Comportamiento de los agentes económicos y funcionamiento de los mercados

Manual de ejercicios

José Moreno Cuello
José Luis Ramos Ruiz
Raúl Compés López
Víctor Martínez Gómez
María Luisa Martí Selva

Universitat Politècnica de València
Universidad del Norte

COMPORTAMIENTO DE LOS AGENTES ECONÓMICOS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MERCADOS

MANUAL DE EJERCICIOS

José Moreno Cuello
José Luis Ramos Ruiz
Raúl Compés López
Víctor Martínez Gómez
María Luisa Martí Selva

edUPV
Universitat Politècnica de València

UNIVERSIDAD DEL NORTE
Editorial

España - Colombia
2012

http://tiny.cc/edUPV_rea

Para citar esta publicación utilice la siguiente cita:
MORENO CUELLO, J. … [et al.](2012). Comportamiento de los agentes económicos y funcionamiento de los mercados: manual de ejercicios. Valencia: Editorial Universitat Politècnica, Editorial Universidad del Norte

Primera edición 2012

José Moreno-Cuello
José Luis Ramos-Ruiz
Raúl Compes-López
Víctor Martínez-Gómez
María Luisa Martí-Selva

Editado por: edUPV / Editorial Universidad del Norte

www.lalibreria.upv.es / Ref. 6741_01_01_01
ISBN: 978-84-8363-925-2 (versión impresa)
ISBN: 978-84-1396-029-6 (versión electrónica)
DOI https://doi.org/10.4995/REA.2022.674101

Resumen

Este manual nace del esfuerzo conjunto de un grupo de profesores de la Universitat Politècnica de València (España) y la Universidad del Norte (Colombia) y se constituye en un complemento ideal para cursos teóricos de microeconomía básica e intermedia. Incluye una batería amplia y heterogénea de ejercicios de distinto tipo y dificultad, lo cual permite a los profesores elegir los que mejor se ajusten a sus necesidades docentes.

Autores

José Moreno Cuello

Magíster en Administración de Empresas de la Universidad del Norte. Actualmente se desempeña como profesor del Programa de Economía e investigador del Grupo de Análisis Económico (GRANECO) de la Universidad del Norte. Ha participado como investigador principal en varios proyectos de importancia regional y nacional, financiado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Organización Internacional del Trabajo (OIT) e Instituto Colombiano para el Fomento para la Educación Superior (ICFES), entre otros. Es coautor del libro *Teoría económica: Guía de ejercicios, problemas y soluciones* (Ediciones Uninorte, 2009). Así mismo, ha publicado sus investigaciones en las revistas *Pensamiento &Gestión, Investigación & Desarrollo* y *Economía del Caribe,* de la Universidad del Norte.

José Luis Ramos Ruiz

Doctor en Economía, Sociología y Política Agraria de la Universidad Politécnica de Valencia (España, 2006). Magíster en Dirección y Gerencia Pública de la Universidad Politécnica de Valencia (España, 2003) y Especialista en Diseño y Evaluación de Proyectos de la Universidad del Norte (1993). Actualmente, se desempeña como profesor de tiempo completo del Programa de Economía e investigador del Grupo de Análisis Económico (GRANECO)y director del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad del Norte (2012). Ha participado como investigador principal en varios proyectos de importancia regional y nacional, financiado por: Consejo Regional de Planificación Económica y Social de la Costa Atlántica (CORPES C. A.), Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Departamento Nacional de Planeación (DNP) - Ministerio de Agricultura - Banco Mundial y BID, entre otros. Es coautor del libro *Teoría económica: Guía de ejercicios, problemas y soluciones* (Ediciones Uninorte, 2009). Así mismo, ha publicado sus investigaciones en las revistas *Pensamiento & Gestión*, *Investigación & Desarrollo* y *Economía del Caribe* de la Universidad del Norte. En el 2007 obtuvo el Premio Nacional de la Ganadería "José Raimundo Sojo Zambrano", en la modalidad de Microeconomía Ganadera – FEDEGAN.

Raúl Compés López

Doctor Ingeniero Agrónomo de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV, 1998). En la actualidad es profesor titular de esta Universidad (2000), director del Máster Oficial de Economía Agroalimentaria y Medio Ambiente de la UPV (2010), miembro del micro-clúster de investigación "Innovación para una vitivinicultura sostenible y de calidad" del Campus Internacional de Excelencia de Valencia (2011) y del Grupo de Economía Internacional de la UPV. Su actividad académica y profesional está centrada en las áreas de economía y política del sector agroalimentario, en particular en las áreas de comercio internacional, organización y políticas públicas, desarrollo y logística. Es vicepresidente de la Asociación Española de Economía Agraria.

Víctor Martínez Gómez

Ingeniero Agrónomo y Doctor de la Universidad Politécnica de Valencia (premio extraordinario de Tesis Doctorales UPV). En la actualidad es profesor contratado del Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universidad Politécnica de Valencia y miembro del Grupo de Economía Internacional de esta misma Universidad, en la que imparte docencia en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural, en el Máster de Economía Agroalimentaria y del Medioambiente, y en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas. Su docencia se centra en las áreas de economía y política agraria, además de economía internacional y microeconomía. Entre sus líneas de investigación se encuentra el análisis del comercio internacional de productos agroalimentarios y los efectos sobre éste de las políticas agrarias y comerciales. Miembro de la Asociación Española de Economía Agraria.

María Luisa Martí Selva

Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Valencia (2001). Actualmente es profesora contratada en el área de Economía Aplicada de la Universidad Politécnica de Valencia. Sus investigaciones se han basado en el comercio internacional, el mercado de eurobonos y los estudios de impacto económico sobre grandes infraestructuras. Es miembro del Grupo de Economía Internacional de la UPV.

Contenido

Presentación

A pesar de las críticas que recibe, la microeconomía —también llamada economía neoclásica— se sigue enseñando en todas las facultades y escuelas, de grado o posgrado, en las que los alumnos estudian economía en cualquier título que incorpore esta formación.

Denostada a veces como "economía de pizarra" (*blackboard economics*), y por el reduccionismo de sus supuestos básicos —consistencia de los agentes, racionalidad, individualismo, maximización o equilibrio—, la microeconomía sigue siendo una de las partes de la economía que mejor conecta con el espíritu científico de la economía, empeñado en encontrar las leyes que rigen el comportamiento de los precios, los mercados y los actores que participan en ellos.

Aunque la economía experimental y la conductual abren nuevos espacios y soluciones a los problemas económicos básicos, modificando algunas de sus hipótesis, la llamada micro de Marshall sigue siendo altamente formativa, porque obliga a pensar sobre los problemas y las relaciones fundamentales entre las variables microeconómicas.

La microeconomía nació con un elevado componente conceptual y gráfico, sumamente útil para visualizar las principales funciones económicas y entender los cambios de los equilibrios. Estas lecciones, si van acompañadas de ejercicios teóricos y prácticos, resultan mucho más útiles, ya que obligan al alumno a realizar un esfuerzo adicional y entender lo que hay detrás de curvas y las funciones genéricas; al tiempo que le transmite la importancia de cuantificar, por difícil que resulte, los cambios que se producen en una variable cuando cambian los valores de otras con las que está relacionada.

Este manual que presentamos es un complemento ideal para cursos teóricos de microeconomía básica e intermedia, ya que incluye una batería amplia y heterogénea de ejercicios de distinto tipo y dificultad, permitiendo al profesor elegir los que mejor se ajustan a sus necesidades docentes. Aunque libros de Microeconomía, o Principios de Economía que cubren la misma temática, hay muchos y buenos, los de ejercicios suelen ser más incompletos. Este que el lector tiene en sus manos cubre una buena parte de un curso típico de microeconomía, dejando fuera únicamente los temas de la Economía del Bienestar.

El manual nace además del esfuerzo conjunto de un grupo de profesores de dos universidades —la Universidad Politécnica de Valencia (España) y la Universidad del Norte de Barranquilla (Colombia)— que tienen varios proyectos en común, en particular en el área de Economía, y que entienden que en esta parte del mundo también se pueden hacer obras de referencia y valor universal en este campo del conocimiento.

Esperamos que tanto alumnos como profesores de ambos lados del Atlántico, que nos une, saquen partido al esfuerzo de años de docencia y trabajo incorporados en los ejercicios que aquí les presentamos.

Los autores

Valencia y Barranquilla, 17 de mayo de 2012

Capítulo 1. Conceptos clave de Economía

1.1. INTRODUCCIÓN

La Economía es, antes que nada, un método de razonamiento, una forma de interpretar el mundo real y una herramienta de análisis del comportamiento humano. Esto significa que cualquier problema de elección en contexto de escasez puede ser analizado con criterios económicos.

Tradicionalmente, los problemas de elección que han merecido el interés preferente de la economía han sido los relacionados con la satisfacción de las necesidades y los deseos materiales de los hombres. Consumir (ahorrar, invertir), producir (trabajar) e intercambiar son las actividades económicas por excelencia. Su estudio es sumamente complejo, porque depende de numerosos factores que difícilmente pueden ser reproducidos o investigados en un experimento de laboratorio.

Esto hace que la economía sea una ciencia social que tiene que recurrir a simplificaciones o abstracciones de la realidad, denominadas "modelos", cuya utilidad radica en facilitar la explicación y predicción de los sucesos relacionados con los mercados y las variables económicas asociadas (precios, rentas, ventas, etc).

Además, la economía suele extenderse más allá de la simple realización de análisis y predicciones (economía positiva), entrando en el campo de "lo que debe o debería ser" (economía normativa). El enfoque de la Economía normativa es fundamental para dotar de relevancia social y política a la ciencia económica, pero no hay que olvidar que sus cimientos se basan en valores, intereses, creencias y otro tipo de condicionante de tipo subjetivo.

