Análisis microeconómico II

Preguntas V/F con solución

Colección manuales uex - 94

Beatriz
Corchuelo Martínez-Azúa

Antonia
Quiroga Ramiro

94

ÍNDICE

x

ANÁLISIS MICROECONÓMICO II:

PREGUNTAS V/F CON SOLUCIÓN

MANUALES UEX

94

Índice

BEATRIZ CORCHUELO MARTÍNEZ-AZÚA
ANTONIA QUIROGA RAMIRO

ANÁLISIS MICROECONÓMICO II:
PREGUNTAS V/F CON SOLUCIÓN

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

2014

Índice

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Edita:

Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones
C/ Caldereros, 2 - Planta 2ª. 10071 Cáceres (España)
Tel. 927 257 041 ; Fax 927 257 046
E-mail: publicac@unex.es
http://www.unex.es/publicaciones

ISSN 1135-870-X
ISBN de méritos : 978-84-697-0495-0

Maquetación: Control P - Cáceres - 927 233 223 - www.control-p.eu

Índice

Este manual recoge las soluciones de las preguntas verdadero/falso que se plantean en el manual elaborado por las autoras titulado “Lecciones de Microeconomía: Producción, Costes y Mercados”. Pretende ser un apoyo que contribuya a asentar los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la producción, los costes de la producción y el estudio de los mercados que se estudian en los cursos de microeconomía intermedia.

Índice

ÍNDICE GENERAL

ÍN
DI
CE

INTRODUCCIÓN

En este manual, segundo tomo de *Análisis Microeconómico, Preguntas V/F con solución*, se explican conceptos teóricos y prácticos de Microeconomía. Al igual que con el primer manual práctico publicado, se intenta conseguir un doble objetivo: facilitar la comprensión de conceptos fundamentales en el estudio de, en este manual, la teoría de la *empresa* y *los mercados* y, además, ser una guía que permita profundizar, de una manera ordenada, en los contenidos que dichas partes abarcan.

La idea de su elaboración surgió, como continuación del primer manual, de la necesidad de hacer comprender a los alumnos la importancia que, para el análisis microeconómico, tiene un instrumento importante como son las matemáticas. La economía es una ciencia "útil" que, en cierto sentido, tiene un carácter instrumental que se orienta a generar conocimientos que sirvan para mejorar el bienestar de las personas y que constituyan una guía para la acción de los individuos y las sociedades. Sin embargo, el estudio de la economía requiere, en palabras de Keynes, del desarrollo de multitud de facetas "*tiene que llegar a mucho en diversas direcciones y debe combinar facultades naturales que no siempre se encuentran reunidas en un mismo individuo"*. Aceptando la complejidad de la economía en sentido amplio, y centrando su atención en su relación con las matemáticas, la propia consideración de la economía como "*asignación eficiente de los recursos escasos*" va estrechamente vinculada al objetivo de la programación matemática en todas sus versiones.

Más concretamente, el análisis microeconómico está constituido, en casi su totalidad, por modelos que sirven para simplificar al mostrar, de una forma simple y sencilla, realidades complejas. Los modelos extraen las características más relevantes de una situación y las matemáticas, como instrumento, permiten realizar predicciones concretas (que después se deberán contrastar) y descubrir nuevas relaciones entre las variables que, *a priori,* podían no ser evidentes. De esta forma, la formulación matemática logra expulsar la especulación de la discusión en una ciencia social como la economía. M. Santos[1] subraya de esta forma, el papel central de la construcción matemática de la ciencia económica: "*las matemáticas son útiles*

1. M. Santos, "Reflexiones sobre las matemáticas y la economía", en R. Febrero (ed.), Qué es la economía, Pirámide, 1997, pp. 101-118.

en la construcción de la situación idealizada, siendo un pilar fundamental de nuestra capacidad de raciocinio. Obviamente, las matemáticas ofrecen las herramientas básicas para la construcción y análisis de modelos, los cuales en una etapa posterior serán evaluados de acuerdo a su poder predictivo". Es por ello, que nuestro manual pone un énfasis especial en vincular el lenguaje *artificial* y *simbólico* de las matemáticas a la resolución de los problemas económicos complejos a los que se enfrentan los agentes de nuestra sociedad.

Nuestro segundo interés ha sido diseñar un material que se ajuste a los requerimientos que exige el *Espacio Europeo de Educación Superior* (*EEES*) y la forma de impartir la enseñanza basada en el *aprendizaje del alumno.* Entre los grandes retos marcados por el *EEES* se encuentran la nueva organización de las enseñanzas y el replanteamiento del proceso de *enseñanza-aprendizaje* que implica pasar de una docencia basada en la *enseñanza* del profesor a otra basada en el *aprendizaje* del alumno desde una perspectiva integral, es decir, como un conjunto de competencias y conocimientos. Ello conlleva un replanteamiento del nuevo papel que ha de desempeñar el profesor y su metodología de trabajo, así como su interacción con los alumnos. El papel fundamental del profesor es *enseñar a aprender* lo que supone que la docencia se vuelve más compleja, pues el profesor se tiene que convertir en un guía u orientador que permita que el alumno sea capaz de aprender autónomamente. Por ello, este manual sirve para complementar los aspectos que se trabajarán en las clases y puede ser utilizado en un doble sentido: material adicional práctico para trabajar en *Seminarios* o, bien, y en función de la programación que realice el profesor, el número de alumnos en el aula, el tiempo de que se disponga, etc. sirva de complemento en el tiempo que debe dedicar el alumno al estudio de la materia.

En definitiva, los dos manuales que componen *Análisis Microeconómico. Preguntas V/F con solución* pretenden ser un instrumento útil de apoyo a la enseñanza de esta disciplina. Esperamos y confiamos que esta obra sea una aportación positiva para los alumnos que se preparan en esta materia estando abiertas a cuantas sugerencia y críticas se puedan realizar para mejorarla.

Las autoras

I. LA PRODUCCIÓN

PREGUNTAS VERDADERO/FALSO Y SOLUCIÓN

A. La función de producción muestra el mínimo coste que le supone a la empresa la producción de un determinado producto (V/F).

FALSO

En términos generales, la producción es el proceso mediante el cual se transforman los factores productivos en productos terminados. Relaciona, por lo tanto, cantidades físicas de factores y bienes producidos, sin tener en cuenta el aspecto económico (los costes) que conlleva esa producción.

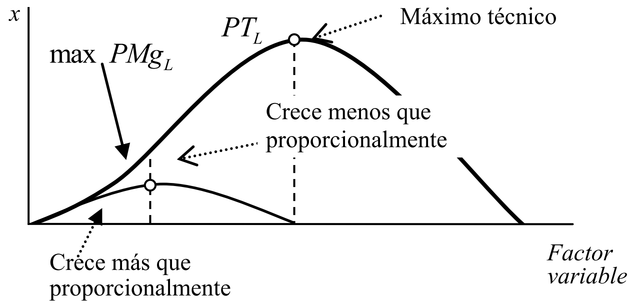
La función de producción es la expresión matemática que determina la cantidad máxima de producto que se puede obtener a partir de la utilización eficiente de los factores productivos y teniendo en cuenta la tecnología de que dispone la empresa.

B. La función de producción estándar a corto plazo crece en un primer momento y decrece después hasta alcanzar el máximo técnico (V/F)

FALSO

La producción es siempre creciente. En la función de producción estándar: crece primero más que proporcionalmente hasta que alcanza el máximo de la productividad marginal, y a partir de ahí, sigue creciendo sólo que menos que proporcionalmente, debido a que se verifica la Ley de los Rendimientos Decrecientes.

La Ley de los Rendimientos Decrecientes indica que, considerando el resto de los factores de la producción fijos, a partir de una determinada cantidad del factor variable, los incrementos que se producen en la producción son menores que proporcionales (la productividad marginal decrece).



C. Suponiendo una función de producción estándar en el corto plazo en la que se utilizan dos factores de producción, *K* (capital) y *L* (trabajo), siendo *K* el factor capital fijo, el máximo técnico indica la cantidad de factor trabajo que se necesita para hacer máxima la productividad media (V/F).

FALSO

El máximo técnico se refiere al punto o a la cantidad de factor variable necesario para alcanzar el máximo de la **productividad total o producto total** (cantidad máxima de producto que se puede obtener mediante la utilización del factor variable, que en este caso es el factor trabajo L), y no el máximo de la productividad media (cociente de la productividad total entre el número de unidades de factor trabajo empleadas).

El máximo técnico, por lo tanto, es el punto máximo de la función de productividad total. Si la función de producción derivable, $PT_L = x(L)$, el máximo se obtiene igualando a cero la productividad marginal. En efecto, la condición de primer orden o necesaria de óptimo de una función derivable es $\frac{dPT_L}{dL} = \frac{dx(L)}{dL} = PMg_L = 0$

Para asegurar que se trata de un máximo es necesario comprobar que en el punto obtenido se cumple la condición de segundo orden: $\frac{d^2PT_L}{dL^2} < 0$

D. Suponiendo una función de producción estándar en el corto plazo en la que se utilizan dos factores de producción, *K* (capital) y *L* (trabajo), siendo *K* el factor capital fijo, se verifica que en el óptimo técnico coinciden la productividad media y la productividad marginal del factor trabajo (V/F).

VERDADERO

Efectivamente, en el óptimo técnico, que indica la cantidad de factor variable que se necesita utilizar para obtener el máximo de la productividad media, coinciden la productividad media y la productividad marginal.

Se puede demostrar de la forma siguiente: como en el óptimo técnico se obtiene el máximo de la productividad media:

$$\text{máximo } PMe_L = \frac{PT_L}{L} = \frac{x(L)}{L}$$

La condición necesaria de máximo

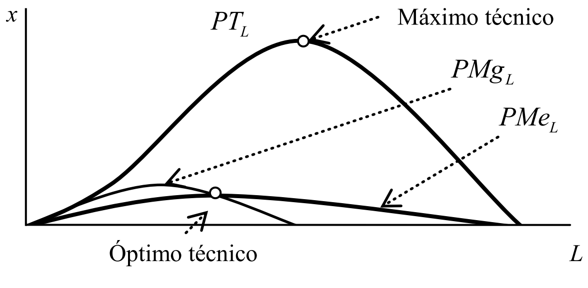
$$\frac{dPMe_L}{dL} = \frac{d\left(\frac{PMe_L}{x}\right)}{dx} = \frac{\left[\frac{dx(L)}{dL}\right]\cdot L - x(L)}{L^2} = \frac{1}{L}\cdot\left[\underbrace{\frac{dx(L)}{dL}}_{PMg_L} - \underbrace{\frac{x(L)}{L}}_{PMe_L}\right] = 0 \;\Rightarrow\; PMg_L = PMe_L$$

verifica que, en ese punto, coinciden la productividad media y la productividad marginal.

E. De forma gráfica, en la función de producción estándar, la curva de productividad marginal está situada por encima de la curva de productividad media hasta alcanzar el óptimo técnico, y después por debajo de ella (V/F).

VERDADERO

En la función de producción estándar a corto plazo, las curvas de productividad marginal y productividad media del trabajo tienen forma de U invertida. Suponiendo la función de producción a corto plazo: $x = x(\overline{K}, L)$, donde *K* es el factor capital fijo y *L* el factor trabajo variable:



En el punto máximo de la curva de productividad media coinciden la productividad media y productividad marginal (óptimo técnico). Antes de ese punto, la productividad marginal (que se obtiene del valor de la derivada de la curva de producto total en cada punto) supera a la productividad media (cuyos valores se obtienen de la tangente del radio-vector lanzado desde el origen de coordenadas a cada punto de la función de producto total), siendo inferior a la productividad media a partir de ese punto.

F. Dada la función de producción a corto plazo $x = 21L^2 - L^3$, en la que *L* representa al factor variable trabajo, para alcanzar el máximo técnico será necesario utilizar 14 unidades de factor *L* (V/F).

VERDADERO

El máximo técnico es el máximo del producto total (la función de producción a corto plazo) de forma que:

$$\max \quad x = 21L^2 - L^3$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dx}{dL} = 42L - 3L^2 = 0 \quad \Rightarrow \quad L = 14 \text{ unidades de factor trabajo}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2x}{dL^2} = 42 - 6L = 42 - 6 \cdot 14 = -42 < 0 \text{, que verifica que se trata de un máximo}$$

G. Dada la función de producción a corto plazo $x = 21L^2 - L^3$, en la que *L* representa al factor variable trabajo, para alcanzar el óptimo técnico será necesario utilizar 11 unidades de factor *L* (V/F).

FALSO

El óptimo técnico es el máximo del producto medio, de forma que:

$$\max \quad PMe_L = x_L^* = 21L - L^2$$

Índice

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dPMe_L}{dL} = 21 - 2L = 0 \quad \Rightarrow \quad L = 10{,}5$$ unidades de factor trabajo (y no 11)

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2PMe_L}{dL^2} = -2 < 0$$, que verifica que en ese punto existe un máximo

H. Dada la función de producción a corto plazo $x = 21L^2 - L^3$,en la que *L* representa al factor variable trabajo, para alcanzar el máximo del producto marginal será necesario utilizar 7 unidades de factor *L* (V/F).

VERDADERO

Calculamos el máximo del producto o productividad marginal del factor *L*:

$$\max \quad PMg_L = x_L^{'} = \frac{dx}{dL} = 42L - 3L^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dPMg_L}{dL} = 42 - 6L = 0 \quad \Rightarrow \quad L = 7$$ unidades de factor trabajo

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2PMg_L}{dL^2} = -6 < 0$$, que verifica que en ese punto existe un máximo

I. Dada la función de producción a corto plazo $x = 10LK - LK^2$, en la que *L* representa al factor trabajo y *K* al factor capital. Sabiendo que el factor trabajo es fijo e igual a $\overline{L} = 6$, en el máximo técnico la empresa producirá 300 unidades de producto (V/F).

FALSO

La función de producción a corto plazo, suponiendo el factor trabajo fijo, es:

$$x = 10 \cdot 6 \cdot K - 6K^2 = 60K - 6K^2$$

Calculamos la cantidad de factor *K* que hace falta para alcanzar el máximo técnico:

$$\max \quad x = 60K - 6K^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dx}{dK} = 60 - 12K = 0 \quad \Rightarrow \quad K = 5 \text{ unidades de factor capital}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2x}{dK^2} = -12 < 0 \text{, que verifica que se trata de un máximo}$$

Finalmente, sustituyendo el valor en la función de producción obtenemos la producción máxima:

$$x(K = 5) = 60 \cdot 5 - 6 \cdot 5^2 = 150 \text{ unidades de producto}$$

Por tanto, en el máximo técnico la empresa producirá 150 unidades de producto y no 300 unidades como se indica en el enunciado.

J. Dada la función de producción a corto plazo $x = 10LK^2 - LK^3$, en la que *L* representa al factor trabajo y *K* al factor capital. Sabiendo que el factor trabajo es fijo e igual a $\overline{L} = 6$, en el óptimo técnico la empresa producirá 150 unidades de producto (V/F).

FALSO

El óptimo técnico es el máximo del producto medio siendo la función de producción, en este caso, $x = 60K^2 - 6K^3$, de forma que tenemos que calcular:

$$\max \quad PMe_K = x_K^* = 60K - 6K^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dPMe_K}{dK} = 60 - 12K = 0 \quad \Rightarrow \quad K = 5 \text{ unidades de factor capital}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2PMe_K}{dK^2} = -12 < 0 \text{, que verifica que en ese punto existe un máximo.}$$

Finalmente, sustituyendo el valor obtenido en la función de producción obtenemos la producción en el óptimo técnico:

$$x(K=5) = 60 \cdot 5^2 - 6 \cdot 5^3 = 750 \text{ unidades de producto}$$

K. Dada la función de producción a corto plazo $x = 10LK^2 - LK^3$, en la que *L* representa al factor trabajo y *K* al factor capital. Sabiendo que el factor trabajo es fijo e igual a $\overline{L} = 6$, el máximo de la productividad marginal se alcanza utilizando 5 unidades de factor capital (V/F).

FALSO

La función de producto total es la siguiente: $x = 60K^2 - 6K^3$, a partir de la cual obtenemos la función de productividad marginal:

$$PMg_K = x_K^{'} = \frac{dx}{dK} = 120K - 18K^2$$

Y para obtener el número de unidades de factor capital para el cual se alcanza el máximo de la productividad marginal:

$$\max \quad PMg_K = x_K^{*} = 120K - 18K^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dPMg_K}{dK} = 120 - 36K = 0 \quad \Rightarrow \quad K = 3{,}33 \text{ unidades de factor capital}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2PMg_K}{dK^2} = -36 < 0$$, que verifica que en ese punto existe un máximo.

L. El corto plazo en la producción se considera aquel período de tiempo en el que la empresa no puede ajustarse totalmente a los cambios producidos en las condiciones del mercado (V/F).

VERDADERO

El corto plazo en la producción se considera, efectivamente, a aquel período de tiempo en el que la empresa no puede ajustarse totalmente a los cambios producidos en las condiciones del mercado. Existen **factores fijos** (que no varían con el nivel de producción) y **factores variables** (que varían con el nivel de producción).

M. Dada la función de producción a corto plazo $x = 240L^2 - 40L^3$, en la que *L* representa al factor variable trabajo, para alcanzar el máximo técnico será necesario utilizar 4 unidades de factor *L* (V/F).

VERDADERO

El máximo técnico es el máximo del producto total (la función de producción a corto plazo) de forma que:

$$\max_{L} \; x = 240L^2 - 40L^3$$

Condición suficiente o de primer orden:

$\frac{dx}{dL} = 480L - 120L^2 = 0 \;\Rightarrow\; \begin{cases} L = 4 \\ L = 0 \end{cases}$, se toma la solución positiva, de forma que, efectivamente tiene que utilizar 4 unidades de factor trabajo para alcanzar el máximo técnico.

Condición suficiente o de segundo orden:

$\frac{d^2x}{dL^2} = 480 - 240L = 480 - 240 \cdot 4 = -480 < 0$, que verifica que se trata de un máximo

N. Dada la función de producción a corto plazo $x = 240L^2 - 40L^3$, en la que *L* representa al factor variable trabajo, para alcanzar el óptimo técnico será necesario utilizar 2 unidades de factor *L* (V/F).

FALSO

El óptimo técnico es el máximo del producto medio siendo la función de producción, en este caso, $x = 240L^2 - 40L^3$, de forma que tenemos que calcular:

$$\max \quad PMe_K = x_K^* = 240L - 40L^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dPMe_L}{dL} = 240 - 80L = 0 \quad \Rightarrow \quad L = 3 \text{ unidades de factor trabajo}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2 PMe_L}{dK^2} = -80 < 0$$, que verifica que en ese punto existe un máximo.

O. Dada la función de producción a corto plazo $x = 240L^2 - 40L^3$, en la que *L* representa al factor variable trabajo, para alcanzar el máximo del producto marginal será necesario utilizar 2 unidades de factor *L* (V/F).

VERDADERO

La función de producto total es la siguiente: $x = 240L^2 - 40L^3$, a partir de la cual obtenemos la función de productividad marginal:

$$PMg_L = x_L^{'} = \frac{dx}{dL} = 480L - 120L^2$$

Y para obtener el número de unidades de factor capital para el cual se alcanza el máximo de la productividad marginal:

$$\max \quad PMg_L = x_L^{*} = 480L - 120L^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dPMg_L}{dL} = 480 - 240L = 0 \quad \Rightarrow \quad L = 2 \text{ unidades de factor capital}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2 PMg_L}{dL^2} = -240 < 0$$, que verifica que en ese punto existe un máximo.

P. Dada la función de producción a largo plazo $x = x(K,L) = L^2(4K+2) - 2L^3$**, la** $\left|RMST_{K,L}\right| = \dfrac{4K+2-3L}{2L}$ **(V/F)**

VERDADERO

Calculamos la relación marginal de sustitución técnica de *K* por *L*:

$$\left|RMST_{K,L}\right| = \frac{dK}{dL} = \frac{PMg_L}{PMg_K} = \frac{2L(4K+2)-6L^2}{4L^2} = \frac{4K+2-3L}{2L}$$

Q. La empresa "Chocolatería, S.L." elabora siempre sus tabletas de chocolate a partir de la utilización de 200 gramos de cacao (C) y 50 gramos de almendras (A). De acuerdo a estos datos, la función de producción de esta empresa se podría representar como: $x = 200C + 50A$ **(V/F).**

FALSO

La empresa requiere de proporciones fijas para la elaboración de las tabletas de chocolate de forma que la función de producción corresponde a la de tecnología de factores complementarios perfectos, que representaríamos así:

$$x = \min\left\{\frac{C}{200}, \frac{A}{50}\right\}$$

R. De acuerdo a los datos del apartado anterior, si la empresa dispone de 2000 gramos de cacao y 1000 gramos de almendras, la cantidad máxima de tabletas de chocolate que podrá fabricar será 20 (V/F).

FALSO

Sustituyendo las cantidades de factores de que dispone la empresa, se obtiene la cantidad máxima de producto (tabletas de chocolate) que puede obtener:

$$x = \min\left\{\frac{C}{200}, \frac{A}{50}\right\} = \min\left\{\frac{2000}{200}, \frac{1000}{50}\right\} = \min\{10, 20\} = 10$$

S. La función de producción a largo plazo $x = x(K,L) = 5K^{\frac{1}{5}}L^{\frac{1}{2}}$ (en la que *L* representa al factor trabajo y *K* al factor capital) presenta rendimientos decrecientes a escala (V/F).

VERDADERO

Si multiplicamos los factores productivos por *m* (*m>0*), tenemos:

$$5(mK)^{\frac{1}{5}}(mL)^{\frac{1}{2}} = m^{\frac{1}{5}}m^{\frac{1}{2}}\underbrace{(5K^{\frac{1}{5}}L^{\frac{1}{2}})}_{x} = m^{\frac{1}{5}+\frac{1}{2}}x = m^{\frac{7}{10}}x < mx$$

Es una función homogénea de grado $\frac{7}{10} < 1$, de forma que la función de producción presenta **rendimientos decrecientes a escala** (al aumentar todos los factores de la producción por una cantidad *m*, la producción aumenta menos que proporcionalmente).

T. La función de producción a largo plazo $x = x(K,L) = 5K^{2}L^{\frac{1}{2}}$ (en la que *L* representa al factor trabajo y *K* al factor capital) presenta rendimientos crecientes a escala (V/F).

VERDADERO

Si multiplicamos los factores productivos por *m* (*m>0*), tenemos:

$$5(mK)^{2}(mL)^{\frac{1}{2}} = m^{2}m^{\frac{1}{2}}\underbrace{(5K^{2}L^{\frac{1}{2}})}_{x} = m^{2+\frac{1}{2}}x = m^{\frac{5}{2}}x > mx$$

Es una función homogénea de grado $\frac{5}{2} > 1$, de forma que la función de producción presenta **rendimientos crecientes a escala** (al aumentar todos los factores de la producción por una cantidad *m*, la producción aumenta más que proporcionalmente).

