



**Economía**

# ÍNDICE:

---

Primer Tema: **Microeconomía** resumen conciso de la teoría  
pág. 3-5

Selección de ejercicios importantes del libro  
pág. 6-8

segundo Tema: **Macroeconomía** resumen conciso de la  
teoría pág. 9-11

Selección de ejercicios importantes del libro  
pág. 12-20

TERCER Tema: **Empresa** esquemas pág. 21-27

Selección de ejercicios importantes del libro  
pág. 28-31

Exámenes Resueltos: pág. 32-89

# MICROECONOMÍA RESUMEN

## Leys de GOOSER:

- 1º Ley de la utilidad marginal decreciente.
- 2º Ley de las utilidades marginales ponderadas.
- 3º Ley de la escasez.

## Bienes económicos

Económicos: un coche

Libres, dase

tangible y no tangible: una mesa vs un software

perdureros y fungibles: una mansana vs un billete

uso: un electrodoméstico

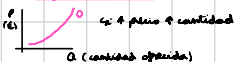
de consumo: una botella de agua

de capital: un taller.

## Sistemas económicos

- Economía libre
- Economía planificada
- Economía mixta

## Ley de la Oferta



Si varía un factor que NO sea el precio se produce un desplazamiento de la curva.

## Ley del mercado

Unión de las curvas de oferta y demanda lo determina el precio de los bienes y la cantidad producida.

¿Qué ocurre si el precio se sitúa por encima del punto de eq?

Se oferta más de lo que se demanda  $\rightarrow$  exceso de oferta  $\rightarrow$  los ofertares bajan los precios.

¿Qué ocurre si el precio se sitúa por debajo del punto de eq?

Se demanda más de lo que se oferta  $\rightarrow$  exceso de demanda  $\rightarrow$  los demandantes pagan más por el bien que ofrecen.

## Impuestos

Dedidos: sobre una persona. Ej: I.R.P.F.

Indirectos: sobre los consumidos. Ej: IVA.

Específicos: una cont. Ej: I.C.P.F.

Ad-valorem: % sobre la mercancía. Ej: I.I.V.

## Pelicos potenciales

Cuando el Estado regula los precios:

Pelicos máx.: se fijan por debajo del precio de eq.

Cantidad demandada supera a la ofrecida  $\rightarrow$  excedente o insumo

$\rightarrow$  los compradores pagan por el bien pagando para obtenerlo

Ej: Mercado negro (donde los pelicos operados están más caros).

Pelicos mín.: se fijan por encima del precio de eq.

Cantidad ofrecida supera a la demandada  $\rightarrow$  excedente de oferta

$\rightarrow$  los productores pagan por el precio de trabajo ofrecido  $\rightarrow$  trabajo por ningún dinero  $\rightarrow$  oferta igual de trabajadores

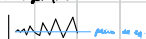
Esto ocurre por ej. cuando se regula el salario mín.

## Modelo Edgeworth

Ej. estable: la elasticidad de la demanda es mayor que la de la oferta.



Ej. inestable: la elasticidad de la oferta es mayor que la de la demanda.



Ej. neutro: la elasticidad de la oferta es igual a la de la demanda.



## Coste de oportunidad

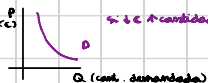
Aquello a lo que se renuncia para obtener algo a cambio.

$\rightarrow$  **ECUACION DE POSIBILIDADES DE PRODUCCION (E.P.P)**

Escala de recursos  $\rightarrow$  coste de producción

Así como la cantidad producida con los recursos disponibles.

## Ley de la demanda



tipos de bienes y sus relaciones con la demanda:

**substitutivos:**  $\uparrow$  precio  $\uparrow$  el consumo de otro bien.

**complementarios:** demanda fija.

**independientes:** no tienen relación.

**normales o inferiores:** guardan relación con la renta.

## La elasticidad

Cuantifica la variación experimentada por una variable al cambiar la otra.

**Demanda-precio:** relación inversa entre la cantidad y el precio.

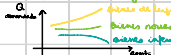
$$E = - \frac{P}{Q} \frac{\Delta Q}{\Delta P}$$

completamente inelástica:  $E = 0$  no elástica:  $0 < E < 1$  completamente elástica:  $E = \infty$

**Oferta-precio:** relación directa entre la cantidad y el precio.

**Demanda-elasticidad:** cambios en la cant. consumida debido a cambios en la renta.

## Las curvas de ingreso



$$E = \frac{P}{Q} \frac{\Delta Q}{\Delta P}$$

**Demanda-variación:** mide la sensibilidad de cant. demandada de un bien ante a los  $\Delta$  de precio de otro.

$$E_{xy} = \frac{P_x}{P_y} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

**La utilidad:** capacidad de un bien para satisfacer una necesidad o deseo.

total:  $\uparrow$  con la cant. hasta satisfacer necesidades; utilidad de la última unidad consumida (Ley de Goosier).

$$MU = \frac{U}{Q}$$

media: grado de utilidad que se obtiene por cada unidad consumida.

$$MU = \frac{U}{Q}$$

**Curvas de indiferencia:** distintas combinaciones de bienes que dan la misma utilidad.

A mayor distancia al origen  $\rightarrow$  mayor utilidad. Las curvas de indiferencia nunca se cruzan. Al origen las curvas de indiferencia tienden a ser tangentes.

