

### Mercados de Factores

- 1) Demuestre la relación entre el equilibrio en el mercado del producto y el equilibrio en el mercado del factor, combinando en el análisis distintas situaciones:
  - a) Competencia perfecta en ambos mercados.
  - b) Competencia perfecta en el mercado de bienes y monopsonio en el mercado de factores.
  - c) Monopolio en el mercado de bienes y competencia perfecta en el mercado de factores.
  - d) Monopolio en el mercado de bienes y monopsonio en el mercado de factores.

#### Introducción:

Hasta ahora teníamos en claro que todo empresario, tanto sea monopolista como competidor perfecto, maximizaba su beneficio aplicando la regla  $Cmg = Img$  en su rol de productor-vendedor del producto. Pero también debe existir un criterio a seguir, más precisamente una regla a cumplir, de modo tal de determinar cuántas unidades de factores debe adquirir para cumplir con ese objetivo (maximización del beneficio) y que a su vez sea consistente con el anterior.

En términos generales podemos decir que el empresario contratará unidades del factor en tanto y en cuanto la próxima unidad del factor contratada le reporte un beneficio marginal. Esto es, que implique un Ingreso marginal en términos del factor, superior al gasto ocasionado por dicha contratación.

Supongamos que hablamos del factor trabajo. Así:

$$\frac{\Delta Q_x}{\Delta L} = \text{lo que se incrementa la producción por incorporar una unidad del factor} = Pmg_L$$

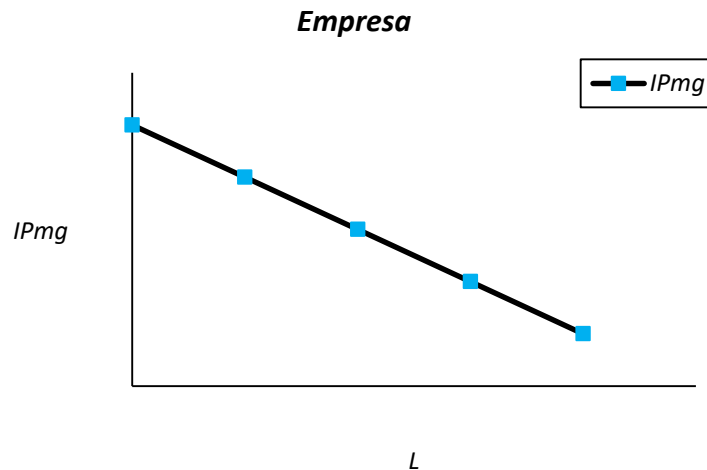
$$\frac{\Delta IT}{\Delta Q_x} = \text{lo que se incrementa el Ingreso Total por vender una unidad adicional del bien} = Img$$

$$\frac{\Delta Q_x}{\Delta L} * \frac{\Delta IT}{\Delta Q_x} = \text{lo que se incrementa el Ingreso Total ante la adición de una unidad del factor. Simplificando queda } Pmg_L * Img = \frac{\Delta IT}{\Delta L}$$

A la expresión  $Pmg_L * Img$  se la denomina **Ingreso del producto marginal** y, como se dijo, representa el impacto en el ingreso del productor por el hecho de adicionar una unidad a la dotación de factores. En términos continuos analizamos cómo reacciona el IT cuando se produce un cambio infinitesimal en la variable  $L$ , aplicando el concepto de derivada. Gráficamente observamos que el  $IPmg$  es decreciente en el tramo relevante<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> Como se verá más adelante, el  $Img$  puede ser constante o decreciente según la estructura de mercado del bien sobre la cual hablemos. Sí está claro que la  $Pmg_L$  será decreciente en la zona relevante, por lo ya visto en Producción.



Como vemos, el productor valoriza la productividad del factor en relación a los incrementos que le reporta en el Ingreso Total.

Por su parte, los consumidores también valorizan dicha productividad, pero relacionándola con el incremento en su utilidad derivada del consumo del bien. La valoración que hacen del bien viene dada por el precio que efectivamente pagan. Por lo tanto, incorporamos un nuevo concepto: **Valor del Producto Marginal**, que es, entonces, la resultante de multiplicar la Productividad Marginal del factor por el precio del bien:

$$VPmg = PB * PMg$$

Funcionando el mercado de bienes en condiciones de competencia perfecta,  $VPmg = IPmg$ , puesto que la valoración que los consumidores hacen del bien (Precio), es igual al incremento en los ingresos de cada productor al vender una unidad adicional ( $Img$ )