U. La función de producción a largo plazo $x = x(K,L) = 2K + 4L$ (en la que *L* representa al factor trabajo y *K* al factor capital) presenta rendimientos crecientes a escala (V/F).

FALSO

Si multiplicamos los factores productivos por *m* (*m>0*), tenemos:

$$2(mK) + 4(mL) = m\underbrace{(2K + 4L)}_{x} = mx = mx$$

Es una función homogénea de grado , de forma que la función de producción presenta **rendimientos constantes a escala** (al aumentar todos los factores de la producción por una cantidad *m*, la producción aumenta igual que proporcionalmente), y no rendimientos crecientes a escala.

V. Una empresa presenta la siguiente función de producción a largo plazo $x = x(K, L) = 10K^{2,5}L^{3,5}$ (siendo *L* el factor trabajo y *K* el factor capital), si se multiplican por 3 los factores productivos, la producción se multiplicará por 3 (V/F).

FALSO

La función de producción presenta **rendimientos crecientes a escala**, de forma que la producción se multiplicará por más que 3. En efecto, si multiplicamos los factores productivos por 3:

$10(3K)^{2,5}(3L)^{3,5} = 10 \cdot 3^{2,5} \cdot K^{2,5} \cdot 3^{3,5} \cdot L^{3,5} = 3^{2,5+3,5} \cdot \underbrace{(10K^{2,5}L^{3,5})}_{x} = 3^6 x > 3x$, se comprueba que la producción se multiplica por más de 3 (se incrementa más que proporcionalmente).

W. Una empresa presenta la siguiente función de producción a largo plazo $x = x(K, L) = \frac{1}{2}K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$ (siendo *L* el factor trabajo y *K* el factor capital), si se multiplican por 2 los factores productivos, la producción se multiplicará por 2 (V/F).

VERDADERO

La función de producción presenta **rendimientos constantes a escala**, de forma que la producción se multiplicará por 2. En efecto, si multiplicamos los factores productivos por 2:

$\frac{1}{2}(2K)^{\frac{1}{2}}(2L)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot K^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \cdot L^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}} \cdot \underbrace{(\frac{1}{2}K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}})}_{x} = 2x$, se comprueba que la producción se multiplica por 2 (se incrementa igual que proporcionalmente).

X. Una empresa presenta la siguiente función de producción a largo plazo $x = x(K, L) = 3K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{3}}$ (siendo *L* el factor trabajo y *K* el factor capital), si se multiplican por 3 los factores productivos, la producción se multiplicará más que proporcionalmente (V/F).

FALSO

La función de producción presenta **rendimientos decrecientes a escala**, de forma que la producción aumentará menos que proporcionalmente. En efecto, si multiplicamos los factores productivos por 3:

$3(3K)^{\frac{1}{2}}(3L)^{\frac{1}{3}} = 3\cdot 3^{\frac{1}{2}}\cdot K^{\frac{1}{2}}\cdot 3^{\frac{1}{3}}\cdot L^{\frac{1}{3}} = 3^{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}\cdot \underbrace{(3K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{3}})}_{x} = 3^{\frac{5}{6}}x < 3x$, se comprueba que la producción se multiplica por menos de 3 (se incrementa menos que proporcionalmente).

Y. Una empresa presenta la siguiente función de producción a largo plazo $x = x(K,L) = 20L + \frac{K^2}{L} - \frac{K^3}{L^2}$ (siendo *L* el factor trabajo y *K* el factor capital), si se incrementan los factores productivos un 30%, la producción se multiplicará igual que proporcionalmente (V/F).

VERDADERO

La función de producción presenta **rendimientos constantes a escala**, de forma que si los factores productivos se incrementan un 30%, la producción se incrementará un 30% (es decir, se multiplicará por 1,3). Lo comprobamos:

$20(1,3\cdot L) + \frac{(1,3\cdot K)^2}{(1,3\cdot L)} - \frac{(1,3\cdot K)^3}{(1,3\cdot L)^2} = 1,3\cdot \underbrace{\left(L + \frac{K^2}{L} - \frac{K^3}{L^2}\right)}_{x} = 1,3x$, se comprueba que la producción se incrementa también un 30%, igual que proporcionalmente.

Z. En el caso de las funciones de producción de tipo Cobb-Douglas, los conceptos de producto medio y producto marginal de un factor variable coinciden (V/F).

FALSO

La función de producción de tipo Cobb-Douglas presenta la siguiente expresión general $x = A\cdot L^a\cdot K^b$ siendo *A>0, a>0* y *b>0* en la cual:

El parámetro *A* mide la escala de producción, es decir, el volumen de producción que se obtiene cuando se utiliza una unidad de cada factor y *a* y *b* miden la respuesta de la cantidad producida a las variaciones de los factores.

Si consideramos uno de los factores fijo, por ejemplo, hacemos $K = \overline{K}$, la función de producción a corto plazo quedaría:

$x = \underbrace{\left(A \cdot \overline{K}^{b} \right)}_{constante} \cdot L^{a}$, siendo L el factor variable.

La expresión de la productividad media:

$$PMe_L = x_L^* = \frac{x}{L} = \frac{\left(A \cdot \overline{K}^{b} \right) L^{\alpha}}{L} = \left(A \cdot \overline{K}^{b} \right) L^{\alpha - 1}$$

En tanto que la expresión de la productividad marginal:

$$PMg_L = x_L' = \frac{dx}{dL} = \alpha \left(A \cdot \overline{K}^{b} \right) L^{\alpha - 1}$$

De forma que: $PMe_L \neq PMg_L$.

SOLUCIONES

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
F	F	F	V	V	V	F	V	F	F	F	V	V	F	V	V	F	F	V	V	F	F	V	F	V	F

II. LOS COSTES DE LA PRODUCCIÓN
PREGUNTAS VERDADERO/FALSO CON SOLUCIÓN

A. El beneficio económico de una empresa es siempre superior al beneficio contable (V/F).

FALSO

El beneficio económico (diferencia de los ingresos menos el coste económico) es inferior (o igual) al beneficio contable (diferencia de los ingresos menos el coste contable), debido al que el coste económico es la suma de los costes explícitos (o costes contables) y los costes implícitos (coste de oportunidad) del productor o la empresa.

B. El coste total a corto plazo de una empresa es la suma de los costes variables de la empresa (V/F).

FALSO

El coste a corto plazo es la suma de los costes fijos y variables porque en el corto plazo se considera que hay factores fijos y variables.

C. En el mínimo de explotación el coste marginal y el coste total medio coinciden (V/F).

FALSO

En el mínimo de explotación (que es el volumen de producción para el cual se alcanza el mínimo de los costes medios variables) coinciden el coste marginal y el coste medio variable (no el coste fijo variable).

De forma matemática, comprobamos que el mínimo de los costes variables medios, $C_V Me$, coincide con el punto en el que se cortan las curvas de coste variable medio y de coste marginal, $C_V Me = CMg$

La condición de primer orden o necesaria para obtener el mínimo de la función $C_V Me = \dfrac{C_V}{x}$ es

$$\frac{dC_V Me}{dx} = \frac{d\left(\dfrac{C_V}{x}\right)}{dx} = \frac{\left(\dfrac{dC_V}{dx}\right)x - C_V}{x^2} = \frac{1}{x}\left(\underbrace{\frac{dC_V}{dx}}_{CMg} - \underbrace{\frac{C_V}{x}}_{C_V Me}\right) = 0 \quad \Rightarrow \quad \boxed{CMg = C_V Me}$$

D. En el óptimo de explotación el coste marginal y el coste total medio coinciden (V/F).

VERDADERO

El óptimo de explotación es el volumen de producción para el cual la empresa produce con el menor coste total medio. En ese punto, coinciden el coste marginal y el coste total medio.

De forma matemática, comprobamos que el mínimo del coste total medio, $C_T Me$, coincide con el punto en el que se cortan las curvas de coste total medio y el coste marginal, $C_T Me = CMg$

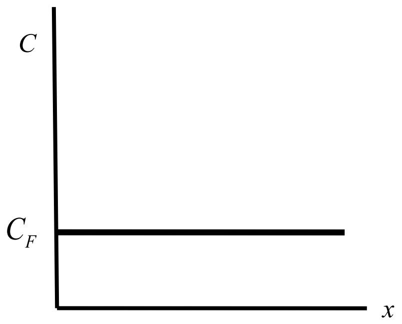
$$\frac{dC_T Me}{dx} = \frac{d\left(\dfrac{C_T}{x}\right)}{dx} = \frac{\left(\dfrac{dC_T}{dx}\right)x - C_T}{x^2} = \frac{1}{x}\left(\underbrace{\frac{dC_T}{dx}}_{CMg} - \underbrace{\frac{C_T}{x}}_{C_T Me}\right) = 0 \quad \Rightarrow \quad CMg = C_T Me$$

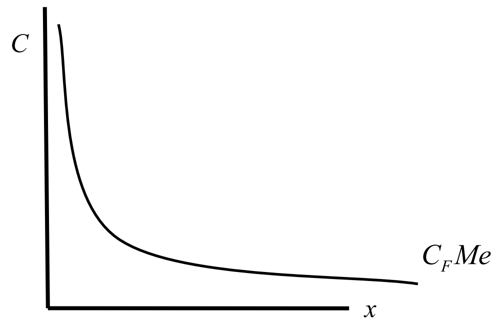
E. El coste fijo medio es siempre constante (V/F).

FALSO

El coste fijo es constante, debido a que es el coste de los factores fijos, que no dependen del volumen de producción. Sin embargo, el coste fijo medio (cociente del coste fijo entre la cantidad producida) es decreciente, al estar dividido por el número de unidades que se produce (a mayor número de unidades producidas, menor es el coste fijo medio en el que incurre una empresa).

Gráficamente, la curva de coste fijo medio, $C_F^* = \dfrac{C_F}{x}$, a diferencia del coste fijo, C_F, depende del volumen de producción y es decreciente pues cuánto más se produzca (mayor es la cantidad *x*) el coste fijo se repartirá entre un mayor número de unidades producidas.

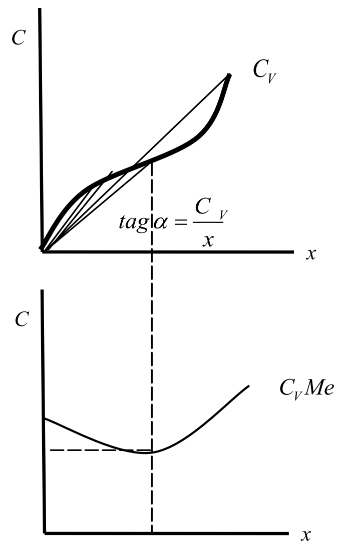




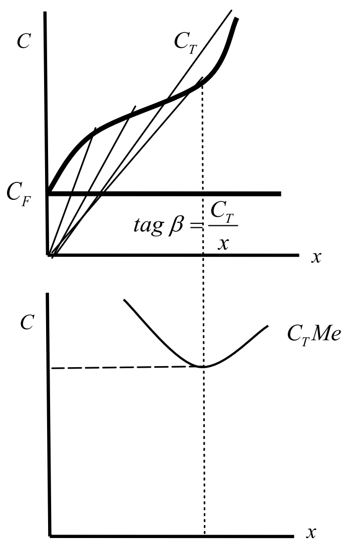
F. De forma gráfica, la curva de coste variable medio está situada por debajo del coste total medio (V/F).

VERDADERO

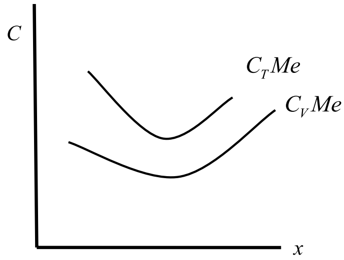
La curva de coste variable medio, $C_V^*(x) = \dfrac{C_V(x)}{x}$, tiene forma de U. Es decir, decrece hasta alcanzar un mínimo y después crece. Se obtiene del valor del ángulo ($tag\ \alpha = \dfrac{C_V}{x}$) del radio-vector lanzado desde el origen de coordenadas a cada uno de los puntos de la curva de coste variable. Como se puede observar en el gráfico, el valor del ángulo primero decrece, alcanza un mínimo y vuelve a crecer.



Por otra parte, la curva de coste total medio, $C_T^*(x) = \frac{C_T(x)}{x}$, también tiene forma de U y se obtiene sumando, para cada volumen de producción, el coste fijo medio y el coste variable medio, $C_T^*(x) = \frac{C_T(x)}{x} = \frac{C_F}{x} + \frac{C_V(x)}{x}$. Geométricamente, se obtiene también representando el valor del ángulo ($tag\ \beta = \frac{C_T}{x}$) del radio-vector lanzado desde el origen de coordenadas a cada uno de los puntos de la curva de coste total. Al igual que en el caso anterior, se puede observar que el valor del ángulo primero decrece, alcanza un mínimo y vuelve a crecer.



El coste total medio es la suma del coste variable medio y el coste fijo medio, de forma que siempre estará situado por encima del coste variable medio.

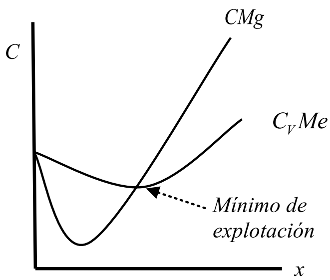


G. Hasta que se alcanza el mínimo de explotación, la curva de coste variable medio está situada por encima de la curva de coste marginal (V/F).

VERDADERO

La curva de coste variable medio está situada por encima de la curva de coste marginal hasta que se alcanza el mínimo del coste variable medio (mínimo de explotación) y, a partir de ese volumen de producción, es menor que el coste marginal.

En el mínimo de explotación, además, coinciden el coste variable medio y el coste marginal (ver comprobación matemática en el apartado C).

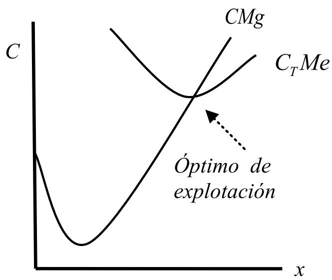


H. Hasta que se alcanza el óptimo de explotación, la curva de coste total medio está situada por encima de la curva de coste marginal (V/F).

VERDADERO

La curva de coste total medio está situada por encima de la curva de coste marginal hasta que se alcanza el mínimo del coste total medio (óptimo de explotación) y, a partir de ese volumen de producción, es menor que el coste marginal.

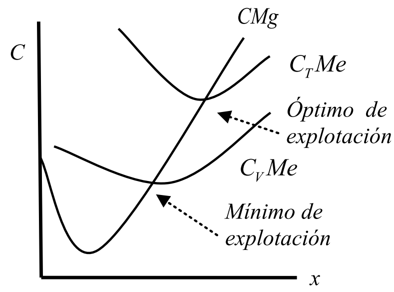
En el óptimo de explotación, además, coinciden el coste variable medio y el coste marginal (ver comprobación matemática en el apartado D).



I. El mínimo del coste variable medio está siempre situado a la derecha del mínimo del coste total medio (V/F).

FALSO

El mínimo del coste variable medio (mínimo de explotación) está situado a la izquierda del mínimo del coste total medio, como se observa en el siguiente gráfico:



J. Una empresa tiene la siguiente función de costes a corto plazo: $C_T = 80 + 44x^2 - 2x^3$ en la que *x* es la cantidad de producto. El volumen de producción correspondiente al mínimo de explotación es de 12 unidades de producto (V/F).

FALSO

Para obtener el volumen de producción correspondiente al mínimo de explotación, hemos de calcular el mínimo de la función de coste variable medio:

$$C_VMe = \frac{C_V}{x} = \frac{44x^2 - 2x^3}{x} = 44x - 2x^2$$

$$\min\ C_VMe = \frac{C_V}{x} = \frac{44x^2 - 2x^3}{x} = 44x - 2x^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dC_VMe}{dx} = 44 - 4x = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 11 \text{ unidades de producto}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2C_VMe}{dx^2} = -4 < 0 \text{, que verifica que se trata de un mínimo}$$

K. Una empresa tiene la siguiente función de costes a corto plazo: $C_T = 200 + 42x^2 - 2x^3$ en la que *x* es la cantidad de producto. El volumen de producción correspondiente al óptimo de explotación es de 10 unidades de producto (V/F).

VERDADERO

Para obtener el volumen de producción correspondiente al óptimo de explotación, hemos de calcular el mínimo de la función de coste total medio:

$$C_T Me = \frac{C_T}{x} = \frac{200 + 42x^2 - 2x^3}{x} = \frac{200}{x} + 42x - 2x^2$$

$$\min C_T Me = \frac{C_T}{x} = \frac{200 + 42x^2 - 2x^3}{x} = \frac{200}{x} + 42x - 2x^2$$

Condición suficiente o de primer orden:

$$\frac{dC_T Me}{dx} = -\frac{200}{x^2} + 42 - 4x = 0 \Rightarrow -200 + 42x^2 - 4x^3 = 0 \Rightarrow x = 10 \text{ unidades de producto}$$

Condición suficiente o de segundo orden:

$$\frac{d^2 C_T Me}{dx^2} = \frac{400}{x^3} - 4 = \frac{400}{10^3} - 4 < 0$$, que verifica que se trata de un mínimo

L. De acuerdo a los datos del apartado anterior (suponiendo la misma función de costes) el coste total que soportaría la empresa produciendo en el mínimo de sus costes totales medios es de 2400 euros (V/F).

VERDADERO

Sustituyendo $x=10$, el valor de la producción que se obtiene en el óptimo de explotación (es decir, en el mínimo de los costes totales medios) en la función de coste total de la empresa, se obtiene que el coste es de:

$$C_T(10) = 200 + 42(10)^2 - 2(10)^3 = 2400 \text{ euros}$$

M. En una empresa, cuando se producen 100 unidades de un bien, el coste marginal es de 0,90 euros y el coste total medio es de 5 euros. De acuerdo con estos datos, el coste total de producir las 100 unidades de producto es 500,9 euros (V/F).

FALSO

Conociendo el dato del coste total medio de producir las 100 unidades, podemos conocer el coste total ya que, por definición:

$$C_T Me = \frac{C_T}{x} \quad \Rightarrow \quad C_T = C_T Me \cdot x = 5 \cdot 100 = 500 \text{ euros}$$

El dato del coste marginal nos indica que para producir de la unidad 99 a la unidad 100 (es decir, lo que se incrementa el coste de producir la última unidad) ha sido de 0,90 euros, dato no necesario para obtener el coste total.

N. Una empresa dispone de tres procesos productivos técnicamente eficientes para producir, en los que utiliza las siguientes cantidades de dos factores de producción, el factor trabajo (*L*) y el factor capital (*K*):

- **P1: L=30; K=80**
- **P2: L=40; K=50**
- **P3: L=80;K=30**

Se conoce, además, que el precio del factor capital es de 4 euros y el precio del factor trabajo de 1 euro. De acuerdo a esta información, el empresario decidirá utilizar el proceso productivo 3 (V/F).

VERDADERO

El productor elegirá el proceso productivo que, además de técnicamente eficiente, sea económicamente eficiente, es decir, aquel que le suponga un coste menor. De forma que, calculando lo que le cuesta producir bajo las diferentes alternativas de procesos productivos:

Coste del proceso 1: 30·1 + 80·4 = 350 euros
Coste del proceso 2: 40·1 + 50·4 = 240 euros
Coste del proceso 3: 80·1 + 30·4 = 200 euros

O. La recta isocoste representa las posibles combinaciones de dos factores de la producción que permiten producir la misma cantidad de producto conocido el precio de los factores de la producción (V/F).

FALSO

La recta isocoste está formada por las combinaciones de factores de producción que suponen **un mismo coste** para la empresa, no la misma cantidad de producto.

P. Una empresa dispone de un presupuesto de 2000 euros para adquirir los factores productivos capital (*K*) y trabajo (*L*). El precio del factor capital es 2 euros, mientras que el del factor trabajo es $w = 5$ euros. La recta isocoste de la empresa es: $2000 = 5K + 2L$ (V/F).

FALSO

Suponiendo la función de producción a largo plazo $x = x(L, K)$, la expresión matemática de la recta isocoste es la siguiente:

$$C = rK + wL$$

siendo *C* el coste total de producción con las combinaciones de dos factores productivos capital, *K,* y trabajo, *L,* cuyos precios respectivos son, el tipo de interés, *r,* y el salario *w.* De forma que, a partir de los datos que da el enunciado del ejercicio, la expresión de la recta isocoste correcta es:

$$\begin{cases} C = 2000 \\ r = 2 \\ w = 5 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad 2000 = 2K + 5L$$

Q. A partir de los datos del apartado anterior (suponiendo que el factor capital *K* se representa en el eje de ordenadas y el factor trabajo *L* en el eje de abscisa), si la empresa aumentara la cantidad que puede gastar a 4000 euros, entonces la recta isocoste rotaría a la derecha sobre el eje de abscisas (V/F).

FALSO

Al variar el coste (C), el valor de la pendiente de la recta isocoste no varía, por lo que la recta isocoste no rota, sino que se desplaza, debido a que solamente se modifican los puntos de corte con los ejes.

La recta isocoste inicial es:

$$2000 = 2K + 5L \quad \Rightarrow \quad K = 1000 - \frac{5}{2}L \quad \Rightarrow$$

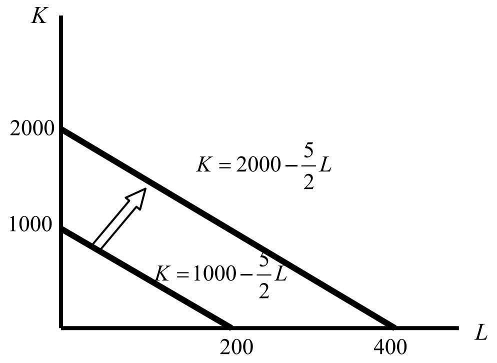
$$\textit{Puntos de corte} \quad \begin{cases} L = 0 \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{C}{r} = \dfrac{2000}{2} = 1000 \\ K = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{C}{w} = \dfrac{2000}{5} = 400 \end{cases}$$

Al aumentar el coste (), la nueva recta isocoste es:

$$4000 = 2K + 5L \quad \Rightarrow \quad K = 2000 - \frac{5}{2}L \quad \Rightarrow$$

$$\textit{Puntos de corte} \quad \begin{cases} L = 0 \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{C'}{r} = \dfrac{4000}{2} = 2000 \\ K = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{C'}{w} = \dfrac{4000}{5} = 800 \end{cases}$$

Los puntos de corte son superiores, de forma que la recta isocoste se desplazará a la derecha. De forma gráfica:



R. A partir de los datos del apartado P (suponiendo que el factor capital *K* se representa en el eje de ordenadas y el factor trabajo *L* en el eje de abscisas), si aumentara el precio del factor *K* de 2 a 4 euros, entonces la recta isocoste rotaría a la derecha sobre el eje de abscisas (V/F).