**Relación marginal de sustitución (R.M.S):** lo que está dispuesto a renunciar de un bien para obtener otro.

$$R.M.S = - \frac{\Delta y}{\Delta x} = - \frac{MU_x}{MU_y}$$

**Rule de balanceo (o presupuesto):** renta que tiene el consumidor en función de los precios que puede conseguir.

El consumidor puede comb. de dos bienes que el consumidor puede comprar.

$$I = M \cdot P_x + y \cdot P_y$$

Si varía  $P_x$   $\rightarrow$  varía  $M$   $\rightarrow$  varía la renta.

**Ley de las utilidades marginales ponderadas:** el consumidor maximiza su bienestar cuando la utilidad marginal por unidad consumida es igual a la utilidad marginal consumida de la renta.

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \frac{MU}{P}$$



## Ejeto renta y sustitución

**Ejeto renta:** se le el precio de un bien A de pasa independiente sobre ese bien, lo que se traduce en algo similar a una **subsidio de renta**.

Este efecto puede ser tanto positivo como negativo ya que la sustitución cambia a la actividad deseada se puede dar.

**Ejeto sustitución:** si el precio de un bien cae y se consume ya que se sustituye por un bien similar pero de mayor precio. Este efecto es sólo negativo.

**Ejeto de Giffen:** situación extraordinaria donde aumento del precio de un bien en un aumento del consumo de ese bien. Esto ocurre por q' con las pérdidas de la curva de renta.

## Las Bifurcadas de la Demanda

la demanda de un bien está influenciada por:

1º Precio del bien: ↑ precio ↓ consumo.

2º Ingreso del consumidor: ↑ ingresos ↑ consumo.

## Formulas de Elasticidad

$$E_d \text{ o } E_p = \frac{\Delta Q_d}{Q_d} \div \frac{\Delta P}{P}$$

donde:

ΔQ: variación total de la demanda del bien a un cambio en el precio de...

ΔP: efecto en sustitución

o ΔP: efecto renta

Bien	Ejeto sustitución	Ejeto renta	Ejeto total	Significado
Normal	< 0	< 0	< 0	Significado normal
Inferior	< 0	> 0	(si > 0 < E) Significado normal (si > 0 = 0) Demanda normal	

## Existencia del consumidor

**Beneficio técnico:** beneficio técnico que hubiera obtenido el empresario pero que no ha podido obtener.

**Rentabilidad:** mide los costes negativos de una actividad o consumo.

**Anuncio:** el beneficio cambia al disminuir, si no se representa un beneficio adicional con una actividad se puede dar una situación de déficit.

## Función de producción

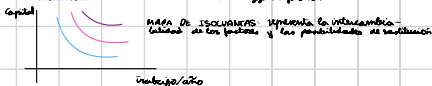
La empresa es la unidad económica de producción elaborando el producto a partir de los **factores productivos**; factores que se utilizan en el proceso de producción.

**Costos fijos:** muchos de los factores de producción son fijos y no varían.

A largo plazo todos los factores de producción pueden variar a excepción de la tecnología.

**Constantes:** cada unit. de producción exige una cant. determinada de factores.

**Sustituidos:** no en su totalidad una cant. fija de factores.



**MAPA DE ISOQUANTILES:** Representa la intercambiabilidad de los factores y las posibilidades de sustitución.

## Rede variable

todos las combinaciones posibles de dos factores que usa la empresa.

$$C = v_1 x_1 + v_2 x_2$$

## Productividad

**Total:** se miden los dos factores excepto uno para ver como está afectando a la producción.

**Medio:** relación entre la cant. de producto y de bien.

$$x^m = \frac{Q}{x}$$

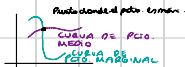
**Marginal:** el coste de que el fabricante produzca una unidad más de la anterior.

**Log de decrecimiento de la productividad marginal:** la producción tiende a saturarse.

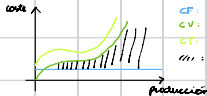
**Por ejemplo:** si cinco un pedruzco de 4 trabajadores, diez trabajadores y otros diez que no sea productividad marginal puede disminuir ya que la saturación.

## Criterio de Edgeworth - Paretto

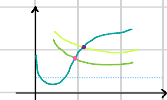
$x^m = 0$  bienes independientes  
 $x^m < 0$  bienes sustituidos  
 $x^m > 0$  bienes complementarios



## Clases de costes



CF: coste fijo (no se puede reducir, siempre es etc.)  
 CV: coste variable  
 CT: coste total  
 //: lo que pueden variar los costes.