La Microeconomía, en particular, tiene un carácter predominantemente "positivo", y el objetivo principal de este primer capítulo es que el alumno entienda cuáles son sus conceptos fundamentales. Para ello, se han incluido diferentes ejercicios que se pueden agrupar en bloques distintos: los primeros ejercicios son útiles para clarificar el concepto de ciencia económica, para después mostrar la diferencia entre los enfoques positivo y normativo de la economía. Los últimos ejercicios van encaminados a la precisión de los conceptos de Frontera de Posibilidades de Producción y Coste de oportunidad.

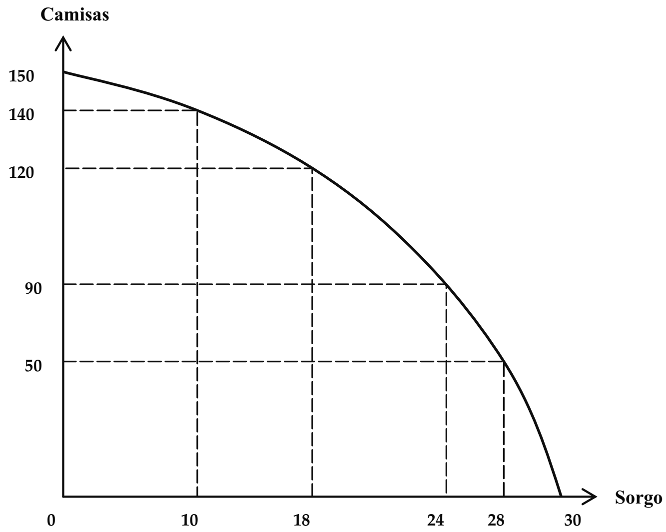
1.2. PROBLEMAS RESUELTOS

El país de Libertonia cuenta con la siguiente información económica, donde se pueden observar las distintas combinaciones de dos bienes (camisas y sorgo) que estaría en capacidad de producir en un periodo determinado con los 5 trabajadores con que actualmente dispone para la producción de esos dos bienes.

Situación	Trabajadores Produciendo Camisas	Trabajadores Produciendo Sorgo	Producción Camisas	Producción Sorgo
A	5	0	150	0
B	4	1	140	10
C	3	2	120	18
D	2	3	90	24
E	1	4	50	28
F	0	5	0	30

Se pide representar las distintas combinaciones y la curva de la Frontera de Posibilidades de Producción de camisas y sorgo.

Solución:



Suponga que la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) para dos bienes (manzanas y uvas) del país Villa Esperanza viene indicada por la siguiente función matemática: 2*X*2 + *Y*2 = 225.

a. Hallar la combinación del bien *Y* (uvas) cuando *X* (manzanas) = 10.

Solución:

$2X^2 + Y^2 = 225$

$2(10)^2 + Y^2 = 225$

$Y^2 = 225 - 200$

$Y^2 = 25$

$Y = \sqrt{25}$

$Y = 5$

b. ¿Cuál sería el Coste de oportunidad (es decir la pendiente) que debería asumir Villa Esperanza para producir una unidad del bien manzanas (Bien *X*)?

Solución:

Las funciones suelen expresarse de dos maneras:

Función explícita $Y = f(X)$ Ejemplo: $Y = m + b$

Función implícita $f(Y, m, X, b) = 0$ Ejemplo: $Y - m - b = 0$

Tenemos: $2X^2 + Y^2 = 225$

$f(X, Y) = 0$

La $f(X, Y)$ tiene diferencial de 0

$0 = fx.dx + fy.dy$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{fx}{fy}$$

Ahora se le antepone signo (–) por la pendiente. Es decir, el coste de oportunidad de estar produciendo el bien *X*.

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{fx}{fy}$$

$\frac{dy}{dx}$ Se calcula como el cociente negativo de las derivadas parciales de la función implícita cuando $fy \neq 0$.

$$2X^2 + Y^2 = 225$$
$$2X^2 + Y^2 - 225 = 0$$

$$fx = -4x$$
$$fy = 2y$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{4x}{2y} = -\frac{2x}{y}$$

Reemplazamos: Considere $X = 10 \wedge Y = 5$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2(10)}{5} = -\frac{20}{5}$$

$$\frac{dy}{dx} = -4$$

Otra manera de calcularlo es la siguiente:

$$2x^2 + y^2 - 255 = 0$$
$$y^2 = 225 - 2x^2$$
$$2y\frac{dy}{dx} = -4x$$
$$\frac{dy}{dx} = -\frac{4x}{2y} = -\frac{2x}{y}$$
$$\frac{dy}{dx} = -\frac{2(10)}{5}$$
$$\frac{dy}{dx} = -\frac{20}{5}$$
$$\frac{dy}{dx} = -4$$

En síntesis, la economía de Villa Esperanza tendría que renunciar a 4 unidades del bien Y (uvas) para incrementar en una unidad la producción del bien X (manzanas).

1.3. EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

1 **Definida de forma genérica, la ciencia económica trata los problemas de:**

a) Estabilización de los precios agrícolas
b) Garantía de una producción nacional que abastezca a la población de un país
c) Elección relacionados con el empleo de recursos escasos
d) Reducción del desempleo

2 **La microeconomía es la parte de la teoría económica que estudia:**

a) La evolución de la inflación
b) La relación entre las tasas de interés y la inversión
c) Los mecanismos de elección de los agentes económicos
d) El comportamiento de las pequeñas empresas

3 **Se dice a veces de la economía que es la "ciencia lúgubre" porque sostiene que:**

a) Todo tiene un precio, es decir, un coste de oportunidad
b) La humanidad en el futuro vivirá peor que en el presente
c) La demanda crece más deprisa que la oferta y no es posible satisfacer todas las necesidades humanas
d) El Estado debe permanecer al margen de la actividad económica

4 **En economía el problema de la escasez:**

a) Está relacionado tanto con los recursos económicos como con los recursos no económicos
b) Surge porque las necesidades humanas son ilimitadas mientras que los recursos económicos son limitados.
c) Es solucionado a través del coste de oportunidad
d) Sólo va asociado al factor capital pero no al factor trabajo porque existe desempleo

5 **En una economía social de mercado o mixta:**

a) Los precios los fija el gobierno

b) El gobierno es propietario de los factores de producción

c) En todos los mercados los precios son el resultado del libre juego de la oferta y la demanda

d) El gobierno interviene en la actividad económica regulando y/o participando en algunos mercados

6 **La economía normativa:**

a) Juzga el comportamiento del gobierno

b) Explica el comportamiento de los mercados

c) Predice las perspectivas futuras de los mercados mundiales de alimentos

d) Investiga la relación entre los niveles de impuestos y los niveles de consumo

7 **Señalar cuál de las siguientes proposiciones es normativa:**

a) En el siglo XX, el Estado debe dedicar al menos un 5% del producto interior bruto a sanidad

b) Un arancel disminuye las importaciones

c) El incremento de los precios en España en el siglo XVI se debió a la abundante llegada de metales preciosos procedentes de América

d) Un incremento de la productividad del factor trabajo permite un incremento de los salarios reales

8 **¿Cuál de las siguientes afirmaciones no pertenece al ámbito de la economía normativa?**

a) España no debería haber entrado en la Unión Europea

b) Los impuestos que pagamos son demasiado altos

c) La subida de los impuestos sobre la gasolina aumenta los ingresos del gobierno

d) El gobierno debe compensar a los agricultores por el alza de los precios del gasóleo

9 **¿Cuál de las siguientes proposiciones no pertenece al ámbito de la economía normativa?**

a) Nuestro país debería salir de la Unión Europea
b) La liberalización del comercio genera un aumento del desempleo en algunos sectores
c) El gobierno ha de procurar becas para todos los estudiantes
d) Sería injusto bajar el sueldo de los trabajadores en favor de los beneficios empresariales

10 **¿Cuál de las siguientes afirmaciones pertenece al ámbito de la economía positiva?**

a) Los impuestos de sociedades deben bajar
b) Una subvención provoca descensos de los precios pagados por los consumidores
c) No es bueno bajar los aranceles
d) El gobierno no tiene que eliminar las ayudas a la agricultura

11 **La economía positiva:**

a) Es aquella que juzga si los precios deben ser fijados por el gobierno
b) Es responsable de frases como: "se deberían subir los salarios mínimos"
c) En todas las naciones es mejor —más positiva— aplicar sus conceptos que aplicar los de la economía normativa
d) Indica lo que ocurre ante algún hecho económico, sin emitir opiniones ni recomendaciones

12 **La frontera de posibilidades de producción es:**

a) Una función cóncava que limita la producción alcanzable por la economía en un momento dado
b) El lugar geométrico lineal de combinaciones eficientes de bienes y servicios, aunque haya recursos sin utilizar
c) El lugar en el que todos los países sitúan su economía
d) El lugar geométrico de combinaciones eficientes de capital y trabajo

13 **La frontera de posibilidades de producción:**

a) Es cóncava porque todos los factores de producción son igualmente productivos en todos sus usos

b) Es lineal si todos los factores de producción mantienen la misma relación de productividades en todos sus usos

c) Es convexa si unos factores son más idóneos para unos usos productivos que para otros

d) No varía si se modifica la cantidad de factores productivos que existen en la economía

14 **Sean las cantidades de dos bienes X e Y situados en la frontera de posibilidades de producción. Se cumple que:**

a) Ambos bienes utilizan eficientemente los recursos disponibles pero pueden quedar algunos recursos sin utilizar

b) No puede aumentarse la cantidad de X sin disminuir la de Y

c) Ambos bienes utilizan todos los recursos disponibles pero puede que no lo hagan de manera eficiente

d) Constituyen una combinación de bienes inalcanzable a no ser que la frontera se desplace hacia la derecha

15 **La forma de la frontera de posibilidades de producción:**

a) Podría ser lineal si el coste de oportunidad fuese constante

b) Es convexa hacia el origen

c) Depende del precio de los factores de producción

d) No depende de la cantidad de factores productivos

16 **La pendiente de la frontera de posibilidades de producción da información sobre:**

a) La producción de una economía

b) El coste de oportunidad

c) La cantidad de bienes que tenemos que sacrificar para obtener una unidad adicional del otro tipo de bien

d) Son ciertas b) y c)

17 **En una economía, las combinaciones de productos eficientes:**

a) Son inalcanzables

b) Se sitúan siempre en el interior de la frontera de posibilidades de producción

c) Implican que el aumento de la producción de un bien se hace a costa de la producción de otro

d) Pueden ser mejoradas produciendo cantidades mayores de todos los productos.