VERDADERO

En este caso, la recta isocoste rota, efectivamente, pues varía el valor de la pendiente, y rota sobre el eje de abscisas que es el factor productivo cuyo precio no se ha modificado.

La recta isocoste inicial es:

$$2000 = 2K + 5L \quad \Rightarrow \quad K = 1000 - \frac{5}{2}L \quad \Rightarrow$$

$$Puntos\ de\ corte \begin{cases} L = 0 \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{C}{r} = \dfrac{2000}{2} = 1000 \\ K = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{C}{w} = \dfrac{2000}{5} = 400 \end{cases}$$

$$Pendiente \quad \Rightarrow -\frac{w}{r} = -\frac{5}{2}$$

Al aumentar el precio del factor capital *K* ($r' = 4$), la nueva recta isocoste es:

$$2000 = 4K + 5L \quad \Rightarrow \quad K = 500 - \frac{5}{4}L \quad \Rightarrow$$

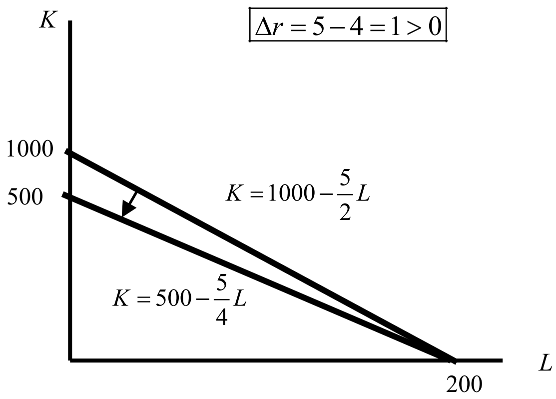
$$Puntos\ de\ corte \begin{cases} L = 0 \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{C}{r} = \dfrac{2000}{4} = 500\ (punto\ de\ corte\ eje\ ordenadas) \\ K = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{C}{w} = \dfrac{2000}{5} = 400\ (punto\ de\ corte\ eje\ abscisas) \end{cases}$$

$$Nueva\ pendiente \quad \Rightarrow -\frac{w}{r'} = -\frac{5}{4}$$

En comparación, se observa que la nueva pendiente es menor (la recta es menos inclinada) y que el punto de corte con el eje de ordenadas es menor debido al aumento del precio

Índice

del factor, en tanto que el punto de corte con el eje de abscisas no se modifica, de forma que la recta isocoste rota hacia dentro sobre el eje de abscisas. De forma gráfica:



S. A partir de los datos del apartado P (suponiendo que el factor capital *K* se representa en el eje de ordenadas y el factor trabajo *L* en el eje de abscisas), si aumentara el precio del factor *K* de 2 a 4 euros, el precio del factor *L* de 5 a 10 euros y el coste *C* de 2000 a 4000 euros, la recta isocoste no variaría (V/F)

VERDADERO

Los precios de los factores y la cantidad máxima que puede gastar la empresa se han duplicado, de forma que no se modifican los puntos de corte ni el valor de la pendiente, por lo que la recta isocoste no se modifica. Lo comprobamos:

La recta isocoste inicial es:

$$2000 = 2K + 5L \quad \Rightarrow \quad K = 1000 - \frac{5}{2}L \quad \Rightarrow$$

$$Puntos\ de\ corte \begin{cases} L = 0 \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{C}{r} = \dfrac{2000}{2} = 1000 \\ K = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{C}{w} = \dfrac{2000}{5} = 400 \end{cases}$$

$$Pendiente \quad \Rightarrow -\frac{w}{r} = -\frac{5}{2}$$

Al aumentar el precio del factor capital K ($r^{'} = 4$), el precio del factor L ($w^{'} = 10$) y el coste ($C^{'} = 4000$), la nueva recta isocoste es:

$$4000 = 4K + 10L \quad \Rightarrow \quad K = 1000 - \frac{5}{2}L \quad \Rightarrow$$

$$Puntos\ de\ corte \begin{cases} L = 0 \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{C^{'}}{r^{'}} = \dfrac{4000}{4} = 1000\,(punto\ de\ corte\ eje\ ordenadas) \\ K = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{C^{'}}{w^{'}} = \dfrac{4000}{10} = 400\,(punto\ de\ corte\ eje\ abscisas) \end{cases}$$

$$Pendiente \quad \Rightarrow -\frac{w^{'}}{r^{'}} = -\frac{10}{4} = -\frac{5}{2}$$

De forma que se observa que queda igual (es la misma).

T. La función de producción de una empresa viene dada por $x = x\ (K,L) = 10KL$, siendo K el factor capital y L el factor trabajo, r el precio del factor capital y w el precio del factor L. A fin de que la empresa pueda obtener el mínimo coste posible para cualquier volumen de producción se han de demandar: $K^d = \sqrt{\frac{w}{10r}x}$ unidades del factor K y $L^d = \frac{r}{w}\sqrt{\frac{w}{10r}x}$ unidades del factor L (V/F).

VERDADERO

El problema consiste en: $\begin{cases} \underset{L,K}{\text{Min}} \quad C = rK + wL \\ s.a. \quad \bar{x} = 10KL \end{cases}$

Formemos la ecuación de Lagrange: $\ell(L,K,\lambda) = rK + wL - \lambda(10LK - x)$

Condición necesaria de extremo:

$$\begin{cases} \left.\begin{aligned} \frac{\partial \ell}{\partial K} &= r - 10K\lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = \frac{r}{10L} \\ \frac{\partial \ell}{\partial L} &= w - 10L\lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = \frac{w}{10K} \end{aligned}\right\} \Rightarrow \quad \dfrac{r}{10L} = \dfrac{w}{10K} \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{r}{w}K \\ \dfrac{\partial \ell}{\partial \lambda} = -(10LK - x) = 0 \end{cases}$$

Sustituyendo $L = \frac{r}{w}K$ en la función de producción $x = 10L \cdot K$, obtenemos la función de demanda del factor *K*, $x = 10\frac{r}{w}K^2 \quad \Rightarrow \quad K^d = \sqrt{\frac{w}{10r}x}$ y sustituyendo en L: $L^d = \frac{r}{w}\sqrt{\frac{w}{10r}x}$.

U. De acuerdo a los datos del apartado anterior, la función de costes a largo plazo de la empresa es: $C_{LP} = 2r\sqrt{\frac{w}{10r}x}$ (V/F).

VERDADERO

La función de costes a largo plazo es:

$$C_T(x) = rK^d + wL^d = r\sqrt{\frac{w}{10r}x} + w \cdot \frac{r}{w}\sqrt{\frac{w}{10r}x} = 2r\sqrt{\frac{w}{10r}x}$$

V. De acuerdo a los datos del apartado T, el mínimo coste de producir 5000 unidades de producto sabiendo que el precio de los factores *K* y *K* es: *r=10* y *w=2*, respectivamente, es de 253 euros (V/F).

FALSO

Sustituyendo los valores en la expresión del coste total:

$$C_T(x) = 2r\sqrt{\frac{w}{10r}x} = 2 \cdot 10\sqrt{\frac{2}{10 \cdot 10} \cdot 5000} = 200\ euros.$$

W. En este caso, la cantidad óptima que se demandará del factor K es 10 unidades (V/F).

VERDADERO

Sustituyendo los valores en la función de demanda del factor K:

$$K^d = \sqrt{\frac{w}{10r}x} = \sqrt{\frac{2}{10 \cdot 10} \cdot 5000} = 10 \text{ unidades.}$$

X. Y, continuando con los apartados V y W, la cantidad óptima que se demandará del factor K es 50 unidades (V/F)

VERDADERO

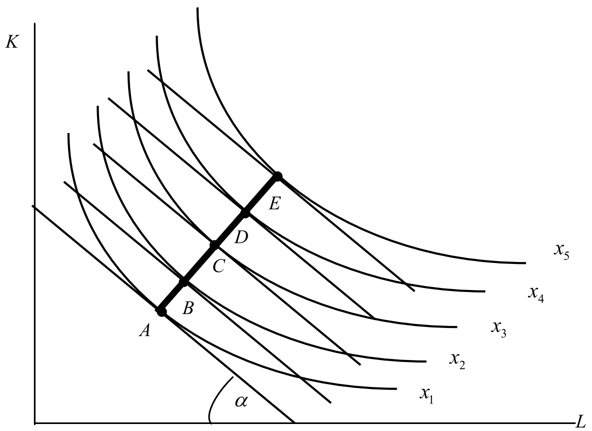
Sustituyendo los valores en la función de demanda del factor K:

$$L^d = \frac{r}{w}\sqrt{\frac{w}{10r}x} = \frac{10}{2}\sqrt{\frac{2}{10 \cdot 10} \cdot 5000} = 50 \text{ unidades.}$$

Y. La senda de expansión de la empresa muestra la combinación de factores productivos que minimizan el coste a medida que se incrementa la producción (V/F).

VERDADERO

La empresa, al aumentar el coste, *C,* aumenta su volumen de producción a través de la línea marcada por los puntos *A, B, C, D, E*… Si los incrementos del coste, *C,* y la cantidad de producto, *x,* son infinitesimales el conjunto de puntos de tangencia entre cada isocuanta y cada isocoste configuran una línea continua que se conoce con el nombre de **senda de expansión de la empresa.**



Cada punto de tangencia de la curva isocuanta y la recta isocoste (la senda de expansión de la empresa) muestra la demanda de factores óptima que permite obtener el menor coste de producción para los diferentes niveles de producción.

La **senda de expansión de la empresa** muestra la combinación de factores productivos que minimizan el coste a medida que se incrementa la producción (o maximizan la producción a medida que el coste aumenta), permitiendo derivar, a través de las diferentes combinaciones de producción y coste, las curvas de costes a largo plazo.

Z. La función de producción de una empresa viene dada por , siendo *K* el factor capital y *L* el factor trabajo, *r* el precio del factor capital y w el precio del factor L. La senda de expansión de la empresa es: $K=\frac{w}{r}L$ (V/F).

FALSO

Para obtener la senda de expansión de la empresa planteamos el problema:

$$\begin{cases} \underset{L,K}{\text{Min}} \quad C = rK + wL \\ s.a. \quad \bar{x} = 5K^2L^{1/2} \end{cases}$$

Formemos la ecuación de Lagrange: $\ell(L,K,\lambda)=rK+wL-\lambda\left(5K^2L^{1/2}-x\right)$

Condición necesaria de extremo:

$$\begin{cases} \left.\begin{array}{l} \dfrac{\partial \ell}{\partial K} = \mathrm{r}-10KL^{1/2}\lambda=0 \;\Rightarrow\; \lambda=\dfrac{r}{10KL^{1/2}} \\ \\ \dfrac{\partial \ell}{\partial L} = w-\dfrac{5}{2}K^2L^{-\frac{1}{2}}\lambda=0 \;\Rightarrow\; \lambda=\dfrac{2wL^{1/2}}{5K^2} \end{array}\right\} \Rightarrow \dfrac{r}{10KL^{1/2}}=\dfrac{2wL^{1/2}}{5K^2} \;\Rightarrow\; K=4\dfrac{w}{r}L \Rightarrow \textit{senda de expansión} \\ \dfrac{\partial \ell}{\partial \lambda} = -\left(10LK-x\right)=0 \end{cases}$$

SOLUCIONES

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
F	F	F	V	F	V	V	V	F	F	V	V	F	V	F	F	F	V	V	V	V	F	V	V	V	F

III. MAXIMIZACIÓN DE BENEFICIOS

PREGUNTAS VERDADERO/FALSO Y SOLUCIÓN

A. Una empresa se enfrenta a una demanda determinada por la función *x = 400 – p*. La función de ingreso medio es: $\mathrm{I}Me = I^{*} = \dfrac{IT(x)}{x} = 400 - x = p$ **(V/F).**

VERDADERO

Partiendo de la función de demanda de la empresa, se determina el ingreso total:

$$IT(x) = x \cdot p \quad \Rightarrow \quad p = 400 - x \quad \Rightarrow \quad IT(x) = x \cdot (400 - x) = 400x - x^2$$

A través de la cual se calcula el ingreso medio (cociente del ingreso total entre el número de unidades vendidas):

$\mathrm{I}Me(x) = I^{*} = \dfrac{IT(x)}{x} = \dfrac{400x - x^2}{x} = 400 - x$, siendo, efectivamente, la que indica el enunciado.

B. Una empresa se enfrenta a una demanda determinada por la función *x = 400 – p*. La función de ingreso marginal es: $\mathrm{I}Mg = I' = \dfrac{dIT(x)}{dx} = 400 - 2x$ **(V/F).**

VERDADERO

Partiendo de la función de demanda de la empresa, se determina el ingreso total:

$$IT(x) = x \cdot p \quad \Rightarrow \quad p = 400 - x \quad \Rightarrow \quad IT(x) = x \cdot (400 - x) = 400x - x^2$$

A través de la cual se calcula el ingreso marginal (al ser una función de ingresos continua y derivable el ingreso marginal coincide con la primera derivada de la función ingreso total):

$\mathrm{I}Mg(x) = I' = \dfrac{dIT(x)}{dx} = 400 - 2x$, siendo, efectivamente, la que indica el enunciado.

C. Una empresa se enfrenta a una demanda determinada por la función $p = \frac{40 + \ln x}{x}$. **La función de ingreso medio es:** $IMe(x) = I^* = \frac{IT(x)}{x} = \frac{40 + \ln x}{x}$ **(V/F).**

VERDADERO

La función de ingreso total es:

$$IT(x) = p \cdot x = 40 + \ln x$$

De donde obtenemos, derivando, la función de ingreso medio que es:

$IMe(x) = I^* = \frac{IT(x)}{x} = \frac{40 + \ln x}{x} = p$ que coincide con la función de demanda inversa.

D. Una empresa se enfrenta a una demanda determinada por la función $p = \frac{40 + \ln x}{x}$. **La función de ingreso marginal es:** $IMg(x) = I' = \frac{dIT(x)}{dx} = \frac{1}{x}$ **(V/F).**

VERDADERO

La función de ingreso total es:

$$IT(x) = p \cdot x = 40 + \ln x$$

De donde obtenemos, derivando, la función de ingreso marginal que es:

$$IMg(x) = I' = \frac{dIT(x)}{dx} = \frac{1}{x}$$

E. La función de ingreso marginal coincide siempre con la función de demanda inversa (V/F).

FALSO

Es la función de ingreso medio la que coincide con la función de demanda inversa del mercado, no la función de ingreso marginal que, salvo en el caso de la empresa perfectamente competitiva, está situada por debajo de la función de demanda o ingreso medio de la empresa.

F. La función de demanda a la que se enfrenta la empresa en un mercado de competencia perfecta es perfectamente inelástica (V/F).

FALSO

En el mercado de competencia perfecta, la empresa se enfrenta a una demanda perfectamente elástica al ser el productor o empresario precio-aceptante, es decir, que no tiene influencia o capacidad para fijar el precio del mercado sino que acepta el precio de intercambio que se fija por los compradores y vendedores.

Vemos también de forma analítica la relación que existe entre el precio y el ingreso marginal:

A partir de la expresión matemática del ingreso marginal se puede escribir:

$$IMg(x) = I' = \frac{dIT(x)}{dx} = \frac{d\left[p(x)\cdot x\right]}{dx} = \frac{dp(x)}{dx}\cdot x + p(x)$$

Si se multiplica y divide el primer sumando de la derecha, $\frac{dp(x)}{dx}\cdot x$, por p:

$$IMg = \underbrace{\frac{dp(x)}{dx}\cdot\frac{x}{p}}_{=\frac{1}{E_p^{x^d}}}\cdot p + p = p\left[1 - \frac{1}{E_p^{x}}\right]$$

donde $E_p^{x^d} = \frac{p}{x}\cdot\frac{dx}{dp}$ es la elasticidad precio de la demanda.

De forma que, la relación entre el ingreso marginal y la elasticidad precio de la demanda se puede formular por: $IMg = p\left[1 - \frac{1}{E_p^{x^d}}\right]$

Expresión a partir de la cual podemos deducir que la demanda tiene que ser perfectamente elástica: $\left|E_p^{x^d}\right| = \infty$ (y no perfectamente inelástica) para que el ingreso marginal se iguale al precio $IMg=p$, siendo este el caso de los mercados de competencia perfecta en los que las empresa son precio-aceptante y no pueden decidir sobre los precios.

G. Al empresario le interesa producir en el tramo en el cual la demanda es elástica o unitaria (V/F).

VERDADERO

De acuerdo a la relación previamente obtenida de relación entre el ingreso marginal y la elasticidad-precio de la demanda:

$$IMg = p\left[1 - \frac{1}{E_p^{x^d}}\right]$$

Se pueden derivar las siguientes relaciones:

- Si la demanda es perfectamente elástica: $\left|E_p^{x^d}\right| = \infty$ entonces el ingreso marginal se iguala al precio *IMg=p*, (se aproxima) que, como se analiza más adelante, es el caso de la competencia perfecta en el que la empresa es precio-aceptante y no puede decidir sobre los precios.

- Si la demanda es elástica: $\left|E_p^{x^d}\right| > 1$ entonces el ingreso marginal es positivo ($IMg > 0$) de forma que al aumentar la cantidad vendida, los ingresos totales aumentan.

- Si la demanda es unitaria, $\left|E_p^{x^d}\right| = 1$, el ingreso marginal es nulo ($IMg = 0$). En este punto la empresa halla la cantidad de producto que le proporciona el máximo de sus ingresos totales.

- Si la demanda es inelástica, $\left|E_p^{x^d}\right| < 1$, entonces el ingreso marginal es negativo ($IMg < 0$) y cuando aumenta la cantidad vendida, los ingresos totales disminuyen.

De forma que, al empresario le interesa, por lo tanto, producir una cantidad de producto que se encuentre en el tramo de la curva de demanda en el que $\left|E_p^{x^d}\right| \geq 1$.

H. Si la empresa obtiene *B(x)=0*, se dice que obtiene un beneficio normal (V/F).

VERDADERO

Si la empresa obtiene un beneficio económico nulo, $B(x) = 0$, se dice que tiene **beneficio normal**. La empresa consigue con sus ingresos cubrir todos sus costes explícitos e implícitos.

I. La condición para que una empresa maximice su beneficio es produzca aquel volumen de producción en el cual el coste medio se iguale al ingreso marginal (V/F).

FALSO

Para ver qué condición permite a una empresa maximizar su beneficio (y por lo tanto, estar en equilibrio) planteamos el siguiente problema:

$$\underset{x}{\text{Max}} \quad B(x) = IT(x) - C_T(x)$$

Si las funciones *I(x)* y *C(x)* son derivables, la condición de primer orden, o necesaria, para la existencia de máximo es

$$\frac{dB(x)}{dx} = \overbrace{\frac{dIT(x)}{dx}}^{IMg} - \overbrace{\frac{dC_T(x)}{dx}}^{CMg} = 0 \quad \Rightarrow \quad \boxed{IMg = CMg} \quad \text{o} \quad I' = C'$$, por lo tanto, que el coste marginal (y no el coste medio) se iguale al ingreso marginal.

Además, para que en el punto donde se cumple $IMg = CMg$ (condición necesaria) exista un máximo se deberá verificar que $\frac{d^2B(x)}{dx^2} < 0$ (condición de segundo orden, o suficiente para máximo).

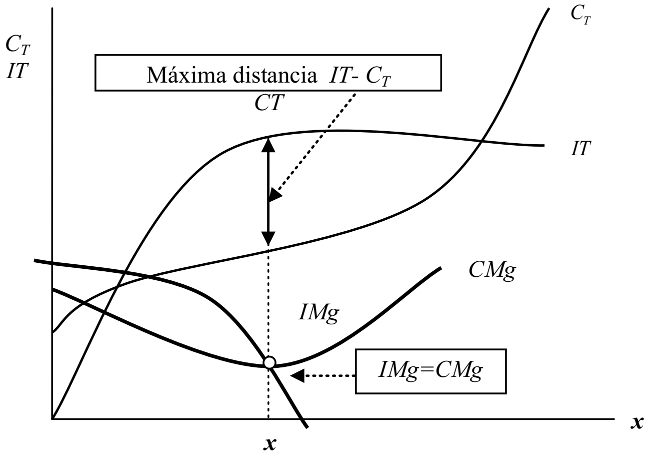
$$\frac{d^2B(x)}{dx^2} = \frac{d^2IT(x)}{dx^2} - \frac{d^2C_T(x)}{dx^2} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{d^2IT(x)}{dx^2} < \frac{d^2C_T(x)}{dx^2}$$

Es decir, que la primera derivada del ingreso marginal tiene que ser menor que la primera derivada del coste marginal lo que significa que el ritmo de crecimiento del ingreso marginal sea más lento que el ritmo de crecimiento del coste marginal. Ello garantiza que el volumen de producción obtenido es el que, efectivamente, maximiza el beneficio de la empresa en el corto plazo.

J. En el volumen de producción para el cual la empresa maximiza su beneficio se produce la máxima distancia entre el ingreso total y el coste total (V/F).

VERDADERO

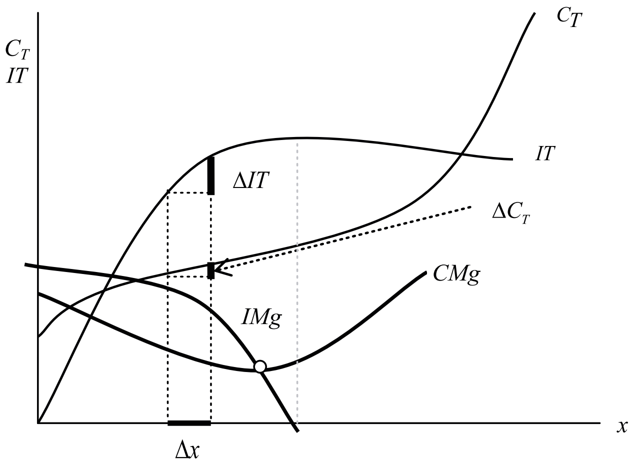
Como se observa en el siguiente gráfico, en el volumen de producción en el cual la empresa maximiza su beneficio *(IMg=CMg)* se verifica también la máxima distancia entre el ingreso total (*IT)* y el coste total (). En ese punto, el ingreso total supera al coste total y la distancia entre las curvas es máxima .



K. Una empresa puede aumentar sus beneficios si *IMg>CMg* (V/F).

VERDADERO

Cuando el *IMg >CMg,* si aumenta la cantidad producida, *x*, los ingresos crecen más que los costes totales, $\Delta IT > \Delta C_T$, de forma que el productor deseará producir más cantidad de producto si pretende alcanzar su objetivo.