CFME:  $\frac{CF}{x}$  (siempre se disminuye producción)  
 CM: coste medio  
 $\frac{CV}{x}$   
 CFME:  $\frac{CF}{x}$

o **gráfico de explotación:** coste marginal = coste total medio  
 o **gráfico de explotación:** coste marginal = coste medio variable

## Formulas de los costes

$$C_{TOTAL} = C_{CF} + C_{CV}$$

$$C_{TOTAL} = C_{CF} + C_{CV}$$

$$C_{TOTAL} = C_{CF} + C_{CV}$$

$$C^m = \frac{C_{CF}}{x} + \frac{C_{CV}}{x} = C^m \cdot \frac{C_{CF}}{x}$$

$$C_{MARGINAL} = C^m + C_{CV}$$

$$C^m \cdot x = \frac{dC}{dx}$$

El **gráfico de explotación** se produce cuando  $C^m \cdot x = C^m$

El **gráfico de explotación** cuando  $C^m \cdot x = C^m$  o  $\frac{dC}{dx} = C^m$

## Elasticidad de los costes

% de elasticidad de los costes totales > 1 entonces en el punto óptimo

% de elasticidad de los costes variables > 1 entonces en la **función técnica**

% de elasticidad de los costes variables < 1 entonces en una situación de producción inferior al mínimo

**BREAK EVEN:** punto donde los ingresos totales son iguales a los costes totales.

## Características del mercado

- Inflexibilidad contractual
- Inflexibilidad salarial
- Características de los mercados
- Aspectos prácticos de los agentes integrantes del mercado.

## Aspectos que rigen el mercado

**Libertad de cambio:** los agentes económicos son libres para adquirir transacciones entre sí sin un poder alguno que imponga en las transacciones precios o cantidades.  
 lo es: mercado libre  
 no lo es: mercado ultrarregulado o regulado

**Unidad del precio:** movimiento conjunto de todos los agentes de mercado.

lo es: monopólio  
 no lo es: oligopolio

**Independencia de la demanda:** la demanda es uniforme (no tiene diferenciación) se puede elegir y existen bienes sustituidos.

lo es: oligopolio  
 no lo es: monopolio

**Independencia del precio:** los agentes no influyen en el precio porque se ve el eje de oferta y la demanda.

lo es: normal  
 no lo es: perfecto

## Tipos de mercados

Oferta / Demanda	Como	Area	Modelo
una	monopolio bilateral (casos)	monopolio bilateral (oligopolio)	monopolio
varias	monopolio unilateral (casos)	oligopolio bilateral (casos)	oligopolio
muchas	monopolio	oligopolio (Apple)	oligopolio

## ¿Cumplen los mercados los pines?

	competencia imperfecta		competencia perfecta
	monopolio	oligopolio	competencia monopolista
libertad de cambio	X	✓	✓
unidad en el precio	✓	Si y No	✓
indiferencia de los consumidores	✓	Si y No	X
independencia del precio	X	X	✓

## ¿Cómo es el Mercado de competencia perfecta?

**Mercado atomizado:** muchos compradores y vendedores que no afectan al precio.

**Libre intercambio:** resulta indiferente comprar a un vendedor o otro.

**Libertad de entrada y salida del mercado:** no existen obstáculos legales, técnicos o económicos.

**Homogeneidad del mercado:** perfecta información sobre precios y cantidades.

### El equilibrio de la empresa



$I_1$ : precio bajo  $\rightarrow$  la empresa no cubre los gastos fijos y no le interesa producir.

$I_2$ : precio justo o normal  $\rightarrow$  se pueden cubrir exactamente los costes variables  $\rightarrow$  "break even".

$I_3$ : aumento a la curva de costes (la empresa está haciendo sus gastos, los costes totales también  $\rightarrow$  pérdida de beneficios).

$I_4$ : cuando los vendedores impelen a la curva de costes se producen "beneficios extraordinarios".

$$C(Q) = 2C_v(Q) + C_f(Q)$$

### Causas de imperfección en el mercado



**Poderes:** Exclusividad en el uso de los recursos físicamente disponibles.

**Alcance de propiedad:** control sobre la producción de una materia prima.

**Propiedades de los bienes:** debido a que determinados bienes o servicios son producidos por ciertas empresas.

**Monopolios de los bienes:** los bienes, elasticidad.

**de carácter social:** precios políticos  $\rightarrow$   $\rightarrow$  costes  $\rightarrow$  producción.

**de carácter social:** precios  $\rightarrow$  beneficios económicos.

### Las barreras económicas

- Administrativas:** cualquier que sean las razones para afectar el funcionamiento de la competencia.
- La ley  $\rightarrow$  licencias, patentes, marcas, embudo...
  - la información: calidad, tecnología...

**Costes de producción:** algunas empresas incluyen a la producción procedimiento a gran escala y a los costes de producción.

**MONOPOLIO:** mercado con multitud de demandantes, y un solo oferente. El nuevo producto no tiene competidores pero tiene que competir por precio con el consumidor.

### CARACTERÍSTICAS

**Mercado inelástico:** no hay espacio para las innovaciones tecnológicas.

**Mercado inelástico:** el consumidor paga más por menos cantidad.

**Mercado descentralizado.**

### DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS

Cuando un vendedor vende a precios por factores NO ligados a los diferenciales de costes.