Por otro lado, analizamos qué sucede con el gasto de la empresa resultante de adquirir esa unidad adicional. El **Gasto total** será la resultante de multiplicar el precio del factor (**Gasto Medio**) por la cantidad del factor contratada. En cuanto a la noción incremental:

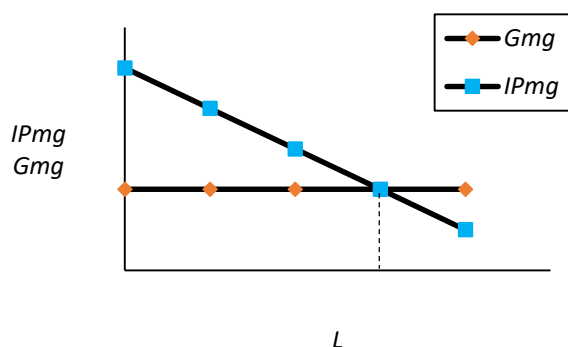
$$\frac{\Delta GT}{\Delta L} = \text{lo que se incrementa el gasto por adquirir una unidad adicional de } L.$$

A este incremento lo llamaremos **Gasto Marginal**. El mismo podrá tener un comportamiento creciente o permanecer constante ante incrementos en  $L$ , dependiendo esto, como veremos luego, del carácter monopsonista o competidor del empresario cuando adquiere factores. En términos continuos sería:

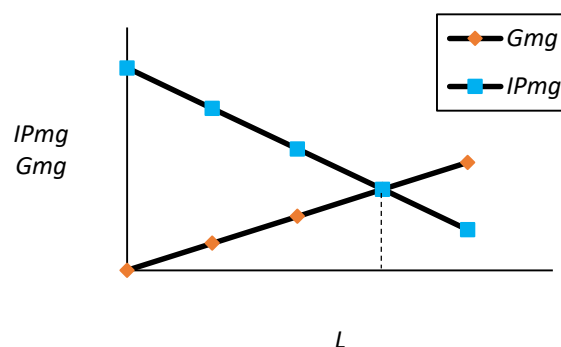
$$Gmg = \frac{\partial GT}{\partial L}$$

Asumiendo el comportamiento decreciente del  $IPmg$  y el creciente o, al menos constante, del  $Gmg$  gráficamente puede representarse de la siguiente forma:

### Suponiendo $G_{mg}$ constante



### Suponiendo $G_{mg}$ creciente



Por lo tanto, aplicando un razonamiento análogo al hecho para el productor en la producción-venta de bienes, nos queda que deberá contratar unidades del factor hasta que:

$$P_{mg_L} * I_{mg} = G_{mg}$$

Puesto que si contrata menos, estará perdiendo la oportunidad de acrecentar sus beneficios, mientras que si contrata un número más elevado que el de equilibrio se encontrará con que reduciendo la dotación del factor incrementará positivamente sus beneficios.

¿Es compatible este criterio con lo ya señalado para el productor a la hora de maximizar beneficios en su rol de ofertante del bien? La respuesta es positiva puesto que:

$$G_{mg} = \frac{\partial CT}{\partial Q_x} * \frac{\partial Q_x}{\partial L} = C_{mg} * P_{mg_L} \Rightarrow C_{mg} = \frac{G_{mg}}{P_{mg_L}} \quad (1)$$

$$\text{Mientras que, para optimizar, es necesario que } P_{mg_L} * I_{mg} = G_{mg} \Rightarrow I_{mg} = \frac{G_{mg}}{P_{mg_L}} \quad (2)$$

Entonces, de (1) y (2) surge que se cumple la igualdad entre  $C_{mg}$  e  $I_{mg}$ , necesaria para maximizar beneficios.

Pasemos ahora a examinar los distintos casos planteados en el ejercicio.