L. Si la función de costes de una empresa es $C_T(x) = x^3 - 6x^2 + 20x + 2$ y la función de demanda del mercado viene dada por $p = 20 - x$, el empresario maximiza su beneficio para un volumen de producción $x^*=3$ unidades de producto (V/F).

FALSO

La condición de máximo beneficio requiere que: *IMg=CMg*.

A partir de los datos:

$$C_T(x) = x^3 - 6x^2 + 20x + 2 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = \frac{dC_T(x)}{dx} = 3x^2 - 12x + 20$$

$$p = 20 - x \quad \Rightarrow \quad IT(x) = p \cdot x = 20x - x^2 \quad \Rightarrow IMg(x) = \frac{dIT(x)}{dx} = 20 - 2x$$

Igualamos:

$20 - 2x = 3x^2 - 12x + 20 \quad \Rightarrow \quad 3x'^2 - 10x = 0 \quad \Rightarrow \begin{cases} x^* = 3,3 \\ x = 0 \end{cases}$, de donde tomamos como solución la primera, por tanto, la empresa maximiza su beneficio produciendo 3,3 unidades de producto.

M. De acuerdo con el enunciado anterior, la empresa obtiene, para ese volumen de producción, un beneficio máximo de *16,5 euros* (V/F).

VERDADERO

A partir del resultado obtenido en el apartado anterior, calculamos el beneficio máximo:

$$B(x) = \underbrace{IT(x^*)}_{=p\cdot x^*} - C_T(x^*) = (3,3 \cdot 16,7) - (3,3^3 - 6 \cdot 3,3^2 + 20 \cdot 3,3 + 2) \approx 16,5$$

N. De acuerdo al resultado obtenido en el apartado anterior se puede decir que la empresa ha obtenido un beneficio normal (V/F).

FALSO

La empresa ha obtenido un beneficio positivo, $B(x) \approx 16,5 > 0$ de forma que con sus ingresos totales logra cubrir y superar los costes económicos (costes implícitos y explícitos), por lo que obtiene un **beneficio extraordinario.**

O. Si la función de costes de una empresa es $C_T(x) = 2x^2 - 5x + 10$ y la función de demanda del mercado viene dada por $p = 50 - \frac{1}{2}x$, el empresario maximiza su beneficio para un volumen de producción *x*=9* unidades de producto (V/F).

VERDADERO

La condición de máximo beneficio requiere que: *IMg=CMg*.

A partir de los datos:

$$C_T(x) = 2x^2 - 5x + 20 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = \frac{dC_T(x)}{dx} = 4x - 5$$

$$p = 50 - \frac{1}{2}x \quad \Rightarrow \quad IT(x) = p \cdot x = 50x - \frac{1}{2}x^2 \quad \Rightarrow IMg(x) = \frac{dIT(x)}{dx} = 50 - x$$

Igualamos:

$4x - 5 = 50 - x \quad \Rightarrow \quad 5x = 45 \quad \Rightarrow \quad x^* = 9$, por tanto, la empresa maximiza su beneficio produciendo 9 unidades de producto.

P. De acuerdo con el enunciado anterior, la empresa obtiene para ese volumen de producción un beneficio máximo de *216,5 euros* (V/F).

FALSO

A partir del resultado obtenido en el apartado anterior, calculamos el beneficio máximo:

$$B(x) = \underbrace{IT(x^*)}_{=p \cdot x^*} - C_T(x^*) = (45,5 \cdot 9) - (2 \cdot 9^2 - 5 \cdot 9 + 20) = 272,5$$

Q. Sea $x = x(K,L) = 100L^{\frac{1}{2}} \cdot \overline{K}^3$ la función de producción a corto plazo de una empresa, en la cual K representa al factor capital y L al factor trabajo. La función de demanda del factor L que maximizará el beneficio de la empresa a corto plazo, sabiendo que el precio unitario del producto x es igual a p, el precio de L es w y el de $\overline{K}$ (factor fijo) es r, es: $L^d = \dfrac{2500p^2 \cdot \overline{K}^6}{w^2}$ (V/F).

VERDADERO

Resolvemos:

$$\underset{L}{\text{Máx}} \quad B(x) = \underbrace{p \cdot 100L^{\frac{1}{2}} \cdot \overline{K}^3}_{IT(x)} - \underbrace{\left(wL + r\overline{K}\right)}_{C_T(x)}$$

La condición de primer orden de máximo es:

$$\frac{dB(x)}{dL} = \frac{50p \cdot \overline{K}^3}{\sqrt{L}} - w = 0 \quad \Rightarrow \quad L^d = \frac{2500p^2 \cdot \overline{K}^6}{w^2},$$ que es la función de demanda del factor L que maximiza el beneficio de la empresa en el corto plazo.

Comprobamos que se trata de un máximo:

$$\frac{d^2B(x)}{dL^2} = -\frac{25p \cdot \overline{K}^3}{L\sqrt{L}} < 0$$

R. Sea $x = x(K,L) = 300L^{1/3} \cdot \overline{K}$ la función de producción a corto plazo de una empresa, en la cual K representa al factor capital y L al factor trabajo. La función de demanda del factor L que maximizará el beneficio de la empresa a corto plazo, sabiendo que el precio unitario del producto x es igual a p, el precio de L es w y el de $\overline{K}$ (factor fijo) es r, es: $L^d = \dfrac{300p\overline{K}}{w}$ (V/F)

FALSO

El problema a resolver se plantea:

$$\underset{L}{\text{Máx}} \quad B(x) = \underbrace{p \cdot 100L^3 \cdot \overline{K}}_{IT(x)} - \underbrace{\left(wL + r\overline{K}\right)}_{C_T(x)}$$

La condición de primer orden de máximo es:

$$\frac{dB(x)}{dL}=\frac{1}{3}300p\overline{K}L^{-2/3}-w=0 \quad\Rightarrow\quad L^d=\left(\frac{100p\overline{K}}{w}\right)\cdot\left(\frac{100p\overline{K}}{w}\right)^{1/2}$$, que es la función de demanda del factor L que maximiza el beneficio de la empresa en el corto plazo.

Comprobamos que se trata de un máximo:

$$\frac{d^2B(x)}{dL^2}=-\frac{2}{3}100p\cdot\overline{K}L^{-5/3}=-\frac{\frac{2}{3}100p\cdot\overline{K}}{L^2\sqrt{L}}<0$$

S. Sea $x=x(K,L)=600L^{\frac{1}{3}}\cdot K^{\frac{1}{2}}$ la función de producción a largo plazo de una empresa, en la cual K representa al factor capital y L al factor trabajo. Las funciones de demanda de los factores L y K que maximizarán el beneficio de la empresa a largo plazo, sabiendo que el precio unitario del producto x es igual a p, el precio de L es w y el de K es r, son:

$$L^d=\left(\frac{300p\cdot K^{\frac{1}{3}}}{w}\right)^2 \; y\; K^d=\left(\frac{200p\cdot L^{\frac{1}{2}}}{r}\right)^{\frac{3}{2}}$$ (V/F)

FALSO

Planteamos el problema:

$$\underset{K,L}{\text{Máx}}\; B(x)=\underbrace{p\cdot 600K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{1}{3}}}_{IT(x)}-\underbrace{\left(rK+wL\right)}_{C_T(x)}$$

La condición de primer orden:

$$\begin{cases}\dfrac{\partial B(x)}{\partial K}=0\\[2ex]\dfrac{\partial B(x)}{\partial L}=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\dfrac{\partial B(x)}{\partial K}=\dfrac{300p\cdot L^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{K}}-r=0 \quad\Rightarrow\quad K^d=\left(\dfrac{300p\cdot L^{\frac{1}{3}}}{r}\right)^2\\[3ex]\dfrac{\partial B(x)}{\partial L}=\dfrac{200p\cdot K^{\frac{1}{2}}}{L^{\frac{2}{3}}}-w=0 \quad\Rightarrow\quad L^d=\left(\dfrac{200p\cdot K^{\frac{1}{2}}}{w}\right)^{\frac{3}{2}}\end{cases}$$

Funciones que no coinciden con las del enunciado.

Estudiamos la condición de segundo orden, es decir, si la matriz

$$\begin{bmatrix} \dfrac{d^2x(K,L)}{\partial K^2} & \dfrac{d^2x(K,L)}{\partial K\partial L} \\ \dfrac{d^2x(K,L)}{\partial L\partial K} & \dfrac{d^2x(K,L)}{\partial L^2} \end{bmatrix}$$ es definida negativa.

La matriz $\begin{bmatrix} \dfrac{-150\cdot L^{\frac{1}{3}}}{K^{\frac{3}{2}}} & \dfrac{100}{K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{2}{3}}} \\ \dfrac{100}{K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{2}{3}}} & \dfrac{-400\cdot K^{\frac{1}{2}}}{3L^{\frac{5}{3}}} \end{bmatrix}$ es definida negativa ya que se cumplen las condiciones:

$\dfrac{-150\cdot L^{\frac{1}{3}}}{K^{\frac{3}{2}}}<0$ y $\dfrac{-400\cdot K^{\frac{1}{2}}}{3L^{\frac{5}{3}}}<0$. La productividad marginal de ambos factores es decreciente y además:

$$\begin{vmatrix} \dfrac{-150\cdot L^{\frac{1}{3}}}{K^{\frac{3}{2}}} & \dfrac{100}{K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{2}{3}}} \\ \dfrac{100}{K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{2}{3}}} & \dfrac{-400\cdot K^{\frac{1}{2}}}{3L^{\frac{5}{3}}} \end{vmatrix} = \frac{-150\cdot L^{\frac{1}{3}}}{K^{\frac{3}{2}}}\cdot\frac{-400\cdot K^{\frac{1}{2}}}{3L^{\frac{5}{3}}} - \frac{100}{K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{2}{3}}}\cdot\frac{100}{K^{\frac{1}{2}}\cdot L^{\frac{2}{3}}} = \frac{10000}{K\cdot L^{\frac{4}{3}}} > 0$$ de forma

que se garantiza que las funciones de demanda de los factores maximizan el beneficio a largo plazo de la empresa.

T. La función de demanda inversa del bien X viene determinada por la siguiente expresión: $p=-\frac{1}{10}x^2+20$ **. La función de ingreso medio es:** $IMe(x)=20-\frac{x^2}{10}$ **(V/F).**

VERDADERO

La función de ingreso total es:

$$IT(x)=p\cdot x=\left(-\frac{1}{10}x^2+20\right)\cdot x=-\frac{1}{10}x^3+20x$$

A partir de la cual se obtiene la función de ingreso medio:

$IMe(x)=\dfrac{IT(x)}{x}=\dfrac{-\dfrac{x^3}{10}+20x}{x}=-\dfrac{x^2}{10}+20=p(x)$ que coincide con la función de demanda del mercado.

U. De acuerdo a los datos del apartado anterior, la función de ingreso marginal es: $IMg(x)=20-\dfrac{3x^2}{10}$ (V/F).

VERDADERO

La función de ingreso total es:

$IT(x)=p\cdot x=\left(-\dfrac{1}{10}x^2+20\right)\cdot x=-\dfrac{1}{10}x^3+20x$ (la misma que en el apartado anterior)

A partir de la cual se obtiene la función de ingreso marginal:

$$IMg(x)=\frac{dIT(x)}{dx}=-\frac{3x^2}{10}+20$$

V. La función de costes de una empresa es $C_T(x)=-\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{281}{10}x+100$ y la función de demanda del mercado viene dada por $p(x)=-\dfrac{1}{30}x^2+20$, el empresario maximiza su beneficio para un volumen de producción de x*=*3* unidades de producto (V/F).

VERDADERO

La condición de máximo beneficio requiere que: *IMg=CMg*.

A partir de los datos:

$$C_T(x)=-\frac{x^3}{3}+\frac{281}{10}x+100 \quad\Rightarrow\quad CMg(x)=\frac{dC_T(x)}{dx}=-x^2+\frac{281}{10}$$

$$p=20-\frac{1}{30}x^2 \quad\Rightarrow\quad IT(x)=p\cdot x=20x-\frac{1}{30}x^3 \quad\Rightarrow IMg(x)=\frac{dIT(x)}{dx}=20-\frac{1}{10}x^2$$

Igualamos:

$$\underbrace{-\frac{x^2}{10}+20}_{IMg}=\underbrace{-x^2+\frac{281}{10}}_{CMg} \Rightarrow \begin{cases}\boxed{x^*=3}\\(x=-3 \quad \text{solución no válida})\end{cases}$$ por tanto, la empresa maximiza su beneficio produciendo 3 unidades de producto.

W. De acuerdo a la solución obtenida en el apartado anterior, el máximo beneficio que obtiene la empresa es de 116,2 euros (V/F).

FALSO

Sustituyendo en la función de beneficio el valor de la producción obtenido previamente:

$$B(3)=\underbrace{\left(-\frac{3^2}{30}+20\right)\cdot 3}_{IT(3)}-\underbrace{\left(-\frac{3^3}{3}+\frac{281}{10}\cdot 3+100\right)}_{C_T(3)}=-\frac{1162}{10}=-116,2<0$$, de forma que se obtiene un beneficio negativo o pérdida.

X. De acuerdo con el resultado obtenido previamente, la empresa obtiene un beneficio extraordinario (V/F) .

FALSO

La empresa obtiene, para ese volumen de producción, un beneficio negativo o pérdida (no un beneficio económico positivo o beneficio extraordinario).

Y. La función de producción de una empresa viene determinada por: $x=x(K,L)=LK-32L^2-16K^2$, las funciones de demanda de los factores L (factor trabajo) y K (factor capital) que maximizan el beneficio de la empresa a largo plazo, sabiendo que el precio unitario del producto X es igual a p (constante), el precio de L es w y el de K es r son: $L^d=\frac{K}{64}-\frac{w}{64p}$ y $K^d=\frac{L}{32}-\frac{r}{32p}$. (V/F).

VERDADERO

Planteamos el problema:

$$\underset{K,L}{Max}\ B = \underbrace{p\cdot\left(LK - 32L^2 - 16K^2\right)}_{IT(x)} - \underbrace{\left(wL + rK\right)}_{C_T(x)}$$

La condición de primer orden de máximo es

$$\begin{cases} \dfrac{\partial B}{\partial L} = p\cdot\left(K - 64L\right) - w = 0 & \Rightarrow \quad L^d = \dfrac{K}{64} - \dfrac{w}{64p} \\ \dfrac{\partial B}{\partial K} = p\cdot\left(L - 32K\right) - r = 0 & \Rightarrow \quad K^d = \dfrac{L}{32} - \dfrac{r}{32p} \end{cases}$$ son las funciones de demanda de los factores que maximizan el beneficio a largo plazo de la empresa

Estudiemos la condición de segundo orden.

La matriz $\begin{bmatrix} -64 & 1 \\ 1 & -32 \end{bmatrix}$ es indefinida ya que $-64 < 0$ y $-32 < 0$ y, además, $\begin{vmatrix} -64 & 1 \\ 1 & -32 \end{vmatrix} > 0$

La productividad marginal de L y K es decreciente, de forma que las funciones de demanda calculadas permiten maximizar el beneficio de la empresa a largo plazo.

Z. El ingreso medio es la variación que experimenta el ingreso total cuando se vende la última unidad (V/F).

FALSO

El ingreso medio es el ingreso que se obtiene por unidad de producto vendida.

De forma matemática se calcula: $IMe(x) = I^* = \dfrac{IT(x)}{x} = \dfrac{x\cdot p(x)}{x} = p(x)$

El ingreso medio siempre coincide con la función de demanda a la que se enfrenta la empresa.

SOLUCIONES

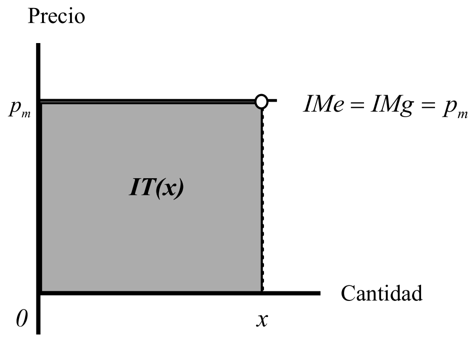
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
V	V	V	V	F	F	V	V	F	V	V	F	V	F	V	F	V	F	F	V	V	V	F	F	V	F

IV. LA OFERTA Y LA COMPETENCIA PERFECTA
PREGUNTAS VERDADERO/FALSO CON SOLUCIÓN

A. La demanda a la que se enfrenta la empresa que actúa en un mercado de competencia perfecta es perfectamente inelástica (V/F).

FALSO

En competencia perfecta, el ingreso medio, IMe, y el ingreso marginal, IMg, son constantes e iguales y coinciden con la curva de demanda **perfectamente elástica**, p_m, a la que se enfrenta la empresa: $IMe = IMg = p_m$:



$IT(x) = p_m \cdot x$, Ingreso total.

B. El mercado de competencia perfecta se caracteriza porque en él operan muchas empresas que ofrecen productos diferenciados (V/F).

FALSO

En general, los mercados de competencia perfecta se caracterizan por dos supuestos fundamentales:

1. Atomización del mercado. El número de compradores y vendedores es muy elevado siendo las cantidades que individualmente demandan y ofrecen muy pequeñas en relación al conjunto del mercado.

2. Homogeneidad del producto, es decir, se considera que los productos que se ofrecen son idénticos en características y propiedades y, además, perfectamente sustituibles entre sí. No existe, por lo tanto, diferenciación del producto, siendo ésta una característica diferenciadora de otra estructura de mercado que se estudia más adelante: los mercados de competencia monopolística.

C. El mercado de competencia perfecta se diferencia del resto de estructuras de mercados en que existe poder de mercado (V/F).

FALSO

Precisamente por las dos características señaladas en el apartado anterior, las empresas que operan en los mercados de competencia perfecta son **precio-aceptantes**, es decir, que el precio del mercado les viene dado y solamente pueden fijar la cantidad que producir para maximizar su beneficio.

D. La empresa que opera en un mercado de competencia perfecta maximiza a corto plazo sus beneficios en el volumen de producción en el cual se igualan el precio de mercado y el coste marginal (V/F).

VERDADERO

El productor competitivo no puede influir, como se ha indicado previamente, sobre el precio (es precio-aceptante), tan sólo sobre la cantidad a producir. En general, el volumen de producción que maximiza el beneficio a corto plazo de una empresa cualquiera se determina en el punto en el cual el ingreso obtenido por la última unidad vendida se iguala al coste de producir dicha unidad, es decir, en el punto en el cual, si la función es derivable, se igualan el ingreso marginal y el coste marginal $(IMg = CMg)$.

Índice

En competencia perfecta, el ingreso marginal coincide con el precio del mercado ($IMg = p_m$) de forma que el beneficio a corto plazo se maximizará en aquel nivel de producción en el que se verifique: $CMg = IMg = p_m \quad \Rightarrow \quad p_m = CMg$

E. El ingreso marginal y el ingreso medio coinciden en la empresa perfectamente competitiva (V/F).

VERDADERO

En competencia perfecta, para la empresa:

Ingreso total: Al estar el precio dado (el precio viene determinado por el precio de equilibrio del mercado, p_m) el ingreso total para el productor resulta ser proporcional a la cantidad producida: $IT(x) = p_m \cdot x$

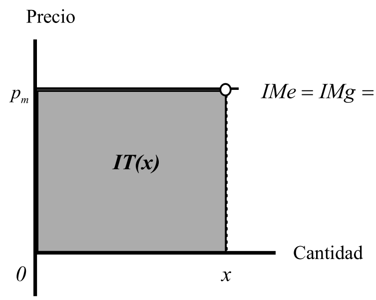
Ingreso Medio: El ingreso medio coincide con la función de demanda a la que se enfrenta el empresario perfectamente competitivo que, al ser precio-aceptante, es horizontal, (perfectamente elástica o de elasticidad precio-demanda infinita) y coincide con el precio de mercado que acepta el empresario (p_m) que es la función de demanda a la que se enfrenta:

$$IMe = I^* = \frac{IT(x)}{x} = \frac{p_m \cdot x}{x} = p_m$$

Por ello, el empresario perfectamente competitivo no puede influir sobre el precio, tan sólo sobre la cantidad que maximizará su beneficio.

Ingreso marginal: El ingreso marginal, al ser al ser el precio constante e igual al precio de mercado (p_m), coincide con el ingreso medio y, por lo tanto, con la demanda (perfectamente elástica) a la que se enfrenta el empresario perfectamente competitivo.

$$IMg = I' = \frac{dIT(x)}{dx} = p_m$$

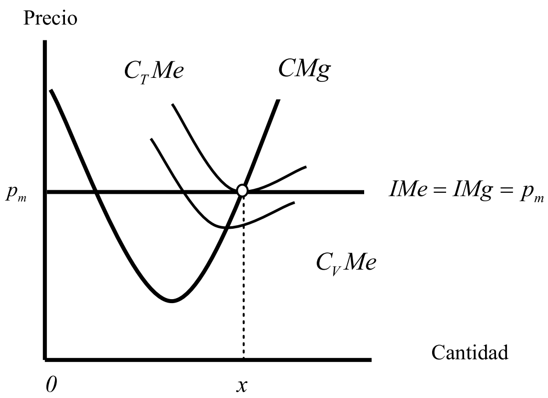


F. Una empresa perfectamente competitiva en equilibrio a corto plazo que produce en el óptimo de explotación obtiene pérdidas y debería cerrar (V/F).

FALSO

Cuando la empresa maximiza su beneficio en el mínimo de los costes totales medios (óptimo de explotación) logra cubrir sus costes fijos y costes variables obteniendo de esta forma un beneficio económico normal y no pérdidas.

$$\boxed{\forall \text{ mínimo } C_T Me = p_m \quad \Rightarrow \quad IT = C_T \quad \Rightarrow \quad B = 0}$$

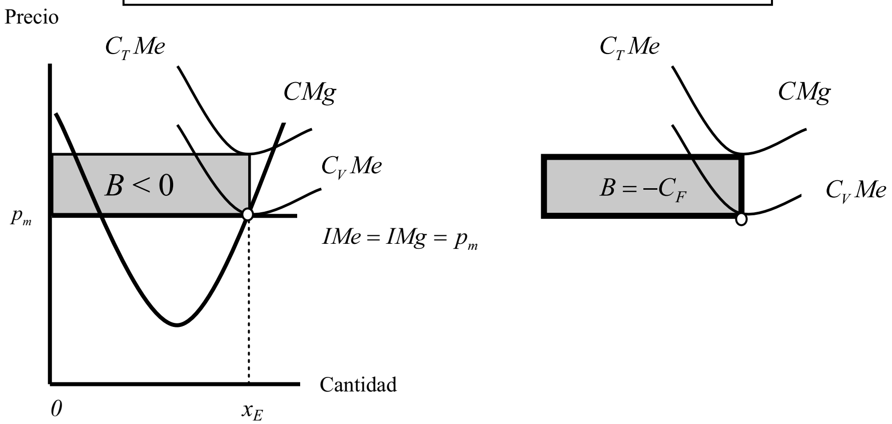


G. Un empresario que opere en un mercado de competencia perfecta y maximice su beneficio en el mínimo de sus costes variables medios debería cerrar (V/F).