SI SON: tamaño de transporte según la edad, consumo eléctrico vs industrial. No son: precios al por mayor o que varían según la hora del día.

**Objetivo:** recuperar parte del excedente del consumidor cobrando más caro a aquellos dispuestos a pagar más.

**Beneficio:** vende en el mercado extranjero a un precio menor que en el nacional.

### DISCRIMINACIÓN DE MERCADOS

Ej.: Empresa de lujo que tiene dos líneas de coches, una para personas con alto poder adquisitivo y otra para personas con un sueldo más bajo. Al discriminar el mercado gana más beneficios al satisfacer las necesidades de ambos grupos.

### Tipos:

**Exclusivo:** el monopolista desea obtener el máx beneficio. Este se obtiene cuando  $I'(Q) = C'(Q)$  los ingresos marginales son iguales a los costes marginales.

**Monopolio social:** la empresa quiere obtener un ingreso que cubra exactamente el gasto.

**Monopolio submonopolista:** si se el monopolio social como en períodos y el estado decide financiar se convierte en un monopolio submonopolista.

### EL BENEFICIO

gran cantidad de demandantes y solo unos pocos oferentes. (muchas cosas muy pocas ofertas).

### CARACTERÍSTICAS

- Forzado
- Transparente
- Reflexivo
- Libre

### ¿Cómo funcionan?

- Existen a producción a gran escala para lograr **costes medios bajos** (es lo que satisface la demanda total o "economía de escala" o "competencia" (mercado con barrera económica).
- Existen de diferencia en su producto o servicios para aumentar la barrera de entrada.
  - aprovechando los costes
  - mantener nuevos métodos de producción (esto síguese)
- Se enfrentan al dilema sobre si reducir o no en la cantidad y el precio debido a las acciones de los competidores que simultáneamente con todo tipo de estrategias financieras de mercado.
- La falta de juegos hace de cualquier este comportamiento económico conduciendo a la pérdida de NO estar en la "guerra de precios", ya que el beneficio común decrece.
- el beneficio total podría aumentar a los oligopolios decidieran **coligarse**.

**Competencia monopolística:** grupo de empresas que producen productos similares pero con la intención de la industria relativamente fácil.

### CARACTERÍSTICAS

- grupo n.º de productores.
- diferenciación del producto
- control de entrada y salida.
- importancia de influir en el precio corto más difente sea el producto.

Ej.: venta al por menor.

### Equilibrio:

A lo largo los las empresas pueden obtener **beneficios extraordinarios**  $\rightarrow$  esto se convierte en un incentivo para que entren muchos empresas, lo que es inevitable porque no hay barreras de entrada.

En competencia perfecta



# EJERCICIOS DEL LIBRO PARA REPASAR



19. Un consumidor cuyos gustos vienen representados por la función de utilidad:  $U = 20x + 12y + 4z$  responde inicialmente de las siguientes cantidades: 10 de x, 4 de y.

Con ellas acude al mercado donde  $p_x=12$  y  $p_y=5$ . Determinar la combinación que le produce la satisfacción máx.

1º Ecuación de balance

$$x \cdot p_x + y \cdot p_y = 15p_x + 4p_y; 12x + 5y = 180; 12x + 5y = 200$$

2º Ley de las utilidades marginales ponderadas

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_y}{p_y} = \frac{U_z}{p_z}$$

$$\frac{20}{12} = \frac{12}{5} \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{y}{5} \Rightarrow x = \frac{12}{5}y = 2.4y$$

3º Resuelve el sistema

$$\begin{cases} 12x + 5y = 200 \\ x = 2.4y \end{cases}$$

$$12(2.4y) + 5y = 200$$

$$30y = 200 \Rightarrow y = \frac{200}{3} \approx 66.67$$

$$x = 2.4 \cdot \frac{200}{3} = 160$$

20. Dada la función de producción:  $x = 48v_1v_2 - 3v_1^2 - 2v_2^2$

Determinar la cantidad máxima que puede obtenerse cuando el medio  $v_2$  que se emplea es constante con un valor de 10.

$$v_2 = 10$$

$$x = 48 \cdot 10 \cdot v_1 - 3v_1^2 - 2 \cdot 10^2 = 480v_1 - 3v_1^2 - 200$$

Para encontrar el máx. derivamos la función de producción:

$$\frac{dx}{dv_1} = 480 - 6v_1 = 0$$

$v_1 = 80$  Ahora ya tenemos la cantidad de  $v_1$  que maximiza la producción.

Substituímos para calcular cual es la cant. máx. que conseguimos.

$$x = 480 \cdot 80 - 3 \cdot 80^2 - 200 = 19200$$

24. Si la función de producción de una empresa es:  $x = 5v_1v_2 + 2v_1v_2 - 3v_1^2$  y se emplea del medio  $v_1$  una cantidad constante de 24, calcular el valor de  $v_2$  que hace máxima la cantidad de producto.