18 **La frontera de posibilidades de producción es:**

a) Normalmente convexa

b) Lineal si los factores de producción no son igualmente productivos en todos los usos alternativos

c) Cóncava, lo que significa que el coste de oportunidad es creciente

d) El lugar geométrico de combinaciones de bienes en el que se sitúan todas las economías

19 **La tabla siguiente representa la Frontera de Posibilidades de Producción de una economía:**

Bienes de consumo	1000	900	750	625	350	0
Bienes de inversión	0	50	100	150	200	250

El coste de oportunidad cuando la producción de bienes de inversión pasa a 100 a 150 es de:

a) 5/2

b) 2/5

c) 125

d) –125

20 **Una economía solo produce trigo y algodón. Cuando solo se produce algodón la producción es de 9 unidades y cuando se produce 1 unidad de trigo la cantidad de algodón pasa a ser de 6 unidades ¿cuál es el coste de oportunidad de producir una unidad de trigo?**

a) 1 unidad de algodón

b) 9 unidades de algodón

c) 3 unidades de algodón

d) 6 unidades de algodón

21 **El coste de oportunidad representa:**

a) El dinero que hay que pagar por comprar un recurso oportuno

b) La cantidad de bienes no producidos para producir una unidad de otro

c) La cantidad máxima de bienes que podrían producirse si se empleasen de forma eficiente los recursos

d) La cantidad de trabajo necesario para producir un bien

22 **El concepto de coste de oportunidad:**

a) Es un concepto económico y a la vez contable, ya que representa un desembolso efectivo realizado por los agentes económicos

b) Indica que generalmente se pueden producir más bienes y servicios de los que se producen

c) Se ilustra a través de la Frontera de Posibilidades de Producción

d) Coincide con el coste marginal en caso de las empresas en competencia perfecta

23 **Señalar la respuesta incorrecta:**

a) Un aumento de la cantidad de factores de producción desplaza a la derecha la frontera de posibilidades de producción

b) La microeconomía es una parte de la ciencia económica de carácter eminentemente positivo

c) La economía es la ciencia social que estudia la forma en que los seres humanos satisfacen sus necesidades elementales

d) Existen diversas formas de resolver los problemas económicos básicos, pero unas son más eficientes que otras

Capítulo 2

El sistema de precios: visión general

(demanda, oferta, equilibrio y elasticidad)

2.1. INTRODUCCIÓN

Un inicio clásico en el estudio de la economía consiste en el análisis de las variables que influyen en el comportamiento de los precios. Con pocos elementos teóricos y un modelo sencillo de oferta y demanda es posible aplicar estos conocimientos a cualquier mercado, para poder realizar predicciones relacionadas con el precio y las cantidades comercializadas en dicho mercado.

Para ello se supone que el comportamiento de los consumidores puede ser representado por una función de demanda que depende del precio y de otras variables como la renta, las preferencias, etc.; y el de los productores, por una función de oferta que también depende del precio y de otras variables relacionadas con los costes de producción y con el conocimiento tecnológico.

A partir de este sencillo modelo se van a contestar preguntas del siguiente tipo: ¿Por qué cambia el precio en un mercado? ¿Puede haber excedentes?. En definitiva, los objetivos principales de las cuestiones que componen este capítulo consisten en que el alumno entienda:

1. Los determinantes de la oferta y la demanda de un bien o servicio
2. Las causas de variación de los precios

Los ejercicios propuestos se pueden agrupar en los siguientes bloques: Análisis cualitativo de la demanda y la oferta, análisis conjunto con variaciones simultáneas de ambas y, finalmente, análisis cuantitativo del equilibrio en los mercados.

De otra parte, manejando adecuadamente las curvas de oferta y demanda somos capaces de predecir el sentido de la variación de los precios y de las cantidades comercializadas en el mercado. Sin embargo, lo que interesa en muchas ocasiones a las empresas y los analistas de los mercados no es solo predecir *cómo* variará el precio y la cantidad sino *en cuánto* lo harán.

Para ello es fundamental introducir el concepto de elasticidad, el cual permite que las predicciones de la economía den un primer paso en el ámbito de lo cuantitativo. La elasticidad indica el grado de sensibilidad o respuesta de las cantidades (ofertadas o demandadas) —o variables explicadas en general— ante cambios en las principales variables económicas explicativas (precios, rentas, etc). Es por tanto un concepto fundamental para comprobar en qué medida productores y consumidores se van a ver afectados por cambios en alguna de las variables determinantes del equilibrio en los mercados.

Los objetivos principales de los ejercicios de este tema son los siguientes:

1. Entender el concepto y significado de elasticidad
2. Entender las relaciones existentes entre elasticidad e ingresos

Como existen diferentes elasticidades tanto de la oferta como de la demanda (elasticidad-precio de la demanda —ya sea punto o arco—, elasticidad-renta, elasticidad cruzada o elasticidad-precio de la oferta), los ejercicios se encuentran agrupados en función de a cuál de ellas se refieren. Además, se incluyen en un último bloque ejercicios para comprobar las relaciones existentes entre los ingresos de los productores y la elasticidad-precio de la demanda.

Finalmente, en el capítulo se incluyen ejercicios donde se utilizan los conocimientos adquiridos para estudiar las maneras en que el gobierno puede interferir en el funcionamiento de los mercados, mostrando las consecuencias de sus decisiones, sobre los precios, las cantidades, los ingresos y los gastos.

Existen diversas formas de intervención de las administraciones públicas en los mercados, y en este capítulo se muestran con ejemplos prácticos los efectos de los impuestos, las subvenciones, los aranceles (en países pequeños) y los sistemas de precios mínimos y máximos.

Haremos una mención especial a la intervención en los mercados agrarios, que constituye el fundamento de la política agraria tradicional.

2.2 PROBLEMAS RESUELTOS

1 **Las curvas de demanda y oferta de limones en la Central de Abastos de la ciudad de Barranquilla están dadas, respectivamente, por: $Q^D = 500 - 3P$ y $Q^O = 100 + 2P$. Con base en ellas:**

a) ¿Cuál es el precio cantidad de equilibrio para los limones en el mercado Central de Abastos de Barranquilla?

b) Calcule el exceso de oferta en el mercado si el precio por limón fuese $P = 120$ u.m.

c) Calcule el exceso de demanda por limón en el mercado si $P = 50$ u.m.

d) ¿Cómo cambia el equilibrio de mercado si se presenta una fuerte sequía provocada por el cambio climático, que reduce la oferta de limones a $Q^{0'} = 20 + 2P$?

e) Calcule el nuevo equilibrio usando la oferta original, suponiendo que los consumidores en Barranquilla aumentan la demanda por limones a $Q'^D = 750 - 3P$.

Solución:

a) Igualando las funciones de demanda y oferta tenemos:

$$500 - 3P = 100 + 2P$$

Despejamos P, y obtenemos un precio de equilibrio de 80 u.m.

$$(P = 400/5);$$

Al reemplazar este precio en cualquiera de las dos funciones, se tiene que la cantidad de equilibrio es de 260 unidades de limones.

b) Dado $P = 120$, al reemplazar dicho valor en la función de la demanda observamos que la cantidad demandada es de 140 limones [$Q^D = 500 - 3(120)$], mientras que la cantidad ofrecida es de 340 limones [$Q^0 = 100 + 2(120)$], de modo que hay un exceso en la cantidad ofrecida de 200 limones cuando el precio es de 120 u.m.

c) Si el precio se fija en 50 u.m., en este caso la cantidad demandada es de 350 limones [$Q^D = 500 - 3(50)$] mientras que la cantidad ofrecida es de 200 limones

[$Q^0 = 100 + 2(50)$], de modo que hay un exceso en la cantidad demandada de 150 limones [350 – 200].

d) Se realiza el mismo procedimiento que en el punto a), pero esta vez igualando la función de demanda tradicional con la nueva curva de oferta. Igualando nos queda: $500 - 3P = 20 + 2P$, y al despejar $P = 480/5 = 96$ u.m. Al reducirse la oferta de limones en el mercado de Barranquilla, aumenta su precio en 16 u.m. con respecto al precio inicial de equilibrio, que era de 80 u.m. La cantidad demandada al precio de 96 u.m. es de 212 limones: [$Q^D = 500 - 3(96)$] y la cantidad ofrecida es también de 212 limones [$Q^0 = 20 + 2(96)$], quedando el nuevo equilibrio en $P' = 96$ u.m. y $Q' = 212$.

e) Ahora se intersectan la nueva función de demanda $Q^D = 750 - 3P$ con la curva de oferta inicial $Q^O = 100 + 2P$. De donde, $750 - 3P = 100 + 2P$; al despejar, el precio de equilibrio es de 130 u.m., que reemplazado en cualquiera de estas dos funciones permite obtener una cantidad de equilibrio de 360, estableciéndose el nuevo equilibrio en P''=130 u.m. y Q''= 360.