FALSO

Ese es el llamado "punto de cierre" en el cual el empresario puede decidir entre producir o abandonar el mercado. Si produjera, perdería sus costes fijos, al igual que si no produjera, de forma que, como se ha indicado antes, puede decidir.

$$\boxed{\forall \;\; p_m = \text{mínimo } C_V Me \quad \textbf{PUEDE PRODUCIR O NO}}$$



H. La función de oferta en el corto plazo de la empresa perfectamente competitiva coincide con su curva de coste marginal (V/F).

FALSO

La oferta de la empresa determina las cantidades que ofrece la empresa a diferentes precios. La curva de oferta de la empresa competitiva relaciona, entonces, la cantidad producida por la empresa competitiva con el precio. De acuerdo a la condición de maximización de beneficios a corto plazo, la empresa producirá según su coste marginal cualquiera que sea el precio del mercado. La curva de oferta de la empresa competitiva en el corto plazo es, por lo tanto,

$$\boxed{p_m = CMg}$$

Sin embargo, si la empresa no produce nada, perderá sus ingresos totales, pero ahorra los costes variables (ya que a corto plazo, hay costes fijos). La empresa cerrará si lo que pierde cerrando, IT, es menor que lo que ahorra, C_v, cerrando, es decir, la empresa cerrará si $IT < C_v$

Al dividir ambos miembros por x: $\frac{IT}{x} < \frac{C_V}{x} \quad \Rightarrow \quad IMe = p_m < C_V Me$

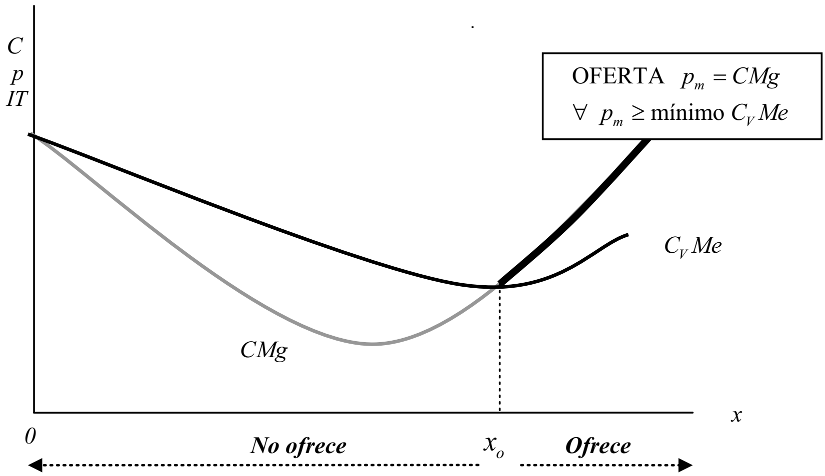
Es decir, la empresa cerrará (no producirá) si el precio de mercado del bien es menor que el coste variable medio.

La empresa produce, pues, cuando $IMe = p_m \geq$ mínimo $C_V Me$.

La función de oferta de la empresa competitiva en el corto plazo es, entonces: $p_m = CMg \; \forall \; p_m = CMg \geq$ mínimo $C_V Me$.

La función de costes marginales, *CMg*, corta a la función de costes variables medios, en el mínimo de ésta por lo que la función de oferta quedará definida por

$$\boxed{p_m = CMg \quad \forall \quad p_m = CMg \geq \text{ mínimo } C_V Me \; (= \text{mínimo de explotación})}$$



Por tanto, la función de oferta coincide con la curva de coste marginal de la empresa a partir del mínimo de los costes medios variables.

I. La curva de costes totales de una empresa perfectamente competitiva es: $C_T(x) = x^3 - 5x^2 + 20x + 300$. La función de oferta de esta empresa es: $p = 3x^2 - 10x + 20 \quad \forall \quad p \geq 13{,}75$ (V/F).

VERDADERO

La función de coste marginal $CMg(x) = 3x^2 - 10x + 20$ es la función de oferta a partir del valor de *x* tal que el coste marginal iguale o supere al coste variable medio, $CMg \geq C_V Me$ (a partir del mínimo de explotación).

El coste variable medio es: $C_V Me = x^2 - 5x + 20$

$$CMg(x) \geq C_V Me \quad \Rightarrow \quad 3x^2 - 10x + 20 \geq x^2 - 5x + 20 \quad \Rightarrow \quad x \geq \frac{5}{2} = 2{,}5$$

De forma que se alcanza el mínimo de explotación cuando se producen *x=2,5* unidades de producto.

El precio de mercado $p_m = CMg(x) = C_V Me$ (condición de equilibrio) será:

$$C_V Me = x^2 - 5x + 20 \quad \Rightarrow \quad C_V Me(2{,}5) = (2{,}5)^2 - (5 \cdot 2{,}5) + 20 = 13{,}75 = CMg(2{,}5) = p$$

p = 13,75 es el precio mínimo al que ofertará la empresa.

La función de oferta de la empresa es, por lo tanto, $p = 3x^2 - 10x + 20 \quad \forall \quad p \geq 13{,}75$

J. La función de costes a corto plazo de una empresa perfectamente competitiva viene determinada por: $C_T(x) = 2x^3 - 12x^2 + 30x + 64$. El precio de mercado para el cual la empresa lograría cubrir sus costes variable es *p=12* (V/F).

VERDADERO

Para lograr cubrir sus costes variables la empresa habría de producir en el mínimo de sus costes medios variables, es decir:

$$C_T(x) = 2x^3 - 12x^2 + 30x + 64 \quad \Rightarrow \quad \textit{función de coste total}$$
$$C_v(x) = 2x^3 - 12x^2 + 30x \quad \Rightarrow \quad \textit{función de coste variable}$$
$$CMe_V(x) = 2x^2 - 12x + 30 \quad \Rightarrow \quad \textit{función de coste variable medio}$$

Hay que hallar:

$$\underset{x}{Min} \quad CMe_V(x) = 2x^2 - 12x + 30$$

Donde:

Condición de primer orden:

$$\frac{dCMe_V(x)}{dx} = 4x - 12 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 3\, \textit{unidades} \text{ de producto.}$$

Y, de acuerdo a la condición de máximo beneficio de la empresa perfectamente competitiva:

$$\mathrm{CMg}(x) = 6x^2 - 24x + 30 = p$$
$$p = 12$$

Comprobamos que, efectivamente, a ese precio la empresa pierde solo sus costes fijos:

$$B(x) = \underbrace{IT(x)}_{=p\cdot x} - C_T(x) = (12\cdot 3) - (2\cdot 3^3 - 12\cdot 3^2 + 30\cdot 3 + 64) = -64 = C_F$$

K. De acuerdo con el apartado anterior, el precio de mercado para el cual la empresa lograría cubrir sus costes fijos y variables es $p=13$ **(V/F).**

FALSO

Para lograr cubrir sus costes fijos y variables la empresa habría de producir en el mínimo de sus costes medios totales, es decir:

$$C_T(x) = 2x^3 - 12x^2 + 30x + 64$$
$$CMe_T(x) = 2x^2 - 12x + 30 + \frac{64}{x} \quad \Rightarrow \quad \textit{función de costes medios totales}$$

Hay que hallar:

$$\underset{x}{Min} \quad CMe_T(x) = 2x^2 - 12x + 30 + \frac{64}{x}$$

Donde:

Condición de primer orden:

$$\frac{dCMe_T(x)}{dx} = 4x - 12 - \frac{64}{x} = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 4 \; \textit{unidades} \text{ de producto.}$$

Y, de acuerdo a la condición de máximo beneficio de la empresa perfectamente competitiva:

$$\mathrm{CMg}(4) = 6x^2 - 24x + 30 = 6\cdot 4^2 - 24\cdot 4 + 30 = p$$
$$p = 30$$

Comprobamos que, efectivamente, a ese precio la empresa obtiene beneficio normal (cubre los costes fijos y variables):

$$B(x) = \underbrace{IT(x)}_{=p\cdot x} - C_T(x) = (30 \cdot 4) - (2 \cdot 4^3 - 12 \cdot 4^2 + 30 \cdot 4 + 64) = 0$$

L. En ese caso (apartado K), el excedente del productor es igual a 64 (V/F).

VERDADERO

El excedente del productor está estrechamente relacionado con el beneficio, aunque no son iguales. A corto plazo, se determina calculando la diferencia entre el ingreso total de la empresa y el coste variable, que es el *beneficio variable*:

Para $x=4$, la cantidad que maximiza el beneficio a corto plazo calculado en el apartado anterior:

$$EP(4) = IT(4) - C_V(4) = 30 \cdot 4 - C_V(4) = 120 - 56 = 64$$

Otra forma de calcular el excedente del productor deriva del hecho de que el beneficio total es igual al ingreso menos todos los costes (fijos y variables), de forma que:

$$EP(x) = \overbrace{IT(x) - C_V(x) - C_F}^{B(x)} + C_F = B(x) + C_F$$

Para $x=4$, la cantidad que maximiza el beneficio a corto plazo calculado en el apartado anterior, observamos que da el mismo resultado:

$$EP(4) = B(4) + C_F = 0 + 64 = 64$$

M. El excedente del productor es una aproximación al beneficio que obtiene la empresa en el mercado (V/F).

VERDADERO

El excedente del productor está estrechamente relacionado con el beneficio, aunque no son iguales. Una forma de calcular de forma analítica el excedente del consumidor es sumando al beneficio el coste fijo de la empresa:

$EP(x) = \overbrace{IT(x) - C_V(x) - C_F}^{B(x)} + C_F = B(x) + C_F$ siendo x la cantidad que maximiza el beneficio a corto plazo de la empresa perfectamente competitiva. Como el coste fijo es positivo, el excedente del productor es mayor que el beneficio. De esta forma se puede decir que el excedente del productor es una aproximación al beneficio que obtiene la empresa en el mercado.

N. De forma gráfica el excedente del productor es el área comprendida entre el precio de mercado y la curva de coste variable medio en el volumen de producción que maximiza su beneficio (V/F).

FALSO

De forma gráfica, el excedente del productor es el área comprendida entre el precio y el coste marginal (la curva de oferta de la empresa perfectamente competitiva) en el volumen de producción que maximiza su beneficio.

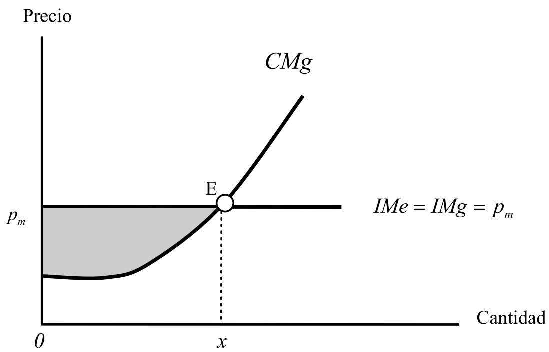
Como el coste marginal es $CMg(x) = \frac{dC_T(x)}{dx} = \frac{dC_V(x)}{dx} + \underbrace{\frac{dC_F}{dx}}_{=0} = \frac{dC_V(x)}{dx}$ el coste variable es la integral del coste marginal ente 0 y x:

$$C_V(x) = \int_0^x CMg(x)dx = \int_0^x \frac{dC_V(x)}{dx}$$

De forma que, el área comprendida entre el precio y el coste marginal determina, gráficamente, el excedente del productor:

$$EP(x) = \int_0^x [p_m - CMg(x)]dx = p_m \cdot x - \int_0^x \frac{dC_V(x)}{dx}dx = IT(x) - C_V(x)$$

$$\boxed{\text{Excedente del productor} = p_m \cdot x - C_V(x)}$$



O. Si la función de costes de una empresa que opera en un mercado de competencia perfecta es $C_T(x) = 2x^2 - 5x + 10$ y el precio de mercado es $p=51$ euros, el empresario maximizará su beneficio a corto plazo para un volumen de producción de $x^*=14$ unidades de producto (V/F).

VERDADERO

En competencia perfecta, el ingreso marginal coincide con el precio del mercado ($IMg = p_m$), de forma que el beneficio a corto plazo se maximizará en aquel nivel de producción en el que se verifique: $CMg = IMg = p_m \Rightarrow p_m = CMg$. A partir de los datos del enunciado:

$C_T(x) = 2x^2 - 5x + 10 \Rightarrow CMg(x) = 4x - 5 = 51 = p_m \Rightarrow x^* = 14$ *unidades* deberá producir el competidor perfecto en este mercado para maximizar su beneficio a corto plazo.

P. De acuerdo con el enunciado anterior, la empresa obtiene para ese volumen de producción un beneficio máximo de 390 euros (V/F).

FALSO

Calculamos el beneficio que obtiene el competidor perfecto para ese volumen de producción:

$$B(x) = IT(x) - C_T(x) = \underbrace{IT(x)}_{=p\cdot x} - C_T(x) \Rightarrow B(14) = -C_T(x) = 51\cdot 14 - (2\cdot 14^2 - 5*14 + 10) = 382 \ euros$$

Q. De acuerdo con el resultado obtenido en el apartado anterior y los datos del apartado O, el excedente del productor de esta empresa es de 382 (V/F).

FALSO

Calculamos el excedente del productor utilizando las dos expresiones: a través del *beneficio variable*: $EP(x) = IT(x) - C_V(x) = p_m \cdot x - C_V(x)$

Para $x=14$, la cantidad que maximiza el beneficio a corto plazo calculado en el apartado anterior: $EP(14) = IT(14) - C_V(14) = 51\cdot 14 - C_V(4) = 714 - 322 = 392$

O, como suma del beneficio más el coste fijo: $EP(14) = B(14) + C_F = 382 + 10 = 392$

R. Suponga un mercado formado por dos empresas que tienen las siguientes funciones de costes: $C_{T_1}(x_1) = \frac{x_1^2}{2} - x_1$ y $C_{T_2}(x_2) = \frac{x_2^2}{2} - 2x_2 + 10$. La función de oferta del mercado es: $p = \frac{x-6}{2} \quad \forall p \geq 0$ (V/F)

FALSO

Calculamos las funciones de oferta individual:

$$p_m = CMg_1(x_1) = x_1 - 1 \qquad \forall p_m \geq 0 \quad \Rightarrow \quad x_1 = p + 1$$

y

$$p_m = CMg_2(x_2) = x_2 - 2 \qquad \forall p_m \geq 0 \quad \Rightarrow \quad x_2 = p + 2$$

La función de oferta del mercado es la suma de las funciones de oferta de las dos empresas para cada precio. Para poder realizar esa suma es necesario escribir las funciones considerando *p* como variable independiente.

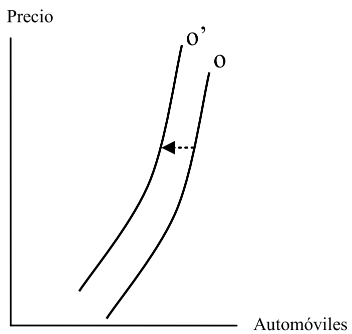
$$x_1 + x_2 = p + 1 + p + 2 = 2p + 3 \quad \Rightarrow \quad 2p = x - 3 \quad \Rightarrow$$

$$p = \frac{x-3}{2} \quad \forall p \geq 0 \quad \Rightarrow \textit{función de oferta del mercado}$$

S. Suponga el mercado de automóviles, una huelga de los trabajadores del sector producirá descenso en la oferta de automóviles (V/F)

VERDADERO

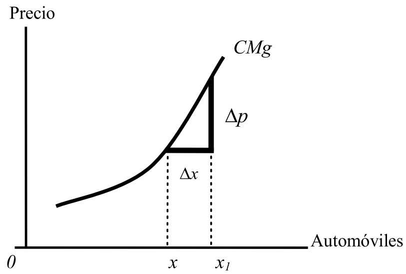
Un aumento del salario producido por la huelga supone un aumento del coste de los factores de la producción de automóviles que producirá un desplazamiento a la izquierda de la curva de oferta en este mercado, o una disminución en la oferta de este bien.



T. En el mercado anterior, un aumento del precio de los automóviles producirá un aumento en la oferta de este bien (V/F).

FALSO

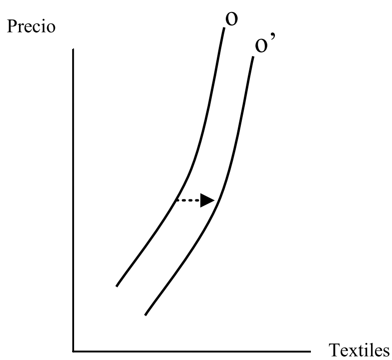
El aumento en el precio de los automóviles producirá un aumento de la **cantidad ofrecida** de automóviles, no un **aumento de la oferta** ya que se produce un movimiento sobre la curva de oferta y no un desplazamiento de la curva de oferta.



U. Una mejora tecnológica en el mercado de producto textiles producirá un aumento de la cantidad ofrecida de estos productos (V/F).

FALSO

En este caso, la mejora tecnológica producirá un **aumento de la oferta** de productos textiles, no un aumento de la **cantidad ofrecida** de automóviles. Se produce un desplazamiento a la derecha de la curva de oferta y no un movimiento sobre la curva de oferta. Gráficamente:



V. En el equilibrio a largo plazo de la industria perfectamente competitiva, todas las empresas obtienen beneficio extraordinario (V/F).

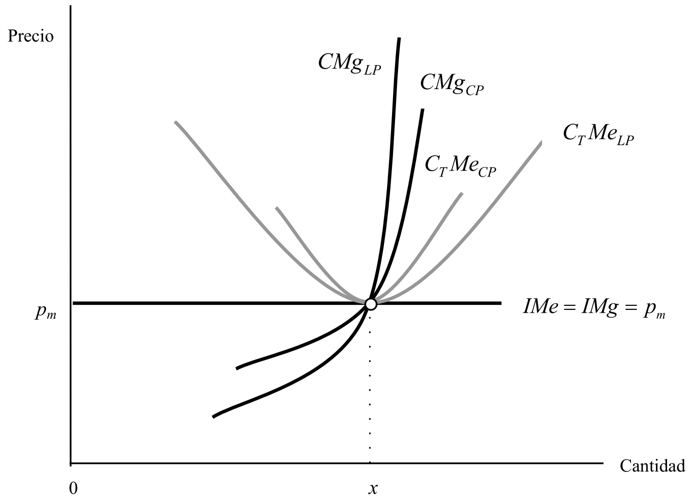
FALSO

En el equilibrio a largo plazo de la industria competitiva:

Las empresas que componen la industria producen en su volumen de dimensión óptima (en el mínimo de sus costes totales medios).

Las empresas que componen la industria obtienen **beneficios normales**, es decir, logran cubrir exactamente, con los ingresos totales, sus costes totales.

En el siguiente gráfico se observa el equilibrio a largo plazo en la industria perfectamente competitiva:



W. La condición de equilibrio a largo plazo de un competidor perfecto exige que el precio de mercado se iguale al coste total medio a largo plazo (V/F).

VERDADERO

A largo plazo, si la empresa competitiva no logra cubrir sus costes fijos, se retirará del mercado. Es decir, la empresa abandonará el mercado si con lo que obtiene por la venta de sus productos no logra cubrir sus costes totales (suma de los costes fijos y los variables). La condición de salida del mercado viene determinada por la condición:

$$\boxed{\begin{array}{l} IT < C_T \\ p_m < C_T Me \end{array}}$$

Y la condición de maximización de la empresa competitiva en el largo plazo será:

$$\boxed{C_T Me_{LP} = p_m}$$

X. Una industria perfectamente competitiva está formada por 500 empresas que tienen idénticas funciones de costes a largo plazo: $C_{LP}(x) = 5x^3 - 30x^2 + 80x$. La cantidad que ofrece cada empresa en el equilibrio a largo plazo será de 3 unidades (V/F).

VERDADERO

En el equilibrio a largo plazo, cada empresa produce en su capacidad óptima, es decir, en el mínimo de sus coste medios a largo plazo:

$$\underset{x}{\text{Min}} \quad CMe_{LP} = 5x^2 - 30x + 80$$

La condición de primer orden de mínimo: $\dfrac{dCMe_{LP}}{dx} = 10x - 30 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 3$ es, efectivamente, la cantidad que producirá cada empresa en el equilibrio a largo plazo en la industria.

Y. De acuerdo al apartado anterior, el precio de equilibrio del mercado es *p=15 euros* (V/F).

FALSO

Para determinar el precio de equilibrio del mercado, se calcula: $p = CMg_{LP}$

$p = CMg_{LP} = 15x^2 - 60x + 80 \Rightarrow p = CMg_{LP}(3) = 15 \cdot 3^2 - 60 \cdot 3 + 80 = 35 \Rightarrow p = 35$, de forma que no es *p=15*.

Z. De acuerdo a los dos apartados anteriores, el beneficio que obtiene cada empresa y la industria es cero (V/F).

VERDADERO

Comprobamos que cada empresa obtiene beneficio cero o normal, y que, por tanto, el beneficio de la industria es también normal o cero:

$$B(3) = IT(3) - C_T(3) = \underbrace{35 \cdot 3}_{IT(3)=p \cdot x} - \underbrace{(5 \cdot 3^3 - 30 \cdot 3^2 + 80 \cdot 3)}_{C_T(3)} = 0$$

SOLUCIONES

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
F	F	F	V	V	F	F	F	V	V	F	V	V	F	V	F	F	F	V	F	F	F	V	V	F	V

V. EL MERCADO Y EL EQUILIBRIO

PREGUNTAS VERDADERO/FALSO Y SOLUCIONES

A. Un mercado hace referencia al lugar físico en donde compradores y vendedores intercambian bienes (V/F).

FALSO

Un **mercado** es el mecanismo mediante el cual oferentes y demandantes intercambian voluntariamente bienes y servicios y determinan conjuntamente su **precio** y la **cantidad**. No tiene que ser, necesariamente, un lugar físico.

B. La función de demanda del mercado de competencia perfecta de un bien X es $x^d = 500 - 2p_x + p_y + 10R$, siendo p_x el precio del bien X, p_y=*2* el precio del bien Y y *R=10* la renta de los consumidores. La demanda del bien X cuando p_x=*100* es elástica (V/F).