Substituímos primero el dato del enunciado para tener la expresión de la función de producción.

$$x = 5 \cdot 24 + 24v_2 - 3v_2^2 = 120 + 24v_2 - 3v_2^2$$

Derivamos la expresión:

$$\frac{dx}{dv_2} = 24 - 6v_2 = 0 \Rightarrow v_2 = 4$$

28. La función de costes variables de una empresa es:

$$C^* = 2x^2 + 5$$

Determinar el óptimo de producción si para una cantidad de  $x=10$  el coste medio es  $C^*=255$ .

$$C^* = C^*_{\text{fijo}} + C^*_{\text{var}} = 2x^2 + 5 = 2(10)^2 + 5 = 205$$

$$C^*_{\text{fijo}} = 500$$

$$C^* = 2x^2 + 5 = \frac{500}{x}$$

Óptimo de explotación:  $\frac{dC^*}{dx} = 0, 4x - \frac{500}{x^2} = 0$

$$4x^3 = 500, x = \sqrt[3]{\frac{500}{4}}$$

Se alcanza el óptimo de explotación cuando  $x \approx 5$ .

18. Un consumidor tiene la siguiente función de utilidad:  $U = 40x^{0.2}y^{0.3}z^{0.5}$  (en  $U$ ).  
Y obtiene la máxima satisfacción para  $r=73$  um, cuando adquiere 20 unidades del bien x, 6 del bien y, y 3 del z.

Hallar los precios que rigen el mercado

1º Ecuación de balance

$$r = xp_x + yp_y + zp_z; 73 = 20p_x + 6p_y + 3p_z$$

2º Ley de las utilidades marginales ponderadas

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_y}{p_y} = \frac{U_z}{p_z}$$

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_y}{p_y} \Rightarrow \frac{8x^{-0.8}y^{0.3}z^{0.5}}{p_x} = \frac{12x^{0.2}y^{-0.7}z^{0.5}}{p_y} \Rightarrow \frac{2}{3} \frac{y}{x} = \frac{p_x}{p_y}$$

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_z}{p_z} \Rightarrow \frac{8x^{-0.8}y^{0.3}z^{0.5}}{p_x} = \frac{20x^{0.2}y^{0.3}z^{-0.5}}{p_z} \Rightarrow \frac{2}{5} \frac{z}{x} = \frac{p_x}{p_z}$$

$$\frac{p_y}{p_x} = \frac{2}{3} \frac{y}{x}$$

$$\frac{3p_z}{2p_y} = \frac{z}{y}$$

$$p_y(y+z) = 2p_x \cdot x$$

$$40p_y = 60p_x; 2p_y = 3p_x$$

$$3p_z(2+y) = 2p_y(1+y)$$

$$12p_z = 20p_y$$

$$3p_z = 5p_y$$

2º Resolvemos el sistema

$$73 = 20p_x + 6p_y + 3p_z$$

$$2p_y = 3p_x$$

$$3p_z = 5p_y$$

$$73 = 20 \cdot \frac{2}{3} p_y + 6p_y + 3 \cdot \frac{5}{3} p_y$$

$$73 = \frac{38}{3} p_y$$

$$p_y = \frac{3}{38} \cdot 73$$

$$p_x = \frac{2}{3} p_y$$

$$p_z = \frac{5}{3} p_y$$

Una de las empresas que acude a un mercado de libre competencia tiene una función de producción:  $x = v_1^{0.2}v_2^{0.3}v_3^{0.5}$  (en  $x$ ).

La empresa adquiere 72 unidades del medio  $v_1$ , 5 del  $v_2$ , y 8 del  $v_3$ , con un coste de 144 um.

Determinar el precio de cada medio de producción.

1º Ecuación de balance

$$r = v_1p_1 + v_2p_2 + v_3p_3; 144 = 72p_1 + 5p_2 + 8p_3$$

2º Ley de las utilidades marginales ponderadas

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_y}{p_y} = \frac{U_z}{p_z}$$

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_y}{p_y} \Rightarrow \frac{0.2v_1^{-0.8}v_2^{0.3}v_3^{0.5}}{p_x} = \frac{0.3v_1^{0.2}v_2^{-0.7}v_3^{0.5}}{p_y} \Rightarrow \frac{2}{3} \frac{v_2}{v_1} = \frac{p_x}{p_y}$$

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_z}{p_z} \Rightarrow \frac{0.2v_1^{-0.8}v_2^{0.3}v_3^{0.5}}{p_x} = \frac{0.5v_1^{0.2}v_2^{0.3}v_3^{-0.5}}{p_z} \Rightarrow \frac{2}{5} \frac{v_3}{v_1} = \frac{p_x}{p_z}$$

$$\frac{p_y}{p_x} = \frac{2}{3} \frac{v_2}{v_1}$$

$$3p_z(2+v_2) = 2p_y(1+v_1)$$

$$12p_z = 20p_y$$

$$3p_z = 5p_y$$

$$144 = 72p_1 + 5p_2 + 8p_3; 144 = 72 \cdot \frac{2}{3} p_2 + 5p_2 + 8 \cdot \frac{5}{3} p_2$$