2 **Un individuo observa en el mercado que cuando el precio de un artículo es de 5.000 u.m. se venden 20.000 unidades del artículo. Mientras que cuando el precio es de 7.500 u.m. únicamente se venden 12.000 unidades. Use esta información para responder las siguientes preguntas:**

a) ¿A cuánto asciende la elasticidad arco de la demanda?

b) Utilizando la elasticidad precio de la demanda calculada en el ítem anterior, una reducción del precio del 10%, ¿qué incremento porcentual originará en la cantidad demandada?

Solución:

a) Elasticidad arco de la demanda (η) = $[\Delta Q/\Delta P] * [\ P_o + P_1 / Q_o + Q_1\ ]$

$\eta = [(12.000 - 20.000)/(7.500 - 5.000)] * [(5.000 + 7.500)/(20.000 + 12.000)] \Rightarrow$

$\eta = -1,25$. La demanda es elástica de acuerdo con la elasticidad-arco.

b) Dado que por definición η = [Variación porcentual en la cantidad / variación porcentual en el precio] y dado que $\eta = -1,25$ y la variación porcentual en el precio es – 0,1, al sustituir dichos valores en la definición de elasticidad se obtiene que la demanda aumentará un 12,5%.

3 **El mercado de tomates en un mercado hipotético presenta las siguientes curvas de oferta y demanda, respectivamente: $Q^0 = 1800 + 240P$ y $Q^D = 3550 - 260P$, donde P está dado en pesos y Q en libras por día.**

a) Determine el precio y la cantidad de equilibrio para el mercado de tomates.

b) Encuentre la elasticidad precio de la demanda y de la oferta para el precio de equilibrio. Señale el tipo de elasticidad que presenta el tomate.

c) Suponga ahora que en el mercado de tomates se han registrado los siguientes hechos: por un lado, su demanda interna aumentó solo levemente (debido al modesto aumento de la población y la renta), y, por otro lado, la demanda externa (venta de tomates en otras ciudades) se redujo, entre otras cosas, porque algunas ciudades que eran compradoras se han convertido en autosuficientes, y otras ciudades han adoptado sustituir el tomate del mercado local por tomates provenientes de otros lugares. Lo anterior condujo a que las curvas de oferta y demanda sean ahora: $Q^0 = 1944 + 207P$ y $Q^D = 3244 - 293P$. Encuentre el nuevo equilibrio y las nuevas elasticidades para el mercado de tomates. Defina qué tipo de elasticidad se presenta.

Solución:

a) Igualando las funciones: $1800 + 240P = 3550 - 260P$. Despejado P obtenemos $P = 1750/500$. Por lo tanto $P = 3{,}50$ u.m. y $Q = 2.640$, de manera que el precio que equilibra el mercado de tomates es de 3,50 u.m. y la cantidad de equilibrio 2.640 libras por día.

b) La elasticidad precio-demanda,
$\eta = [\partial Q/\partial P][P/Q] \Rightarrow \eta = -260\ [3{,}5/2.640] \Rightarrow \eta = -\ 0{,}34$ demanda inelástica.

La elasticidad precio-oferta:
$\varepsilon = [\partial Q/\partial P][P/Q] \Rightarrow \varepsilon = 240[3{,}5/2.640] \Rightarrow \varepsilon = 0{,}32$ oferta inelástica.

c) Como ahora $Q^0 = 1944 + 207P$ y $Q^D = 3244 - 293P$ al igualar las funciones de oferta y demanda se obtiene que el precio de equilibrio es 2,60 u.m.
$[1944 + 207P = 3244 - 293P \Rightarrow P = 1.300/500]$
y la cantidad de tomates que equilibra el mercado es de 2.482,20

$\eta = [\partial Q/\partial P][P/Q] \Rightarrow \eta = -293[2{,}6/2482{,}2] \Rightarrow \eta = -0{,}31$; la demanda es inelástica.
$\varepsilon = [\partial Q/\partial P][P/Q] \Rightarrow \varepsilon = 207[2{,}6/2482{,}2] \Rightarrow \varepsilon = 0{,}22$ la oferta es inelástica.

4 **Un comerciante puede vender 900 unidades de estilógrafos diariamente cuando su precio por unidad es de 50 u.m., y 1.050 unidades cuando su precio es de 45 u.m. por unidad. Si la ecuación de la oferta de los estilógrafos es $P = (1/10)Q$:**

a) ¿Cuál es la ecuación de la demanda, suponiendo que es lineal?

b) Determine el precio y la cantidad de estilógrafos que conducen al equilibrio de mercado.

c) Determine la cantidad y el precio de equilibrio si se fija un impuesto por estilógrafo de 10 u.m.

d) ¿A cuánto asciende el ingreso por impuestos (*T*) para el gobierno? Suponga que el ingreso por impuestos para el gobierno es igual al producto de la tasa impositiva (*t*) y la cantidad vendida después de impuestos, esto es, $T = t \cdot Q_t$

e) ¿Cuál es el incremento en el precio y la disminución en la cantidad?

f) Calcule cómo se distribuye el impuesto entre los compradores y el vendedor.

g) Partiendo del equilibrio inicial, ¿qué subsidio por unidad incrementará la demanda de estilógrafos en 90 unidades?

h) Partiendo del equilibrio inicial, ¿con qué impuesto deberían gravarse los estilógrafos por unidad para que el precio de equilibrio se incremente en 5 u.m.?

Solución:

a) $Q_1 = 900$; $P_1 = 50$ u.m.; $Q_2 = 1.050$ y $P_2 = 45$ u.m. Como se supone que la demanda es lineal, podemos utilizar la forma punto-pendiente de la línea recta (inversa) que es: $Q - Q_1 = m(P - P_1)$ en donde m es la pendiente y $m = [Q_2 - Q_1]/[P_2 - P_1]$. Sustituyendo los valores respectivos, tenemos que la función de la demanda es: $Q = -30P + 2.400$.

b) Al interceptar las funciones de demanda y oferta obtenemos la cantidad de equilibrio, que es de 600 unidades $- 30P + 2.400 = 10P$ y el precio de equilibrio por estilógrafos es de 60 u.m. $[P = (2.400/40)]$

c) Si se fija un impuesto t = 10, entonces la función de oferta después de impuesto será P_t = (1/10)Q + 10, que al interceptarse con la función de demanda P = (–1/30)Q + 80 obtenemos Q = 525 estilógrafos vendidos después de impuestos [(1/10)Q + 10 = (–1/30)Q + 80] y el precio después de impuestos es de 62,50 u.m. [(1/10)(525) + 10].

d) El ingreso por impuestos es: ($T = t \cdot Q_t$) $\Rightarrow$ T = 10 u.m. * (525) $\Rightarrow$ T = 5.250 u.m. El importe del ingreso por impuestos es de 5.250 u.m.

e) El incremento en el precio fue de 2,50 u.m. [$P_t - P_e$]; esto es, 62,50 – 60 = 2,50 y la disminución en la cantidad es de 75 unidades de estilógrafos: ($Q_e - Q_t$) = 600 – 525 = 75.

f) El impuesto se distribuye de la siguiente manera: la proporción absorbida por el comprador es la diferencia entre el precio después de impuestos y el precio de equilibrio, para este caso, es 62,5 u.m. –60 u.m. = 2,5 u.m. La parte que absorbe el vendedor es la diferencia entre el precio de equilibrio y el precio neto ($P_e - P_N$). El precio neto se calcula como la diferencia entre el precio después de impuestos y el valor del impuesto ($P_N = P_t - t$) entonces P_N = 62,5 – 10 y P_N = 52,5 u.m. La proporción del impuesto absorbida por el vendedor de estilógrafos es de 7,50 u.m., esto es, [(60 – 52,5) = 7,5]. Obsérvese que la suma de las proporciones absorbidas por el comprador, 2,50 u.m., y la absorbida por el vendedor, 7,50 u.m., dan el valor del impuesto total, 10 u.m.

g) Para determinar el subsidio por unidad que incrementa la demanda en 90 unidades, sumamos este incremento a la cantidad de estilógrafos de equilibrio, esto es, 600 + 90 = 690; ésta será la cantidad vendida después del subsidio. En la función de demanda sustituimos las 690 unidades y obtenemos el precio subsidiado (PV), cuyo valor es de 57 u.m. [PV = (–1/30)(690) + 80]. Obtenidos la cantidad demandada después del subsidio y el precio subsidiado, nos remitimos a la función de oferta después de subsidio, que está expresada por $P + V$ (subsidio) = (1/10)Q, de modo que el V = (1/10)Q – P $\Rightarrow$ V = [(1/10)(690) – 57] $\Rightarrow$ V = 12 u.m. El precio debe subsidiarse en 12 u.m. para que la demanda aumente en 90 unidades se debe otorgar un subsidio de 12 u.m. por estilógrafo.

h) Para determinar el impuesto que incrementará el precio de equilibrio en 5 u.m., se determina primeramente en la función demanda cuál es la cantidad demandada al precio de 65 u.m., y obtenemos 450 unidades de estilógrafos. Luego tomamos la función de oferta, dada por $P - t$ = (1/10)Q, y en ella reemplazamos el precio de 65 u.m. y la cantidad de 450 unidades y se obtiene que t = 20 u.m., de modo que el impuesto que hace que el precio de equilibrio aumente en 5 u.m. es de 20 u.m.