FALSO

A partir de los datos aportados:

$$x^d = 500 - 2p_x + p_y + 10R = 500 - 2p_x + 2 + 10 \cdot 10 = 602 - 2p_x$$

$$Para \quad p_x = 10 \quad \Rightarrow \quad x^d = 602 - 2 \cdot 100 = 402$$

$$E_{p_x}^{x^d} = \frac{p_x}{x^d} \cdot \frac{dx^d}{dp_x} = \frac{100}{402} \cdot -2 = -\frac{200}{402} \approx -0,5 \quad \Rightarrow \quad \left| E_{p_x}^{x^d} \right| = 0,5 < 1 \Rightarrow inelástica$$

C. La función de oferta del mercado de competencia perfecta de un bien X es $x^o = 8 + p_x + T + N$, siendo p_x el precio del bien X, *T=200* la tecnología y *N=100* el número de oferentes. La oferta del bien X cuando p_x=*100* es elástica (V/F).

FALSO

A partir de los datos aportados:

$$x^o = 8 + p_x + T + N = 8 + p_x + 200 + 100 = 308 + p_x$$
$$Para \quad p_x = 100 \quad \Rightarrow \quad x^o = 308 + 100 = 408$$
$$E_{p_x}^{x^o} = \frac{p_x}{x^o} \cdot \frac{dx^o}{dp_x} = \frac{100}{408} \cdot 1 = \frac{100}{408} \approx 0,25 < 1 \quad \Rightarrow \quad inelástica$$

D. De acuerdo a los datos de los apartados B y C el equilibrio del mercado del bien X está en $(p_E, x_E) = (98, 406)$ (V/F).

VERDADERO

Para hallar el equilibrio del mercado igualamos las funciones de demanda (apartado B) y oferta (apartado C):

$$x^d(p_x) = x^o(p_x) \quad \Rightarrow \quad 602 - 2p_x = 308 + p_x \quad \Rightarrow 294 = 3p_x \quad \Rightarrow \quad p_E = 98$$
$$x_E = 406 \quad \Rightarrow \begin{cases} x_E = 602 - 2 \cdot 98 = 406 \; sustituyendo \; p_E \; en \; la \; función \; de \; demanda \\ x_E = 308 + 98 = 406 \; sustituyendo \; p_E \; en \; la \; función \; de \; oferta \end{cases}$$

E. En el punto de equilibrio obtenido en el apartado D la demanda es elástica (V/F).

FALSO

Calculamos la elasticidad-precio de la demanda en el punto de equilibrio del mercado obtenido en el apartado anterior $(p_E, x_E) = (98, 406)$:

$$x^d = 602 - 2p_x$$
$$Para \quad p_E = 98 \quad y \quad x_E = 406$$
$$E_{p_x}^{x^d} = \frac{p_E}{x_E} \cdot \frac{dx^d}{dp_x} = \frac{98}{406} \cdot -2 = -\frac{200}{402} = -0,48 \quad \Rightarrow \quad \left| E_{p_x}^{x^d} \right| = 0,48 < 1 \Rightarrow inelástica$$

F. En el punto de equilibrio obtenido en el apartado D la oferta es inelástica (V/F).

VERDADERO

Calculamos la elasticidad-precio de la oferta en el punto de equilibrio del mercado obtenido en el apartado anterior $(p_E, x_E) = (98, 406)$:

$$x^o = 308 + 2p_x$$

$$Para \quad p_E = 98 \quad y \quad x_E = 406$$

$$E_{p_x}^{x^o} = \frac{p_E}{x_E} \cdot \frac{dx^d}{dp_x} = \frac{98}{406} \cdot 1 = 0,48 \quad \Rightarrow \quad \left| E_{p_x}^{x^d} \right| = 0,24 < 1 \Rightarrow inelástica$$

G. De acuerdo al resultado obtenido en los apartados E y F, el equilibrio del mercado del bien X es estable (V/F).

VERDADERO

Cuando el valor el valor de la elasticidad-precio de la oferta es menor que el valor absoluto de la elasticidad-precio de la demanda), el equilibrio es **estable**, volviendo el mercado, de forma natural a conseguir el equilibrio.

H. En el mercado del bien X (con el que se está trabajando desde el apartado B) si el precio se situara en p_x=*100* se producirá un exceso de demanda en el mercado (V/F).

FALSO

Si el precio se sitúa por encima del precio de equilibrio del mercado (p_E=*98*) se produce un **exceso de oferta** o **excedente** y no un exceso de demanda (o escasez).

Lo comprobamos:

$$Si \; p_x = 100 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x^o = 308 + 100 = 408 \\ x^d = 602 - 2 \cdot 100 = 402 \\ Exceso \; de \; oferta \; (x^o - x^d > 0) = 6 \end{cases}$$

I. En el caso de un exceso de oferta en el mercado el mecanismo de los precios tenderá a bajar el precio para volver al equilibrio del mercado (V/F).

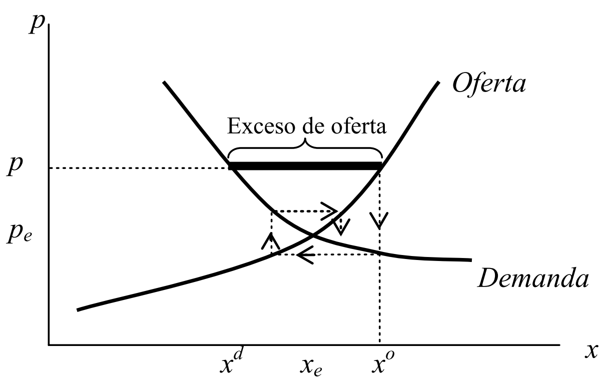
VERDADERO

Cuando la cantidad demandada es menor que la cantidad ofrecida, como ocurre cuando $p_x=100$, de forma que se produce **exceso de oferta** o un **excedente** en el mercado, actúa el mecanismo de los precios impulsando el precio hacia abajo de forma que al ir bajando el precio, la demanda comenzará a aumentar y la oferta a disminuir hasta que se llega de nuevo a la situación de equilibrio.

El funcionamiento es el siguiente:

$$\text{Si} \quad p > p_e \quad \Rightarrow \quad \underbrace{x^o > x^d}_{\substack{\textbf{Exceso de}\\ \textbf{oferta}\\ x^o - x^d}} \quad \Rightarrow \quad \underbrace{\downarrow p \Rightarrow \uparrow x^d \Rightarrow \downarrow x^o \Rightarrow \boxed{x^o = x^d}}_{\textbf{Mecanismo de los precios}}$$

De forma gráfica:



J. En el mercado del bien X (con el que se está trabajando desde el apartado B) si el precio se situara en $p_x=50$ se producirá un excedente (exceso de oferta) en el mercado (V/F).

FALSO

Si el precio se sitúa por debajo del precio de equilibrio del mercado ($p_E=98$) se produce un **exceso de demanda** o **escasez** y no un excedente o exceso de oferta. Lo comprobamos:

$$Si\ p_x = 50 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x^d = 602 - 2 \cdot 50 = 502 \\ x^o = 308 + 50 = 358 \\ Exceso\ de\ demanda\ (x^d - x^o > 0) = 144 \end{cases}$$

K. En el caso de un exceso de demanda en el mercado el mecanismo de los precios tenderá a bajar el precio para volver al equilibrio del mercado (V/F).

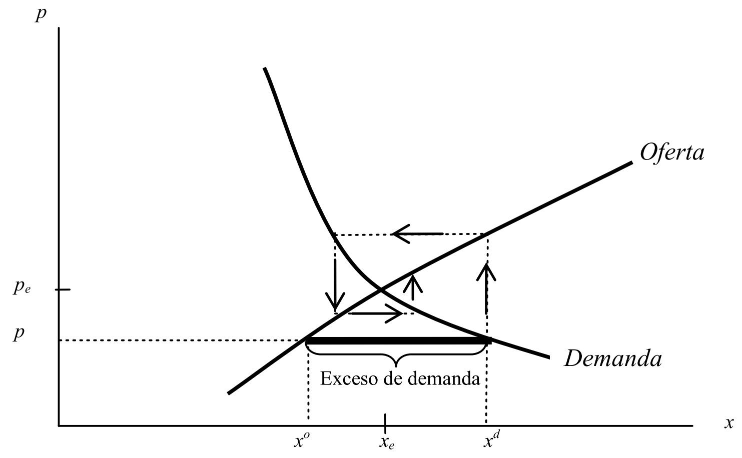
FALSO

Cuando se produce un exceso de demanda o escasez en el mercado, ($x^d - x^o > 0$) el mecanismo de los precios actúa impulsando el precio hacia arriba de forma que al ir aumentando el precio, la demanda comenzará a disminuir y la oferta a aumentar hasta que se llega de nuevo a la situación de equilibrio.

El funcionamiento es el siguiente:

$$\text{Si } p < p_e \quad \Rightarrow \quad \underbrace{x^d > x^o}_{\substack{\textbf{Exceso de} \\ \textbf{demanda} \\ x^d - x^o}} \quad \Rightarrow \quad \underbrace{\uparrow p \Rightarrow \uparrow x^o \Rightarrow \downarrow x^d \Rightarrow \boxed{x^d = x^o}}_{\textbf{Mecanismo de los precios}}$$

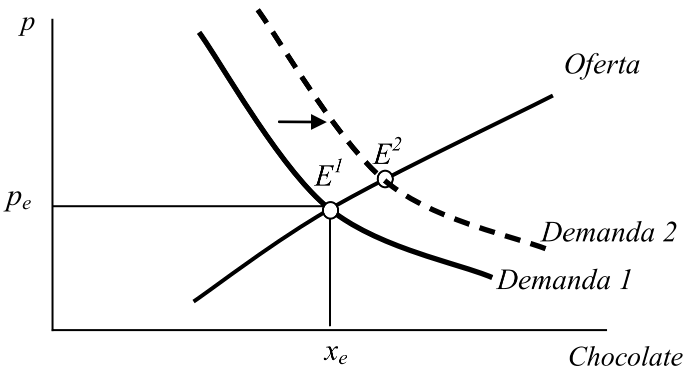
De forma gráfica:



L. Suponga el mercado del bien chocolate (considerado un bien normal). Si la renta de los consumidores aumenta se producirá un aumento tanto de la cantidad como del precio de equilibrio en ese mercado (V/F).

VERDADERO

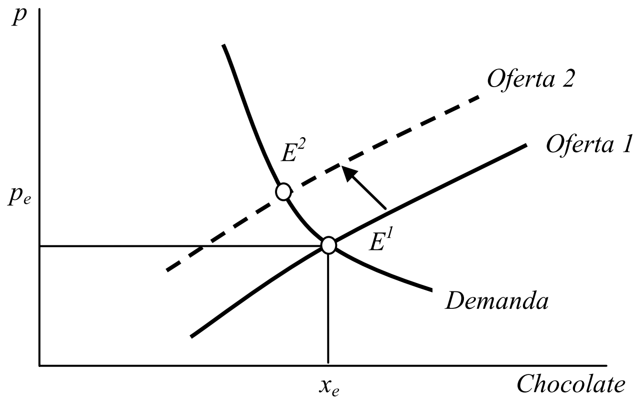
Al aumentar la renta de los consumidores y considerarse el chocolate un bien normal, la curva de demanda del mercado se desplazará a la derecha, lo cual llevará en ese mercado a una nueva situación de equilibrio ($E_1 \rightarrow E_2$) en la cual tanto el precio como la cantidad de equilibrio aumentan. De forma gráfica:



M. Si en el mercado anterior se produce un descenso el precio del cacao, entonces se producirá una disminución de la cantidad y del precio de equilibrio de ese mercado (V/F).

FALSO

El aumento del precio del cacao afectará a la oferta del mercado (no a la demanda) produciendo un desplazamiento a la izquierda de la curva de oferta. Este desplazamiento llevará en ese mercado a una nueva situación de equilibrio ($E_1 \rightarrow E_2$) en la cual la cantidad de quilibrio disminuye, pero no el precio de equilibrio. De forma gráfica:



N. La función de demanda de un mercado es $p = \frac{30}{x^d}$ **y la función de oferta es** $x^o = p - w + 11$**, siendo** *w=1 euros* **el salario de los trabajadores. El equilibrio del mercado se encuentra en el punto** $\begin{cases} x_e = 12,42 \\ p_e = 2,42 \end{cases}$**. Si el salario disminuye de** *1* **a** *0,5 euros***, en el nuevo equilibrio la cantidad de equilibrio aumentará y el precio de equilibrio disminuirá (V/F).**

VERDADERO

Sustituyendo el nuevo valor de *w* en la función de oferta, el nuevo equilibrio es:

$\begin{cases} x^o = p + 10,5 \\ p = \frac{30}{x^d} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_e^{'} = 12,84 \\ p_e^{'} = 2,34 \end{cases}$ de forma que, efectivamente, la cantidad de equilibrio aumenta y el precio de equilibrio disminuye.

O. La función de demanda de un mercado es $p = \frac{R}{x^d}$ **y la función de oferta es** $x^o = p + 10$**, siendo** *R=30 euros* **la renta de los consumidores. El equilibrio del mercado se encuentra en el punto** $\begin{cases} x_e = 12,42 \\ p_e = 2,42 \end{cases}$**. Si la renta de los consumidores disminuye de** *30* **a** *10 euros***, en el nuevo equilibrio, la cantidad de equilibrio disminuirá y el precio de equilibrio aumentará (V/F).**

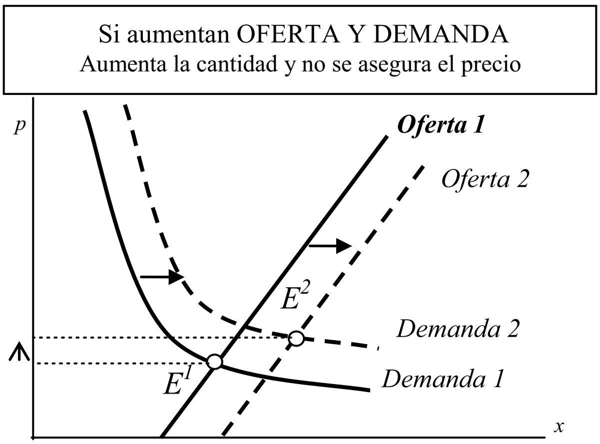
FALSO

Sustituyendo el nuevo valor de R en la función de demanda, el nuevo equilibrio es: $\begin{cases} x^o = p+10 \\ x^d = \dfrac{10}{p} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_e^{'} = 10{,}92 \\ p_e^{'} = 0{,}92 \end{cases}$ de forma que disminuyen tanto la cantidad como el precio de equilibrio del mercado.

P. Suponga el mercado del bien chocolate (bien normal). Si la renta de los consumidores aumenta y, simultáneamente, el precio del cacao disminuye, se producirá un aumento tanto de la cantidad como del precio de equilibrio en ese mercado (V/F).

FALSO

Al aumentar la renta de los consumidores y considerarse el chocolate un bien normal, la curva de demanda del mercado se desplazará a la derecha. Si, simultáneamente, se produce un disminución del precio del cacao se producirá también un desplazamiento a la derecha de la curva de oferta. Los desplazamientos llevan en ese mercado a una nueva situación de equilibrio ($E_1 \rightarrow E_2$) en la cual aumentará la cantidad de equilibrio, pero no se puede asegurar qué pasa con el precio de equilibrio que puede aumentar, disminuir o permanecer igual dependiendo de cómo sean ambas funciones y de la amplitud de los desplazamientos de las curvas.



Índice

Q. El mercado de pisos de alquiler tiene la función de demanda $x^d = 900 - p$ y la función de oferta $x^o = 500 + p$. El precio de equilibrio de ese mercado es $p_E = 200$ (V/F).

VERDADERO

Igualando las funciones de oferta y demanda:

$$x^d(p_x) = x^o(p_x) \quad \Rightarrow \quad 900 - p = 500 + p \quad \Rightarrow 400 = 2p \quad \Rightarrow \quad p_E = 200$$

$$x_E = 700 \quad \Rightarrow \begin{cases} x_E = 900 - 200 = 700 \; sustituyendo \; p_E \; en \; la \; función \; de \; demanda \\ x_E = 500 + 200 = 700 \; sustituyendo \; p_E \; en \; la \; función \; de \; oferta \end{cases}$$

De forma que el precio de equilibrio del mercado es, efectivamente, 200 euros y la cantidad de pisos alquilados de equilibrio es 700.

R. Un precio máximo es el precio mayor que, legalmente, se puede pagar por un determinado bien o servicio (V/F)

VERDADERO

Un **precio máximo** es el precio mayor o máximo que, legalmente, se puede pagar por un determinado bien o servicio. Para que cumplan con su cometido, el precio máximo se ha de fijar por debajo del precio de equilibrio, bajo el supuesto de equilibrio estable. Los precios máximos actúan con el objetivo de proteger a los consumidores de precios que, aunque fijados por el mercado, resulten no deseados o injustos para éstos.

S. Si, en el mercado del apartado Q (mercado de pisos de alquiler), el gobierno decidiera fijar un precio máximo de alquiler de los pisos de 100 euros, en este mercado se producirá un exceso de oferta de 300 pisos (V/F)

FALSO

La fijación del precio máximo se ha situado por debajo del precio de equilibrio, lo que aumenta las ganas de alquilar de los consumidores, en tanto que disminuyen las de los arrendadores produciéndose un **exceso de demanda** o **escasez** en el mercado en el cual se ha establecido con el resultado de que la cantidad intercambiada será la cantidad ofrecida por los arrendadores. En este caso, el exceso de demanda será de 200 pisos:

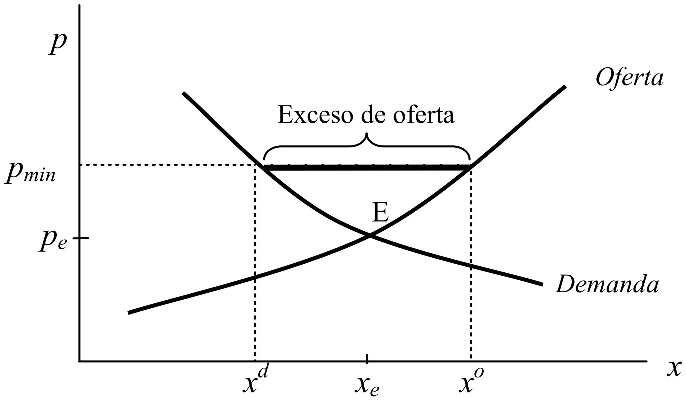
$$Si\ p_{Max} = 100 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x^d = 900 - 100 = 800 \\ x^o = 500 + 100 = 600 \\ Exceso\ de\ demanda\ (x^d - x^o > 0) = 200\ pisos \end{cases}$$

T. El precio mínimo indica el precio más bajo que legalmente se puede pagar en el mercado por un bien (V/F).

VERDADERO

El **precio mínimo** indica el precio más bajo que legalmente se puede pagar en el mercado por un bien. Al contrario que en el establecimiento de precios máximos, los precios mínimos tratan de proteger la renta de los productores. Por ejemplo, la de los agricultores, tratando de evitar las fluctuaciones de los precios agrícolas. También sirven para proteger la renta de los trabajadores a través de la fijación de salarios mínimos, o para crear excedentes en previsión de que haya una escasez futura de un bien.

Al contrario que con la fijación de precios máximos, la fijación de un precio mínimo induce a los productores a querer ofrecer más y a los consumidores a demandar menos. Como consecuencia, se genera una situación de **exceso de oferta** o **excedente** en el mercado.



U. Si, en el mercado del apartado Q (mercado de pisos de alquiler), el gobierno decidiera fijar un impuesto de 100 euros sobre los arrendadores, el precio que pagarán los arrendatarios por los pisos seguirá siendo de 200 euros (V/F).

FALSO

El establecimiento del impuesto sobre los arrendadores afectará tanto a los arrendatarios (que ven aumentado el precio) como a los arrendadores (que reciben menos cantidad por el alquiler) pues el impuesto distorsiona los precios en el mercado. Así, los arrendadores pagarán, tras el establecimiento del impuesto:

$$x^d(p_c) = x^o(p_v) \quad \Rightarrow \quad 900 - p_c = 500 + p_v \quad \Rightarrow$$
$$p_v = p_c - 100 \ (\textit{al recaer el impuesto sobre los arrendadores})$$
$$\textit{Sustituyendo}:$$
$$900 - p_c = 500 + (p_c - 100) \quad \Rightarrow \quad p_c = 250 \ \textit{es el precio que pagan los arrendadores}$$
$$p_v = 250 - 100 = 150 \ \textit{es el precio que reciben los arrendatarios}$$

V. Como consecuencia del establecimiento del impuesto indicado en el apartado anterior, la cantidad de pisos de alquiler que se intercambiará en el mercado en el equilibrio será de 650 pisos (V/F).

VERDADERO

Sustituyendo en la función de demanda el precio que pagarán los arrendatarios o en la función de oferta el precio que recibirán los arrendadores tras el establecimiento del impuesto, se obtiene la nueva cantidad de equilibrio en el mercado de alquiler de pisos que, como consecuencia del establecimiento del impuesto disminuye.

$$\textit{La nueva cantidad de equilibrio en el mercado es}:$$
$$x_E = 650 \ \textit{pisos} \quad \Rightarrow \begin{cases} x_E = 900 - 250 = 650 \ \textit{sustituyendo } p_E \textit{ en la función de demanda} \\ x_E = 500 + 150 = 650 \ \textit{sustituyendo } p_E \textit{ en la función de oferta} \end{cases}$$

W. Si, en el mercado del apartado Q (mercado de pisos de alquiler), el gobierno decidiera, en vez de fijar un impuesto, subvencionar a los arrendatarios con 100 euros, el precio que pagarán éstos será de 100 euros (V/F).

FALSO

El establecimiento de una subvención a los arrendatarios afectará tanto a los arrendatarios (que verán disminuido el precio del alquiler) como a los arrendadores pues el establecimiento de una subvención específica (al igual que un impuesto) distorsiona los precios en el mercado. Así, los arrendadores pagarán, tras el establecimiento del impuesto:

$$x^d(p_c) = x^o(p_v) \quad \Rightarrow \quad 900 - p_c = 500 + p_v \quad \Rightarrow$$
$$p_c = p_v - 100 \; (\textit{al recaer la subvención sobre los arrendatarios})$$

Sustituyendo:

$$900 - (p_v - 100) = 500 + p_v \quad \Rightarrow \quad p_v = 250 \; \textit{es el precio que reciben los arrendatarios}$$
$$p_c = 250 - 100 = 150 \; \textit{es el precio que pagarán los arrendadores}$$

X. Como consecuencia del establecimiento de la subvención en el apartado anterior, la cantidad de pisos de alquiler que se intercambiará en el mercado en el equilibrio será de 750 pisos (V/F).

VERDADERO

Sustituyendo en la función de demanda el precio que pagarán los arrendatarios o en la función de oferta el precio que recibirán los arrendadores tras el establecimiento de la subvención, se obtiene la nueva cantidad de equilibrio en el mercado de alquiler de pisos que, como consecuencia del establecimiento de la subvención, aumenta.