#### **a) Competencia perfecta en ambos mercados:**

##### **En el mercado del producto:**

Maximización de beneficios  $\rightarrow I_{mg} = C_{mg}$

Como estamos en Competencia Perfecta,  $P_B = I_{mg} \rightarrow P_B = C_{mg}$

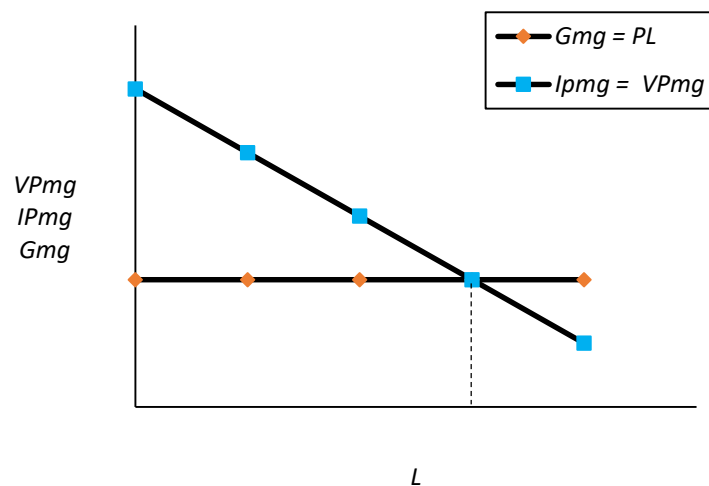
En el mercado de factores,  $IP_{mg} = VP_{mg} = P_B * P_{mg_F}$

$G_{mg} = P_F$

$$C_{mg} = \frac{P_F}{P_{mg_F}} \therefore P_B = \frac{P_F}{P_{mg_F}}$$

Entonces:

Valor del Producto Marginal  $= P_B * P_{mg_F} = P_F \rightarrow$  **Condición de equilibrio del mercado de factores**



**b) Competencia perfecta en el mercado de bienes y monopsonio en el mercado de factores:**

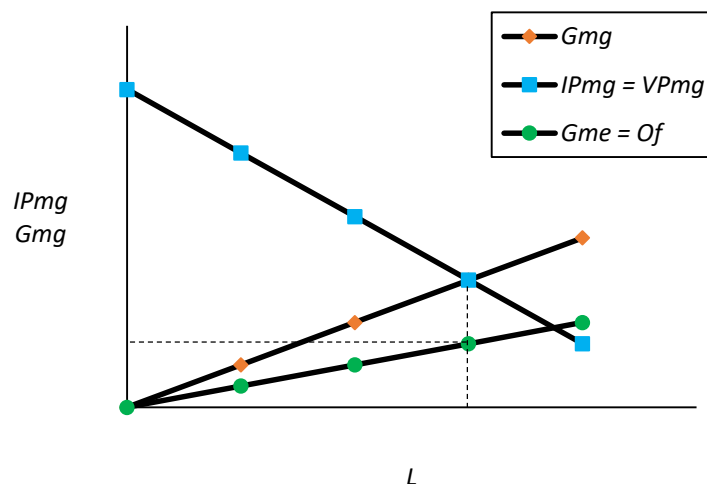
**En el mercado del producto:**

$$P_B = Img = Cmg$$

$$\text{En el mercado de factores, } Gmg > P_F ; Cmg = \frac{Gmg}{Pmg_F} \therefore P_B = \frac{Gmg}{Pmg_F}$$

Entonces:

$$\text{Valor del Producto Marginal} = P_B * Pmg_F = Gmg \rightarrow \text{Condición de equilibrio del mercado de factores}$$



**c) Monopolio en el mercado de bienes y competencia perfecta en el mercado de factores:**

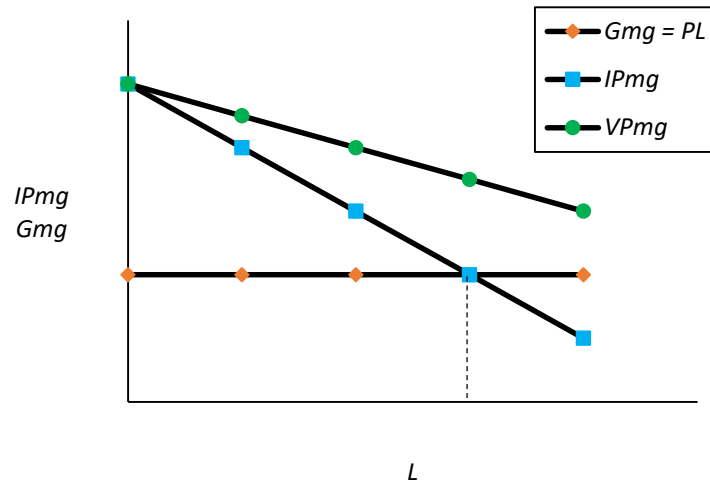
**En el mercado del producto:**

$$P_B > Img = Cmg$$

$$Cmg = \frac{P_F}{Pmg_F} \therefore Img = \frac{P_F}{Pmg_F} < P_B$$

Entonces:

$$\text{Ingreso del Producto Marginal} = Img * Pmg_F = P_F \rightarrow \text{Condición de equilibrio del mercado de factores}$$



