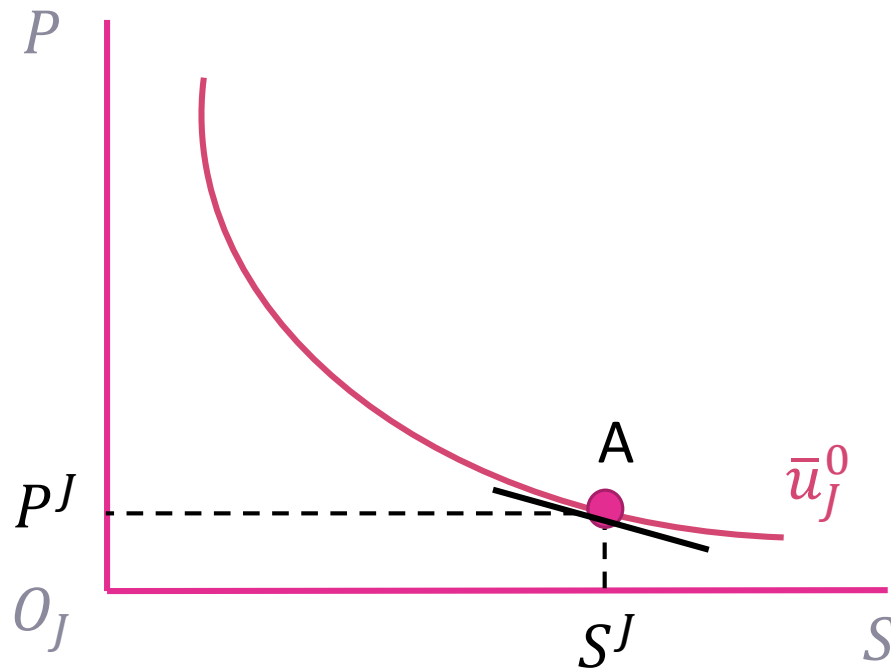
La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A?



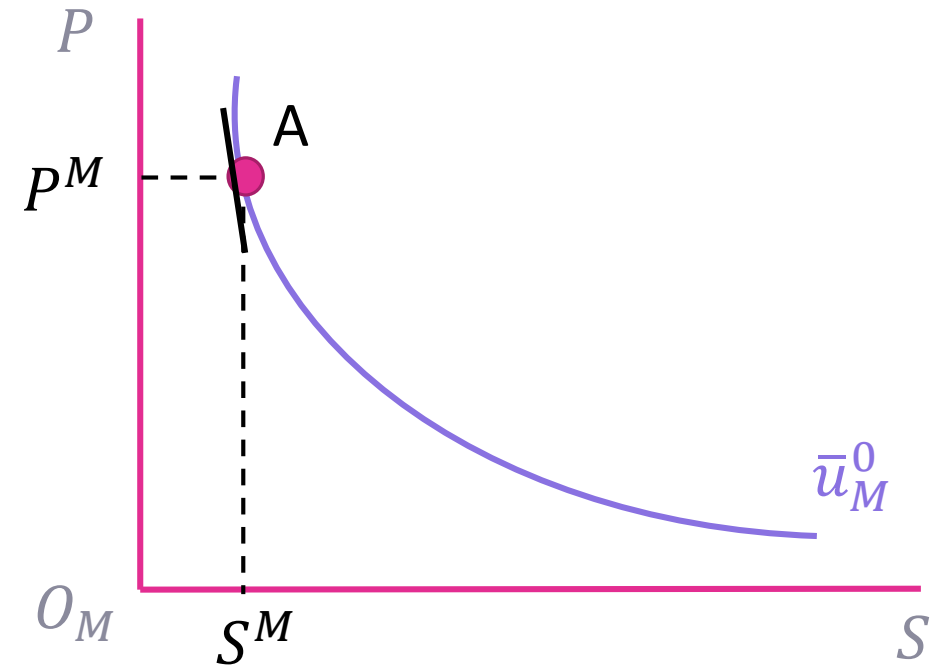
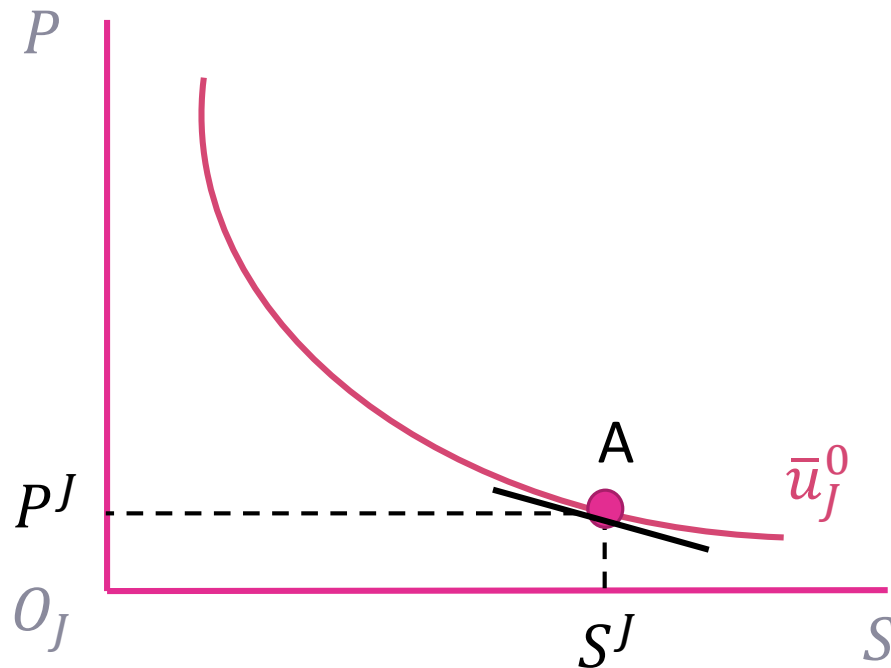
La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A?



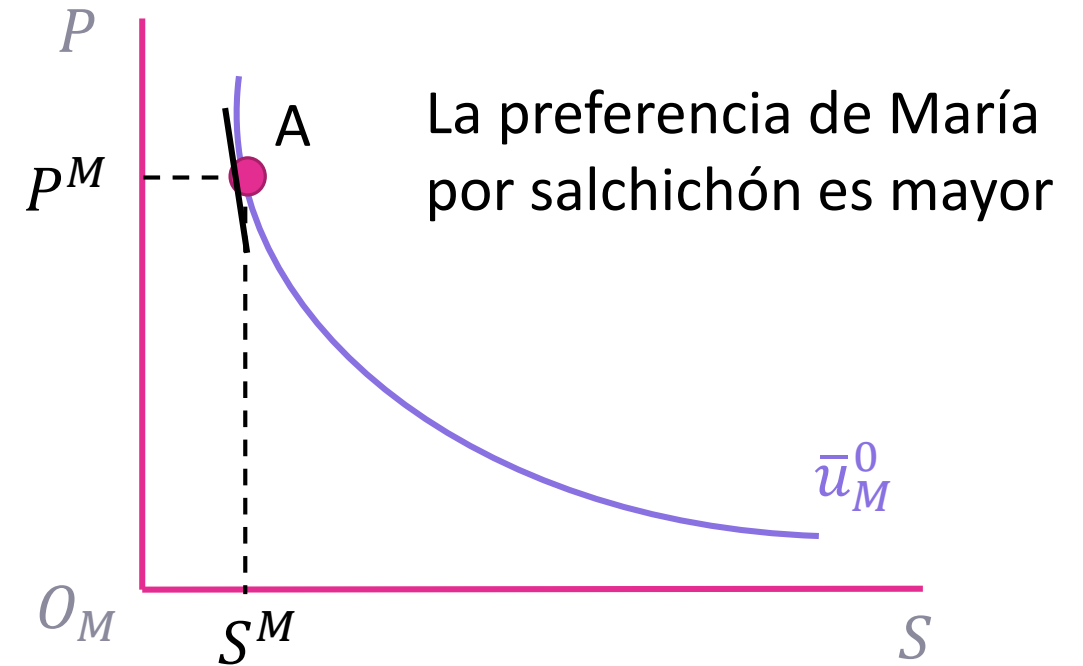
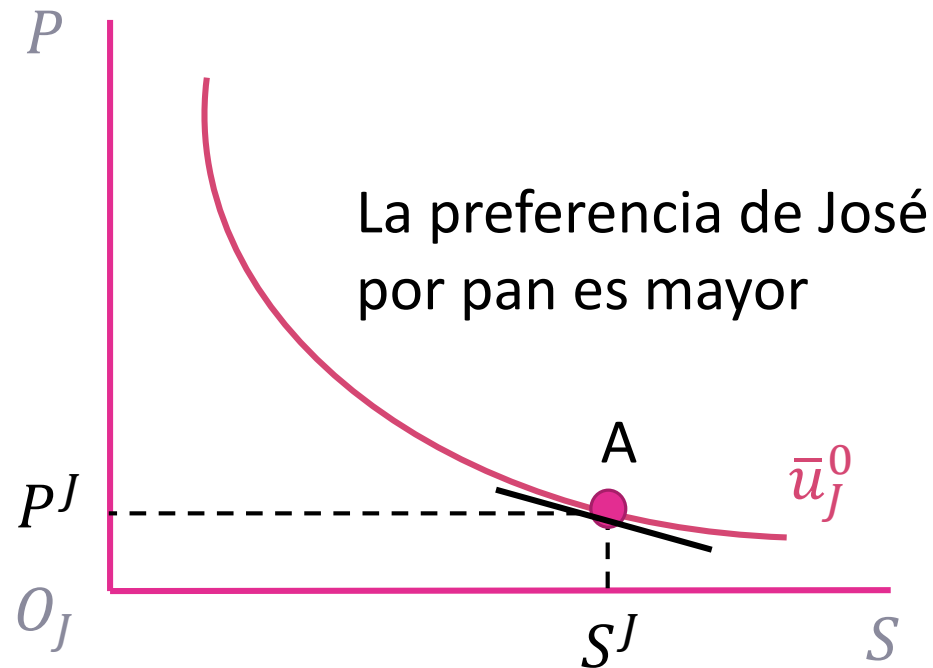
La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A? $RMS^J < RMS^M$



La caja de Edgeworth: asignación inicial

- ¿Qué sabemos sobre María y José en el punto A? $RMS^J < RMS^M$



La caja de Edgeworth: intercambio

- Digamos que José y María quieren intercambiar salchichón y pan:

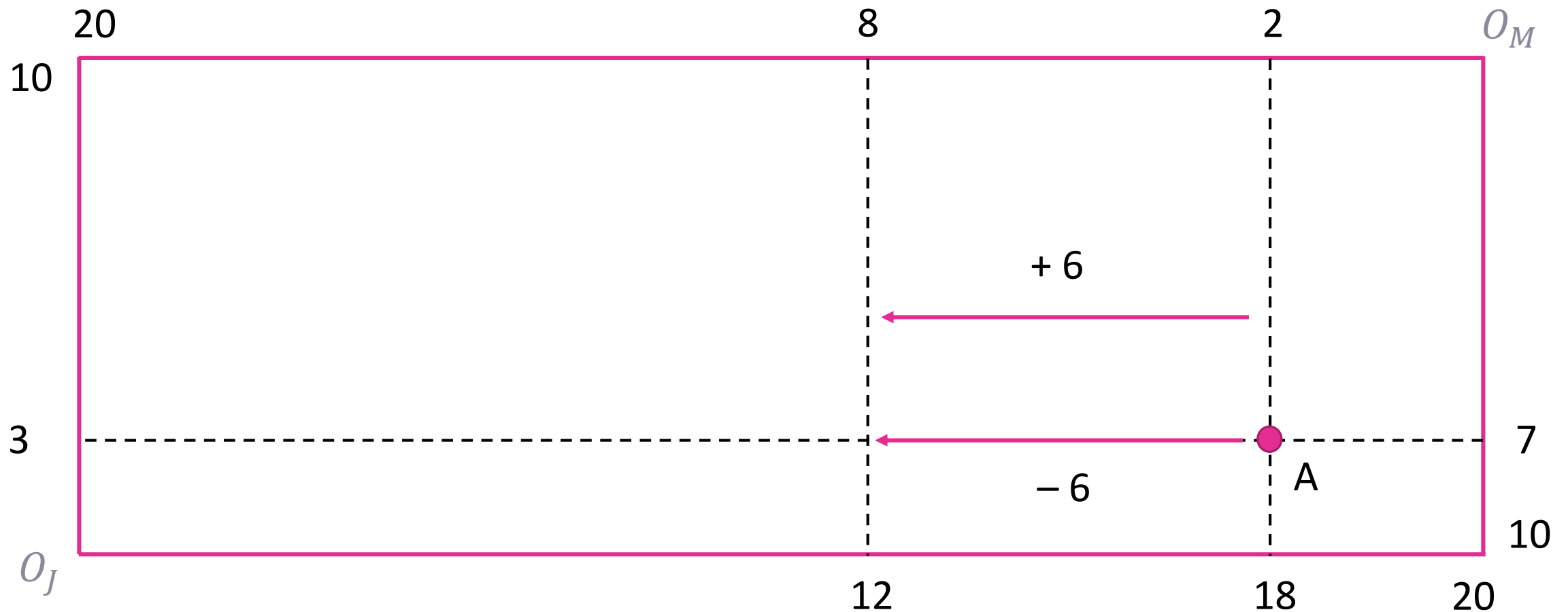
	Asignación inicial		Intercambio		Asignación final	
	Salchichón	Pan	Salchichón	Pan	Salchichón	Pan
José	18	3	- 6	+ 2	12	5
María	2	7	+ 6	- 2	8	5
Total	20	10	0	0	20	10