La nueva cantidad de equilibrio en el mercado es:

$$x_E = 750 \; \textit{pisos} \quad \Rightarrow \begin{cases} x_E = 900 - 150 = 750 \; \textit{sustituyendo } p_E \textit{ en la función de demanda} \\ x_E = 500 + 250 = 750 \; \textit{sustituyendo } p_E \textit{ en la función de oferta} \end{cases}$$

Y. La incidencia económica de un impuesto o de una subvención será mayor sobre la parte del mercado que sea más inelástica (V/F).

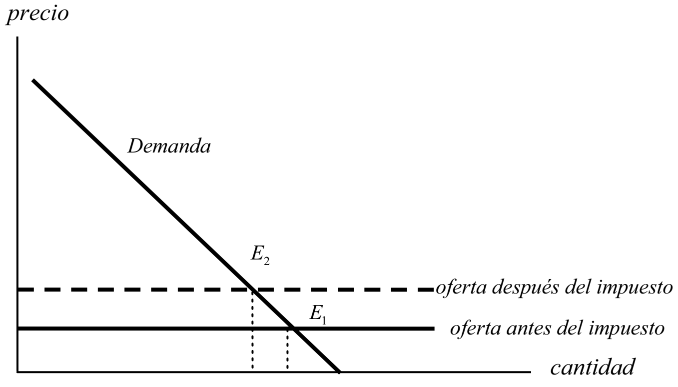
VERDADERO

La incidencia económica (carga del impuesto o beneficio de las subvención) recae, en mayor medida, sobre la parte del mercado en la que la pendiente en valor absoluto, $\left|\frac{dp}{dx}\right|$, es mayor en el punto de equilibrio inicial, (x_e, p_e).

Z. En un mercado en el cual la oferta es perfectamente elástica, el establecimiento de un impuesto sobre los productores incidirá económicamente al 100 por cien sobre los consumidores (V/F).

VERDADERO

Solamente en los casos extremos de curvas de demanda (oferta) perfectamente rígidas (inelásticas) el impuesto recaerá en su totalidad sobre la parte inelástica del mercado. Por ello, si la curva de oferta es perfectamente elástica, aunque el impuesto recaiga sobre los oferentes lo pagarán en su totalidad los demandantes. Como se puede observar en el gráfico, el establecimiento del impuesto sobre los productores desplaza la curva de oferta hacia arriba, de forma que en el nuevo equilibrio (E_2) la carga del impuesto recae totalmente sobre los consumidores.



SOLUCIONES

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
F	F	F	V	F	V	V	F	V	F	F	V	F	V	F	F	V	V	F	V	F	V	F	V	V	V

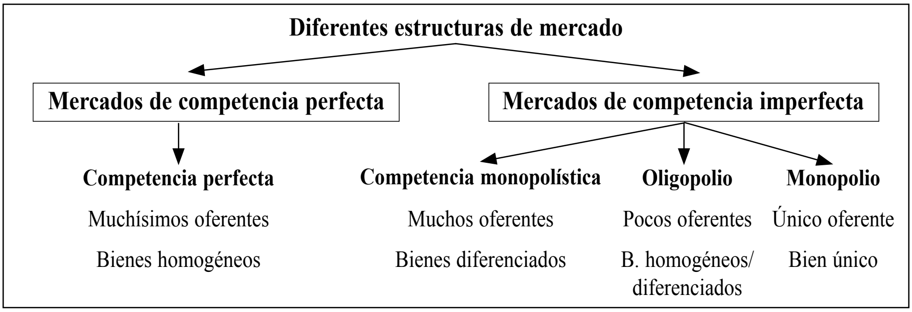
VI. MERCADOS DE COMPETENCIA IMPERFECTA

PREGUNTAS VERDADERO/FALSO Y SOLUCIONES

A. Los mercados de competencia imperfecta se diferencian de los mercados de competencia perfecta en la existencia de poder de mercado (V/F).

VERDADERO

La principal diferencia que existe entre los mercados de competencia perfecta e imperfecta se encuentra en la existencia de **poder de mercado**.



En el mercado de competencia perfecta tanto los consumidores como los productores son "precio-aceptantes" y no tienen poder de mercado.

En los mercados de competencia imperfecta, por el contrario, los productores tienen un cierto margen de maniobra para fijar el precio de mercado de su producto, es decir, tienen poder de mercado.

B. El monopolio es una estructura de merado caracterizado porque existen varias empresas que compiten estratégicamente (V/F).

FALSO

El monopolio es una estructura de mercado en la que existe un único productor y vendedor que controla la industria. Una empresa es un monopolio cuando es la única que vende

Índice

un producto que carece de sustitutivos cercanos en el mercado. Al no tener competidores cercanos, pueden influir en el precio de mercado de su producto.

C. El monopolista, al tener poder de mercado, puede influir fijando tanto el precio al que vender su producto como la cantidad que producir para maximizar su beneficio (V/F).

FALSO

A diferencia del competidor perfecto, el monopolista cuenta con poder de mercado que le permite poner un precio superior al coste marginal del producto: $p>CMg$.

No obstante, el poder del monopolista no es ilimitado pues está condicionado por la propia demanda del mercado. La curva de demanda a la que se enfrenta el monopolista coincide, al ser el único productor, con la curva de demanda del mercado, de pendiente negativa y elasticidad finita. Esto significa que el monopolista puede alterar el precio del bien ajustando la cantidad que ofrece al mercado, o bien, puede determinar la cantidad que ofrecer al mercado al precio que determina la demanda a la que se enfrenta. La curva de demanda determina, entonces, las combinaciones de precios y cantidades que puede elegir el monopolista de tal manera que puede elegir un punto situado en su curva de demanda y no fuera de ella. Ese punto será el que le permita maximizar su beneficio.

D. Un monopolio natural es un monopolio que surge por la existencia de economías de escala decrecientes (V/F).

FALSO

Generalmente, los monopolios naturales surgen por la existencia de economías de escala **crecientes** y continuas (costes medios a largo plazo decrecientes) que hacen que una única empresa pueda producir una cantidad de producto a un precio más bajo que si existieran en el mercado dos o más empresas. La subaditividad en costes es, por lo tanto, condición para que exista el monopolio natural. La subaditividad en costes implica que, dada una cantidad cualquiera de producción, si ésta se repartiera entre varias empresas, disminuiría la producción de cada una de ellas y los costes totales aumentarían.

E. El ingreso marginal del monopolista es inferior al precio (V/F).

VERDADERO

La relación que existe entre el ingreso marginal y el precio y la elasticidad precio-demanda es:

$$IMg = p\left[1-\frac{1}{E_p^{x^d}}\right].$$

La curva de demanda a la que se enfrenta el monopolista coincide con la curva de demanda del mercado y presenta, a diferencia de la curva de demanda a la que se enfrenta el competidor perfecto, de elasticidad finita ($\left|E_p^{x^d}\right| > 0$ entonces, se verifica que:

$IMg < p$, de forma que el ingreso marginal es inferior al precio.

Sustituyendo en la condición que maximiza el beneficio del monopolista, $IMg = CMg$, $IMg = p\left[1-\frac{1}{E_p^{x^d}}\right] = CMg$ y, si la elasticidad de la demanda es mayor que la unidad, $\left[1-\frac{1}{E_p^{x^d}}\right] < 1$, se verifica $p>CMg$ (o $IMe>CMg$).

F. El monopolista maximiza su beneficio en el corto plazo en aquel volumen de producción en el cual se verifica que el ingreso medio es igual al coste marginal (V/F).

FALSO

La cantidad de producción que maximiza, a corto plazo, el beneficio del monopolista se encuentra en el punto en el que se igualan el ingreso marginal y el coste marginal, $IMg=CMg$, que es la condición necesaria de la maximización de la función de beneficio.

$$\text{Máximo } B(x) = IT(x) - C_T(x)$$

La condición de primer orden: $\dfrac{dB(x)}{dx} = \underbrace{\dfrac{dIT(x)}{dx}}_{IMg} - \underbrace{\dfrac{dC_T(x)}{dx}}_{CMg} = 0 \quad \Rightarrow \quad IMg = CMg$

La condición suficiente: $\dfrac{d^2B}{dx^2} = \dfrac{d^2IT}{dx^2} - \dfrac{d^2C_T}{dx^2} < 0 \quad \Rightarrow \quad \dfrac{d^2IT}{dx^2} < \dfrac{d^2C_T}{dx^2}$, garantiza que se trata de un máximo.

– Si ***IMg>CMg***, para cada incremento de la cantidad del bien vendido el aumento de los ingresos que genera es superior que el incremento de los gastos de producción. Los ingresos crecen más rápidamente que los costes de forma que el monopolista consigue mayores beneficios a medida que aumenta la producción.

– Si ***IMg<CMg***, los ingresos crecen menos que los costes, el monopolista consigue mayores beneficios si disminuye la producción.

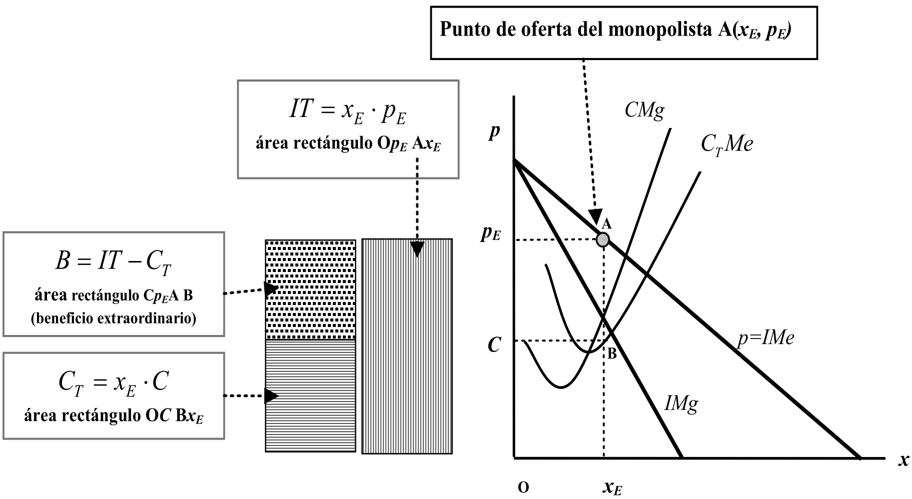
– Si ***IMg=CMg***, el monopolista maximiza su beneficio pues no es posible obtener ningún beneficio adicional modificando la producción.

Una vez calculada la cantidad de producción que maximiza el beneficio del monopolista, el precio es determinado por la función de demanda (o el ingreso medio, *IMe*, como se ha visto en la sección anterior). En el monopolio se verifica que $p>CMg$.

En el gráfico siguiente, se observa que el monopolista obtiene un beneficio extraordinario representado por el rectángulo Cp_E BA.

Maximización del beneficio a corto plazo del monopolista

$$\begin{cases} IMg = CMg \\ p = IMe \end{cases} \Rightarrow \text{Punto de oferta del monopolista A}(x_E, p_E)$$



Índice

G. Un monopolista que tiene la función de costes $C_T(x) = x^3 - 5x^2 + 20x + 20$ y se enfrenta a un mercado con la siguiente función de demanda: *p=29-2x* **deberá producir 3 unidades de producto para maximizar su beneficio a corto plazo (V/F).**

VERDADERO

Como se ha visto en el apartado anterior, la condición de máximo beneficio o equilibrio del monopolista en el corto plazo se verifica para aquel volumen de producción en el cual:

$$IMg = CMg$$

$$C_T(x) = x^3 - 5x^2 + 20x + 20 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 3x^2 - 10x + 20$$

$$IT(x) = p \cdot x = (29 - 2x) \cdot x = 29x - 2x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = 29 - 4x$$

Igualando:

$$IMg = CMg \quad \Rightarrow \quad 29 - 4x = 3x^2 - 10x + 20 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -1 \end{cases}$$

La segunda solución no se considera al ser negativa, por lo que es correcto que el volumen de producción es 3 unidades de producto.

H. De acuerdo al apartado anterior, el beneficio máximo que obtiene el monopolista es 7 (V/F).

VERDADERO

Calculamos el beneficio que obtiene el monopolista:

$$p = 29 - 2 \cdot 3 = 23$$

$$B(3) = \underbrace{IT(3)}_{= p \cdot x} - C_T(3) = 23 \cdot 3 - C_T(3) = 7 \ \text{u.m.}$$

I. Y el excedente del productor que obtiene el monopolista es 27 (V/F).

VERDADERO

Para *x=4*, la cantidad que maximiza el beneficio a corto plazo del monopolista, el excedente del productor es: $EP(4) = IT(4) - C_V(4) = 23 \cdot 3 - C_V(3) = 69 - 42 = 27$

Utilizando la otra expresión de cálculo del excedente del productor se verifica que se obtiene el mismo resultado:

$$EP(3) = B(3) + C_F = 7 + 20 = 27$$

J. El excedente del productor que obtiene el monopolista del apartado G es inferior al que hubiera obtenido el productor operando en un mercado de competencia perfecta (V/F).

FALSO

Si hubiera operado como competidor perfecto, la cantidad que maximizaría el beneficio del mismo sería:

$$p = CMg$$
$$C_T(x) = x^3 - 5x^2 + 20x + 20 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 3x^2 - 10x + 20$$

Igualando:

$$p = CMg \quad \Rightarrow \quad 29 - 2x = 3x^2 - 10x + 20 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x_1 \approx 3,5 \\ x_2 = -0,85 \end{cases}$$

La cantidad producida sería mayor: $x=3,5$ unidades de producto.

Para esa cantidad, el beneficio que hubiera obtenido el competidor perfecto es:

$$p = 29 - 2 \cdot 3,5 = 22$$
$$B(3,5) = \underbrace{IT(3,5)}_{=p\cdot x} - C_T(3,5) = 22 \cdot 3,5 - C_T(3,5) = 5,38 < 7 \ (\textit{beneficio del monopolista})$$

Por lo que el excedente del productor también es menor:

$$EP(3,5) = B(3,5) + C_F = 5,38 + 20 = 25,38 < 27 \ (\textit{excedente del monopolista})$$

K. Un monopolista que tiene la función de costes $C_T(x) = x^3 - x^2 + 100$ y se enfrenta a un mercado con la siguiente función de demanda: *p=27-x*. El punto de oferta (cantidad y precio de equilibrio) del monopolista para maximizar su beneficio es *(3,24)* (V/F).

Índice

VERDADERO

Calculamos el punto de oferta de la forma siguiente:

$$IMg = CMg$$
$$C_T(x) = x^3 - x^2 + 100 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 3x^2 - 2x$$
$$IT(x) = p \cdot x = (27 - x) \cdot x = 27x - x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = 27 - 2x$$

Igualando:

$$IMg = CMg \quad \Rightarrow \quad 27 - 2x = 3x^2 - 2x \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

La segunda solución no se considera al ser negativa, por lo que es correcto que el volumen de producción es 3 unidades de producto. Para determinar el precio, sustituimos en la función de demanda:

$$p = 27 - x = 27 - 3 = 24 \quad \Rightarrow \quad p = 24$$

De forma que el punto de oferta es *(x,p)=(3,24)*

L. De acuerdo al resultado anterior, el monopolista debería cerrar pues el beneficio que obtiene supone pérdidas que son superiores a su coste variable medio (V/F).

FALSO

El beneficio que obtiene el monopolista del apartado anterior es:

$$B(3) = \underbrace{IT(3)}_{=p\cdot x} - C_T(3) = 24 \cdot 3 - C_T(3) = 72 - 118 = -46 < C_F$$

El monopolista obtiene un beneficio negativo o pérdida pero debe seguir produciendo a corto plazo pues no superan el coste fijo (produciendo logra cubrir una parte de sus costes fijos; si no produjera y cerrara perdería totalmente sus costes fijos-$C_F = 100$).

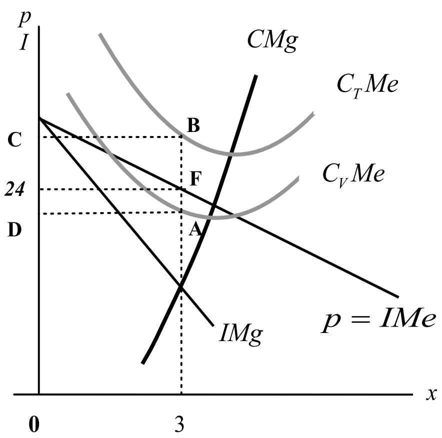
Otra forma de calcularlo:

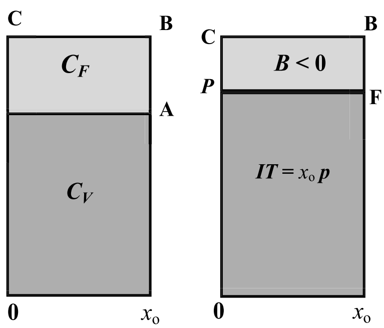
$$C_TMe(3) = 41{,}8$$
$$C_VMe(2{,}68) = 4{,}5$$
$$\underbrace{C_VMe(2{,}68)}_{4{,}5} < \underbrace{p}_{21{,}64} < \underbrace{C_TMe(2{,}68)}_{41{,}8}$$

Como se puede observar, la demanda, *p=27-x,* está por encima del coste medio variable y por debajo del coste total medio (*p=24* supera el coste medio variable, $C_VMe(3) = 6$, y está por encima del coste total medio, $C_TMe(3) = 39{,}33$). El monopolista, como se ha indicado anteriormente, tiene pérdidas, -46, aunque inferiores a su coste fijo, 100, por lo que puede seguir produciendo.

$$C_VMe < p < C_TMe \quad \Rightarrow \quad B < 0 \quad \textbf{PÉRDIDA} < C_F$$

C_T = área rectángulo 0CB x_o
$IT = P\,x_o$ =área rectángulo 0*PF* x_o
$B = IT - C_T$ = - área rectángulo *P*CBF $B < 0$





M. La función de costes a corto plazo de un monopolista es $C_T(x) = x^3 - x^2 + 10x + 20$ y la función de demanda del mercado es *p=37-x.* La capacidad del monopolista en relación al volumen de producción en la cual maximiza su beneficio es insuficiente (V/F).

VERDADERO

Para determinar la capacidad del monopolista en relación al volumen de producción para el cual maximiza su beneficio, comparamos éste con el volumen de producción correspondiente al óptimo de explotación.

Calculamos primero el volumen de producción para el cual el monopolista maximiza su beneficio:

$$IMg = CMg$$

$$C_T(x) = x^3 - x^2 + 10x + 20 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 3x^2 - 2x + 10$$

$$IT(x) = p \cdot x = (37 - x) \cdot x = 37x - x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = 37 - 2x$$

Igualando:

$$IMg = CMg \quad \Rightarrow \quad 37 - 2x = 3x^2 - 2x + 10 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x_1 = 3 & \textit{tomamos esta solución} \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Y, a continuación, el volumen de producción correspondiente al óptimo de explotación:

$$C_T(x) = x^3 - x^2 + 10x + 20 \quad \Rightarrow \quad C_TMe(x) = \frac{C_T(x)}{x} = x^2 - x + 10 + \frac{20}{x}$$

$$\underset{x}{Min} \quad C_TMe(x) = x^2 - x + 10 + \frac{20}{x}$$

Condición de primer orden:

$$\frac{dC_TMe(x)}{dx} = 2x - 1 - \frac{20}{x^2} = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x^3 - x^2 - 20 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 2{,}33$$

Condición de segundo orden:

$$\frac{d^2C_TMe(x)}{dx^2} = 2 + \frac{20}{x^3} > 0 \; (\forall x = 2{,}33)$$

El volumen de producción para el cual el monopolista maximiza su beneficio ($x=3$) es superior al volumen de producción en el óptimo de explotación (mínimo de sus costes medios totales), $x=2{,}33$, por lo que el monopolista tiene una **capacidad insuficiente o escasa** con relación a la producción que maximiza su beneficio.

N. La función de costes a corto plazo de un monopolista es $C_T(x) = x^3 - x^2 + 10x + 200$ y la función de demanda del mercado es *p=37-x.* La capacidad del monopolista en relación al volumen de producción en la cual maximiza su beneficio es excesiva (V/F).

VERDADERO

Resolvemos igual que en el apartado anterior:

$$IMg = CMg$$

$$C_T(x) = x^3 - x^2 + 10x + 200 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 3x^2 - 2x + 10$$

$$IT(x) = p \cdot x = (37 - x) \cdot x = 37x - x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = 37 - 2x$$

Igualando:

$$IMg = CMg \quad \Rightarrow \quad 37 - 2x = 3x^2 - 2x + 10 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x_1 = 3 & \textit{tomamos esta solución} \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Es el volumen de producción para el cual el monopolista maximiza su beneficio. A continuación, calculamos el volumen de producción correspondiente al óptimo de explotación (cuyo resultado es el mismo que en el apartado anterior):

$$C_T(x) = x^3 - x^2 + 10x + 200 \quad \Rightarrow \quad C_TMe(x) = \frac{C_T(x)}{x} = x^2 - x + 10 + \frac{200}{x}$$

$$\underset{x}{Min} \quad C_TMe(x) = x^2 - x + 10 + \frac{200}{x}$$

Condición de primer orden:

$$\frac{dC_TMe(x)}{dx} = 2x - 1 - \frac{200}{x^2} = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x^3 - x^2 - 200 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = 4,81$$

Condición de segundo orden:

$$\frac{d^2C_TMe(x)}{dx^2} = 2 + \frac{200}{x^3} > 0 \; (\forall x = 4,81)$$

El volumen de producción para el cual el monopolista maximiza su beneficio (*x=3*) es, en este caso, inferior al volumen de producción en el óptimo de explotación (mínimo de sus costes medios totales), *x=4,81,* por lo que el monopolista tiene una **capacidad excesiva** con relación a la producción que maximiza su beneficio.

O. La curva de oferta a corto plazo del monopolista coincide, al igual que en el caso del competidor perfecto, con su curva de coste marginal a partir del mínimo de sus costes medios variables (V/F).

FALSO

A diferencia del competidor perfecto, cuya curva de oferta es su curva de coste marginal a partir del mínimo de explotación estableciéndose una relación única precio-cantidad, **el monopolista carece de curva de oferta** pues puede fijar una producción y vender a diferentes precios (discriminación de precios), o bien, puede vender a un mismo precio diferentes cantidades. El monopolista no toma como dado el precio, sino la curva de demanda.

No existe, por lo tanto, una relación única precio-cantidad sino una **regla de oferta** que viene determinada por la condición de equilibrio del monopolista, es decir, *IMg=CMg*.