5 **Las funciones de demanda y oferta, respectivamente, para la producción del café en la zona cafetera de Colombia son: $P = 1.000 - 3Q$ y $P = 4Q - 400$. En donde Q está dada en libras y P en u.m.**

a) Determine la cantidad y el precio de equilibrio para el mercado del café en la zona cafetera de Colombia.

b) Suponga que se establece un impuesto por libra de café de 42 u.m. ¿Cuál es ahora el precio después de impuestos y la cantidad que se demanda a este nuevo precio?

c) Suponga ahora que se otorga un subsidio por libra de café de 105 u.m. Determine el nuevo precio que incluya el subsidio y la cantidad de café que equilibra el mercado bajo esta nueva situación.

Solución:

a) Igualando las funciones de demanda y oferta se obtiene que la cantidad de equilibrio es de 200 libras [$1.000 - 3Q = 4Q - 400$] y el precio de equilibrio por libra es de 400 u.m. [$1.000 - 3(200)$].

b) El impuesto se incluye en la curva de oferta, dado que ésta es $P = 4Q - 400$. Dado que el impuesto se incluye disminuyéndolo del precio en la curva de oferta, esto es, $P - t = 4Q - 400$ (oferta después de impuesto) y como $t = 42$ u.m. entonces la curva de oferta será $P - 42 = 4Q - 400$, y la oferta después de impuesto es $P_t = 4Q - 358$; al igualar esta nueva curva de oferta con la curva de demanda, se obtiene que la cantidad después de impuestos es 194 libras [$4Q - 358 = 1.000 - 3Q$] y el precio después del impuesto para el café es de 418 u.m. [$4(194) - 358$]

c) La inclusión del subsidio en la función de oferta se realiza de manera similar, pero de modo contrario que la del impuesto; esto es, ahora el subsidio se suma al precio, es decir, la nueva función de oferta es $P + V$ (subsidio) $= 4Q - 400$, de manera que $P + 105 = 4Q - 400$ y $PV = 4Q - 505$ al intersectar esta curva de oferta con la curva de demanda inicial se obtiene una cantidad igual a 215; es decir, [$4Q - 505 = 1.000 - 3Q$] y el precio después de subsidio asciende a 355 u.m.

6 **Dada la curva de demanda de azúcar $Q^D{}_X = 300 - 10P$, determine el precio que hace la elasticidad igual a –2 cuando la cantidad demandada de azúcar es 100 unidades.**

Solución:

$$\eta = [\partial Q_X/\partial P_X] * [P_X/Q_X]; \text{ dado que } Q^D{}_X = 300 - 10P$$

entonces

$$\partial Q_X/\partial P_X = \partial/\partial P_X\,[\,300 - 10P] \text{ y } \partial Q_X/\partial P_X = -10$$

De manera que

$$-2 = [-10\ (P/100)] \text{ conduce a que } P = 20 \text{ u.m.}$$

El precio que hace a la elasticidad de la demanda igual a –2 cuando Q^D es 100, es de 20 u.m.

7 **Un empresario colombiano contrató un economista para determinar la función de demanda de calzado en Santa Marta. El estudio arrojó la siguiente función de demanda: $Q^D = 1.500 - 50P$; no obstante, algunos aspectos importantes quedaron por definir para tomar la decisión de inversión. En estos momentos, el empresario requiere determinar el precio que hace a la demanda de calzado unitaria, elástica e inelástica. ¿Cuáles serían esos precios?**

Solución:

Dado que la elasticidad precio de la demanda es $\eta = [\partial Q/\partial P] * [P/Q]$ haremos $\eta = -1$ para determinar el precio que la hace unitaria y $\partial Q/\partial P = -50$

entonces

$$-1 = [(-50)\ (P/1.500 - 50P)] \text{ y } -1 = -\,50P/(1.500 - 50P);$$

por tanto, $-\,1.500 + 50P = -\,50P$ y $P = 15$.

El precio que hace a la demanda unitaria es 15 u.m.

Precios mayores a 15 u.m. harán a la demanda elástica, y precios menores que 15 u.m. harán a la demanda inelástica.

8 **La función de demanda de guayaba $Q_1 = 100 - P$ intersecta a otra función de demanda Q_2 en $P = 40$ u.m. La elasticidad de la demanda para Q_2 es nueve veces mayor que la elasticidad de Q_1 en ese punto. Calcule la función de demanda de guayaba para Q_2.**

Solución:

$P_1 = 100 - Q_{1,}$ dado que $P_1 = 40$ u.m. tenemos que $Q_1 = 60$; este par de puntos es común a la recta Q_2.

$$\eta Q_1 = (dQ_1)/\ (dP_1)[P/Q_1]$$

tenemos que

$$\eta Q_1 = [(-1.)\ (40/60)],$$

entonces

$$\eta Q_1 = -2/3$$

y como la elasticidad de Q_2 es 9 veces la de Q_1, entonces

$$\eta Q_2 = (-2/3)(9) \text{ y } \eta Q_2 = -6\ .$$

La función lineal de demanda la podemos representar por $Q_2 = mP + b$,

en donde

$$m = (dQ_2)\ /\ (dP_2),$$

entonces

$$Q_2 = [(dQ_2)/\ (dP_2)]P_2 + b$$

Sustituimos los valores de

$$Q_2 = 60,\ P_2 = 40 \text{ y } (dQ_2)/\ (dP_2) = -9$$

y obtenemos el valor de b, esto es,

$$60 = -9(40) + b \text{ y } b = 420,$$

de modo que la ecuación solicitada es

$$Q_2 = -9P + 420.$$

9 **La función de demanda para la producción de limones en la aldea Las Nubes viene dada por $Q = (600 - 25P)^{1/2}$. Determine a qué precio la demanda de limones es elástica.**

Solución:

$\eta = dQ/dP * P/Q$

$dQ/dP = ½(600 - 25P)^{-1/2} * (-25)$

$dQ/dP = - 25/2(600 - 25P)^{1/2}$

$\eta = - 25 / 2 (600 - 25P)^{1/2} * P / (600 - 25P)^{1/2}$

$\eta = - 25P / 2(600 - 25P)$

$\eta = - 25P / 1.200 - 50P$

Como $\eta = - 1$, entonces remplazamos y tenemos:
$- 1 = - 25P / 1.200 - 50P$

Despejamos P. Entonces $P = (1.200 / 75)$ y $P = 16$ u.m. La demanda es elástica para precios mayores a 16 u.m..

10 **Cuando la libra de un cereal, en el mercado de Barranquilla, es de 1.200 u.m. se demandan 3.000 libras, mientras que la cantidad ofrecida es de 900 libras. Dada una escasez del cereal en el mercado barranquillero, el precio por libra se incrementa un 25%, y cuando esto ocurre se demandan únicamente 2.500 libras del cereal, mientras que se ofrecen 1.200 libras. Con esta información:**

a) Determine las funciones de demanda y oferta, suponiendo que ambas son lineales.

b) Calcule la cantidad y el precio que equilibran el mercado del cereal.

c) Suponga ahora que se establece un impuesto de 250 u.m. por libra para el cereal. ¿Cuáles serán la cantidad y el precio después de impuestos?

d) Suponga asimismo que en vez de un impuesto se establece un subsidio de 250 u.m. por libra del cereal. ¿Cuáles serán ahora la cantidad y el precio de equilibrio en el mercado del cereal?

Solución:

a) Se utilizará para el cálculo de las funciones de demanda y oferta la forma de la recta punto-pendiente.

$P - P_1 = m(Q - Q_1)$

donde

$m = (P_2 - P_1)/(Q_2 - Q_1)$.

Los precios y las cantidades demandas son:

$P_1 = 1.200$; $Q_1 = 3.000$; $P_2 = 1.500$ y $Q_2 = 2.500$

de modo que:

$P - 1.200 = [(1.500 - 1.200)/(2.500 - 3.000)](Q - 3.000)$
$P - 1.200 = -3/5[Q - 3.000]$
$P = -3/5Q + 3.000$ Función lineal de la demanda

Los precios y las cantidades ofertadas son:

$P_1 = 1.200$ u.m.; $Q_1 = 900$; $P_2 = 1.500$ u.m. y $Q_2 = 1.200$

de modo que:

$P - 1.200 = [(1.500 - 1.200)/(1.200 - 900)](Q - 900)$
$P - 1.200 = [Q - 900]$
$P = Q + 300$ función lineal de la oferta

b) Para determinar la cantidad y el precio de equilibrio se intersectan las funciones de demanda y oferta.

$-3/5Q + 3.000 = Q + 300$ y $Q = 1.687{,}50$.

El mercado está en equilibrio cuando se venden 1.687,5 libras de cereal. El precio por libra de cereal que equilibra el mercado es de 1.987,50 u.m.

c) Al fijarse un impuesto de 250 u.m. por libra de cereal, tenemos que la oferta después de impuestos es $P - 250 = Q + 300$, esto es, $P_t = Q + 550$, y al interceptar esta función con la de la demanda tenemos: $-3/5Q + 3.000 = Q + 550$ y $Q = 1.531{,}25$. Después de impuestos se venderán únicamente 1.531,25 libras de cereal y el precio después de impuestos es de 2.081,25 u.m.

d) Si en lugar de impuesto se otorga un subsidio de 250 u.m., la función de oferta después del subsidio será

$$P + 250 = Q + 300,$$

y la función de oferta queda igual a

$$PV = Q + 50;$$

el intercepto de esta función con el de la demanda original, se tiene que:

$$-3/5Q + 3.000 = Q + 50,$$

de donde

$$Q^* = 1.843{,}75 \text{ y } P^* = 1.893{,}75 \text{ u.m.}$$

Después del subsidio se demandarán 1.843,75 libras de cereal al precio de 1.893,75 u.m. por libra.