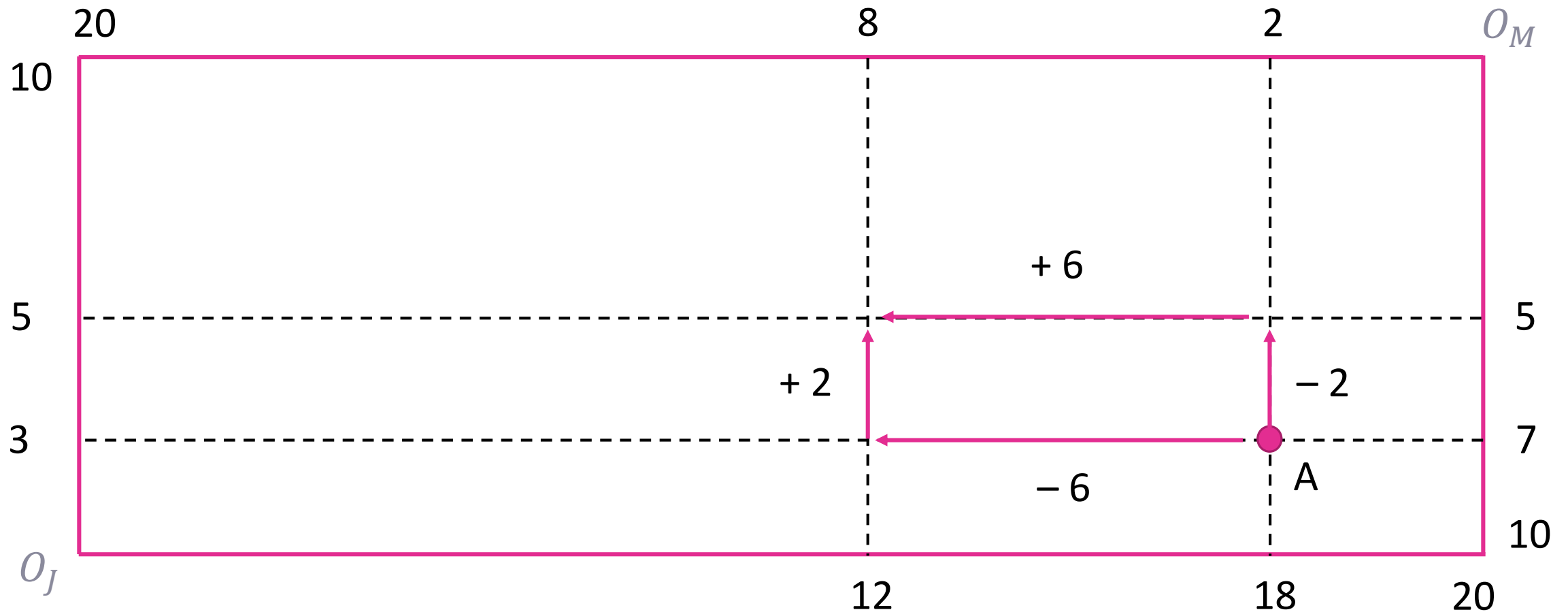
La caja de Edgeworth: intercambio



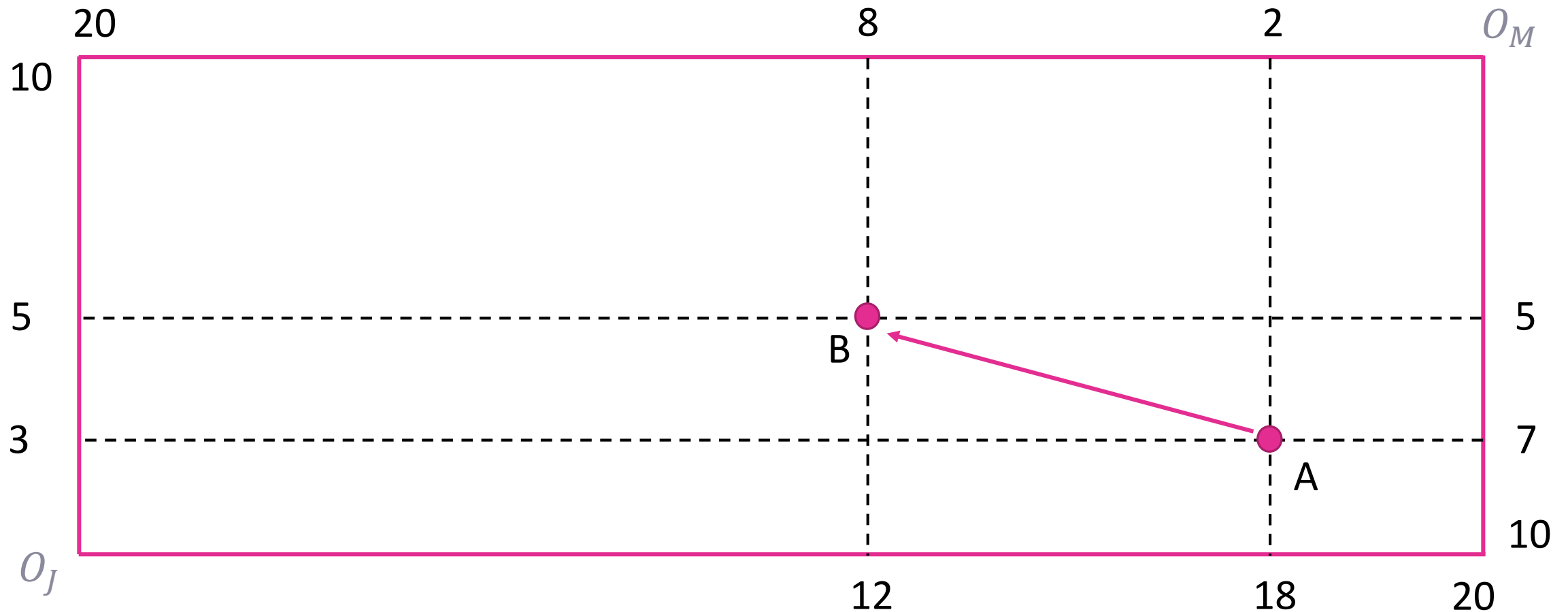
La caja de Edgeworth: intercambio



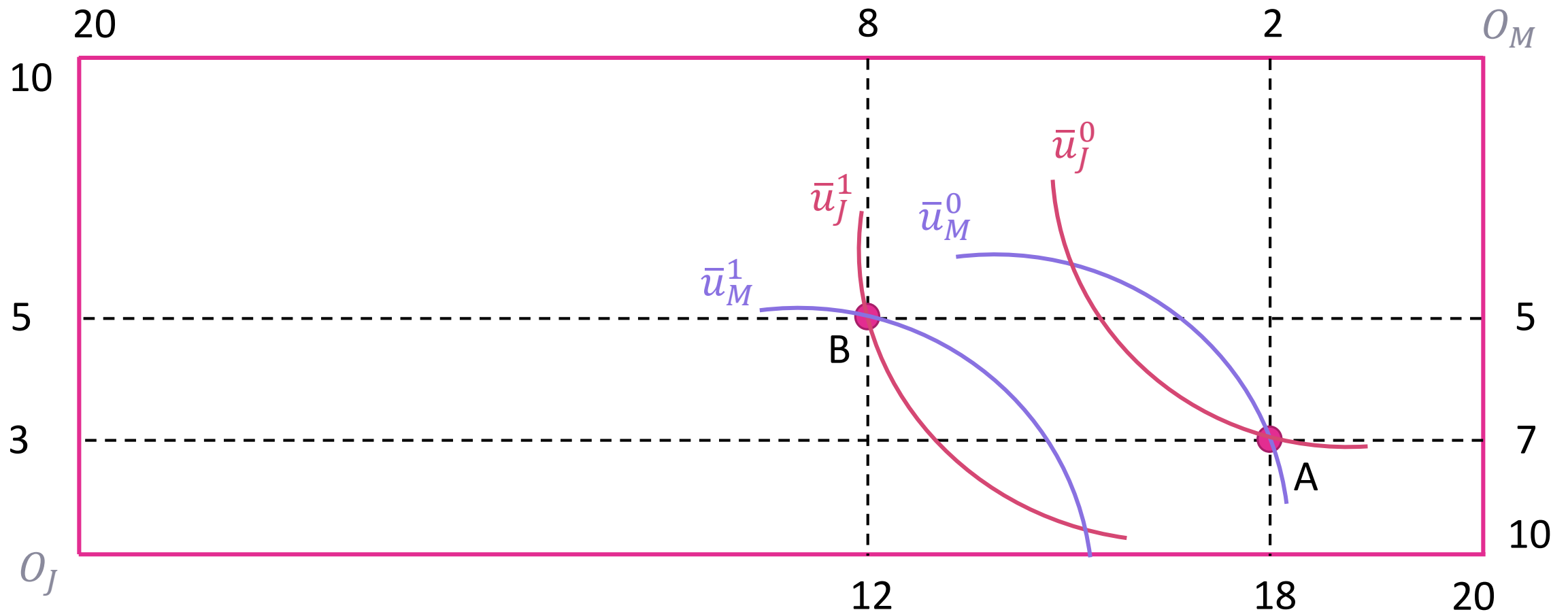
La caja de Edgeworth: intercambio



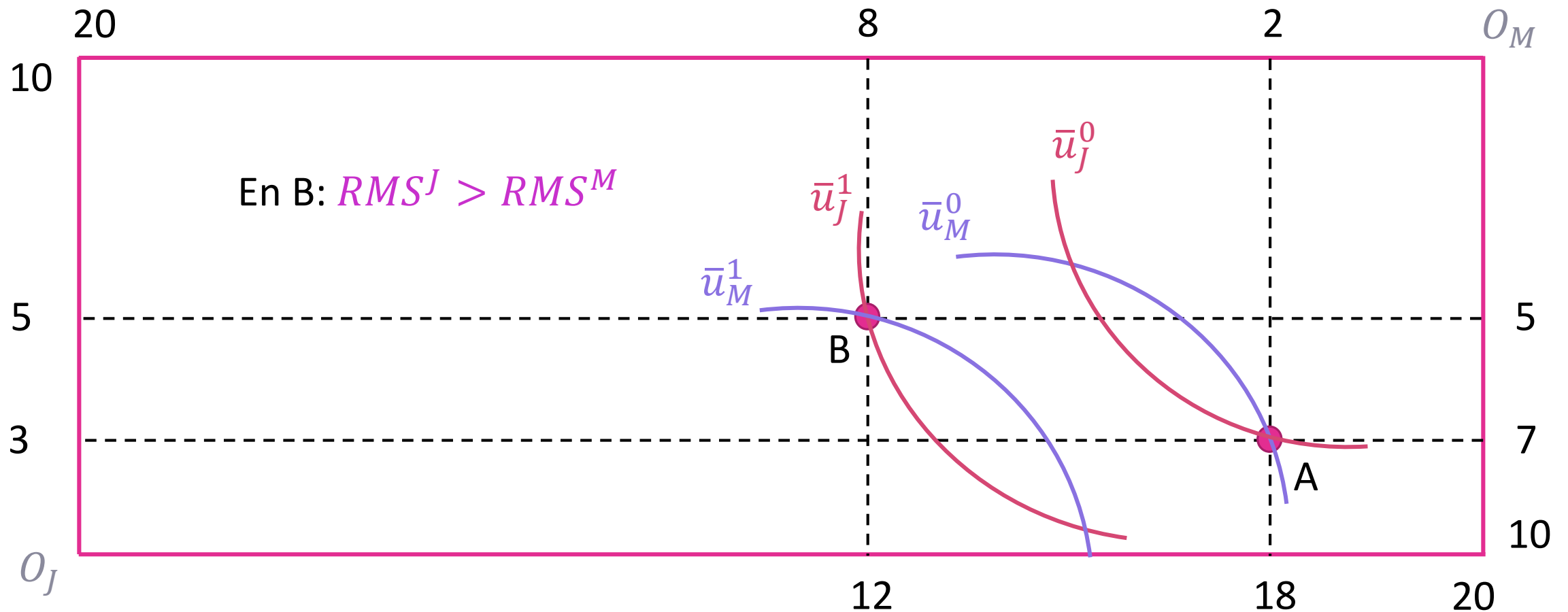
La caja de Edgeworth: intercambio



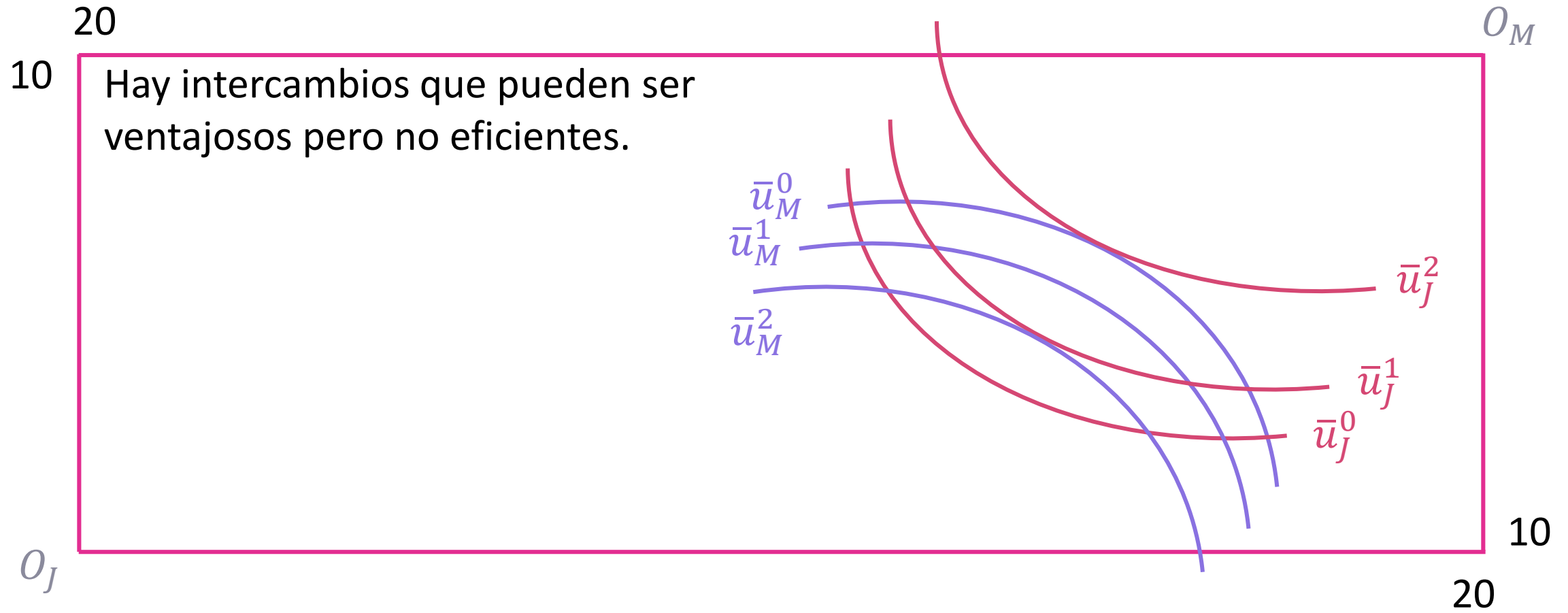
La caja de Edgeworth: intercambio



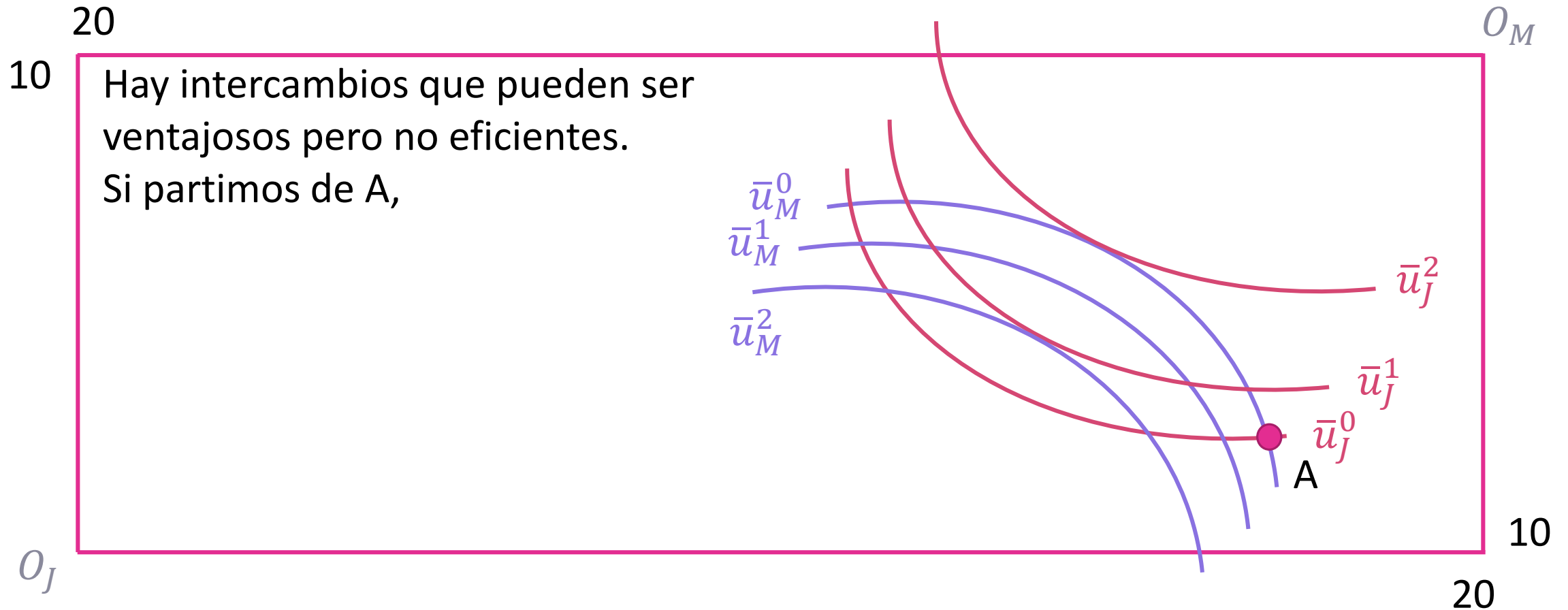
La caja de Edgeworth: intercambio



La caja de Edgeworth: intercambio



La caja de Edgeworth: intercambio

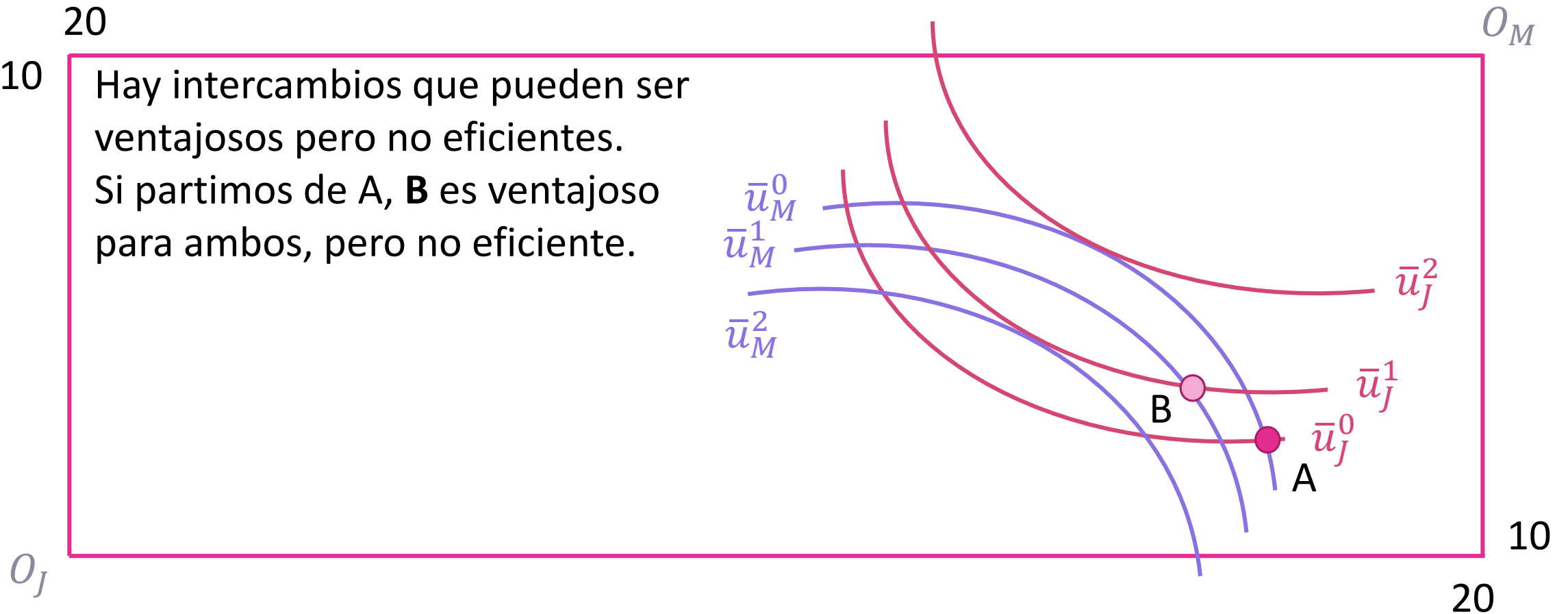


La caja de Edgeworth: intercambio

20

10

Hay intercambios que pueden ser ventajosos pero no eficientes.
Si partimos de A, **B** es ventajoso para ambos, pero no eficiente.

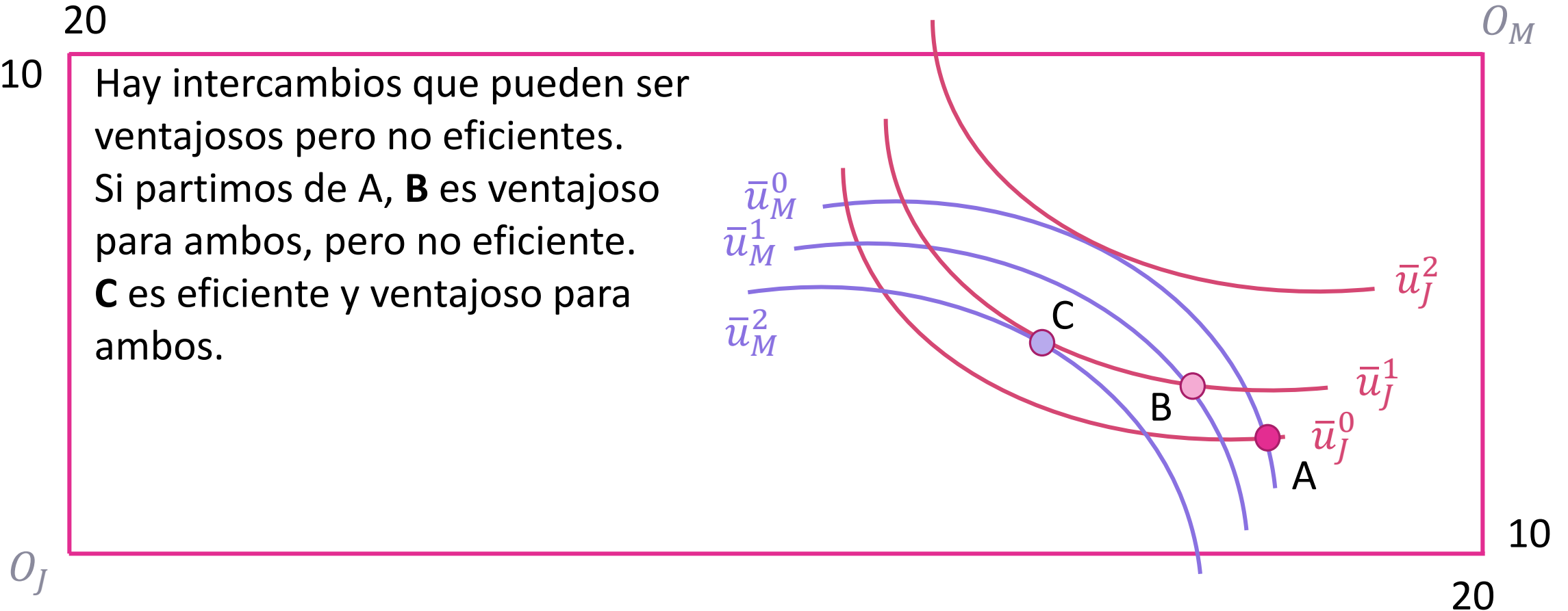


La caja de Edgeworth: intercambio

20

10

Hay intercambios que pueden ser ventajosos pero no eficientes. Si partimos de **A**, **B** es ventajoso para ambos, pero no eficiente. **C** es eficiente y ventajoso para ambos.