**d) Monopolio en el mercado de bienes y monopsonio en el mercado de factores:**

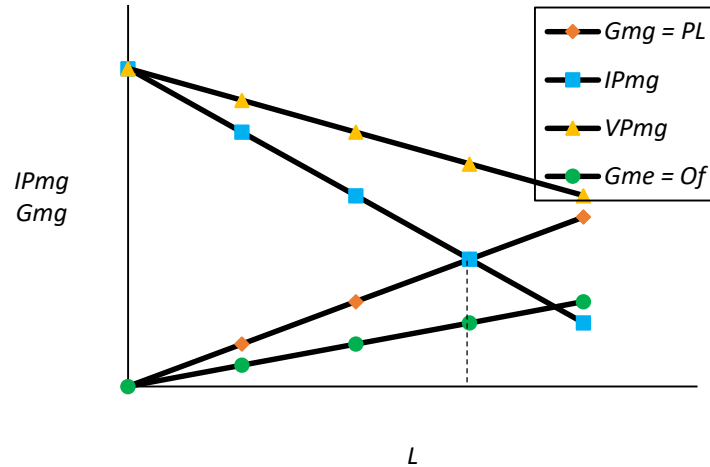
**En el mercado del producto:**

$$P_B > Img = Cmg$$

$$\text{En el mercado de factores } Gmg > P_F ; Cmg = \frac{Gmg}{Pmg_F} \therefore Img = \frac{Gmg}{Pmg_F}$$

Entonces:

$$\text{Ingreso del Producto Marginal} = Img * Pmg_F = Gmg \rightarrow \text{Condición de equilibrio del mercado de factores}$$



- 2) Un empresario actúa competitivamente tanto en el mercado de bienes como en el de factores. Las funciones de oferta y demanda de ambos mercados son las siguientes:

	<b>Mercado de bienes</b>	<b>Mercado de factores</b>
Oferta	$Q_x = 10P_x$	$L = 2P_L$
Demanda	$Q_x = 450 - 5P_x$	$L = 360 - P_L$

- a) Conociendo  $PT = 10L - L^2$ , determine cuántas unidades de  $L$  contratará, cuántas unidades de producto venderá y a qué precios, de modo tal de maximizar sus beneficios.
- b) Indique el efecto que produciría sobre los mercados una disminución de la oferta de factores, siendo la nueva función de oferta  $L = P_L$ . Grafique.

**a) Equilibrio en los distintos mercados:**

**Mercado de bienes:**

Oferta = Demanda

$$Q_x = Q_x$$

$$10P_x = 450 - 5P_x$$

$$15P_x = 450$$

**$[P_x = 30]$  El precio de equilibrio del producto es de \$30**

**Mercado de factores:**

Oferta = Demanda

$$L = L$$

$$2P_L = 360 - P_L$$

$$3P_L = 360$$

**$[P_L = 120]$  El precio de equilibrio del factor es de \$120**

**Condición de equilibrio en el mercado de bienes:**

$$Cmg = Img = P_x$$

$$Cmg = \frac{P_L}{Pmg_L} = P_x$$

$$\frac{120}{10 - 2L} = 30 \therefore 30(10 - 2L) = 120 \Rightarrow L = 3$$

$$PT = 10L - L^2$$

$$PT = 10 * 3 - 3^2$$

$$[PT = 21]$$

**Condición de equilibrio en el mercado de factores:**

$$VPmg = IPmg = Gmg = P_L$$

$$VPmg = P_x * Pmg = P_L$$

$$30(10 - 2L) = 120$$

$$300 - 60L = 120$$

$$60L = 180$$

$$[L = 3]$$

**Adicional:**

Podemos cuantificar la distribución del ingreso, desde un punto de vista funcional, analizándolo en el esquema del mercado de trabajo. Para ello debemos incorporar el concepto de **Valor del Producto Medio** (VPme):

$$VPme = P_x * Pme$$

Este concepto hace referencia a la contribución media del factor al Ingreso Total del productor. Si lo multiplicamos por la dotación del factor utilizada, obtendremos el Ingreso Total. Analíticamente:

$$VPme = P_x * Pme = P_x * \frac{PT}{L}$$

Multiplicamos por  $L$ :

$$VPme * L = P_x * \frac{PT}{L} * L = P_x * PT = IT$$

Vimos que el factor trabajo es retribuido según el Ingreso del Producto Marginal (igual al Valor del Producto Marginal en este ejercicio, por existir competencia perfecta en el mercado del bien). Por lo tanto, la diferencia entre  $VPme$  e  $IPmg$ , nos indicará la apropiación del Ingreso, por parte de los tenedores de los otros factores de producción, por cada unidad utilizada del factor trabajo. Así en nuestro ejemplo, para  $L = 3$ :