$$p_2 = \frac{18}{13}$$

$$p_1 = \frac{2}{3} p_2$$

$$p_3 = \frac{5}{3} p_2$$

$$\frac{U_x}{p_x} = \frac{U_z}{p_z} \Rightarrow \frac{0.2v_1^{-0.8}v_2^{0.3}v_3^{0.5}}{p_x} = \frac{0.5v_1^{0.2}v_2^{0.3}v_3^{-0.5}}{p_z} \Rightarrow \frac{2}{5} \frac{v_3}{v_1} = \frac{p_x}{p_z}$$

$$\frac{p_y}{p_x} = \frac{2}{3} \frac{v_2}{v_1}$$

$$3p_z(2+v_2) = 2p_y(1+v_1)$$

$$12p_z = 20p_y$$

$$3p_z = 5p_y$$

$$144 = 72p_1 + 5p_2 + 8p_3; 144 = 72 \cdot \frac{2}{3} p_2 + 5p_2 + 8 \cdot \frac{5}{3} p_2$$

$$p_2 = \frac{18}{13}$$

$$p_1 = \frac{2}{3} p_2$$

$$p_3 = \frac{5}{3} p_2$$



29. Hallar el mínimo y óptimo de explotación para una función de costes totales de:  $C = 2x^3 - 12x^2 + 24x + 482$

Para obtener el óptimo de explotación:  $\frac{dC}{dx}$   
 Para obtener el mín. de explotación:  $C' = C'' = 0$

$$C_{\text{total}} = C^v = 6x^3 - 24x^2 + 24x + 482$$

$$\text{opt: } \frac{dC^v}{dx} = 0, 18x^2 - 48x + 24 = 0, 4x^2 - 12x + 4 = 0$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad -12 \quad 0 \quad = 0 \\ 6 \quad 24 \quad 72 \quad 482 \\ \hline 4 \quad -12 \quad 0 \end{array}$$

Se alcanza el óptimo para  $x=6$

$$C'' = 36x^2 - 48x + 24 = 36x^2 - 48x + 24 = 12(3x^2 - 4x + 2)$$

$$C' = \frac{dC}{dx} = 6x^2 - 24x + 24$$

$$2x^2 - 12x + 24 = 6x^2 - 24x + 24$$

$$2x^2 - 12x + 24 = 6x^2 - 24x + 24$$

$$4x^2 - 12x = 0$$

$$4x(x - 3) = 0$$

$$x = 3$$

Se alcanza el mín. para  $x=3$

La función de una empresa lucrativa que acude a un mercado de perfecta competencia es  $C(x) = 2x^3 + 10x + 1792$

Determinar el precio para el que la empresa no obtiene ni beneficio ni pérdida (óptimo de explotación).

Óptimo de explotación:  $\frac{dC}{dx} = 0$

$$C' = 2x^2 + 10 + \frac{1792}{x}$$

$$\frac{dC}{dx} = 4x - \frac{1792}{x^2} = 0$$

$$4x^3 = 1792, x = 7$$

$$p = C'' = C' = 2 \cdot 7^2 + 10 = \frac{1792}{7} = 256$$

34. La función de una empresa lucrativa que acude a un mercado de perfecta competencia es:  $C(x) = \frac{2x^3}{3} - 12x^2 + 82x + 676$

Determinar el beneficio obtenido si el precio que existe en un mercado de competencia perfecta es  $P=172$

$$B = I - C = p \cdot x - C = 172 \cdot 45 - \left( \frac{2}{3} \cdot 45^3 - 12 \cdot 45^2 + 82 \cdot 45 + 676 \right) = 1224$$

$$p = C'' = C'; \quad \frac{2x^3}{3} - 12x^2 + 82x + 676 = 2x^2 - 24x + 82 = 172$$

$$2x^2 - 24x - 90 = 0$$

$$x = \frac{24 \pm \sqrt{24^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-90)}}{2 \cdot 2}, x = 15$$

36. Una empresa lucrativa tiene la siguiente función de costes totales:  $C(x) = 2x^3 + 5x^2 + 1000$

Vende su producto en un mercado de libre competencia y obtiene un beneficio extraordinario de 3000 um.

Determinar el precio de venta del producto.

$$B = I - C; 3000 = p \cdot x - 2x^3 - 5x^2 - 1000; \quad p \cdot x - 2x^3 - 5x^2 = 1400$$

$$C' = p; \quad 6x^2 + 5 = p$$

$$(6x^2 + 5) \cdot x - 2x^3 - 5x^2 = 1400$$

$$4x^3 = 1400, x = 10$$

$$p = 6 \cdot 10^2 + 5 = 605$$

37. los costes variables de una empresa lucrativa que vende su producto en un mercado de competencia perfecta a un precio de  $P=250$ , vienen dados por la expresión:  $C^v = x^3 + 7x$

Calcular su óptimo de explotación, sabiendo que la empresa obtiene para ese precio un beneficio de 1026 um.