10

20

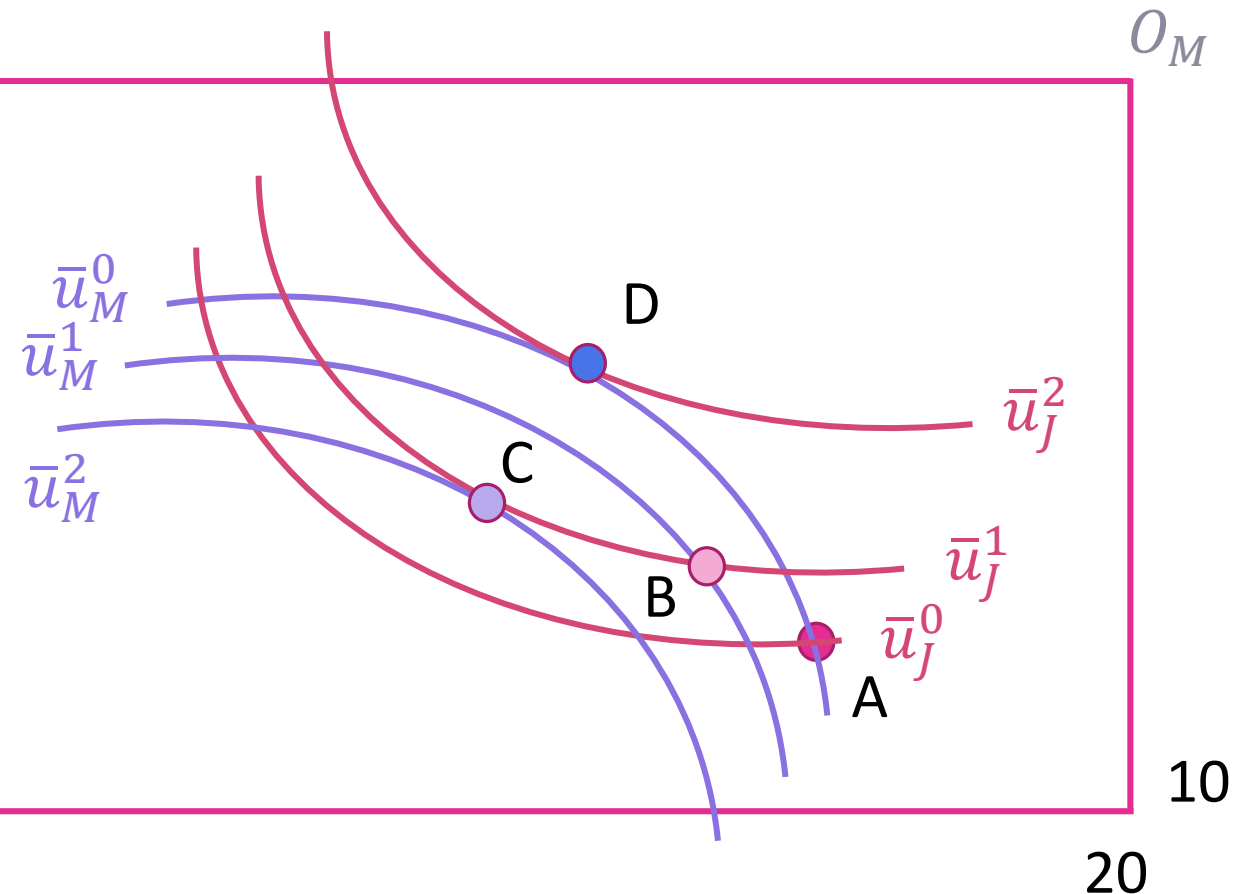
La caja de Edgeworth: intercambio

20

10

Hay intercambios que pueden ser ventajosos pero no eficientes. Si partimos de **A**, **B** es ventajoso para ambos, pero no eficiente. **C** es eficiente y ventajoso para ambos. **D** es eficiente para ambos pero ventajoso para José.

El “arte de negociar” también juega un rol importante.