$$VPme = P_x * Pme$$

$$IPmg = VPmg = \$120$$

$$VPme = 30(10 - L)$$

$$VPme - IPmg = \$210 - \$120$$

$$VPme = 300 - 30L$$

$$VPme - IPmg = \$90$$

$$VPme = 300 - 30 * 3$$

$$VPme = \$210$$

Si multiplicamos esta diferencia por la cantidad del factor utilizada, obtendremos la apropiación total de los tenedores de los demás factores de producción:

$$90 * 3 = \$270$$

Mientras que a los trabajadores le corresponden:

$$120 * 3 = \$360$$

Entonces, el Ingreso Total ( $30 * 21 = \$630$ ), se distribuye de la siguiente manera:

- \$270 corresponden a los propietarios de otros factores.
- \$360 corresponden a los propietarios del factor trabajo.

b) En el **mercado de bienes** no se modifica el precio.

**En el mercado de factores:**

$$P_L = 360 - P_L, \text{ por lo tanto:}$$

$$2P_L = 360$$

$$[P_L = 180]$$

**Condición de equilibrio en el mercado de bienes:**

$$Cmg = Img = P_x$$

$$Cmg = \frac{P_L}{Pmg_L} = P_x = 30$$

$$\frac{180}{10 - 2L} = 30 \therefore 30(10 - 2L) = 180 \Rightarrow [L = 2]$$

$$PT = 10L - L^2$$

$$PT = 10 * 2 - 2^2$$

$$[PT = 16]$$

**Condición de equilibrio en el mercado de factores:**

$$VPmg = P_x * Pmg = P_L$$

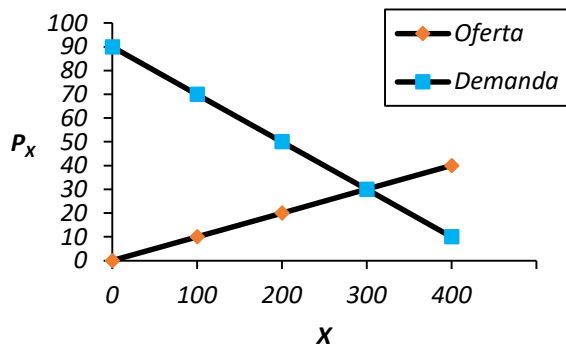
$$30(10 - 2L) = 180$$

$$300 - 60L = 180$$

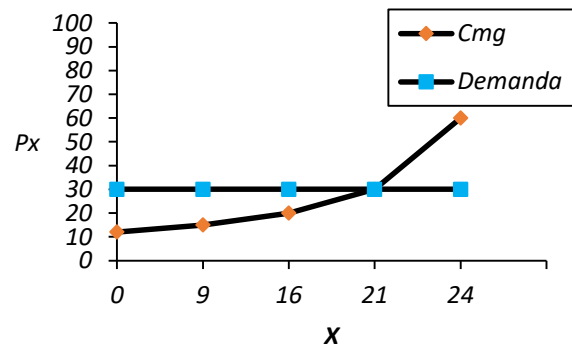
$$60L = 120$$

$$[L = 2]$$

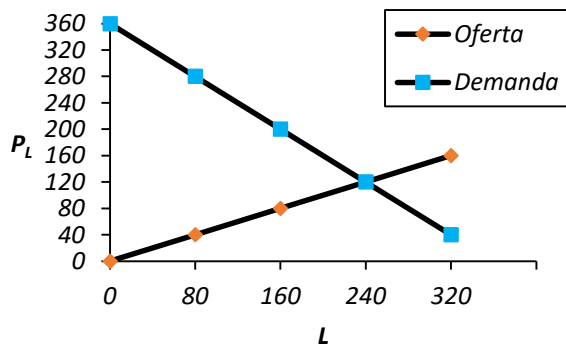
**Mercado de bienes**



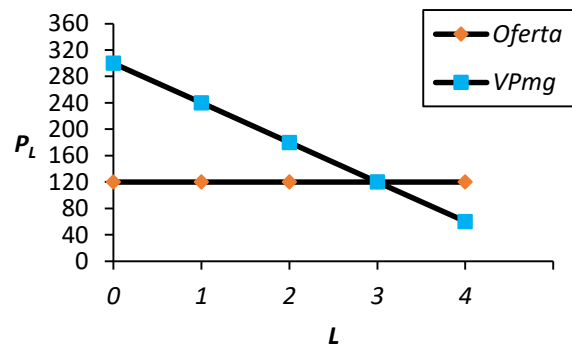
**Empresa**



**Mercado de factores**



**Empresa**





3) Un monopolista enfrenta la siguiente curva de demanda por su producto:  $P_x = 20 - Q_x$ . Utiliza un único factor variable que adquiere competitivamente en un mercado definido por:

$$L = 3P_L \text{ (Oferta) y } L = 56 - 4P_L \text{ (Demanda)}$$

Si su función de producción es  $PT = 4L$ , calcule cuántas unidades de factor contrataría de modo tal de maximizar beneficios. Indique analítica y gráficamente la explotación monopolística y señale qué medida podría tomar el gobierno para eliminarla.

**Equilibrio en el mercado de factores:**

Oferta = Demanda

$$PT = 4L$$

Si  $P_x = 20 - Q_x$ , entonces:

$$L = L$$

$$[Pmg_L = 4]$$

$$IT = P_x * Q_x$$

$$3P_L = 56 - 4P_L$$

$$IT = (20 - Q_x)Q_x$$

$$7P_L = 56$$

$$IT = 20Q_x - Q_x^2$$

$$[P_L = 8]$$

$$[Img = 20 - 2Q_x]$$

Para maximizar sus beneficios, este monopolista que actúa competitivamente en el mercado de factores, tendría que aplicar la regla ya conocida:

$Img * Pmg_L = P_L$ , y reemplazando:

$$\{20 - 2(4L)\} * 4 = 8$$

$$PT = 4L$$

$$(20 - 8L) * 4 = 8$$

$$PT = 4 * 2.25$$

$$80 - 32L = 8$$

$$[PT = 9 = Q_x]$$

$$32L = 72$$

$$[L = 2.25]$$

En cuanto a sus beneficios:

$$P_x = 20 - Q_x$$

$$IT = P_x * Q_x$$

$$CT = P_L * L$$

$$BT = IT - CT$$

$$P_x = 20 - 9$$

$$IT = 11 * 9$$

$$CT = 8 * 2.25$$

$$BT = 99 - 18$$

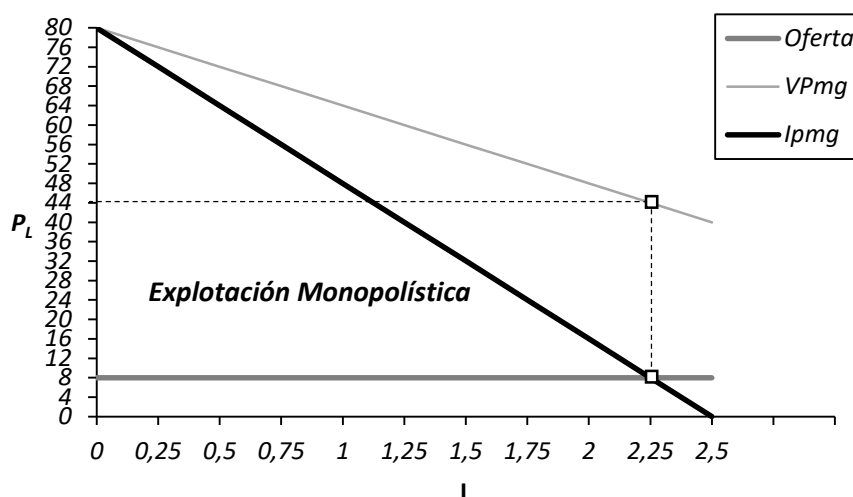
$$[P_x = 11]$$

$$[IT = \$99]$$

$$[CT = \$18]$$

$$[BT = \$81]$$

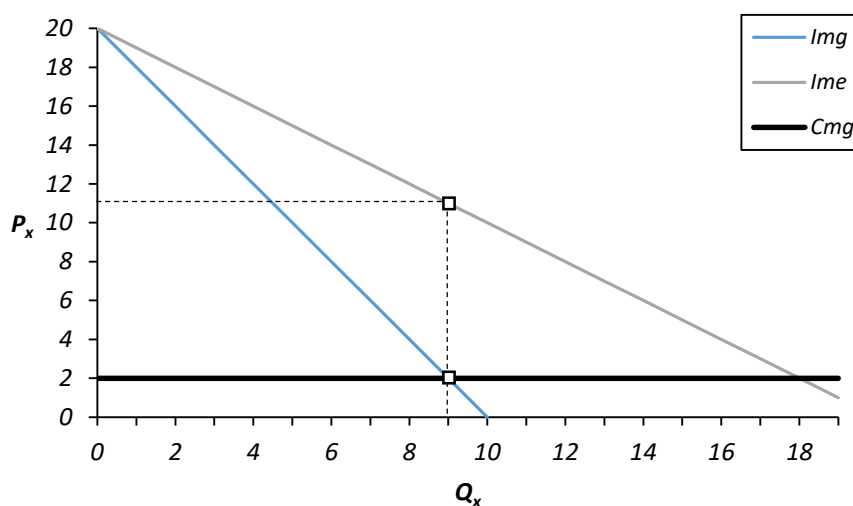
### El monopolista demandando factores



**Explotación Monopolística:** es generado por el carácter monopolístico del productor en el mercado de bienes. Esto hace que contrate 2,25 unidades, pagando un salario de \$8. En realidad, el hecho de cobrarle al consumidor un precio distinto del costo marginal incurrido en la última unidad producida, hace que esta explotación se origine en el mercado de bienes. Observamos que, al contratar 2,25 unidades, la valoración que hacen los consumidores ( $VPmg$ ) es de \$44. La diferencia entre dicha valoración y la valoración del Monopolista ( $lpmg$ ), multiplicada por la cantidad del factor contratada, es la **Explotación Monopolística** del factor:

$$\text{Explotación Monopolística} = (44 - 8)2,25 = \$81$$

### El monopolista en el mercado de bienes



La medida que puede tomar el gobierno consiste en aplicar un impuesto de suma fija, en este caso de \$81, de manera tal de evitar que el monopolista se apropie de la explotación. La explotación no desaparece, sino que ahora se la apropia el Estado.

Por las características del ejercicio, no podría aplicar un precio como instrumento de regulación (quedaría una indeterminación).

- 4) Un monopolista en el mercado de bienes y competidor en el mercado de factores se encuentra operando en equilibrio. A partir de los siguientes datos, **hallar cuántas unidades de factor trabajo demandará y cuántas unidades del bien x producirá y a qué precio:**

$$E_{pd} = -2 \text{ (constante)}; Q_x = 10L; CF = \$400; BT = \$1.000; P_L = \$100$$

En este caso hay monopolio en el **mercado de bienes** y competencia perfecta en el **mercado de factores**, por lo tanto:

$$\text{Ingreso del Producto Marginal} = Img * P_{mg_F} = P_F = Gmg \Rightarrow \text{Condición de equilibrio del mercado de factores}$$

Sabemos que:

$$Img = Ime \left( 1 + \frac{1}{E_{pd}} \right), \text{ por lo tanto:}$$

$$Img = Ime \left( 1 + \frac{1}{-2} \right)$$

$$Img = \frac{Ime}{2} = \frac{P}{2}$$

$$Img * P_{mg_L} = P_L \text{ y } P_{mg_L} = 10 \Rightarrow \text{reemplazando queda:}$$

$$\frac{P}{2} * 10 = 100$$

$$[P = 20] \Rightarrow Img = 10$$

Sabemos que  $BT = IT - CT = 1.000$  y que  $IT = P * Q$ ,  $CT = P_L * L + 400$ , entonces:

$$BT = 20(10L) - (100L + 400) = 1.000 \quad Q_x = 10L$$

$$200L - 100L - 400 = 1.000 \quad Q_x = 10 * 14$$

$$100L = 1.400 \quad [Q_x = 140]$$

$$[L = 14]$$

Por lo tanto, producirá **140 unidades del bien**, y las venderá a un **precio de \$20**.

- 5) Una empresa monopolista vende su producto, enfrentando una demanda representada por la función  $P_x = 30 - 0,25Q_x$ . Compra el factor como único demandante, enfrentando la siguiente oferta:  $L = \frac{1}{25}P_L$ . Su función de producción está definida por  $PT = 10L$  y sus costos fijos ascienden a \$50. Calcule precios y cantidades de equilibrio en ambos mercados y el beneficio empresario. Determine la magnitud de las explotaciones y calcule los precios que deberá fijar el gobierno para eliminarlas. Grafique.

En este caso hay monopsonio en el mercado de factores y monopolio en el mercado de bienes.