Óptimo de explotación:  $\frac{dC^v}{dx} = 0 = 3x^2 + 7 = 0, 3x^2 = -7, x = 0$

$$B = I - C = p \cdot x - C; \quad 1026 = 250x - C; \quad 1026 = 250x - C; \quad C = 1224$$

$$C = x^3 + 7x + C_0; \quad 1224 = x^3 + 7x + C_0, C_0 = 482, C = x^3 + 7x + 482$$

$$p = C' = 3x^2 + 7 = 250$$

$$x = 9$$

$$C'' = \frac{dC}{dx} = x^2 + 7 + \frac{482}{x}$$

36. Una empresa lucrativa tiene una función de costes medios variables:  $C''^v = 2x^2 - 10x + 36$

Determinar los costes fijos, sabiendo que en un mercado de libre competencia, si el precio fuese  $P=260$ , el beneficio neto de la empresa sería  $B=1300$ .

$$C''^v = \frac{C^v}{x}; \quad C^v = 2x^3 - 10x^2 + 36x$$

$$p = C'; \quad 6x^2 - 20x + 36 = 260$$

$$x = \frac{20 \pm \sqrt{20^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-224)}}{2 \cdot 6} = 9$$

$$C(x) = C^v + C_0 = 2x^3 - 10x^2 + 36x + C_0$$

$$760 = 2 \cdot 9^3 - 10 \cdot 9^2 + 36 \cdot 9 + C_0, C_0 = 106$$

$$B = I - C; \quad 1300 = 260 \cdot 9 - C; \quad C = 780$$

36. calcular los costes fijos de una empresa lucrativa que tiene una función de costes marginales:  $C'(x) = 6x^2 - 8x + 10$

Y el óptimo de explotación para  $x=5$

$$C(x) = \int (6x^2 - 8x + 10) dx = 2x^3 - 4x^2 + 10x$$

$$C(x) = 2x^3 - 4x^2 + 10x + \frac{C_0}{x}; \quad C' = 2x^2 - 4x + 10 + \frac{C_0}{x^2}$$

$$p = C'' = C'$$

$$2 \cdot 5^2 - 4 \cdot 5 + 10 + \frac{C_0}{5^2} = 6 \cdot 5^2 - 8 \cdot 5 + 10$$

$$4x^2 - 8x + 10 = \frac{C_0}{x^2}; \quad 4 \cdot 5^2 - 8 \cdot 5 + 10 = \frac{C_0}{5^2}; \quad 4 \cdot 5^3 - 8 \cdot 5^2 + 10 \cdot 5 = C_0, C_0 = 400$$

$$\text{óptimo: } \frac{dC}{dx} = 0 = 4x - 4 - \frac{400}{x^2} = 0$$

$$4x^3 - 4x^2 = 400, 4x^2(x - 1) = 400$$

$$x = 5$$

39 Tres empresas lucrativas venden el mismo producto en un mercado de competencia perfecta.

Los costes totales de la primera empresa vienen dados por:

$$C_1(x) = x^3 + 12x + 185$$

la segunda:  $C_2(x) = 2x^3 + 12x + 40$  y la tercera:  $C_3(x) = 4x^3 + 24x + 40$

Determinar el beneficio o pérdida que obtienen las dos primeras empresas, si para el precio que existe en el mercado no existe ganancia ni pérdida.  $\rightarrow$  *opt. de explotación.*

$$\text{Opt. } \frac{dC}{dx} = 0, \quad 4 - \frac{400}{x^2} = 0, \quad 4x^2 = 400, \quad x = 10$$

$$C'' = 4x + 20 - \frac{800}{x^3}$$

$$B = I - C, \quad 0 = p \cdot x - C, \quad 5p = 4 \cdot 6^2 + 20 \cdot 6 + 100, \quad p = 80$$

$$1^{\circ} C_1(x) = x^3 + 12x + 185 \rightarrow C'_1 = p \rightarrow 3x^2 + 12 = 60, \quad x = 4$$

$$B = I - C = 60 \cdot 4 - (4^3 + 12 \cdot 4 + 185) = -57$$

$$2^{\circ} C_2(x) = 2x^3 + 12x + 40 \rightarrow C'_2 = p \rightarrow 6x^2 + 12 = 60, \quad x = 3$$

$$B = I - C = 60 \cdot 4 - (2 \cdot 3^3 + 12 \cdot 3 + 40) = 248$$

40. Las funciones de costes totales de tres empresas lucrativas, que venden su producto en un mercado libre vienen dadas por:

$$C_1(x) = x^3 - 2x^2 + 42x + 8, \quad C_2(x) = 3x^3 + 2x + 13$$

$$C_3(x) = x^3 - 8x + 26$$

Hallar el beneficio máximo de las dos primeras empresas si la tercera no tiene beneficios ni pérdidas.  $\rightarrow$  *pto. óptimo*

$$\text{Punto óptimo: } \frac{dC}{dx} = 0 = 1 - \frac{36}{x^2}, \quad x = 6$$

$$C'' = x + 3 - \frac{72}{x^3}$$

$$B = I - C = 0, \quad I = C, \quad p \cdot x = x^3 - 2x^2 + 42x + 8,$$

$$p = \frac{6^3 - 8 + 36}{6} = 20$$

$$1^{\circ} C_1(x) = x^3 - 2x^2 + 42x + 8 \rightarrow C'_1 = p, \quad 3x^2 - 4x + 42 = 20$$

$$x = 2 \text{ u } 4$$

$$B = I - C = 20 \cdot 2 - (2^3 - 2 \cdot 2^2 + 42 \cdot 2 + 8) = 100$$

$$2^{\circ} C_2(x) = 3x^3 + 2x + 13 \rightarrow C'_2 = p, \quad 9x^2 + 2 = 20, \quad x = 2$$

$$B = I - C = 20 \cdot 3 - (3 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3 + 13) = 144$$