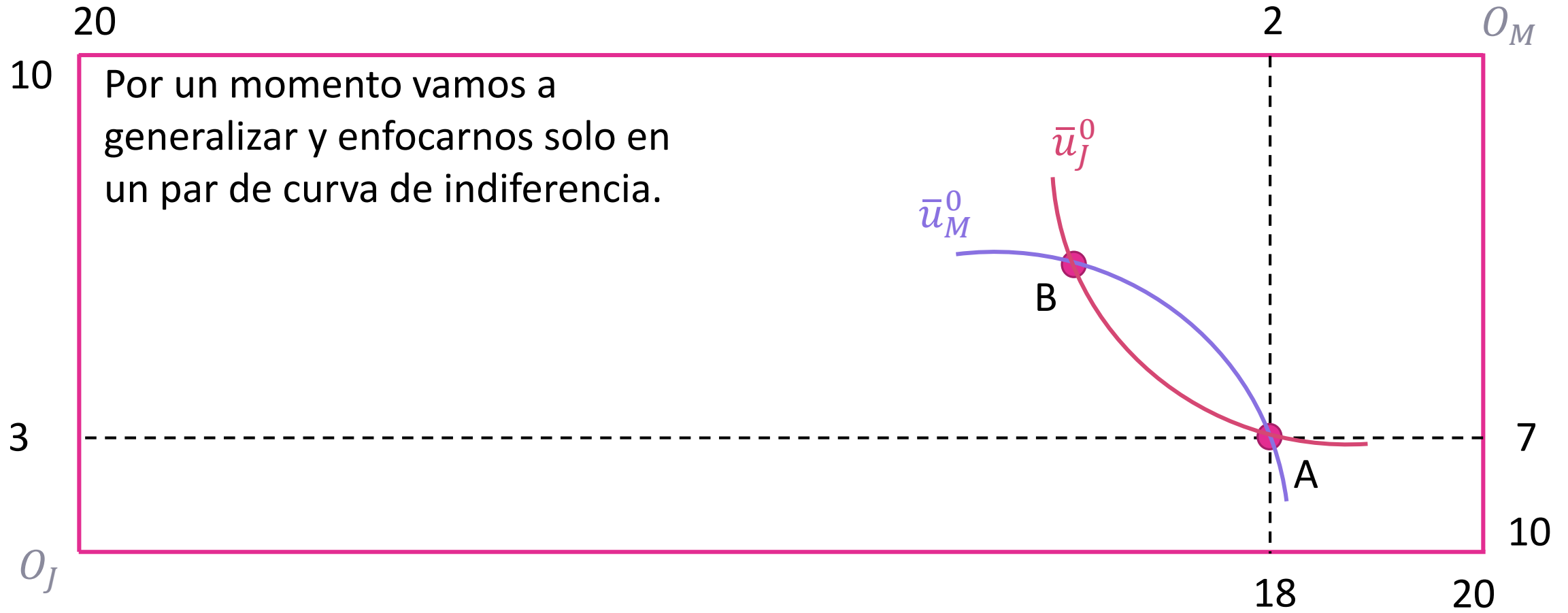


10

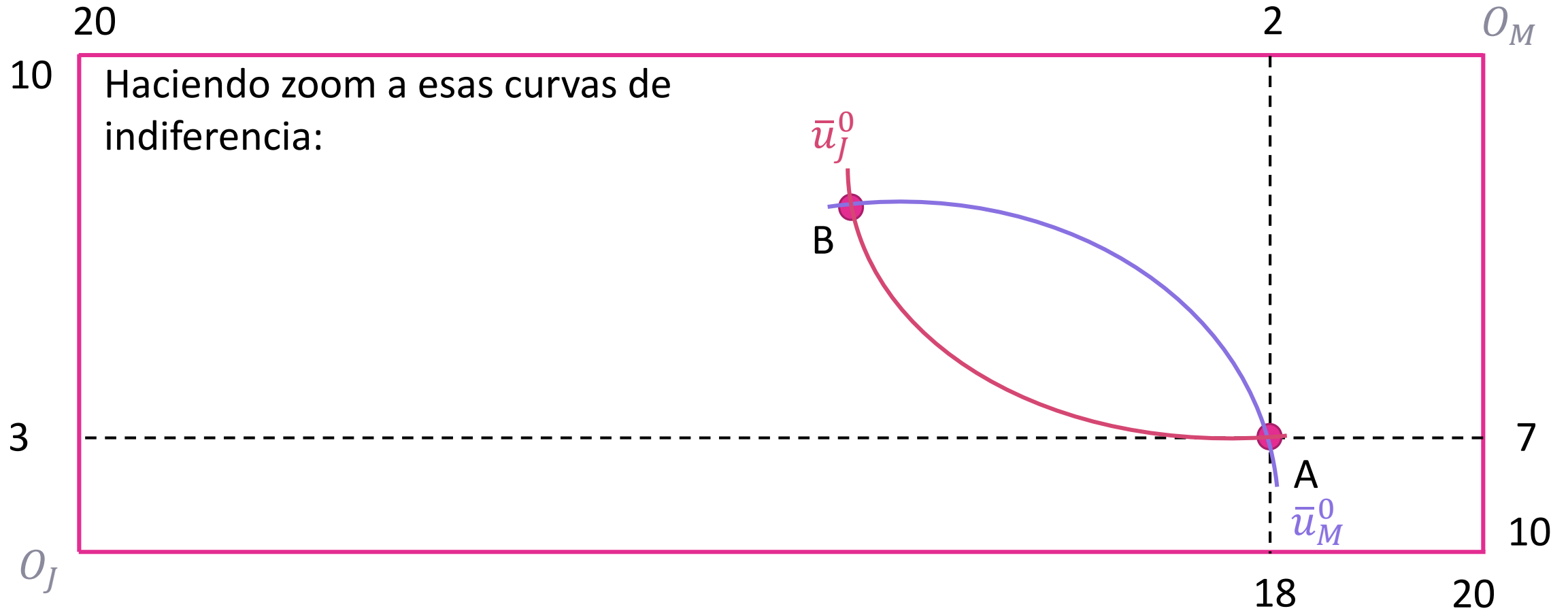
20

O_J

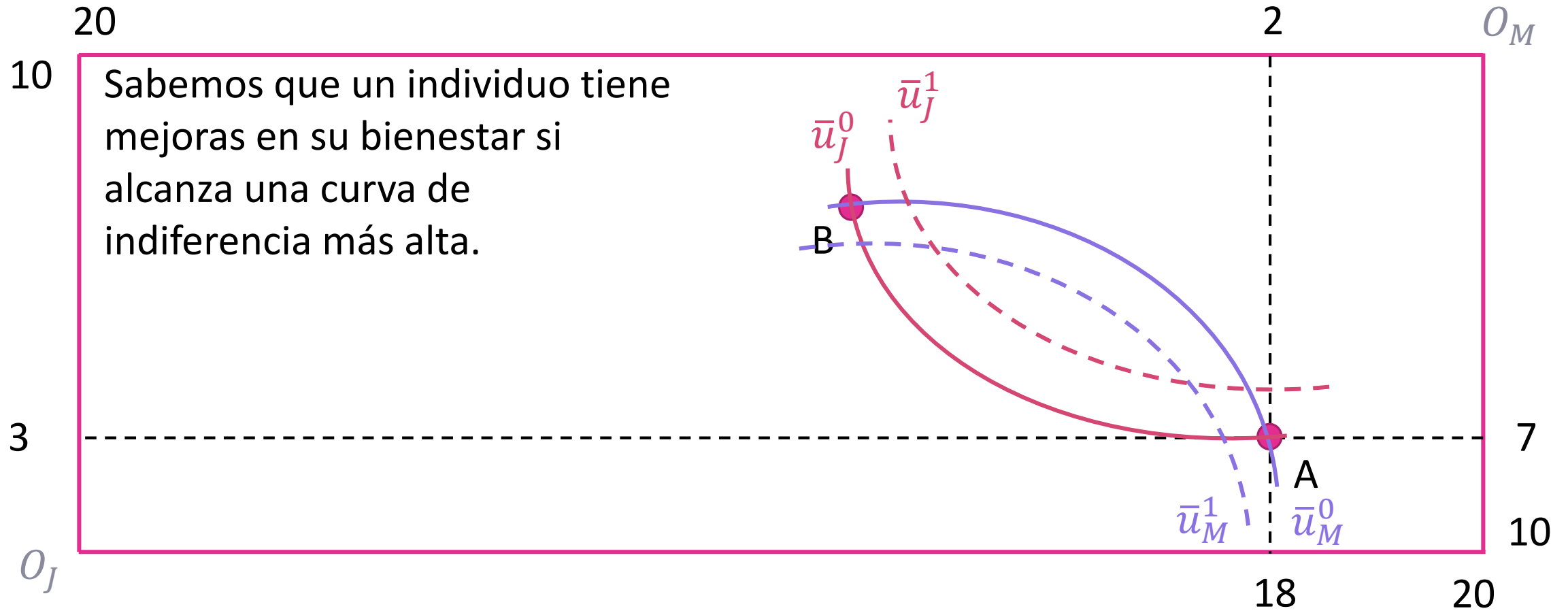
La caja de Edgeworth: intercambio



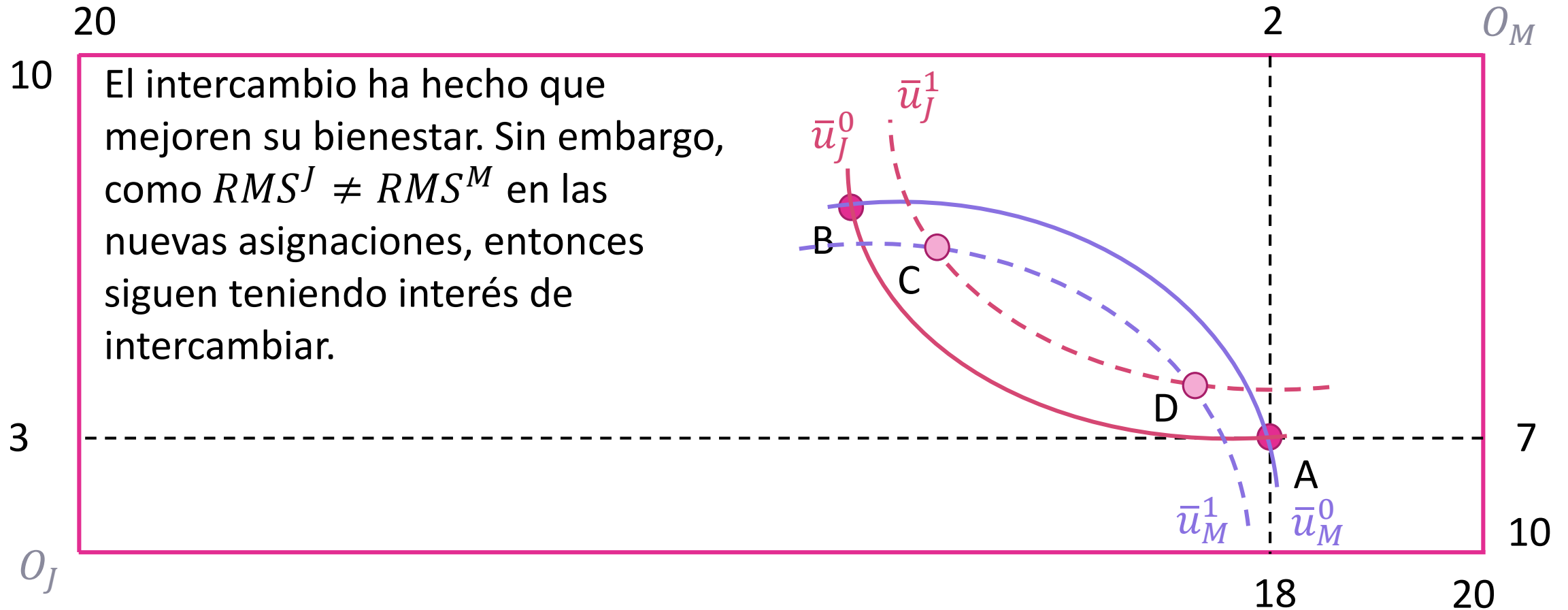
La caja de Edgeworth: intercambio



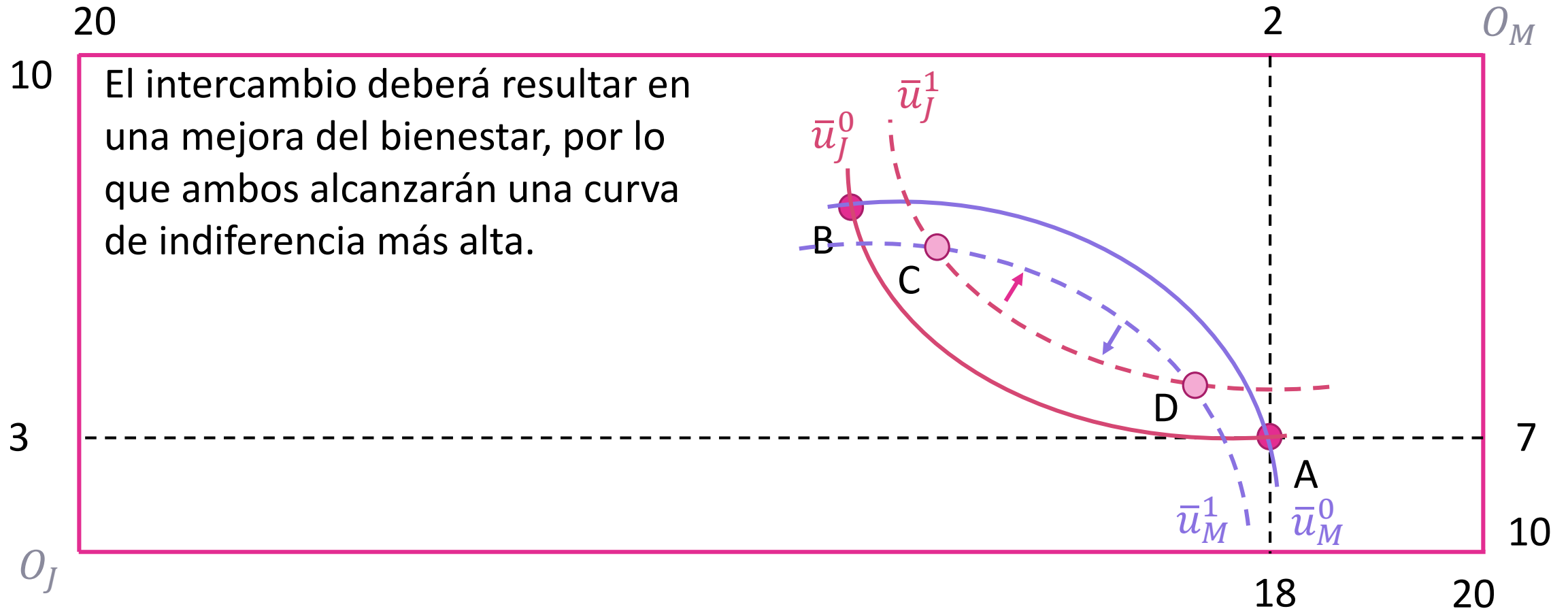
La caja de Edgeworth: intercambio



La caja de Edgeworth: intercambio



La caja de Edgeworth: intercambio

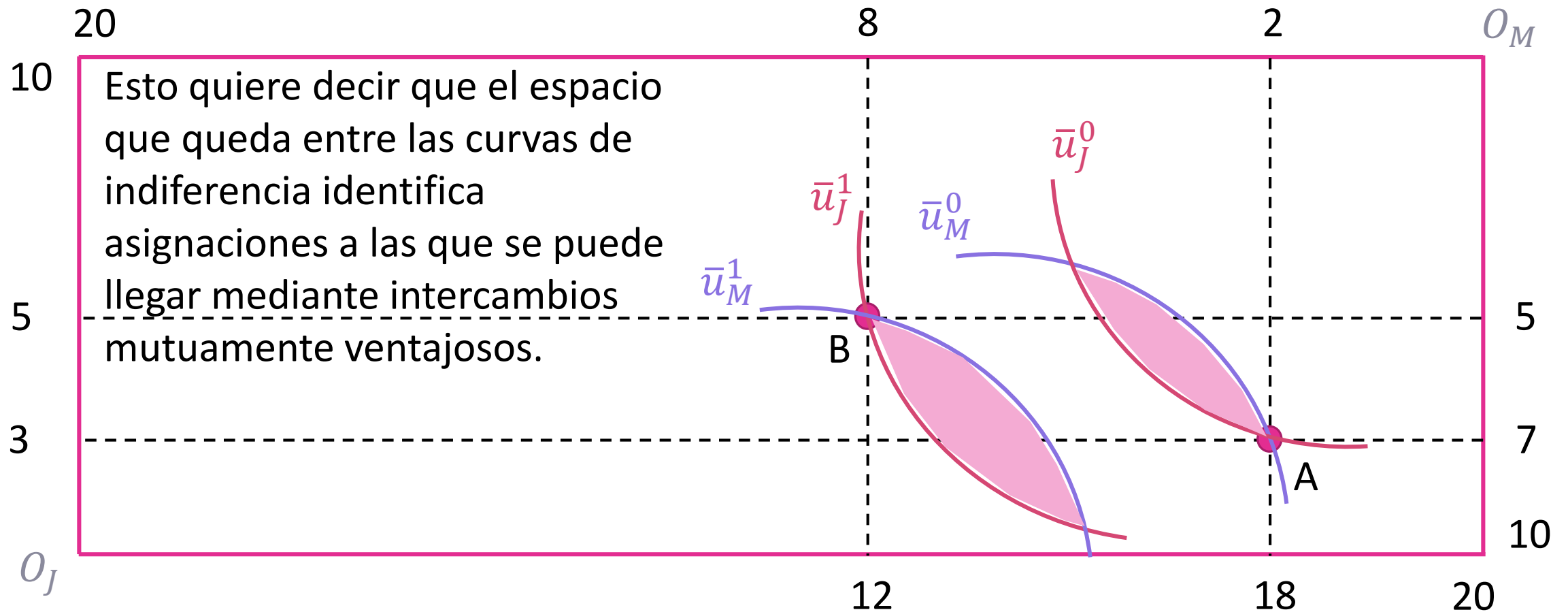




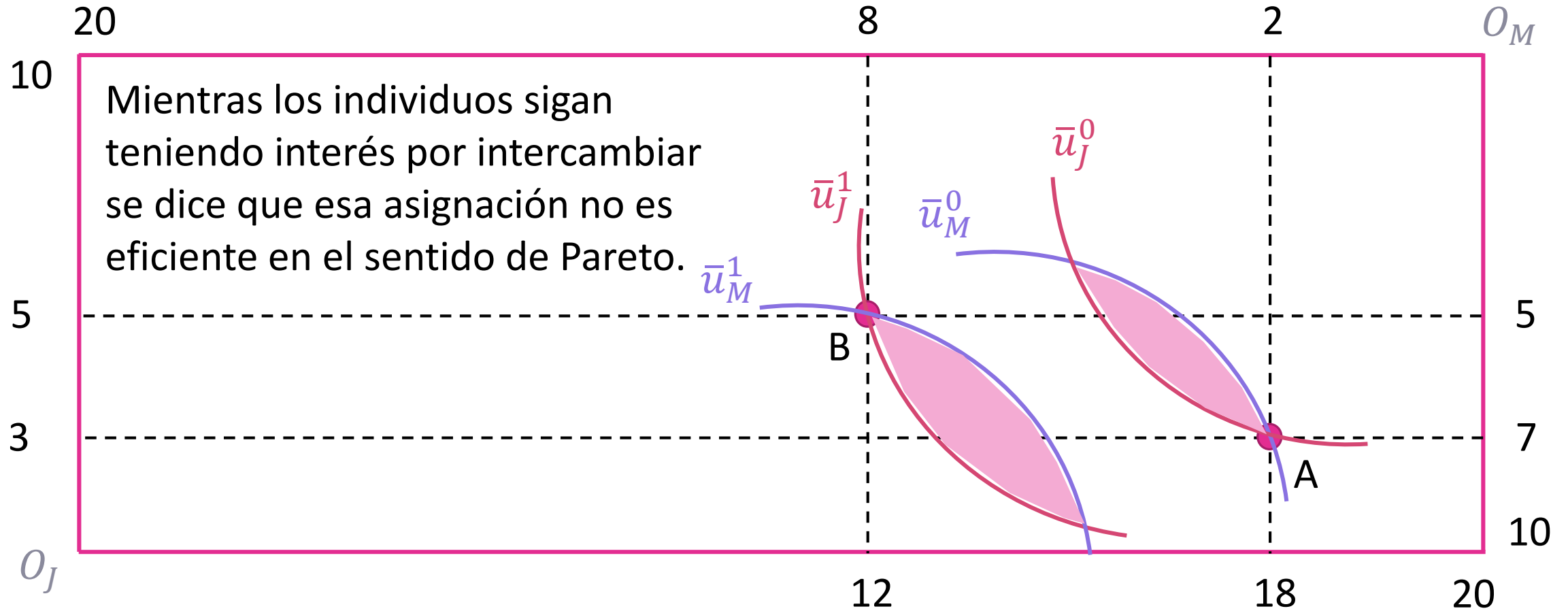
Índice

- Equilibrio parcial y equilibrio general.
- El intercambio de dos mercancías: la Caja de Edgeworth.
- La eficiencia en el consumo.
- Equilibrio general en el consumo.