**Mercado de bienes:**

$$P_x = 30 - 0,25Q_x$$

$$PT = Q_x = 10L$$

$$IT = P_x * Q_x$$

$$L = Q_x/10$$

$$IT = (30 - 0,25Q_x)Q_x$$

$$Pmg_L = 10$$

$$IT = 30Q_x - 0,25Q_x^2$$

$$P_L = 25L$$

$$Img = 30 - 0,5Q_x$$

$$Cmg = \frac{\partial(P_L * L)}{\partial Q_x} = \frac{\partial(25L * L)}{\partial Q_x} = \frac{\partial(25L^2)}{\partial Q_x} = \frac{\partial \left[ 25 \left( \frac{Q_x}{10} \right)^2 \right]}{\partial Q_x} = \frac{\partial \left( \frac{25Q_x^2}{100} \right)}{\partial Q_x}$$

$$Cmg = 0,5Q_x$$

$$L = Q_x/10$$

$$P_x = 30 - 0,25Q_x$$

$$P_L = 25L$$

$$Cmg = 0,5Q_x = 30 - 0,5Q_x = Img$$

$$L = 30/10$$

$$P_x = 30 - 0,25 * 30$$

$$P_L = 25 * 3$$

$$[Q_x = 30]$$

$$[L = 3]$$

$$[P_x = \$22,5]$$

$$[P_L = \$75]$$

$$Cmg = 0,5 * 30$$

$$BT = IT - CT$$

$$Cmg = 15$$

$$BT = (P_x * Q_x) - (CV + CF)$$

$$CV = P_L * L$$

$$BT = (22,5 * 30) - (225 + 50)$$

$$CV = 75 * 3$$

$$[BT = \$400]$$

$$CV = \$225$$

$$CF = \$50$$

**Mercado de factores:**

$$L = \frac{1}{25}P_L$$

$$VPmg > IPmg = Gmg > Gme$$

$$P_L = 25L$$

$$IPmg = 300 - 50L = 50L = Gmg$$

$$IPmg = Img * Pmg$$

$$GT = P_L * L$$

$$100L = 300$$

$$IPmg = (30 - 0,5Q_x)10$$

$$GT = 25L^2$$

$$[L = 3]$$

$$IPmg = 300 - 5Q_x$$

$$Gme = 25L$$

$$IPmg = 300 - 5(10L)$$

$$Gmg = 50L$$

$$IPmg = 300 - 50L$$

$$Gmg = 50L$$

$$P_L = 25L$$

$$Gmg = 50 * 3$$

$$P_L = 25 * 3$$

$$Gmg = \$150$$

$$[P_L = \$75]$$

$$VPmg = P_x * Pmg$$

$$VPmg = (30 - 0,25Q_x)10$$

$$VPmg = 300 - 2,5Q_x$$

$$VPmg = 300 - 2,5(10L)$$

$$VPmg = 300 - 25L$$

$$Si L = 3 \Rightarrow VPmg = 300 - 25 * 3 = \$225$$

### **Explotación Monopolística:**

$$Explotación Monopolística = (P_x - Cmg)Q_x = (22,5 - 15)30 = [\$225]$$

Se elimina fijando un precio máximo tal que  $Cmg = P_x$ :

$$Cmg = 0,5Q_x = 30 - 0,25Q_x = P_x$$

$$0,75Q_x = 30$$

$$[Q_x = 40] \text{ y } [P_x = \$20]$$

### **Explotación Monopsonista:**

$$Explotación Monopsonista = (IPmg - Gme)L = (150 - 75)3 = [\$225]$$

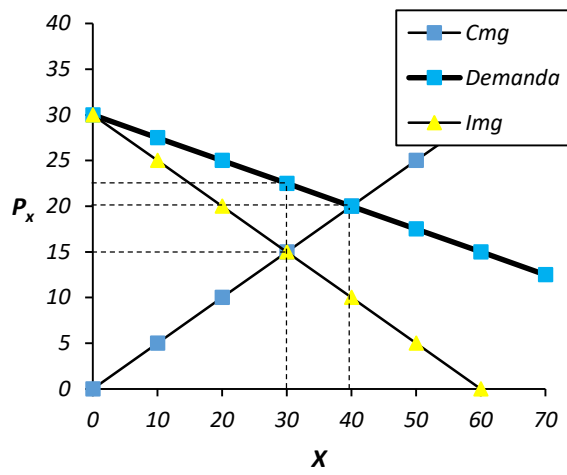
Se elimina fijando un precio mínimo tal que  $Gme = IPmg$ :

$$Gme = 25L = 300 - 50L = IPmg$$

$$75L = 300$$

$$[L = 4] \text{ y } [P_L = \$100]$$

**Empresa en el Mercado de Bienes**



**Empresa en el Mercado de Factores**