11 **Se observa que la función de demanda correspondiente a la libra de arroz en la población de Armenia viene dada por $Q = -P^{1/2} - P + 80$; si el precio de la libra cambia de 9 u.m. a 16 u.m., encuentre:**

a) El porcentaje de cambio en el precio por libra de arroz.

b) El porcentaje de cambio en las libras de arroz.

c) La razón de porcentaje de cambio en la cantidad demandada al porcentaje de cambio en el precio.

d) La elasticidad precio de la demanda del arroz por libra para el precio de 16 u.m.

Solución:

a) $Q = 80 - P^{1/2} - P$

$P_1 = 9$ u.m. ^ $P_2 = 16$ u.m.

$\Delta P/P = (P_2 - P_1)/P_1 * 100$

$\Delta P/P = (16 - 9)/9 * 100 = 7/9 * 100$

$\Delta P/P = 77{,}78\%$

El porcentaje de cambio en el precio fue del 77,78%

b) $Q = -P^{1/2} - P + 80$

Cuando; $P_1 = 9$ u.m.

$Q_1 = 80 - (9)^{1/2} - 9$

$Q_1 = 68$

Cuando $P_2 = 16$ u.m.

$Q_2 = 80 - (16)^{1/2} - 16$

$Q_2 = 60$

$\Delta Q/Q = (60 - 68)/68 * 100 = 8/68 * 100$

$\Delta Q/Q = -11{,}76\%$

La cantidad demandada disminuye 11,76% cuando el precio sube de 9 u.m. a 16 u.m.

c) $\eta = [(\Delta Q/Q)/(\Delta P/P)]$

$\eta = (-11{,}76\%)/(77{,}78\%)$

$\eta = -0{,}1512$ demanda inelástica.

d) Para $P = 16$ u.m., $Q = 60$

$\eta = \Delta Q * P / \Delta P * Q$

$\eta = [(60-68) * 16] / [(16-9) * 60] = (-8 * 16) / (7 * 60)$

$\eta = -0{,}305$

12 **La función de demanda para zumos de manzana está dada por: $Q_J = -50P_X + 8R - 8P_Y + 40P_Z + 50.000$, donde Q_J es la cantidad de zumos de manzana demandados, P_X es el precio de los zumos de manzana, P_Y es el precio de los emparedados, P_Z es el precio de los zumos de pera, y R es el nivel de ingreso. Si $P_Y = 200$ u.m.; $P_Z = 40$ u.m. ¿y $R = 25.000$ u.m.:**

a) Calcule la elasticidad precio de la demanda de zumos de manzana cuando el precio del zumo es 1.000 u.m. ¿Cómo varía el ingreso del vendedor de zumos de manzana si incrementa en una pequeña proporción el precio de los zumos?

b) ¿Hay algún motivo económico que justifique el aumento de la elasticidad cuando se incrementa el precio de los zumos de manzana?

c) ¿A qué precio se hace máximo el ingreso del vendedor de zumos de manzana?

Solución:

a) Al sustituir los valores dados de P_Y = 200 u.m.; P_Z = 40 u.m. y R = 25.000 u.m. en la función de demanda, ésta queda como

$$Q_J = -50P_X + 250.000$$

Para

$$\eta = [(\partial Q_J/Q_J)/(\partial P_X/P_X)]: (\partial Q_J)/(\partial P_X) = -50$$
$$\eta = (-50)\ [1.000/200.000]$$
$$\eta = -0{,}25 \text{ demanda inelástica.}$$

Como la demanda de los zumos de manzana es inelástica, un aumento del precio de los zumos conducirá a un incremento del ingreso del vendedor de los zumos, dado que el incremento en el precio resultará porcentualmente mayor que la disminución que provoque en la cantidad demandada de zumos de manzana.

b) Cuando el precio de los zumos de manzana aumenta, el consumidor de este tipo de zumos necesita más ingreso para seguir comprándolos o puede sustituirlos por otro tipo de zumos; de asumir esta última posición, el grado de elasticidad precio de la demanda resultará mayor. Precisamente un determinante de la elasticidad es que entre mayor sea el número de bienes sustitutos disponibles, mayor será la elasticidad precio de la demanda.

c) El precio que logra el ingreso máximo posible para el vendedor de zumos de manzana es aquel que haga a la elasticidad de la demanda de zumos de manzana igual a –1; para este caso sería P_X = 2.500 u.m., esto es, $-1 = [(-50)P]/(-50P + 250.000)$.

13 **La compañía "XYZ" fabrica y vende lápices. Esta compañía sabe que la elasticidad precio de la demanda para los lápices es de –1.5. Si durante esta semana vendió 8.000 lápices a 100 u.m. cada uno y para la próxima semana disminuye el precio en un 25%, determine:**

a) La cantidad vendida de lápices después de la disminución en el precio.

b) A cuánto asciende el ingreso después del cambio de precio.

c) En cuánto se incrementa el ingreso y por qué

Solución:

a) $P_1 = 100$; $Q_1 = 8.000$; $P_2 = P_1 - P_1(0,25)$; $\eta = -1,5$.

Dado que

$$\eta = [(\Delta Q/Q)]/[\Delta P/P]$$

esto es,

$$\eta = [(Q_2 - Q_1)/Q_1][(P_2 - P_1)P_1]$$

de manera que

$$-1,5 = [(Q_2 - 8.000)/8.000][(75 - 100)/100] \text{ y } Q_2 = 11.000.$$

Se venderán 11.000 lápices al precio de 75 u.m. c/u.

b) $IT_2 = P_2Q_2$ esto es, $IT_2 = 75(11.000)$ de donde el $IT_2 = 825.000$ u.m. El ingreso total después del cambio de precio asciende a 825.000 u.m.

c) El ingreso se incrementa en $\Delta IT = IT_2 - IT_1$

$\Delta IT = 825.000 - 800.000$

$\Delta IT = 25.000$ u.m.

El ingreso por venta de lápices se incrementó en 25.000 u.m., esto se debe a que la disminución del 25% en el precio condujo a un aumento en la cantidad demandada [3.000/8.000] del 37,5%. Siempre que la demanda es elástica una disminución del precio conduce a un incremento del ingreso por ventas.

14 Un amigo le plantea a usted los siguientes interrogantes:

a) ¿Cómo sería la demanda de salsa de tomate el "Buen Sabor" más o menos elástica que la demanda de salsa de tomate en general? ¿Usted que le respondería, y por qué?

b) ¿Qué conclusiones generales se pueden obtener sobre la elasticidad de un producto específico o nombre comercial en contraste con una clase de producto?

Solución:

a) La demanda de salsa de tomate "Buen Sabor" es mas elástica que la demanda de salsa de tomate en general, porque puede ser sustituida por cualquier otra marca, circunstancia que no puede ocurrir con la demanda de salsa en general al ser ésta perfectamente inelástica.

b) La conclusión que se puede obtener sobre la elasticidad de un producto específico o nombre comercial en contraste con una clase de producto, es que los productos específicos pueden ser sustituidos en las diferentes marcas y, por tanto, su demanda es más elástica que la demanda de una clase de producto.

15 **La demanda nacional de paquetes de papel es $Q = 5.000 - 100P$, donde el precio está representado por P y la cantidad por Q. La curva de oferta nacional de paquetes de papel está dada por $Q = 150P$.**

a) ¿Cuál es el equilibrio nacional del mercado de paquetes de papel?

b) Suponga que los paquetes de papel pueden importarse a un precio mundial de 10 u.m. por resma. Si el comercio estuviera libre de gravámenes: ¿Cuál sería el nuevo equilibrio del mercado? ¿Cuántos paquetes de papel se producirían nacionalmente? ¿Cuántos paquetes de papel se importarían?

c) Si los productores nacionales de paquetes de papel lograran la fijación de un arancel de 5 u.m.: ¿Cómo cambiaría esto el equilibrio del mercado? ¿A cuánto asciende el importe de los ingresos tributarios para el Gobierno? ¿Qué cantidad del excedente del consumidor se trasladaría a los productores nacionales?

Solución:

$Q = 5.000 - 100P$; $Q = 150P$

a) $Q = Q$

$5.000 - 100P = 150P$

de donde el precio de equilibrio es

$P = 20$

El precio de equilibrio por resma de papel es de 20 u.m.

$Q^* = 5.000 - 100(20)$

la cantidad de equilibrio es

$Q = 3.000$

La cantidad de paquetes de papel en equilibrio es de 3.000 paquetes.

b) $Pw = 10$ u.m.

$Qd = 5.000 - 100(10)$ y $Qd = 4.000$ cantidad demandada de paquetes de papel nacionalmente al precio de 10 u.m.

$Qs = 150\ (10)$ y $Qs = 1.500$ cantidad ofrecida nacionalmente al precio de 10 u.m.

Q_M = cantidad importada = $Qd - Qs$
$Q_M = 4000 - 1500 = 2500$. Se importaran 2.500 paquetes de papel.

c) $A = 5$
El arancel hace que el precio internacional sea ahora $Pw + A$ y al ser $A = 5$ entonces el precio internacional será de $P = 10 + 5$, es decir, $P = 15$ u.m.

Si $P = 15$ u.m.
$Qd = 5.000 - 100(15)$ la cantidad demandada (Qd) será de 3.500 paquetes.
$Qs = 150\ (15)$, la cantidad ofrecida de paquetes será de 2.250 paquetes.

Al ser la cantidad demandada de paquetes mayores que la ofrecida, la cantidad de paquetes importados (Q_M) será igual a:
$Q_M = 3.500 - 2.250 = 1.250$: en total se importarán 1.250 paquetes de papel.

$T = A\ (Q_M) = 5\ (1250) = 6250$: los ingresos tributarios para el Estado serán de 6.250 u.m.