P. Un monopolista tiene dos plantas cuyas funciones de costes totales vienen determinadas por las siguientes funciones: $C_{T_1}(x_1)=\frac{x_1^2}{2}-x_1$ **y** $C_{T_2}(x_2)=\frac{x_2^2}{2}-2x_2+10$ **y la función de demanda del mercado viene dada por** $p=46-x$**. Las cantidades que producirá en cada una de las plantas para maximizar su beneficio son:** x_1=10 **y** x_2=9 **(V/F).**

FALSO

Para determinar la cantidad que produce en cada uno de las plantas a fin de maximizar su beneficio, calculamos la condición de beneficio en el caso del monopolista multiplanta:

$$\begin{cases} IMg(x)=CMg_1(x_1) \\ IMg(x)=CMg_2(x_2) \\ x=x_1+x_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} IMg(x)=CMg_1(x_1) \Rightarrow 46-2(x_1+x_2)=x_1-1 \Rightarrow 47=3x_1+2x_2 \\ IMg(x)=CMg_2(x_2) \Rightarrow 46-2(x_1+x_2)=x_2-2 \Rightarrow 48=2x_1+3x_2 \\ x=x_1+x_2 \end{cases}$$

Donde, resolviendo el sistema de ecuaciones $\begin{cases} 47=3x_1+2x_2 \\ 48=2x_1+3x_2 \end{cases}$, se obtiene: $\begin{cases} x_1=9 \\ x_2=10 \end{cases}$ resultado contrario al que indica el enunciado.

Q. Un monopolista que tiene la función de costes totales $C_T(x) = 20x + 10$, opera en dos mercados diferentes con las siguientes funciones de demanda: $x_1 = 100 - p_1$ (mercado 1) y $x_2 = 100 - 2p_2$ (mercado 2). Si desea discrimina precios en los dos mercados obtendrá un beneficio máximo de 2400 euros (V/F).

VERDADERO

Resolvemos el problema de discriminación de precios de tercer grado. La condición de máximo beneficio es:

$$\begin{cases} CMg(x) = IMg_1(x_1) \\ CMg(x) = IMg_2(x_2) \\ x = x_1 + x_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} CMg(x) = IMg_1(x_1) \Rightarrow 20 = 100 - 2x_1 \Rightarrow x_1 = \dfrac{80}{2} = 40 \\ CMg(x) = IMg_2(x_2) \Rightarrow 20 = 50 - x_2 \Rightarrow x_2 = 30 \\ x = x_1 + x_2 \Rightarrow x = 40 + 30 = 70 \end{cases}$$

De forma que producirá 40 unidades en el mercado 1 y 30 unidades en el mercado 2. Los precios a los que vende las cantidades en los diferentes mercados son:

$$p_1 = 100 - 40 = 60$$
$$p_2 = 50 - \frac{30}{2} = 35$$

Y el beneficio que obtiene al discriminar precio es:

$$B = IT_1(40) + IT_2(30) - C_T(70) = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 - C_T(70) =$$
$$= 2400 + 1050 - 1410 = 2040$$

R. En el caso del ejercicio anterior (apartado Q), el monopolista venderá a mayor precio en el mercado 2 por tener una demanda más inelástica (V/F)

FALSO

En efecto, el monopolista venderá a mayor precio en el mercado cuya demanda sea más inelástica. Sin embargo, como se ha visto en la solución anterior, el monopolista vende a mayor precio en el mercado 1 (no en el mercado 2), el cual comprobamos que es el más inelástico:

$$\left|E_{p_1}^{x_1^d}(40,60)\right| = \left|\frac{dx_1^d}{dp_1}\right| \cdot \frac{p_1}{x_1^d} = 1 \cdot \frac{60}{40} = \frac{3}{2} \qquad \text{y} \qquad \left|E_{p_2}^{x_2^d}(30,35)\right| = \left|\frac{dx_2^d}{dp_2}\right| \cdot \frac{p_2}{x_2^d} = 2 \cdot \frac{35}{30} = \frac{7}{3}$$

$$\left|E_{p_1}^{x_1^d}(40,60)\right| < \left|E_{p_2}^{x_2^d}(30,35)\right|$$

Se comprueba que en el mercado 1 la demanda es más rígida o inelástica y por eso el precio que fija el monopolista es mayor.

S. Teniendo en cuenta el enunciado del apartado Q si el monopolista no discriminara precios en los dos mercados, el beneficio del monopolista sería de 3000 euros (V/F)

FALSO

El monopolista discrimina precios a fin de acaparar excedente del consumidor y aumentar sus beneficios a través de incrementar sus ingresos. El beneficio que obtendría este monopolista si no discriminara precios en los dos mercados sería:

$$\underbrace{x_1 + x_2}_{x} = \underbrace{100 - p}_{x_1} + \underbrace{(100 - 2p)}_{x_2} = 200 - 3p \quad \Rightarrow \quad p = 200 - \frac{1}{3}x \quad \textit{función de demanda del mercado}$$

$$IMg = CMg$$

$$C_T(x) = 20x + 10 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 20$$

$$IT(x) = p \cdot x = (\frac{200}{3} - \frac{1}{3}x) \cdot x = \frac{200}{3}x - \frac{1}{3}x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = \frac{200}{3} - \frac{2}{3}x$$

Igualando:

$$IMg = CMg \quad \Rightarrow \quad \frac{200}{3} - \frac{2}{3}x = 20 \quad \Rightarrow \quad x = 70 \quad y \quad p = \frac{200}{3} - \frac{70}{3} = 43{,}33$$

Se observa que se obtiene la misma cantidad de producto total que discriminando precios. Si calculamos, finalmente, el beneficio que obtiene el monopolista sin discriminar:

$$B = IT(70) - C_T(70) = p \cdot x - C_T(70) =$$
$$= 3033{,}33 - 1410 = 1623{,}33 \text{ (sin } \textit{discriminar}) < 2040 \text{ (}\textit{discriminando precios})$$

T. Si, en vez de ser un monopolista lucrativo el monopolista del apartado anterior (apartado S, monopolista sin discriminar precios) se comportara como un monopolista social, la cantidad que ofrecería en el mercado sería de 140 unidades de producto (V/F).

VERDADERO

El monopolio con fines sociales suele estar integrado por empresas públicas que consideran la producción desde el lado meramente social. A diferencia de otras empresas, el monopolio social no trata de obtener el máximo beneficio sino que se limita a cubrir gastos, $IT(x) = C_T(x)$. Se trata de que los ingresos totales cubran los costes totales de manera que el beneficio sea normal o nulo.

Para determinar el precio en el monopolio con fines sociales, dado que el objetivo es cubrir gastos, se deberá cumplir $IT(x) = C_T(x)$. Si $IT(x) = p(x) \cdot x$ podremos escribir $p(x) \cdot x = C_T(x)$.

Despejando $p(x)$, $p(x) = \dfrac{C_T(x)}{x} = C_T Me(x) \quad \Rightarrow \quad \boxed{p(x) = C_T Me}$.

Aplicando esta regla de fijación de precios al caso anterior (sin discriminar precios), la cantidad ofrecida en el mercado sería:

$$p = C_T Me$$

$$C_T(x) = 20x + 10 \quad \Rightarrow \quad C_T Me(x) = 20 + \frac{10}{x}$$

$$p = \frac{200}{3} - \frac{1}{3}x$$

Igualando:

$$p = C_T Me \quad \Rightarrow \quad \frac{200}{3} - \frac{1}{3}x = 20 \quad \Rightarrow \quad x = 140$$

U. Un monopolista tiene la siguiente función de costes $C_T(x) = 4x^2 + 2x + 10$ y se enfrenta a la función de demanda $p = 22 - x$. La diferencia entre el beneficio que obtendría el monopolista si actuara sin regulación comparado con la situación en la cual el gobierno le obligara a fijar el precio que le permitiera cubrir todos sus costes es de 10 unidades monetarias (V/F).

VERDADERO

Si actúa como monopolista lucrativo sin ningún tipo de regulación, se obtiene un beneficio:

$$C_T(x) = 4x^2 + 2x + 10 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 8x + 2$$
$$IT(x) = p \cdot x = (22 - x) \cdot x = 22x - x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = 22 - 2x$$

Condición de equilibrio:

$$CMg = IMg \quad \Rightarrow \quad 8x + 2 = 22 - 2x \quad \Rightarrow x = 2 \; cantidad\ que \max imiza\ el\ beneficio$$
$$p = 22 - 2 = 20 \quad \Rightarrow p = 20 \; precio\ al\ que\ ofrece\ en\ el\ mercado$$
$$B(2) = \underbrace{IT(2)}_{=p\cdot x} - C_T(2) = 10 \; beneficio\ que\ obtiene$$

Si obligan al monopolista a fijar un precio que le permita cubrir todos los costes (regla $p = C_T Me$), el beneficio que obtendría sería normal o cero. Lo comprobamos:

$$C_T(x) = 4x^2 + 2x + 10 \quad \Rightarrow \quad C_T Me(x) = 4x + 2 + \frac{10}{x}$$

Condición de equilibrio:

$$p = C_T Me \quad \Rightarrow \quad 22 - x = 4x + 2 + \frac{10}{x} \quad \Rightarrow 5x^2 - 20x + 10 = 0 \quad \Rightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{2} = 3,41 \\ x = 2 - \sqrt{2} = 0,58 \end{cases}$$
$$x = 3,41 \; cantidad\ ofrecida$$
$$p = 22 - 3,41 = 18,59 \quad \Rightarrow p = 18,59 \; precio\ regulado\ al\ que\ ofrece\ en\ el\ mercado$$
$$B(3,41) = \underbrace{IT(3,41)}_{=p\cdot x} - C_T(3,41) = 0 \; beneficio\ que\ obtiene$$

La diferencia en el beneficio es de 10 unidades monetarias.

V. Si, en vez de regular el precio, el gobierno estableciera un impuesto del 20% sobre los ingresos del monopolista la diferencia con la situación en la que no hubiera impuestos en el beneficio es de 4 euros (V/F).

FALSO

Si se establece un impuesto sobre los ingresos del monopolista, el beneficio que obtiene es:

$$C_T(x) = 4x^2 + 2x + 10 \quad \Rightarrow \quad CMg(x) = 8x + 2$$
$$IT(x) = p \cdot x = (22 - x) \cdot x = 22x - x^2 \quad \Rightarrow \quad IMg(x) = 22 - 2x$$

Condición de equilibrio:

$CMg = IMg \quad \Rightarrow \quad 8x + 2 = 22 - 2x \quad \Rightarrow x = 2$ *cantidad que maximiza el beneficio*

$p = 22 - 2 = 20 \quad \Rightarrow p = 20$ *precio al que ofrece en el mercado*

$B(2) = \underbrace{IT(2)}_{=p \cdot x} \cdot \underbrace{(1 - 0{,}10)}_{\text{Im}\,puesto\ sobre\ ingresos} - C_T(2) = 40 \cdot (1 - 0{,}10) - C_T(2) = 36 - 34 = 2$ *beneficio que obtiene*

$B(\text{sin } impuesto) - B(con\ impuesto) = 10 - 2 = 8$ *unidades monetaria*

La diferencia entre los beneficios es de 8 unidades monetarias y no de 4 unidades monetarias.

W. Un mercado cuya función de demanda viene dada por *p=200-2x* está formada por dos empresas idénticas que tienen la siguiente función de costes $C_{T_i} = 20x_i \quad i = 1,2$. Las cantidades que ofrecerá cada una de las empresas si actúan como duopolistas de Cournot serán: $x_1 = 45$ y $x_2 = 45$(V/F).

FALSO

El modelo de duopolio de Cournot supone que cada productor individual considera dado el nivel de producción de su rival y, simultáneamente a él, determina la cantidad que le permite maximizar su beneficio. Analicemos entonces, el comportamiento de los duopolistas:

Comportamiento del Duopolista 1:

$$\underset{x_1}{Max} \quad B_1 = \underbrace{IT_1}_{=p \cdot x_1} - C_{T_1} = \left[200 - 2(x_1 + x_2)\right] \cdot x_1 - 20x_1 = -2x_1^2 + 180x_1 - 2x_1x_2$$

Condición de primer orden (necesaria):

$$\frac{\partial B_1}{\partial x_1} = -4x_1 + 180 - 2x_2 - 2x_1\frac{dx_2}{dx_1} = 0 \quad \Rightarrow \quad x_1 = \frac{180 - 2x_2}{4} = R_1(x_2) \quad \Rightarrow \textit{función de reacción duopolista } 1$$

$$\frac{dx_2}{dx_1} = 0$$

Comportamiento del Duopolista 2:

$$\underset{x_2}{Max} \quad B_2 = \underbrace{IT_2}_{=p \cdot x_2} - C_{T_2} = \left[200 - 2(x_1 + x_2)\right] \cdot x_2 - 20x_2 = -2x_2^2 + 180x_2 - 2x_1x_2$$

Condición de primer orden (necesaria):

$$\frac{\partial B_2}{\partial x_2} = -4x_2 + 180 - 2x_1 - 2x_2 \frac{dx_1}{dx_2} = 0 \quad \Rightarrow \quad x_2 = \frac{180 - 2x_1}{4} = R_2(x_1) \quad \Rightarrow \textit{función de reacción duopolista } 2$$

$$\frac{dx_1}{dx_2} = 0$$

Ambos duopolistas piendan que su competidor no va a variar la cantidad producida sea cual sea la oferta que ellos lancen. Cada uno de ellos trata de maximizar su beneficio tomando como dato inalterable la oferta del competidor por lo que: $\frac{dx_1}{dx_2} = \frac{dx_2}{dx_1} = 0$

Resolviendo el sistema: $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 180 = 0 \\ -4x_2 - 2x_1 + 180 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1^C = 30 \\ x_2^C = 30 \end{cases}$ que son las cantidades que maximizan el beneficio para cada uno de los duopolistas.

X. Un mercado cuya función de demanda viene dada por *p=200-2x* **está formada por dos empresas idénticas que tienen la siguiente función de costes $C_{T_i} = 20x_i \quad i = 1,2$. Las cantidades que ofrecerá cada una de las empresas si actúan como duopolistas de Bertrand serán: $x_1 = 45$ y $x_2 = 30$ (V/F).**

FALSO

Similar al modelo de Cournot, el modelo de Bertrand supone que los duopolistas compiten en precios. Cada duopolista fija el precio supuesto dado el precio de su rival. Para determinar qué cantidad ofrecerá cada duopolista de Bertrand para maximizar su beneficio, calculamos:

$p = 200 - 2(x_1 + x_2) = 20 = CMg \quad \Rightarrow \quad x_1 + x_2 = \frac{180}{2} = 90 \quad \Rightarrow \quad x_1^B = x_2^B = 45$ que son las cantidades que maximizan el beneficio para cada uno de los duopolistas.

Y. Un mercado cuya función de demanda viene dada por *p=200-2x* **está formada por dos empresas idénticas que tienen la siguiente función de costes $C_{T_i} = 20x_i \quad i = 1,2$. Las cantidades que ofrecerá cada una de las empresas si actúan como duopolistas de Stackelberg serán: $x_1 = 22,5$ y $x_2 = 30$ (suponiendo que la empresa 1 es la empresa líder y la empresa 2 la empresa seguidora) (V/F) .**

FALSO

El modelo de Stackelberg se conoce también con el nombre de empresa líder-empresa seguidora en el que las empresas compiten, al igual que en el modelo de Cournot, en cantidades, aunque las decisiones no se toman simultáneamente. El modelo supone que uno de los duopolistas (la empresa líder) actúa estratégicamente y sabe que la otra empresa actúa como un duopolista de Cournot (la empresa seguidora) de forma que se adelanta y tiene en cuenta este dato para determinar, al igual que en el modelo de Cournot, la cantidad que maximice su beneficio. El comportamiento de los duopolistas, suponiendo que la empresa 1 es la empresa líder, es el siguiente:

Comportamiento del Duopolista 1:

$$\underset{x_1}{Max} \quad B_1 = \underbrace{IT_1}_{=p\cdot x_1} - C_{T_1} = \left[200 - 2(x_1 + R_2(x_1))\right]\cdot x_1 - 20x_1 =$$

$$= \left[200 - 2(x_1 + \frac{180-2x_1}{4}))\right]\cdot x_1 - 20x_1 = -10x_1^2 + 900x_1$$

Condición de primer orden (necesaria):

$$\frac{\partial B_1}{\partial x_1} = -20x_1 + 900 = 0 \quad \Rightarrow \quad x_1^S = \frac{900}{20} = 45$$

Comportamiento del duopolista 2 (actúa como duopolista de Cournot):

$$x_2^B = \frac{180-2x_1}{4} = \frac{180-2\cdot 45}{4} = 22,5$$

Z. Un mercado cuya función de demanda viene dada por *p=200-2x* **está formada por dos empresas idénticas que tienen la siguiente función de costes** $C_{T_i} = 20x_i \quad i = 1,2$**. Las cantidades que ofrecerá cada una de las empresas si actúan coludiendo (modelo de cartel) serán:** $x_1 = 22,5$ **y** $x_2 = 22,5$ **(V/F).**

VERDADERO

En este modelo, se supone que los duopolistas coluden para fijar la cantidad que maximiza el beneficio de la industria:

$$\underset{x_1, x_2}{Max} \quad B = \underbrace{IT}_{=p \cdot x} - C_{T_1} - C_{T_2} = \left[200 - 2(x_1 + x_2)\right] \cdot (x_1 + x_2) - 20x_1 - 20x_2 =$$

$$= -2x_1^2 - 2x_2^2 - 4x_1x_2 + 180x_1 + 180x_2$$

Duopolista 1: condición de primer orden (necesaria):

$$\frac{\partial B_1}{\partial x_1} = -4x_1 - 4x_2 + 180 = 0$$

Duopolista 2: condición de primer orden (necesaria):

$$\frac{\partial B_2}{\partial x_2} = -4x_2 - 4x_1 + 180 = 0$$

Resolviendo el sistema:

$$x_1^{CA} = 22,5$$
$$x_2^{CA} = 22,5$$

SOLUCIONES

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
V	F	F	F	V	F	V	V	V	F	V	F	V	V	F	F	V	F	F	V	V	F	F	F	F	V

BIBLIOGRAFÍA

— ÁVILA, A. y otros (1994), *Economía: Teoría y política. Libro de problemas.* 3º edición. Ed. McGraw-Hill.

— BLANCO, J.M. (2008): *Introducción a la Economía. Teoría y práctica.* 5ª edición. Ed. McGraw-Hill.

— CARRASCO, A., C. DE LA IGLESIA, E. GRACIA, E. HUERGO y L. MORENO (2013), *Microeconomía. Ejercicios y cuestiones.* Ed. McGraw-Hill.

— CARRASCO, A., C. DE LA IGLESIA, E. GRACIA, E. HUERGO y L. MORENO (2003), *Microeconomía Intermedia. Problema y cuestiones.* Ed. McGraw-Hill.

— CONGREGADO, E., A. GOLPE y T. LEAL (2002), *Microeconomía. Cuestiones y problemas resueltos.* Ed. Prentice Hal

— CORCHUELO, B., EGUÍA, B. y VALOR, M.T. (2005), *Curso Práctico de Microeconomía.* Ed. Delta Publicaciones Universitarias.

— CORCHUELO, B. y QUIROGA, A. (2010), *Análisis Microeconómico I.* Ed. Delta Publicaciones Universitarias.

— FRANK, R.H. (2005), *Microeconomía y conducta.* 5ª edición. Ed. McGraw-Hill.

— GIMENO, J.A. y J.M. GUIROLA (1995), *Introducción a la economía. Libro de prácticas. Microeconomía.* Ed. McGraw-Hill.

— JIMÉNEZ, J. de D. y J. SÁNCHEZ (1993), *Cuestiones y ejercicios de Teoría Económica*. Ed. Pirámide.

— HALL, R.E. y M. LIEBERMAN (2003), *Economía: principios y aplicaciones.* Ed. Thomson.

— MANKIW, N.G. (2002), *Principios de Economía*. Ed. McGraw-Hill.

— MÉNDEZ, E. y PÉREZ, A. (2004), *Introducción a la Economía. Ejercicios y prácticas.* Ed. Pearson Prentice Hall.

— MOCHÓN, F. (2005), *Economía: Teoría y Política*. Ed. McGraw-Hill.

— MOCHÓN, F., B. GARCÍA-ALARCÓN y A. MOCHÓN (2002), *Principios de Economía. Libro de problemas.* Ed. McGraw-Hill.

— NICHOLSON, W. (2004), *Teoría Microeconómica. Principios básicos y aplicaciones*. Ed. Thomson.

— O'SULLIVAN, A. y S. M. SHEFFRIN (2003), *Economía: principios e instrumentos.* Ed. Pearson Prentice Hall.

— PARKIN, M. (2004), *Economía.* Ed. Pearson Addison Wesley.

— PERLOFF, J.M. (2004), *Microeconomía*. Ed. Pearson Addison-Wesley.
— PINDYCK, R.S. y D.L. Rubinfield (2001), *Microeconomía*. Ed. Pearson-Prentice Hall.
— QUIROGA. A. (2004), *Introducción al Álgebra Lineal*. Ed. Delta Publicaciones Universitarias.
— QUIROGA, A. (2006), *Introducción al Cálculo I*. Ed. Delta Publicaciones Universitarias.
— QUIROGA, A. (2008), *Introducción al Cálculo II*. Ed. Delta Publicaciones Universitarias.
— SAMUELSON, P.A. y W.D. NORDHAUS (2002), *Economía*. Ed. McGraw-Hill.
— SÁNCHEZ, J.M. y R. de SANTIAGO (1998), *Utilidad y bienestar: una historia de las ideas sobre utilidad y bienestar social*. Ed. Síntesis.
— SLOMAN, J. (1997), *Introducción a la microeconomía*. Ed. Prentice Hall.
— STIGLITZ, J.E. (1994), *Principios de microeconomía*. Ed. Ariel.
— TUGORES, J. y J. FERNÁNDEZ DE CASTRO (1992), *Microeconomía. Cuestiones y problemas*. Ed. McGraw-Hill.
— VARIAN, H.R. (2001), *Microeconomía intermedia. Un enfoque actual*, 5ª edición. Antoni Bosch editor. Madrid.

Mª BEATRIZ CORCHUELO MARTÍNEZ-AZÚA es doctora en Economía y profesora del Área de Fundamentos del Análisis Económico (Departamento de Economía) de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Badajoz (Universidad de Extremadura).

Es autora de varios manuales docentes y artículos relacionados con la innovación didáctica. Ha participado en varios proyectos de innovación didáctica y congresos relacionados con la docencia en Economía.

ANTONIA QUIROGA RAMIRO es licenciada en Economía y profesora titular de escuela universitaria jubilada del Área de Economía Aplicada (Departamento de Economía) de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Badajoz (Universidad de Extremadura).

Es autora de varios manuales docentes de economía y matemáticas. Ha participado en varios proyectos de innovación didáctica y en varios congresos relacionados con la docencia en Economía y las Matemáticas.