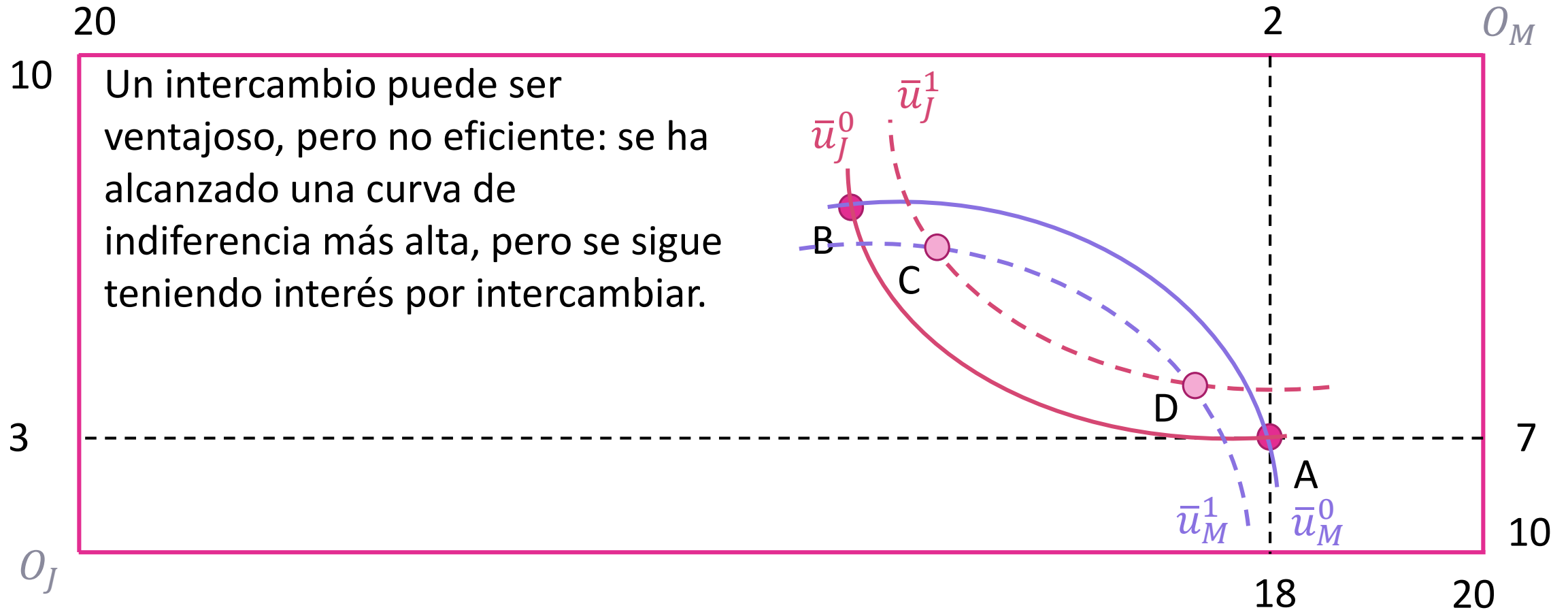
Eficiencia en el intercambio



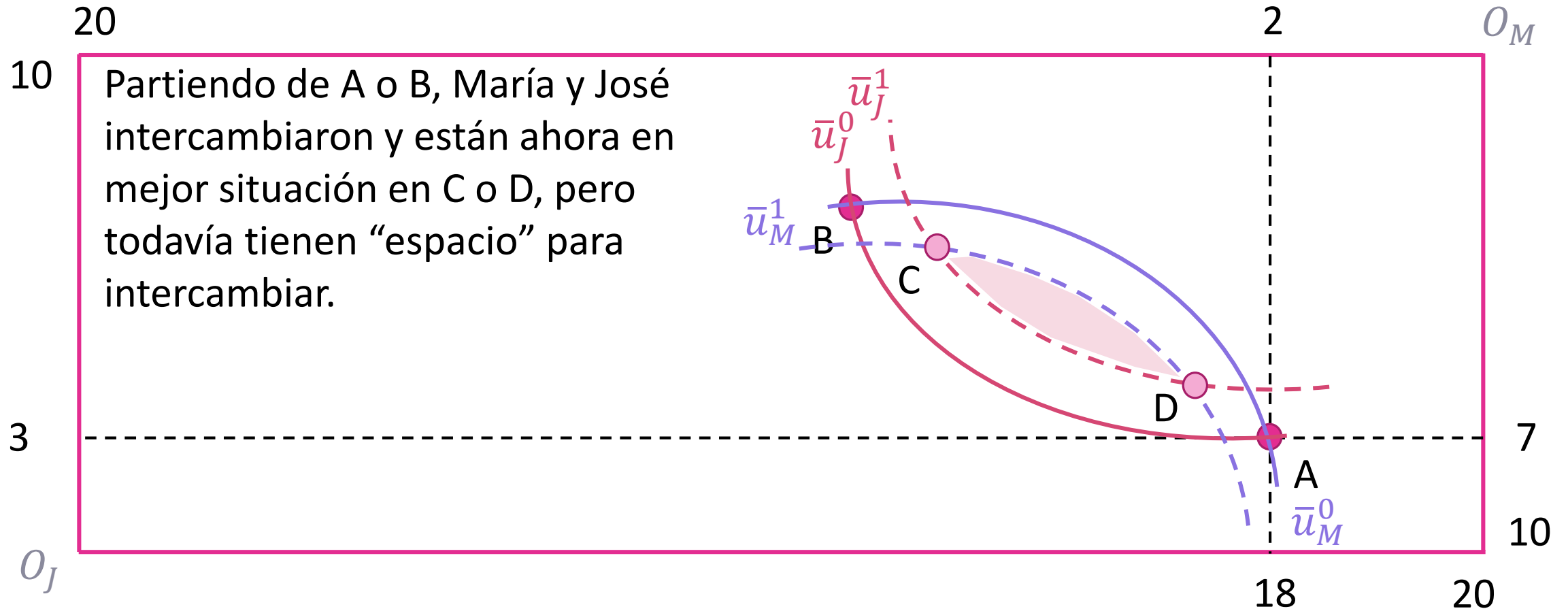
Eficiencia en el intercambio



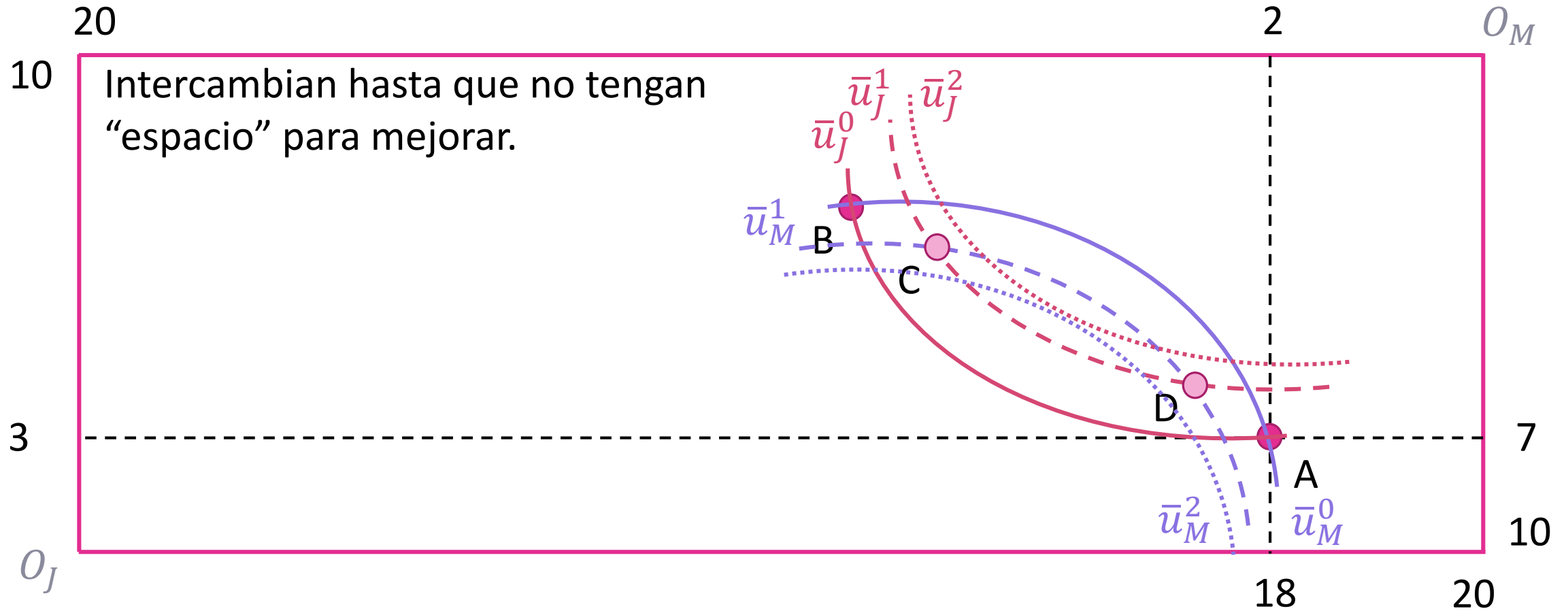
Eficiencia en el intercambio



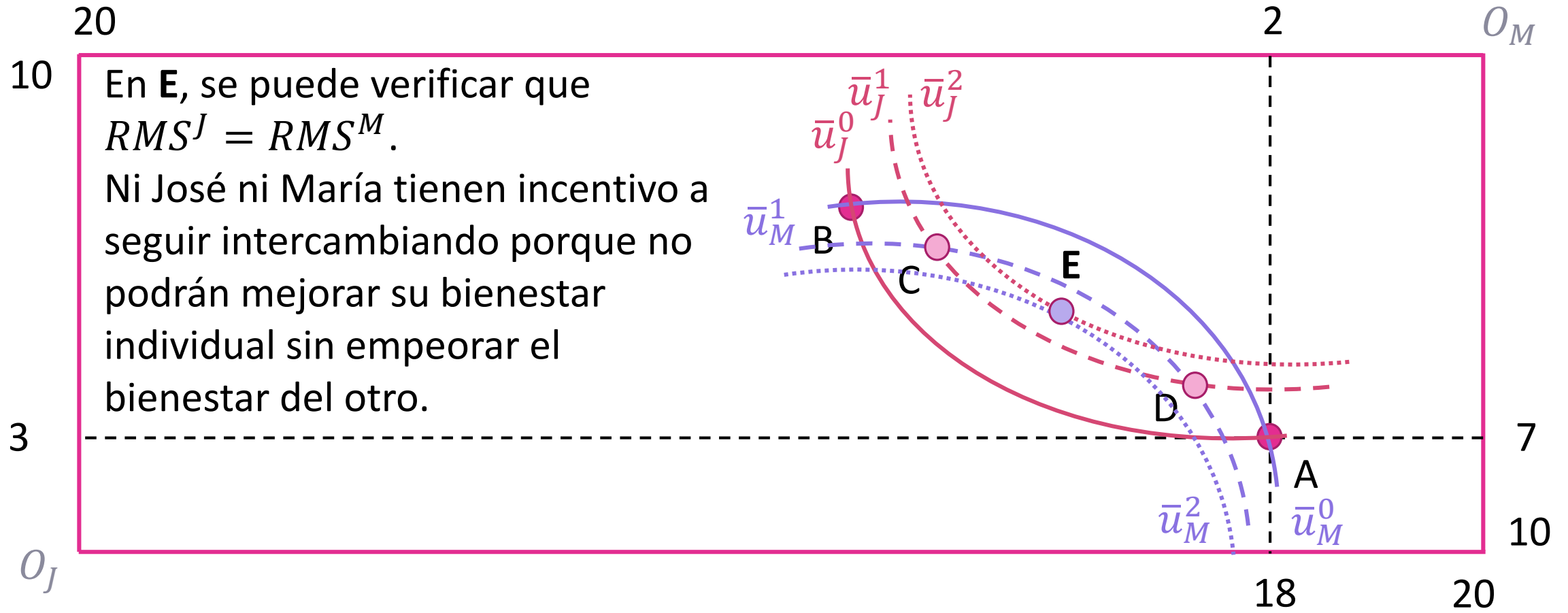
Eficiencia en el intercambio



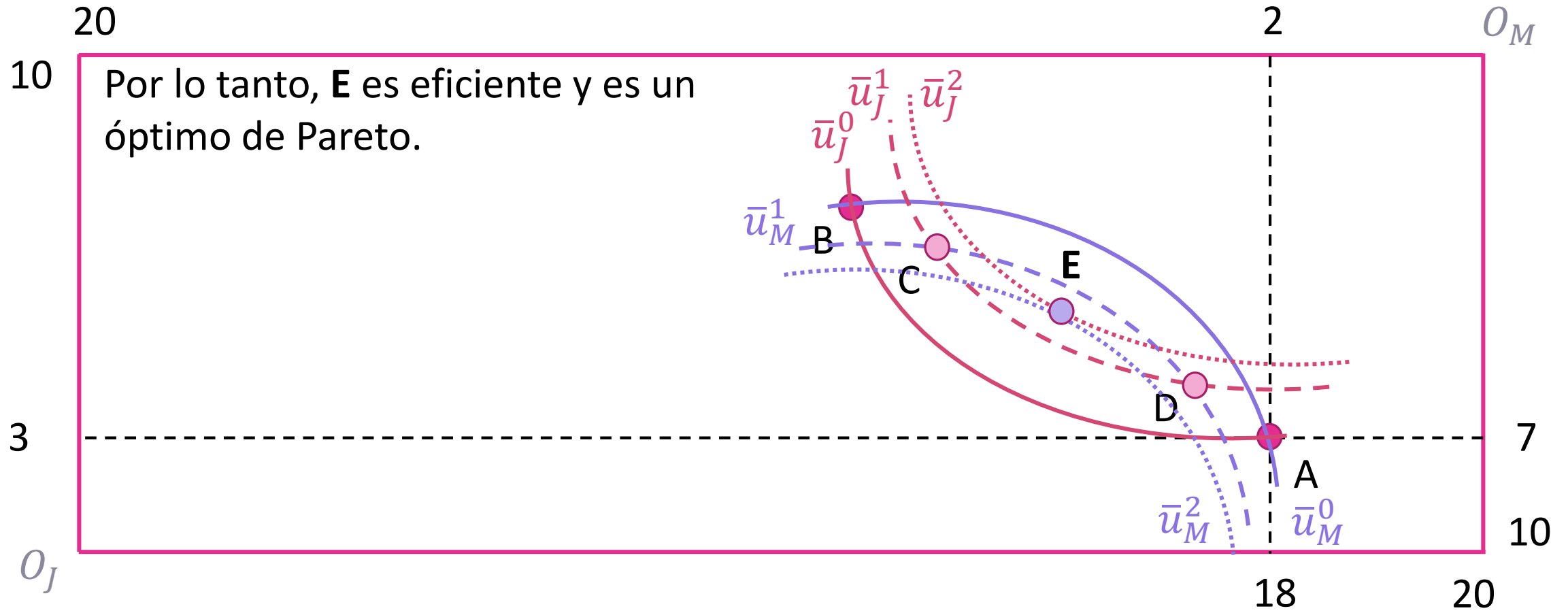
Eficiencia en el intercambio



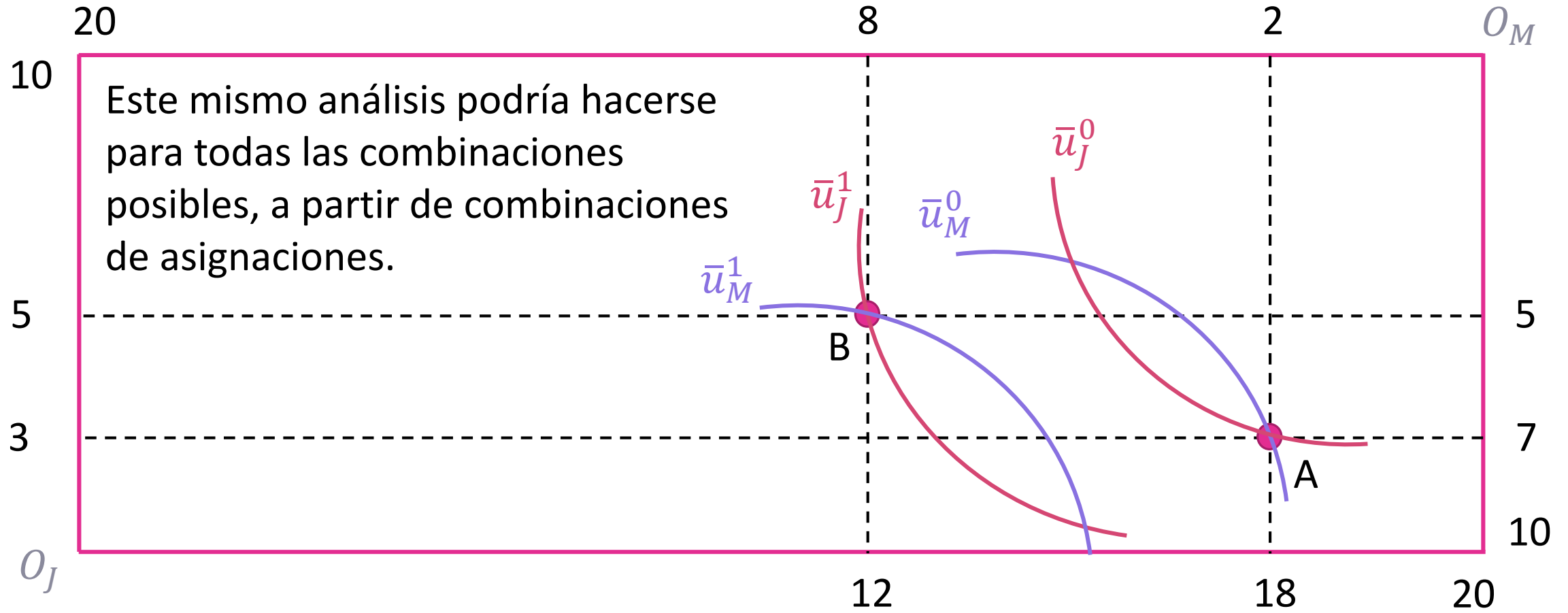
Eficiencia en el intercambio



Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto

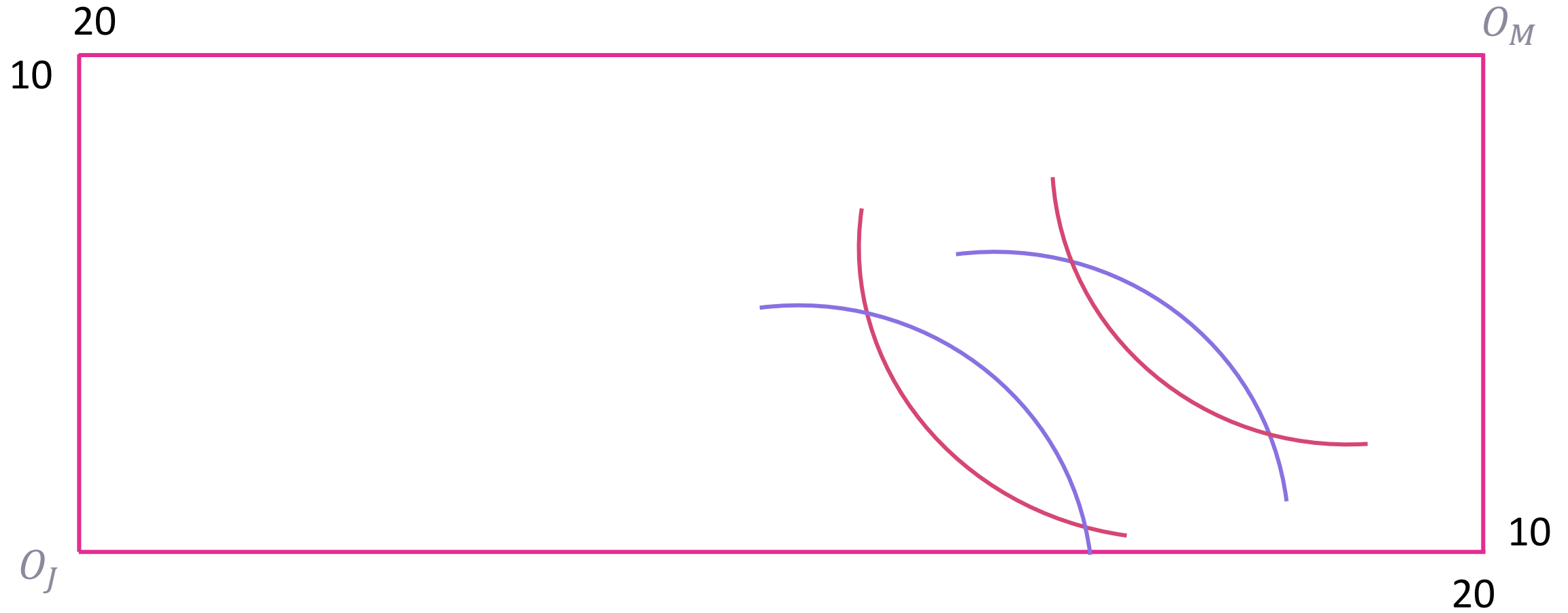


Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto





Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto

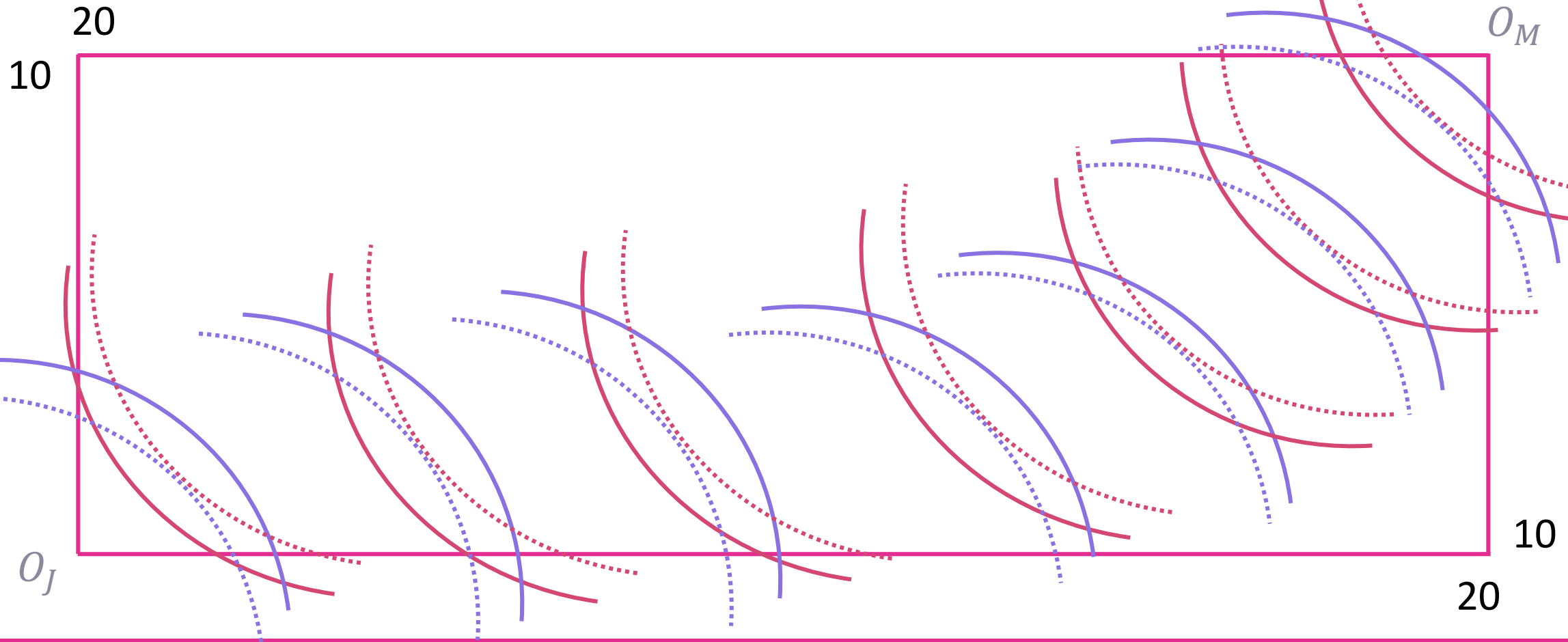


Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto



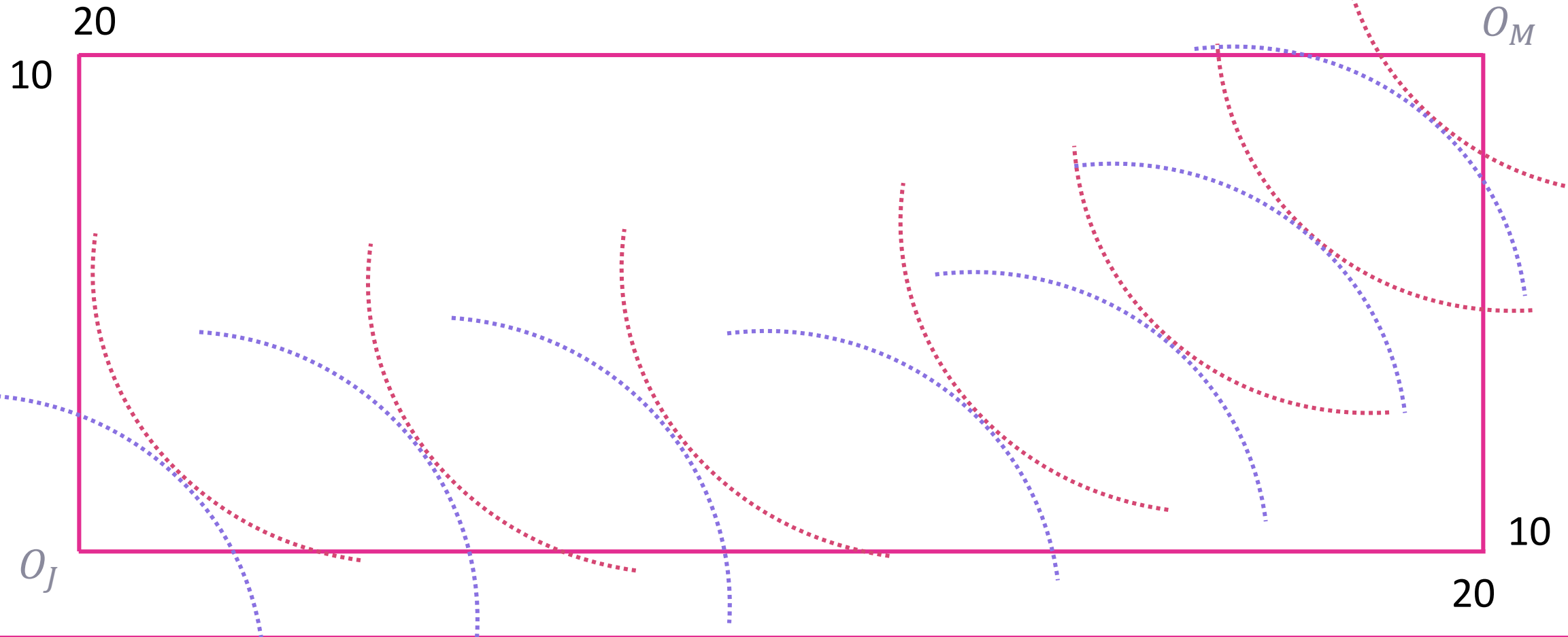


Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto



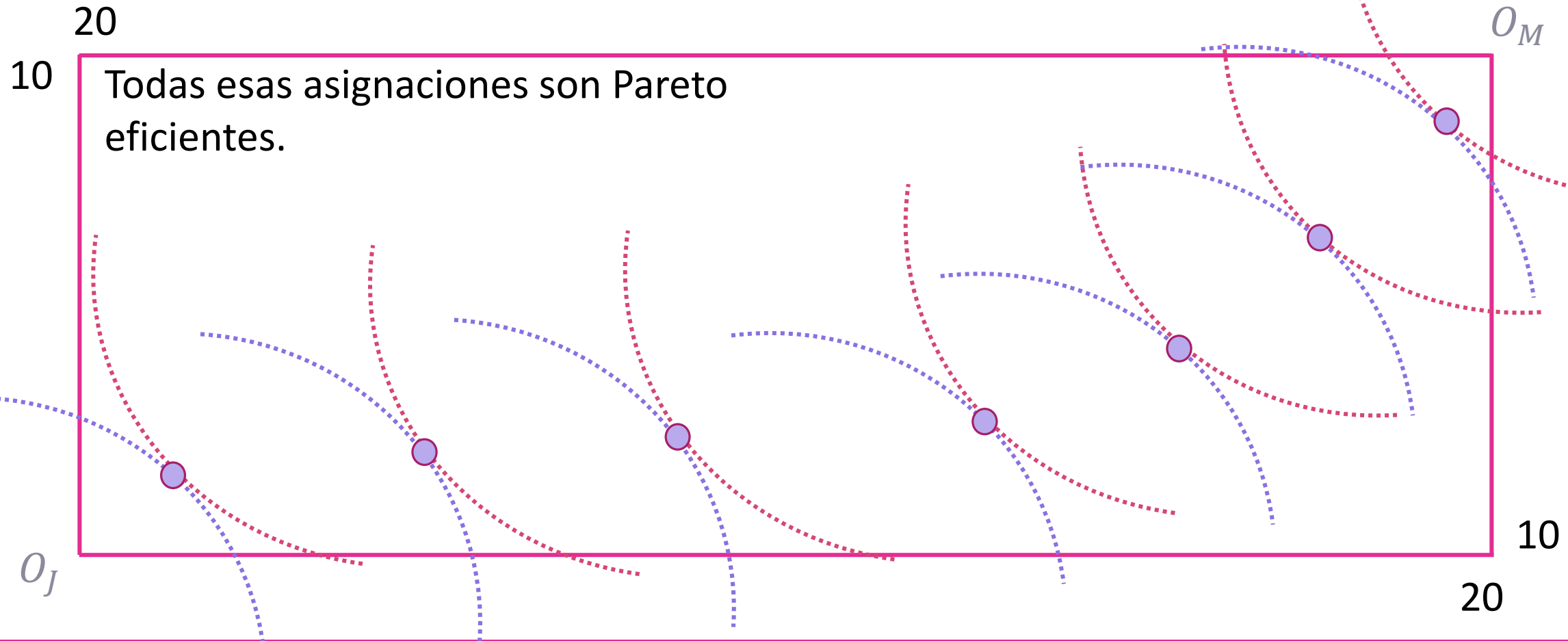


Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto

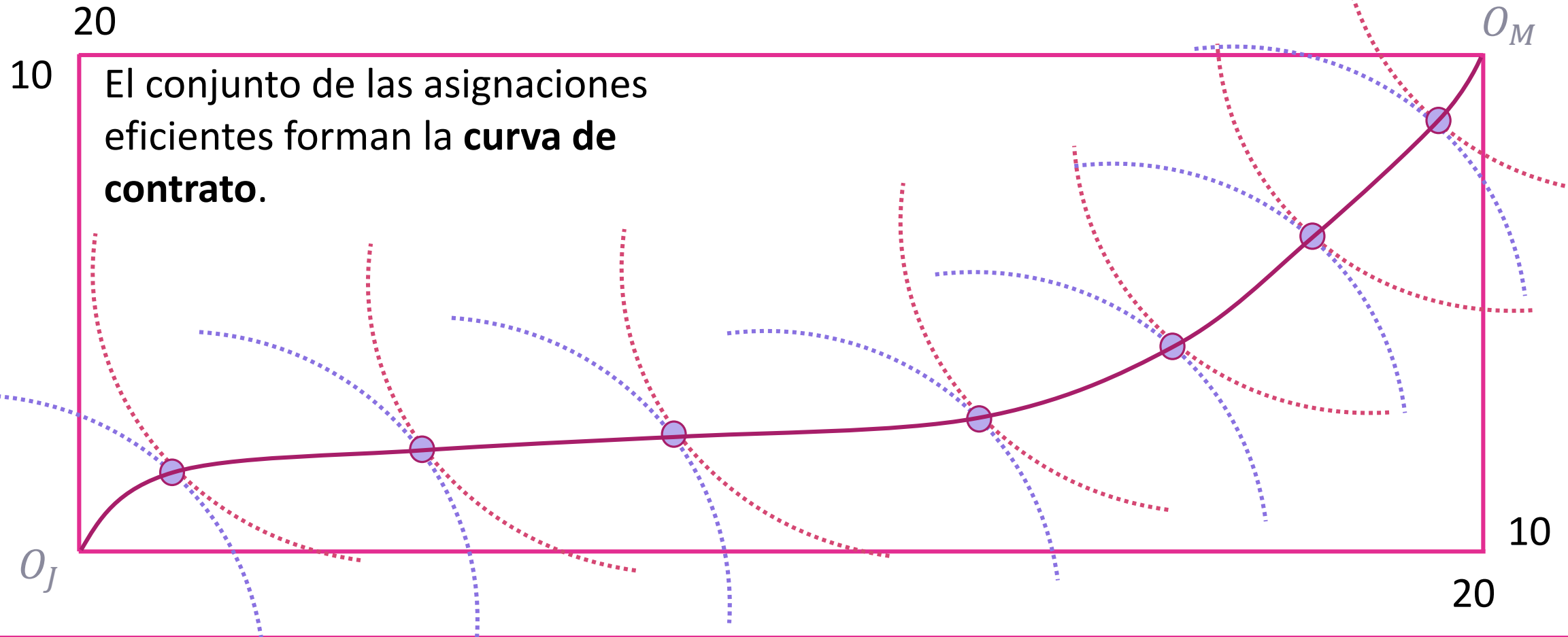




Eficiencia en el intercambio: óptimo de Pareto



Óptimo de Pareto: curva de contrato



Óptimo de Pareto: curva de contrato

- **Curva de contrato:** curva que muestra todas las distribuciones eficientes de dos bienes entre dos consumidores.
- Las asignaciones eficientes cumplen con lo siguiente:

$$\left\{ \begin{array}{l} RMS_{S,P}^J = RMS_{S,P}^M \\ S^J + S^M = S \\ P^J + P^M = P \end{array} \right.$$



Índice

- Equilibrio parcial y equilibrio general.
- El intercambio de dos mercancías: la Caja de Edgeworth.
- La eficiencia en el consumo.
- Equilibrio general en el consumo.

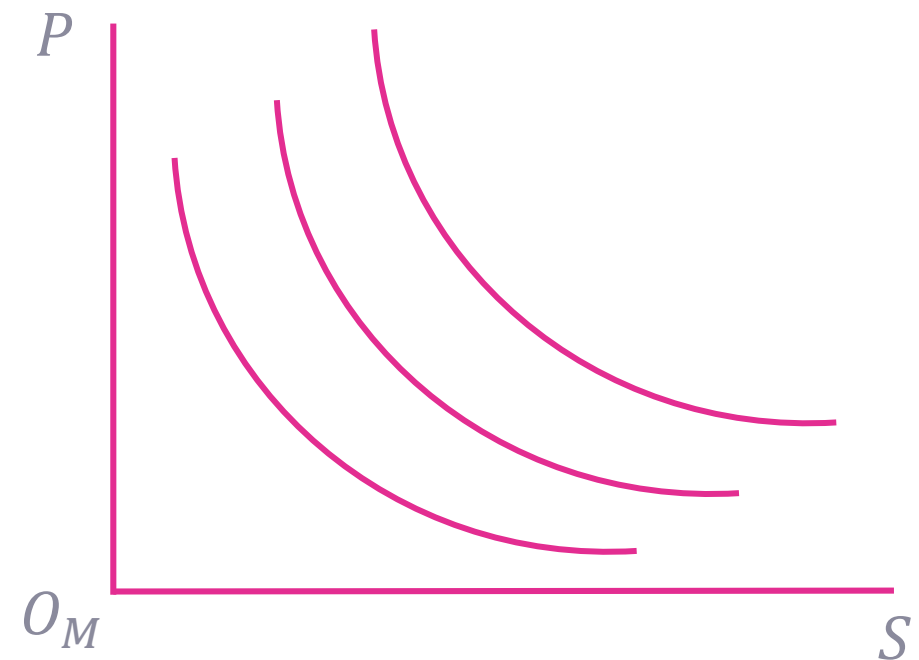
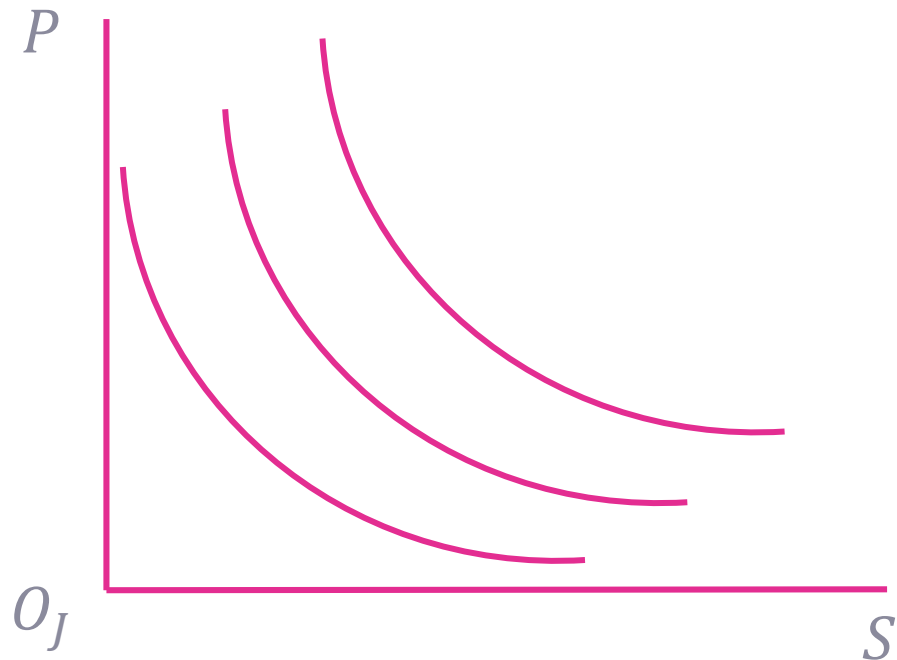


Equilibrio de los consumidores

- Vamos a suponer que los consumidores se encuentran en un mercado perfectamente competitivo.
- Si nos encontramos en un mercado competitivo, habrá unos precios relativos que equilibran los mercados, haciendo desaparecer los excesos de oferta y de demanda, y conduciendo a la eficiencia.

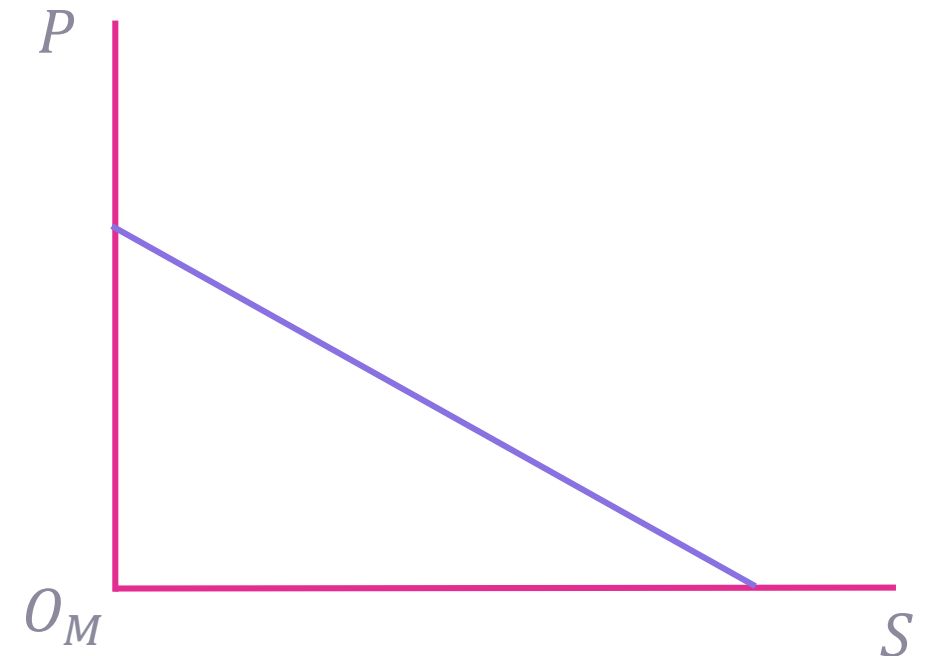
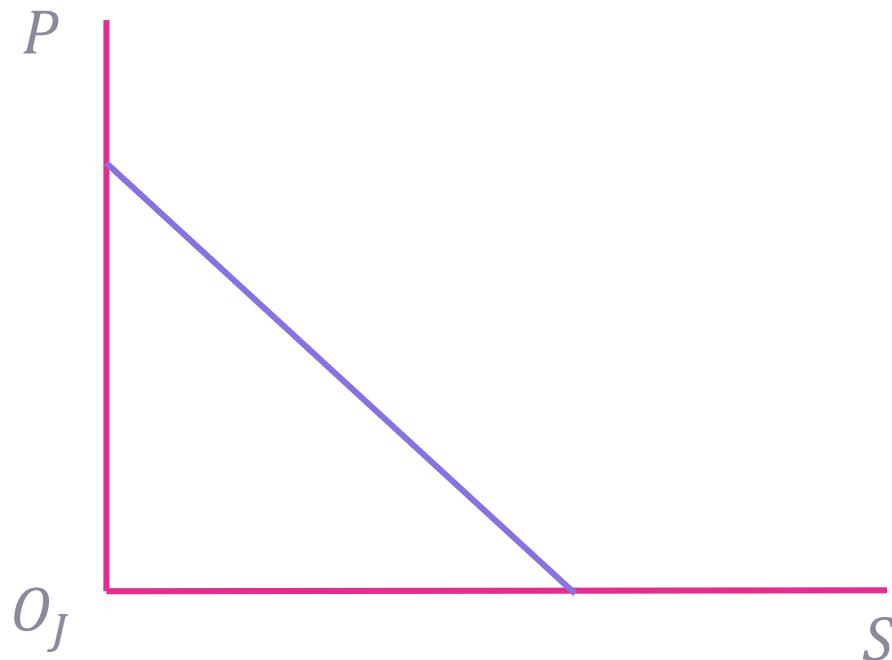
Equilibrio de los consumidores: las preferencias

- Las preferencias de José y María vienen dadas por sus respectivas funciones de utilidad: $u^J(S^J, P^J)$ y $u^M(S^M, P^M)$. Estas funciones se representan mediante curvas de indiferencia :



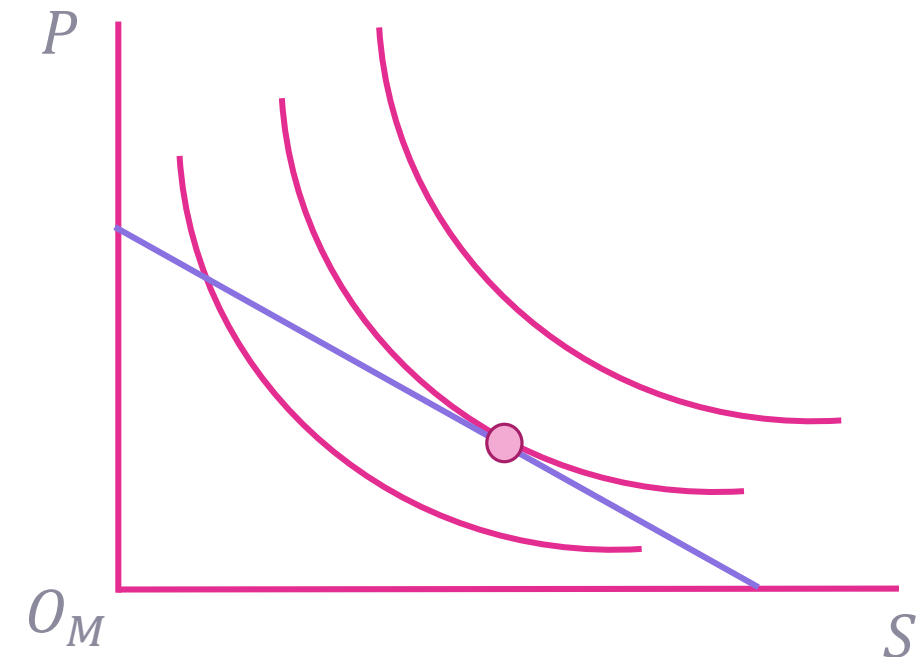
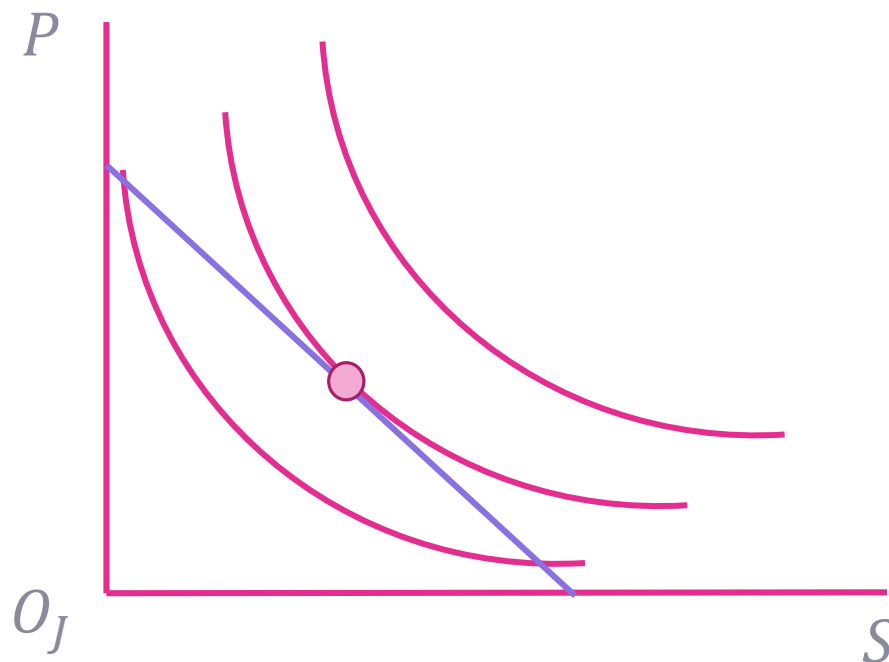
Equilibrio de los consumidores: la restricción presupuestaria

- Tanto María como José no tienen dinero infinito para consumir. Ambos se enfrentan a una restricción presupuestaria:



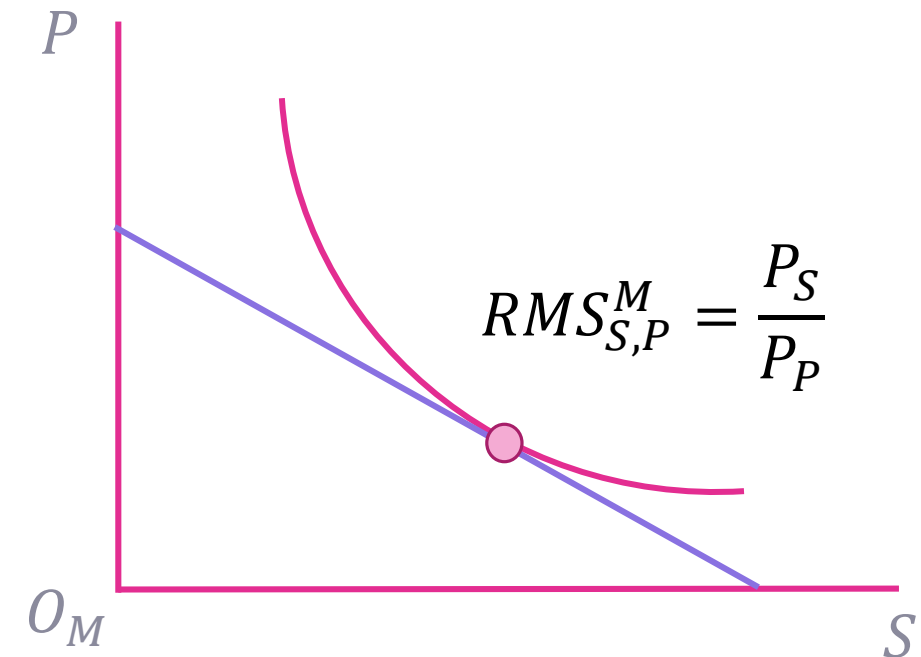
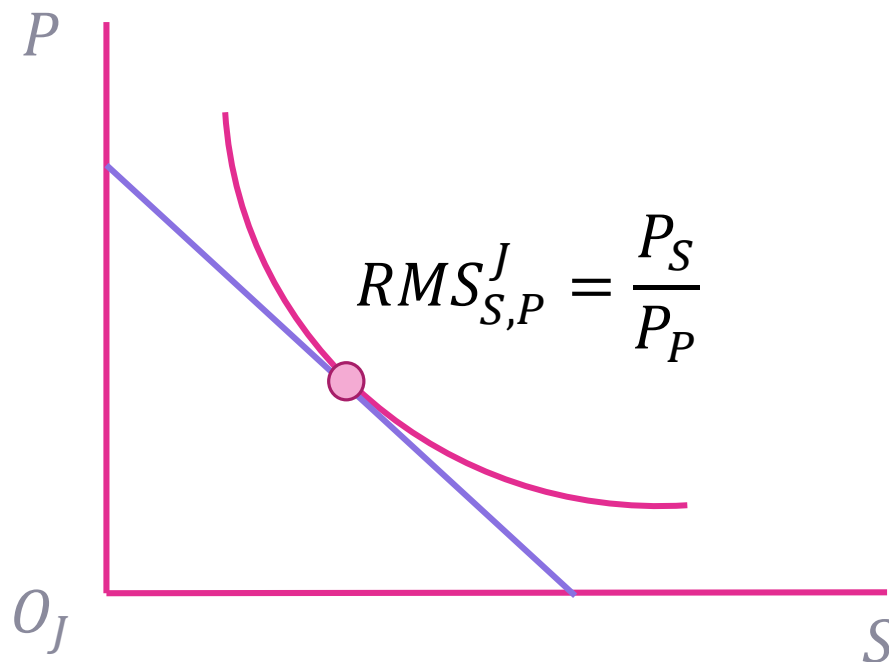
Equilibrio de los consumidores: el óptimo

- El óptimo se encuentra en el punto donde hay tangencia entre la curva de indiferencia y la restricción presupuestaria:



Equilibrio de los consumidores: el óptimo

- Sabemos que en el óptimo:

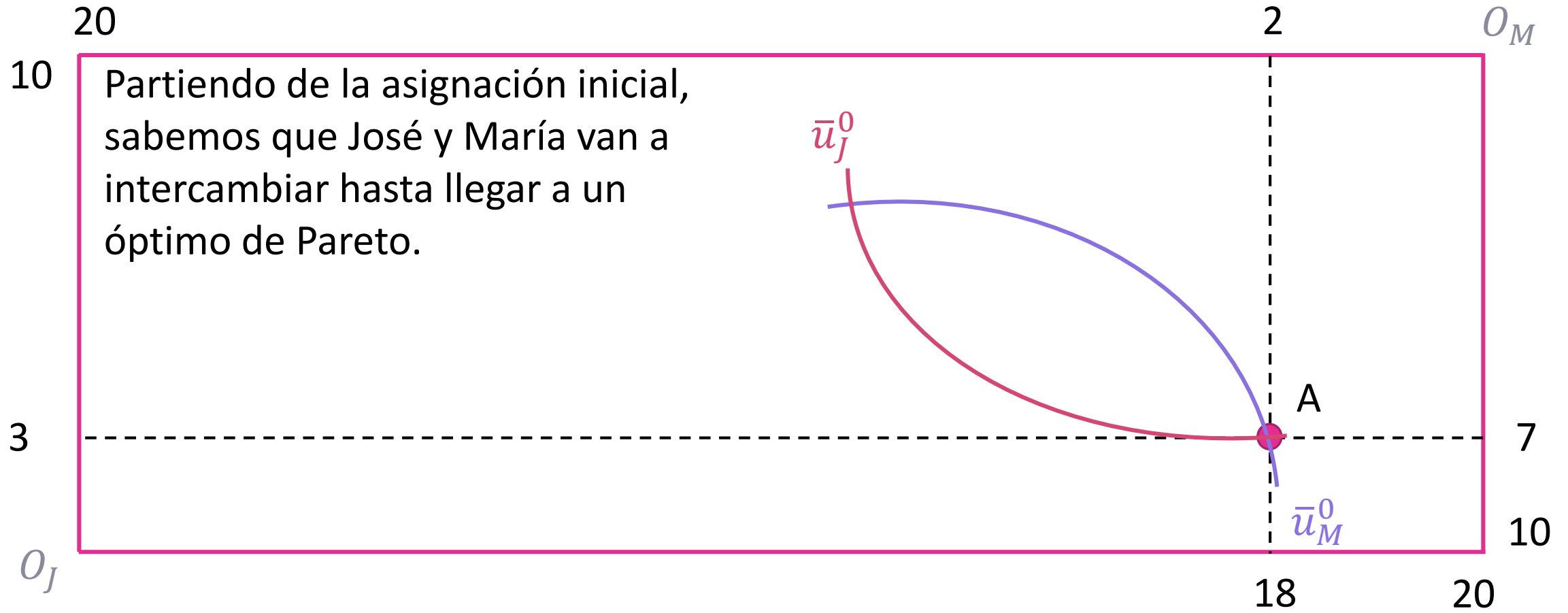


Equilibrio general competitivo

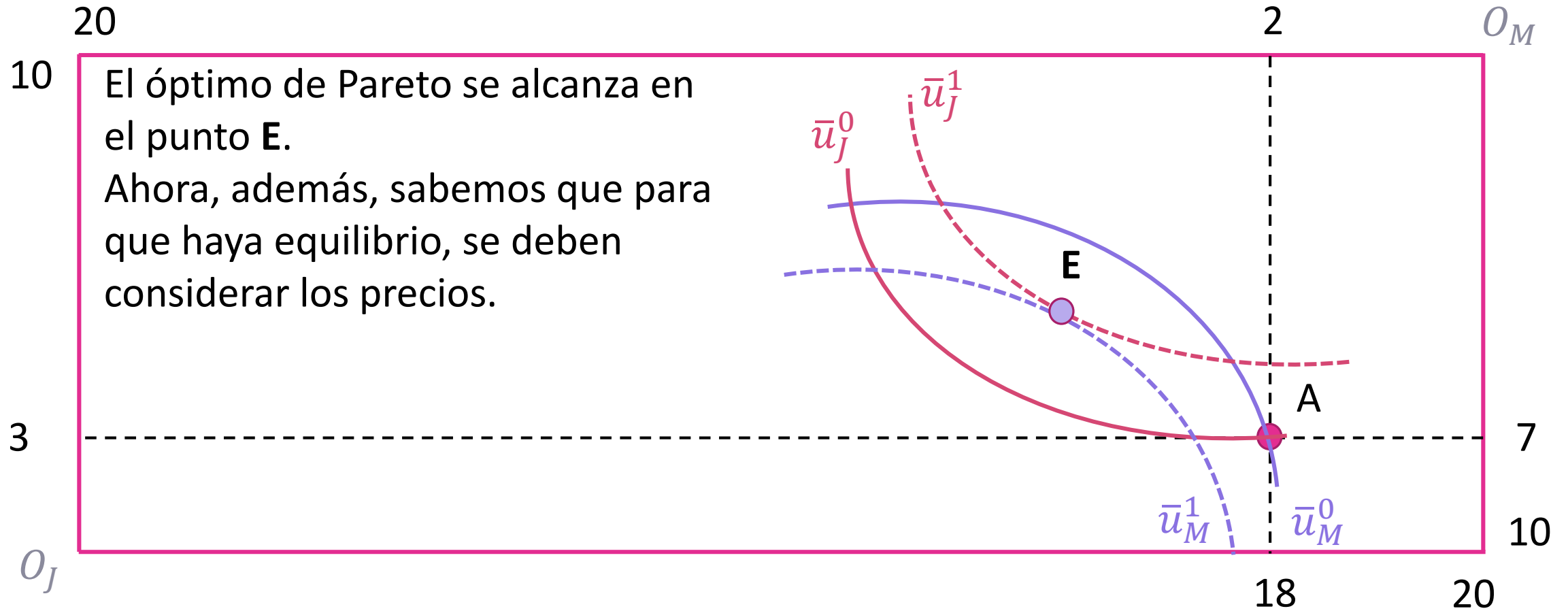
- En el equilibrio general competitivo los individuos maximizan su utilidad sujeta a su restricción presupuestaria, de manera que se cumple además que:

$$\left\{ \begin{array}{l} RMS_{S,P}^J = RMS_{S,P}^M = \frac{P_S}{P_P} \\ S^J + S^M = S \\ P^J + P^M = P \end{array} \right.$$

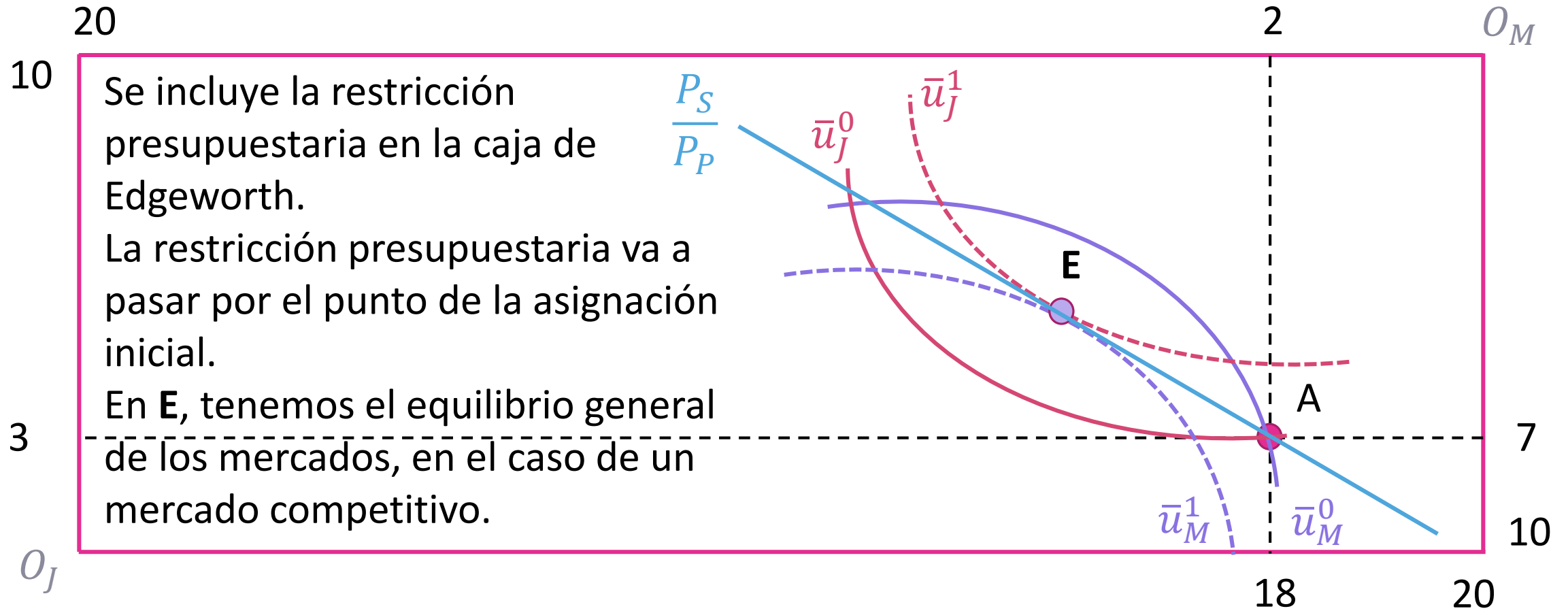
Equilibrio general competitivo en el consumo



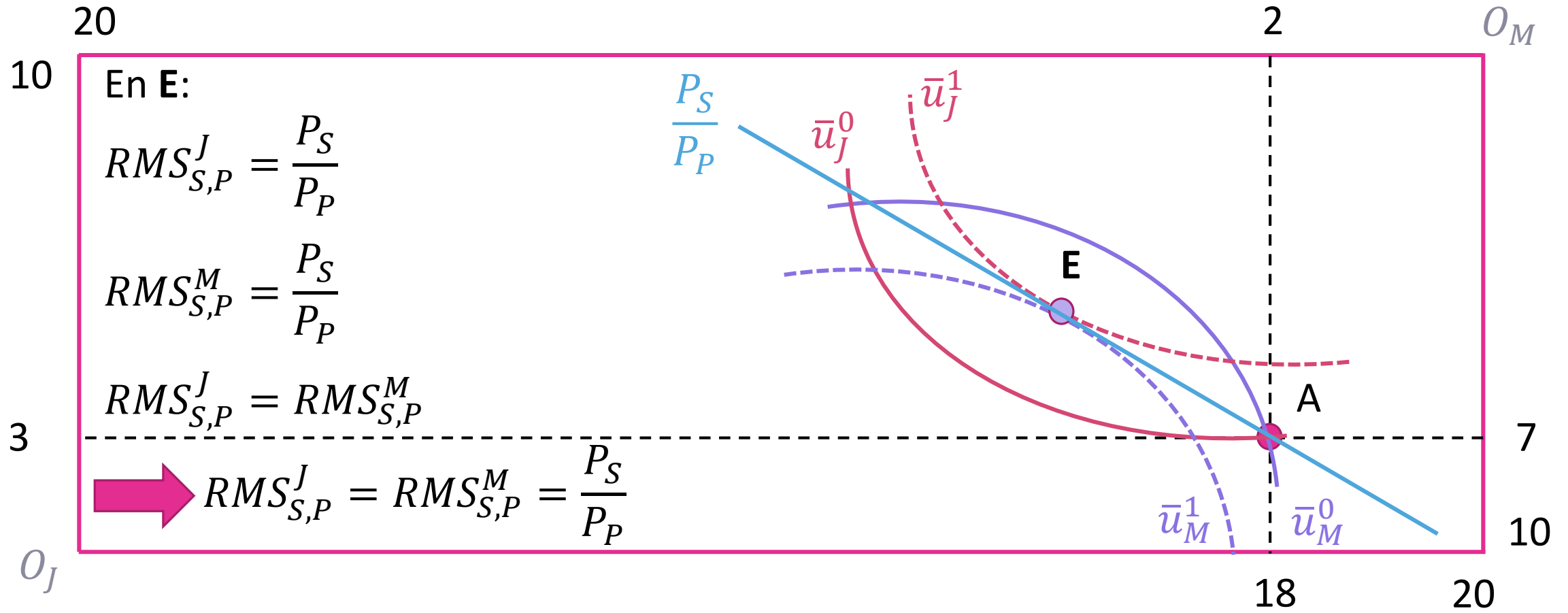
Equilibrio general competitivo en el consumo



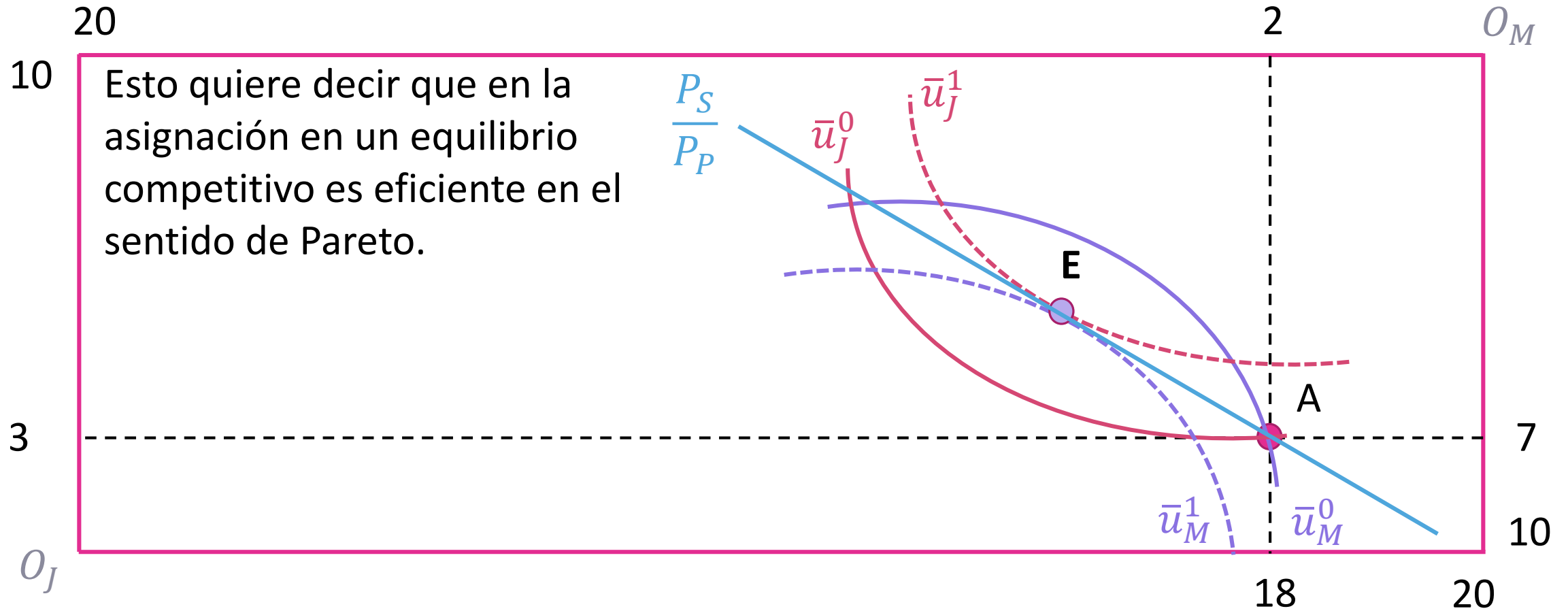
Equilibrio general competitivo en el consumo



Equilibrio general competitivo en el consumo



Equilibrio general competitivo en el consumo





Eficiencia, equidad y bienestar

- Hasta ahora hemos hablado de eficiencia, pero no hemos dicho nada acerca de la equidad.
- Sabemos que el bienestar en una sociedad se alcanza a través de la eficiencia y la equidad.
- **Economía del bienestar:** Evaluación normativa de los mercados y de la política económica.