$E.C = ½\ (P_R - P_M)\ Q$

P_R = precio de reserva

P_M = precio de mercado

Q = cantidad vendida a precio de mercado

Sin arancel, el excedente del consumidor es:
$E.C = ½\ (50–10)\ (4000)$
E.C = 80.000 a un precio de 10 u.m. El excedente del consumidor a un precio de 10 u.m. es de 80.000 u.m.

Con arancel, el excedente del consumidor es:
$E.C = ½(50 - 15)\ (3500) = 61.250$ u.m. a un precio de 15 u.m. El excedente del consumidor a un precio de 15 u.m. es de 61.250 u.m.

La variación en el excedente del consumidor es: $\Delta E.C = E.C\ s.a - E.C\ c.a$

$\Delta E.C = 80.000 - 61.250$

$\Delta E.C = 18.750$; el cambio en el excedente del consumidor es de 18.750 u.m.

ΔQ_N^S = incremento en la cantidad ofrecida nacionalmente cuando el precio va de 10 u.m. a 15 u.m. (incluye arancel)

$\Delta Q_N^S = Q_{Na}^S - Q_N^S = 2.250 - 1.500$

$\Delta\ Q_N^S = 750$: incremento en la oferta nacional de paquetes de papel al pasar el precio de 10 u.m. a 15 u.m. es de 750 paquetes de papel.

16 **La demanda de cajas que contienen gelatina en la ciudad de Barranquilla es $Q_d = 8500 - 2P$, y la oferta está dada por la función $Q_s = 8P$. Determine:**

a) El precio y cantidad de equilibrio por caja de gelatina.

b) Suponga que el precio CIF de las cajas de gelatinas es de 0,2 u.m. y la tasa de cambio es de 2.250 u.m. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio que se importaría a ese precio.

c) Si el gobierno establece un arancel de 10% sobre el precio internacional de las cajas que contienen las gelatinas, calcule las cantidades producidas, consumidas e importadas.

d) ¿Cuál es la recaudación fiscal del gobierno con el arancel?

Solución:

$Q_d = 8.500 - 2P$; $Q_s = 8P$

a) $Q_d = Q_s$
$8.500 - 2P = 8P$ y $P = 850$. El precio de equilibrio es de 850 u.m. Para determinar la cantidad en equilibrio reemplazamos el valor de P en la ecuación de la oferta: $Q = 8(850) = 6.800$

b) $P_{\text{CIF}} = 0{,}2$ u.m.

Tipo de cambio ($t.c$), $t.\ c = 2.250$ u.m.

P = Precio nacional

$P = P_{\text{CIF}}\ (t.c.)$

$P = 0{,}2(2.250)$

$P = 450$. Precio nacional por caja de gelatinas

$Q_d = 8.500 - 2(450)$ $Q_d = 7.600$ Cantidad demandada por cajas con gelatinas

$Q_s = 8(450) = 3.600$

Q_M = cantidad importada

$Q_M = Q_d - Q_s = 7.600 - 3.600$

$Q_M = 4.000$: se importarán 4.000 cajas con gelatinas.

c) $t = 0.1\ (P)$

$a = 0.1(450) = 45$

El nuevo precio será: $P + a = 450 + 45 = 495$ precio que incluye el arancel

Al precio de 495 u.m.

$Q_d = 8.500 - 2(495)$

$Q_d = 7.510$ cajas con gelatinas demandadas a nivel doméstico

$Q_s = 8(495)$

$Q_s = 3.960$ cajas con gelatinas ofertadas a nivel doméstico

$Q_M = 7.510 - 3.960 = 3.550$; ahora con el arancel únicamente se importarán 3.550 unidades de cajas de gelatinas.

d) El importe correspondiente al arancel es: $A = a(Q_M)$

$A = 45$ u.m. (3.550)

$A = 159.750$ u.m. El gobierno recaudará 159.750 u.m. por concepto del arancel sobre las importaciones de 3.550 unidades de cajas con gelatinas.

17

Suponga que la curva de demanda por arroz es una línea recta con la forma $Q = 600 - 100P$, donde Q es la cantidad de arroz comprada en miles de toneladas por semana y P es el precio por tonelada (en u.m.).

a) ¿Para qué precio la demanda de arroz es cero?

b) ¿Para qué precio la demanda es unitaria?

c) ¿Para qué intervalo de precios la demanda es elástica, y para cuál es inelástica?

Solución:

$Q = 600 - 100P$

La demanda de arroz se hace cero cuando: $Q = 0$

$O = 600 - 100P$

$P = 600/100$

$P = 6$ u.m.

a) Si $P = 6$ $Qd = 0$

b) $\eta = -1$: demanda unitaria

$\eta = d_Q/d_P * P/Q = -1$

Dado que

$Q = 600-100P$

$d_Q/d_P = -100$

como

$$-1 = dQ/dP * P/Q$$

de donde

$-1 = -100 * P/600-100P$

$-1 = -100P/600 - 100P$

$-1(600 - 100P) = -100P$

$-600 + 100P = -100P$

$100P + 100P = 600$

$200P = 600$

$P = 600/200$

$P = 3$ u.m.

La demanda es unitaria para un precio de 3 u.m.

c) Para $0 \leq P < 3$ la demanda es inelástica.
Para $P > 3$ la demanda es elástica.

18 **Suponga que usted es el presidente de una empresa que produce y vende cuatro productos: calzado de cuero y sintético, medias de algodón y de lana. Cada producto tiene la siguiente elasticidad precio de la demanda.**

Producto	Elasticidad precio
Calzado de cuero	1,20
Calzado sintético	1,00
Medias de algodón	1,75
Medias de lana	0,65

Debido a que la compañía está pasando por serios problemas de dinero, su objetivo inmediato es aumentar el ingreso total.

a) ¿Cuál es su estrategia de fijación de precios para cada producto? ¿Por qué?

b) ¿Ayudaría conocer las elasticidades cruzadas de precios? ¿Por qué?

Solución:

a) La demanda de calzado de cuero y medias de algodón es elástica, por tanto, le disminuiría el precio a estos productos, dado que la disminución que se le realice al precio será menor respecto al aumento que se registre en la cantidad demandada.

En el calzado sintético mantendría los precios actuales, porque cuando $\eta = -1$ (demanda de elasticidad unitaria) el ingreso total es máximo, y cualquier intento de aumentar o disminuir el precio conllevaría a una disminución del ingreso total.

A las medias de lana les aumentaría el precio, dado que su demanda es inelástica, y el incremento que imponga al precio será mayor que la disminución que se registre en la cantidad demandada.

b) Sí ayudaría, porque la elasticidad cruzada de precios nos permite conocer la relación existente entre los diferentes productos; es decir, si los consumidores los consideran sustitutos o complementarios, o bienes independientes entre sí.

19 **La elasticidad precio de la demanda de mercado para un perfume se ha estimado en –4. Actualmente, el precio del perfume se ha establecido en 200.000 u.m. y se demandan 20.000 unidades. El mercado de perfume no sufre ninguna distorsión.**

a) ¿Cuál es la ecuación de la curva de demanda lineal?

b) ¿Cuánta es la disposición a pagar total por las 20.000 unidades? ¿Cuánto es el excedente de los consumidores?

c) ¿En cuánto aumentaría el excedente de los consumidores si el precio bajara a 150.000 u.m.?

Solución:

a) $\eta = -4 \quad P_1 = 200.000$ u.m. $\quad Q_1 = 20.000$ unidades

$$\eta = d_Q/d_P * P_1/Q_1$$
$$-4 = d_Q/d_P * 200.000/20.000$$
$$d_Q/d_P = -4/10$$
$$d_Q/d_P = -2/5$$

Podemos representar la curva de demanda lineal como $Q = mP + b$ donde $m = dQ/dP$.

$Q_1 = dQ/dP * P_1 + b$

Reemplazando tenemos:

$20.000 = -2/5\ (200.000) + b$
$20.000 = -80.000 + b$
$20.000 + 80.000 = b$
$b = 100.000$

La ecuación será:

$Q = -2/5\ P + 100.000$: curva de demanda lineal.

b) Si $Q = 20.000$ $P = ?$ Como $Q = -2/5\ P + 100.000$

$20.000 = -2/5\ P + 100.000$
$2/5\ P = 100.000 - 20.000$
$P = 5(80.000) / 2$
$P =$ 200.000 u.m.: ésta es la disposición a pagar por 20.000 unidades.

$E.C = ½\ (Pr - Pm)Qm$
Pr = precio reserva
Pm = precio mercado
Qm = cantidad vendida en el mercado
$E.C = ½(250.000 - 200.000)(20.000)$
$E.C = ½\ (50.000)\ 20.000$
$E.C = 500.000.000$ u.m.

El excedente de los consumidores es de 500.000.000 u.m.

c) Si $P = 150.000$ u.m. $Qd = -2/5\ (150.000) + 100.000$

$Qd = -60.000 + 100.000$
$Qd = 40.000$
$E.C = ½\ (250.000 - 150.000)\ (40.000)$
$E.C = ½(100.000)\ (40.000)$
$E.C = 2.000.000.000$ u.m.
$\Delta E.C = 2.000.000.000 - 500.000.000$
$\Delta E.C = 1.500.000.000$ u.m.

El excedente de los consumidores aumenta a 1.500.000.000 u.m. cuando el precio baja a 150.000 u.m.

20 **Un ejecutivo de la empresa "Carnaval", una de las firmas productoras de maicena, afirma que "dado que la demanda por maicena es muy inelástica (ŋ = – 0,3), un alza del 20% en el precio solo traerá una pequeña variación en la cantidad vendida, pero los ingresos por ventas mejorarán". ¿Está usted de acuerdo o en desacuerdo con lo expresado por el ejecutivo? ¿Por qué?**

Solución:

Estaría de acuerdo, debido a que la demanda por maicena es inelástica.