42 La demanda de un mercado está constituida por tres grupos formados por 8, 10, y 16 demandantes. Estas son las funciones de los demandantes:

$$\text{Primero: } p = 25 - x$$

$$\text{Segundo: } p = 13x - 2x$$

$$\text{Tercero: } p = (3x - 2x)y^3$$

Por parte de la oferta existen tres grupos de oferentes, formados por 20, 30 y 40 empresas. La función de costes para cada empresa es:

$$C_1(x) = x^2 + 4x + 10$$

$$C_2(x) = 5x^2x + 2x + 6$$

$$C_3(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 45$$

Determinar la cantidad de mercancía adquirida por cada grupo de demandantes y la ofrecida por cada grupo de oferentes, en el supuesto de que ocurra en un mercado de libre competencia.

$$\text{Primer grupo: } p = 25 - x \text{ y 8 demandantes; } x_8 = 8(25 - p) = 100 - 8p = 126$$

$$\text{Segundo grupo: } p = 13x - 2x \text{ y 10 demandantes; } x_{10} = 10(6x - \frac{p}{5}) = 6x - 2p = 22$$

$$\text{Tercer grupo: } p = \frac{(3x - 2x)y^3}{2} \text{ y 16 demandantes; } x_{16} = 16(\frac{3x - 2p}{5}) = 24x - 2p = 20$$

$$\text{demanda total: } x_8 + x_{10} + x_{16} = 515 - 37p$$

Ahora para la oferta:

$$C_1 = 2x + 4 = p, \quad 2(p - 4) = x, \quad 10p - 40 = x_{10} = 20$$

$$C_2 = 5x + 2 = p, \quad \frac{5(p - 2)}{5} = x_{50}, \quad 6p - 12 = x_{50} = 42$$

$$C_3 = \frac{3x}{2} + 3 = p, \quad \frac{2(6p - 3)}{3} = x_{16}, \quad 15p - 45 = x_{16} = 10$$

$$\text{oferta total: } 31p - 97 = x_{10} + x_{50} + x_{16}$$

$$\text{eq. de equilibrio de oferta } 0 = 0$$

$$31p - 97 = 515 - 37p, \quad 66p = 612, \quad p = 9$$

43 La demanda de un mercado está constituida por tres grupos formados por 8, 10, y 16 demandantes. Estas son las funciones de los demandantes:

$$\text{Primero: } p = 20 - 2x$$

$$\text{Segundo: } p = (16p - 10x)/10$$

$$\text{Tercero: } p = 2x - 4x$$

Por parte de la oferta existen tres grupos de oferentes, formados por 20, 30 y 40 empresas. La función de costes para cada empresa es:

$$C_1(x) = \frac{2}{3}x^2 + 5x + 8$$

$$C_2(x) = \frac{3}{2}x^2 + 12x + 4$$

$$C_3(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 20$$

Determinar la cantidad de mercancía adquirida por cada grupo de demandantes y la ofrecida por cada grupo de oferentes, en el supuesto de que ocurra en un mercado de libre competencia.

$$\text{Primer grupo: } p = 20 - 2x, \quad x = \frac{(20 - p)}{2}, \quad 8 \cdot \frac{(20 - p)}{2} = 80 - 4p = 44$$

$$\text{Segundo grupo: } \frac{(16p - 10x)}{10} = p, \quad \frac{16p - 10x}{10} = p$$

$$16p - 10x = 10p, \quad 10 = 10p - 20p = 10$$

$$\text{Tercer grupo: } 2x - 4x = p, \quad 2x = \frac{p}{2}, \quad 16 \cdot \frac{p}{2} = 8p - 4p = 4x$$

$$\text{demanda total: } 24x - 28p$$

$$C_1 = \frac{2}{3}x + 5 = p, \quad 4x + 15 = p, \quad x = \frac{(p - 15)}{2}, \quad 20 = 4p - 35 = 45$$

$$C_2 = 3x + 2 = p, \quad x = \frac{(p - 2)}{3}, \quad 30 = 10p - 20 = 20$$

$$C_3 = \frac{3x}{2} + 3 = p, \quad 10x + 12 = p, \quad x = \frac{(p - 12)}{10}, \quad 16 = 4p - 64 = 64$$

$$\text{oferta total: } 44p - 20x$$

$$0 = 0, \quad 348 - 18p = 44p - 20x, \quad p = 8$$