Teoremas del bienestar

- **Primer teorema del bienestar:**

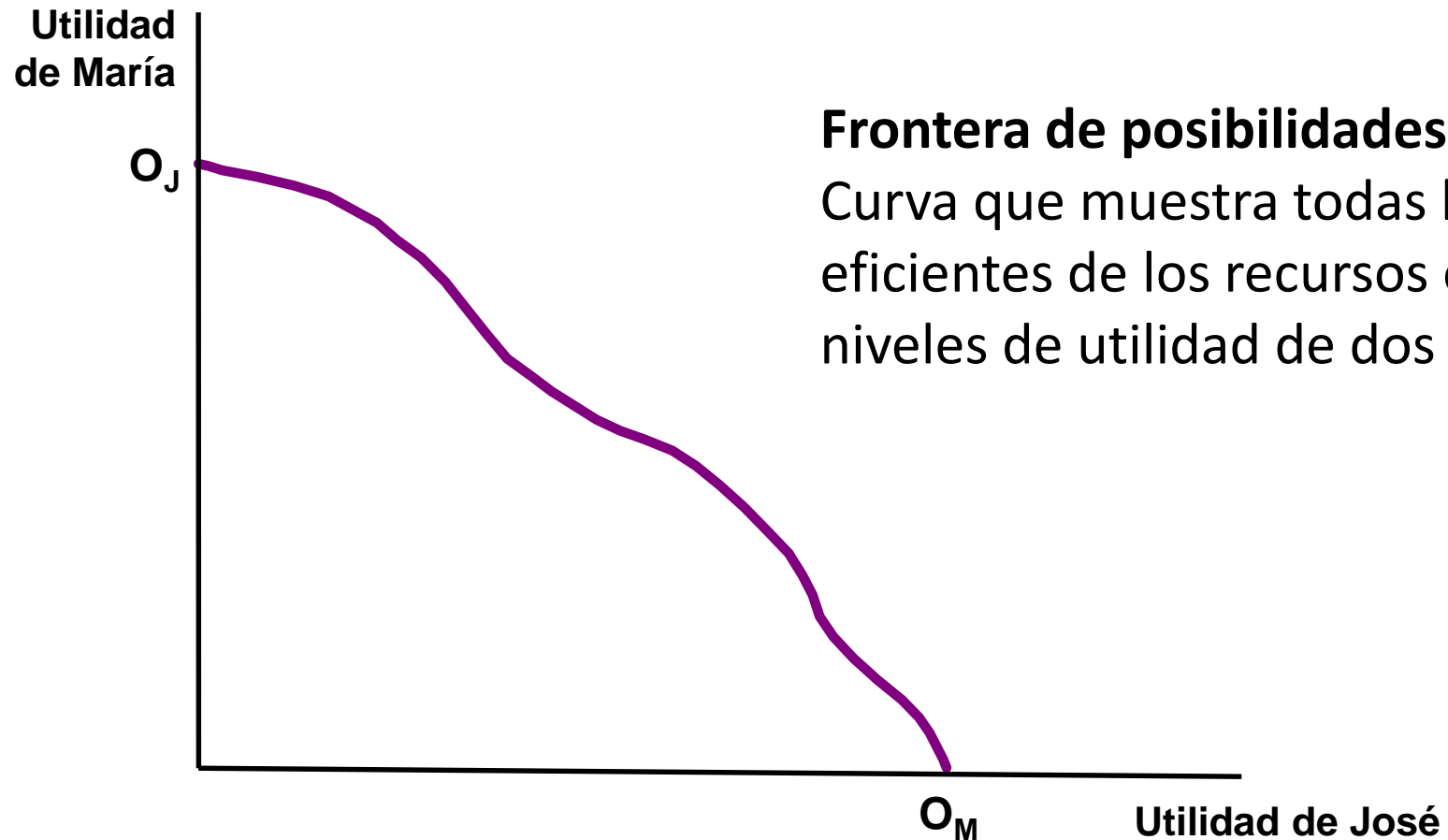
Si todo el mundo comercia en el mercado competitivo, se realizarán todos los intercambios mutuamente beneficiosos y la asignación de los recursos de equilibrio resultante será eficiente en el sentido de Pareto.



Teoremas del bienestar

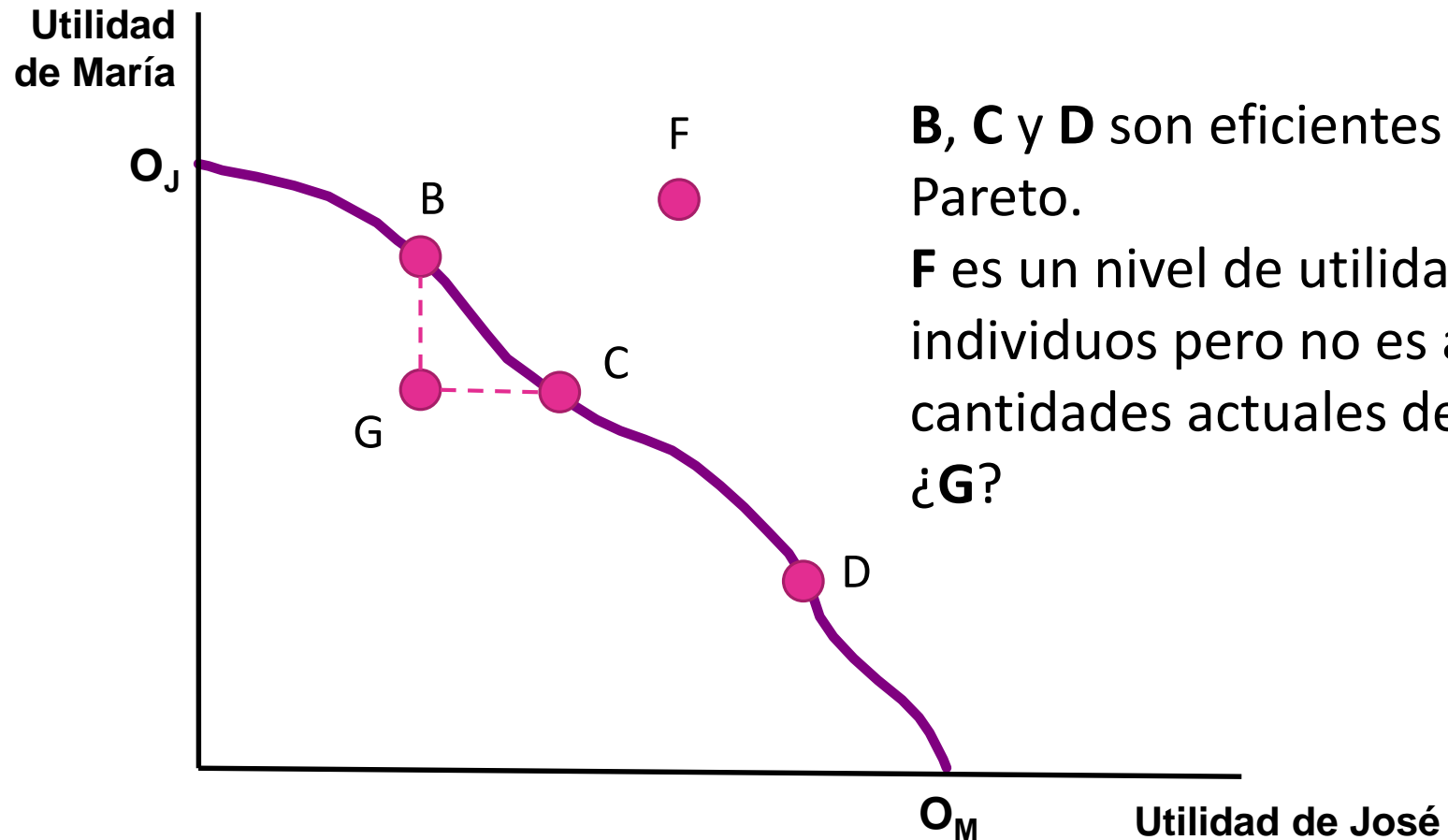
- Sin embargo, esa asignación eficiente no necesariamente es equitativa.

Teoremas del bienestar



Frontera de posibilidades de utilidad:
Curva que muestra todas las asignaciones eficientes de los recursos expresadas en niveles de utilidad de dos individuos.

Teoremas del bienestar

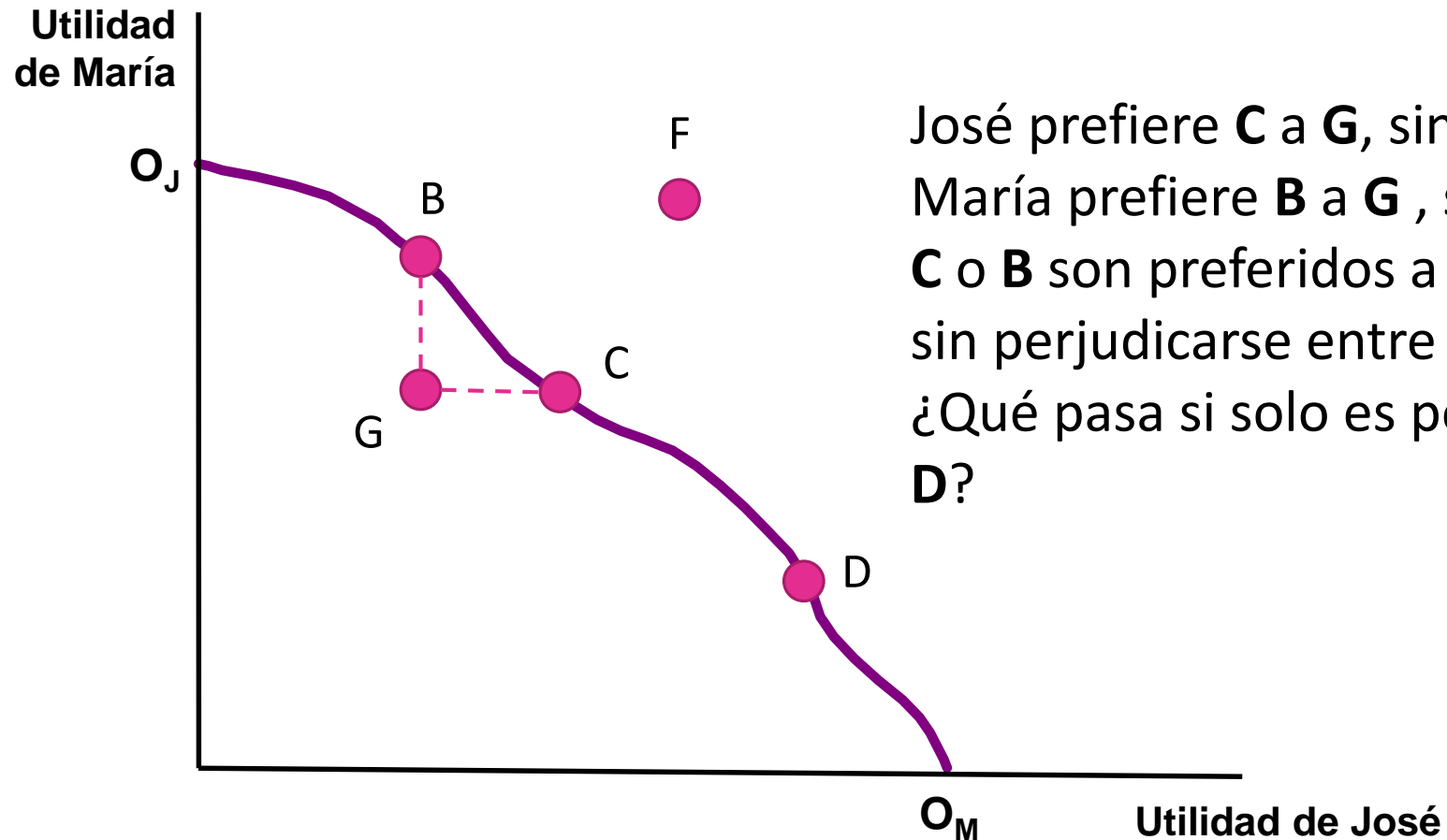


B, C y D son eficientes en el sentido de Pareto.

F es un nivel de utilidad deseable por ambos individuos pero no es alcanzable dadas las cantidades actuales de ambos bienes.

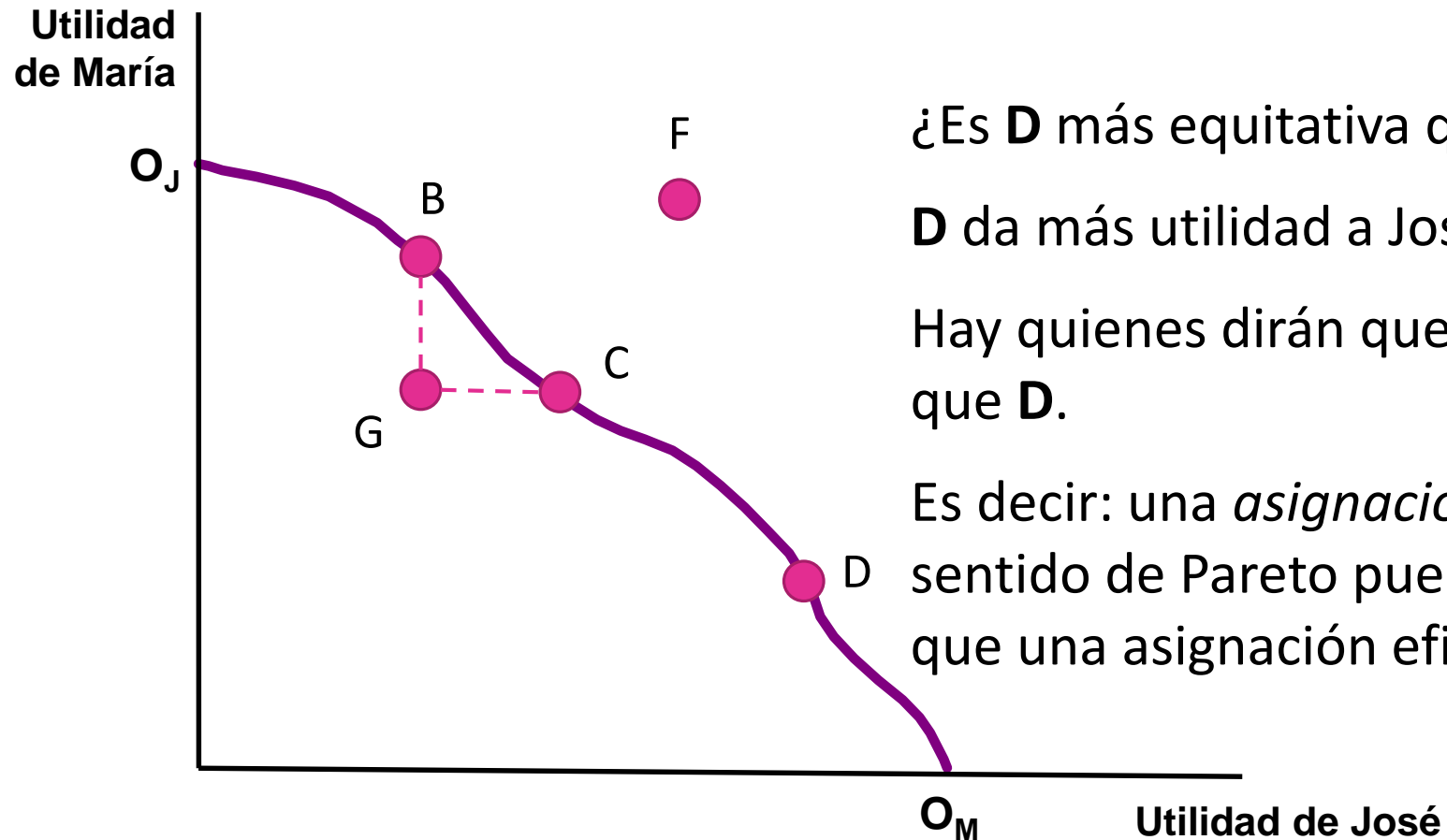
¿**G**?

Teoremas del bienestar



José prefiere **C** a **G**, sin perjudicar a María.
María prefiere **B** a **G**, sin perjudicar a José.
C o **B** son preferidos a **G** por ambas personas,
sin perjudicarse entre ellos.
¿Qué pasa si solo es posible elegir entre **G** y **D**?

Teoremas del bienestar



¿Es **D** más equitativa que **G**?

D da más utilidad a José pero menos a María.

Hay quienes dirán que **G** es más equitativa que **D**.

Es decir: una *asignación ineficiente* en el sentido de Pareto puede ser *más equitativa* que una asignación eficiente.



Teoremas del bienestar

- La **eficiencia** en el sentido de Pareto trae consigo un concepto de **equidad**:
- Puntos de vista sobre la equidad:
 1. **Igualitarista**: todos los miembros de la sociedad reciben la misma cantidad de bienes.
 2. **Rawlsiano**: maximizar la utilidad de la persona peor situada.
 3. **Utilitarista**: maximizar la utilidad de todos los miembros de la sociedad.
 4. Basado en el **mercado**: el resultado del mercado es el más equitativo.



Teoremas del bienestar

- Esto quiere decir que un equilibrio competitivo da un resultado eficiente en el sentido de Pareto que puede o no ser equitativo.
- El Estado “define” el bienestar y toma acciones para hacer que las asignaciones sean equitativas: impuestos para redistribución de la riqueza.
- Equidad y eficiencia no necesariamente deben estar en conflicto.



Teoremas del bienestar

- **Segundo teorema del bienestar:**

Si las preferencias individuales son convexas, toda asignación eficiente (todo punto sobre la curva de contrato) es un equilibrio competitivo para alguna asignación de los bienes.



Teoremas del bienestar

- Esto quiere decir que se puede conseguir cualquier equilibrio que se considere equitativo distribuyendo de una manera adecuada los recursos entre los individuos.
- Esa distribución no tiene por qué generar en sí misma ineficiencias.



Teoremas del bienestar

- Supuesto fundamental: **las preferencias son convexas.**
- Del **primer teorema** del bienestar: Todo equilibrio es un óptimo de Pareto.
 - Pero no todo óptimo de Pareto es un equilibrio (la definición de óptimo de Pareto no incluye la relación de precios).
- Del **segundo teorema** del bienestar: Todo óptimo de Pareto puede llegar a ser equilibrio con un pago de transferencias tal que modifique el sistema de precios.
 - El gobierno es quien toma medidas para modificar la relación de precios.



Fin del Tema 6

Equilibrio general competitivo

Prof. David A. Sánchez-Páez