$e^d = -0{,}3$ $V\%P = 0{,}2$

$e^d = [(V\%Qd) / (V\%P)]$,

de manera que al sustituir los respectivos valores en la anterior ecuación se tiene que la variación porcentual

$(V\%Q^d)$, $V\%Q^d = -0{,}06$

Dado que la demanda es inelástica, un aumento del 20% en el precio incrementará el ingreso por venta, porque la disminución porcentual en la cantidad demandada (6%) será menor que el aumento porcentual registrado en el precio.

21 **Suponga que la demanda de lápices en una población colombiana viene dada por Q = 100 – 2*P* y la oferta por Q = 20 + 6*P*.**

a) ¿Cuáles serán las cantidades y el precio de equilibrio de los lápices?

b) Suponga que el gobierno impone un impuesto de 6 u.m. por lápiz. ¿Cuál será la cantidad de equilibrio, el precio que pagarán los consumidores y el precio neto que percibirán los oferentes? ¿Cómo se comparte la carga del impuesto entre demandantes y ofertantes?

c) ¿Cómo cambiarán sus respuestas a los apartados anteriores si la curva de oferta fuese ahora $Q = 70 + P$?

Solución:

$Q^d = 100 - 2P$ y $Q^s = 20 + 6P$

a) $Q^d = Q^s$

$100 - 2P = 20 + 6P$

$P = 10$ el valor de cada lápiz es 10 u.m.

$Q = 100 - 2(10)$

$Q = 80$ se venderán, en equilibrio, 80 lápices

b) $t = 6$ u.m.

$Q^s = 20 + 6P$
$Q^s = 20 + 6(P - t)$
$Q^s = 20 + 6(P - 6)$
$Q^s = 20 + 6P - 36$
$Q^s_t = 6P - 16$
$Q^d = Q^s_t$
$100 - 2P = 6P - 16$
$P_t = 14{,}5$ valor, en equilibrio, de cada lápiz después de impuestos
$Q_t = 100 - 2(14{,}5)$
$Q_t = 71$ cantidad vendida después de impuestos
$P_n = P_t - t$ precio neto recibido por el ofertante
$P_n = 14{,}5 - 6$
$P_n = 8{,}5$ u.m. es el precio neto para el ofertante
$P_t - P_e = 14{,}5 - 10 = 4{,}5$ valor del impuesto absorbido por el demandante
$P_e - P_n = 10 - 8{,}5 = 1{,}5$ valor del impuesto absorbido por el ofertante.

c) Si $Q^{S'} = 70 + P$

$Q^d = Q^{s'}$
$100 - 2P = 70 + P$
$P = 10$ valor de cada lápiz con la nueva curva de oferta
$Q = 70 + P$
$Q = 70 + 10$
$Q = 80$ número de lápices ofertados
$t = 6$
$Q^s_t = 70 + (P - t)$
$Q^s_t = 70 + (P - 6)$
$Q^s_t = 64 + P$
$Qd = Q^s_t$
$100 - 2P = 64 + P$
$P_t = 12$ valor de cada lápiz después de impuestos
$Q = 64 + P$
$Q = 64 + 12$
$Q = 76$ cantidad de lápices ofrecidos después de impuestos
$P_n = P_t - t$
$P_n = 12 - 6$
$P_n = 6$ u.m. precio neto recibido por el vendedor después de impuestos
$P_t - P_e = 12 - 10 = 2$ u.m. impuesto absorbido por el demandante
$P_e - P_n = 10 - 6 = 4$ u.m. impuesto absorbido por el ofertante

22 **Suponga que para un individuo hay un producto de "suma importancia" que absorbe todo el ingreso que gana por día. ¿A cuánto asciende la elasticidad ingreso de la demanda?**

Solución:

Dado que la elasticidad ingreso de la demanda es:

$I = P_Q Q$ de donde $Q = I/P_Q$ y la elasticidad ingreso se calcula por:

ų = $[dQ/dI](I/Q)$ tenemos que $dQ/dI = 1/P_Q$ entonces,

ų = $(1/P_Q)(I/Q) = 1$. Pero $I = P_Q Q$ entonces:

ų = $(1/P_Q)(P_Q Q/Q)$

ų = 1.

La elasticidad ingreso de la demanda para ese individuo es igual a uno.

23 **Explique por qué se afirma que la cantidad demandada de educación en las universidades privadas es mucho más sensible que las cantidades demandadas de sal a las variaciones de precios.**

Solución:

Porque la proporción utilizada del ingreso del consumidor para pagar estudios en universidades privadas es mucho más grande que la utilizada para comprar sal. En teoría, se podría admitir que si se cuadruplica el coste de la sal el consumidor no se ve grandemente afectado por este hecho, mientras que un aumento significativo en el coste de la educación en universidades privadas afectaría grandemente su demanda.

24 **Suponga que la demanda del mercado de manzanas en la sabana de Bogotá está dada por $Q = 37.000 - 50P$. Si la función de oferta del mercado es $Q = 40P - 8.000$, donde Q es la cantidad de kilos de manzana demandada por día y P es el precio por kilo:**

a) Calcule la cantidad y el precio de equilibrio.

b) ¿A cuánto asciende el gasto total en manzanas para el precio y la cantidad de equilibrio?

c) ¿Cuál es el excedente de los demandantes y de los ofertantes para el equilibrio?

d) ¿Qué cantidad total del excedente de los demandantes y de los ofertantes se perdería si $Q = 9.000$, en vez de 12.000?

e) Demuestre que la asignación de la pérdida de los excedentes totales de los consumidores y de los ofertantes entre demandantes y oferentes, descrita en la parte d), depende del precio al cual se venden las manzanas. ¿Cómo se compartiría la pérdida si $P = 550$? ¿Y si $P = 450$?

f) ¿Cuál sería la pérdida total de los excedentes de los demandantes y oferentes si $Q = 12.500$, en vez de 12.000?

Solución:

a) Con $Q = 37.000 - 50P$ y $Q = 40P - 8.000$; el precio de equilibrio (P^*) es $P^* = 500$ u.m. y la cantidad de equilibrio (Q^*) es: $Q^* = 12.000$

b) El gasto total (GT) es: $GT = 500(12.000) = 6.000.000$ u.m. es el gasto total en manzanas.

c) Sobre la curva de demanda, si $Q = 0$ entonces $P = 740$ u.m., el precio máximo es de 470 que también se puede denominar precio de reserva.
$EC = ½(P_{máX} - P^*)(Q^*)$ entonces $EC = 1/2(740 - 500)(12.000)$ y
$EC = 1.440.000$ u.m. es el valor del excedente del consumidor.

Sobre la curva de la oferta, si $Q = 0$ entonces $P = 200$ u.m., el cual se puede denominar el precio mínimo que hace a la cantidad ofrecida igual a cero;
$EP = ½(P - P_{mín})Q^*$ entonces $EP = ½(500 - 200)(12.000)$ y $EP = 1.800.000$ u.m. es el valor del excedente de los ofertantes

d) Con $Q = 9.000$, la pérdida total del excedente estaría dada por el área entre las curvas de demanda y oferta, que es $½(P_{máX} - P^S)(Q^* - Q_0)$.
$½(550 - 450)(12.000 - 9.000) = 150.000$ u.m. es el valor en la pérdida de los excedentes de los consumidores.

e) Con $P = 550$, el excedente de los consumidores es: Si $Q = 0$; $P = 740$
$EC = ½(740 - 550)(9.500)$ y $EC = 902.500$ u.m.
$EP = ½(450 - 200)(9.500) + (550 - 450)(9.500)$ y $EP = 2.137.500$ u.m. valor del excedente de los ofertantes.
Los demandantes pierden $1.440.00 - 902.500 = 537.500$ u.m.
Los ofertantes ganan $2.137.500 - 1.800.000 = 337.500$ u.m.
La pérdida neta es 200.000 u.m.

Con $P = 450$ u.m. el excedente de los consumidores es:
$EC = ½(740 - 500)(9.000) + (550 - 450)(9.000) = 1.980.000$ u.m.
$EP = ½(450 - 200)(9.000)$ y $EP = 1.125.000$ u.m.

Los demandantes ganan 1.980.000 – 1.440.000 = 540.000 u.m.
Los ofertantes pierden 1.800.000 – 1.125.000 = 675.000 u.m.
La pérdida neta es 135.000 u.m.

f) Con Q = 12.500, el precio en la demanda es 490 u.m., en la oferta es 512,50 u.m.. La pérdida total de excedente es:

½(512,5 – 490)(12.500 – 12.000) = 5.625 u.m.

La pérdida neta es compartida dependiendo de donde se sitúe el precio entre 490 u.m. y 512,5 u.m.

25 **La función de la demanda $X_1 = 80 - 2P$ intersecta a otra función de la demanda X_2 en P = 15 u.m. La elasticidad de la demanda para X_2 es ocho veces mayor que la de X_1 en ese punto. Determínese la función de la demanda para X_2.**

Solución:

$P = 40 - (1/2)X_1$ dado que $P_1 = 15$, tenemos que $X_1 = 50$ este par de puntos es común a la recta X_2.

$\eta_X = (dX_1)/(dP)[P/X_1]$ tenemos que $\eta_X = -2.(15/50)$ entonces $\eta_{X =} -0.6$ es la elasticidad de X_1 y como la elasticidad para X_2 es 8 veces la de X_1 entonces la elasticidad de X_2 es –3.

$-3 = dX/dP.[P_2/X_2]$, para P_2=15 y X_2 = 50,
$-3 = dX/dP.(15/50)$ y $dX/dP = -10$.

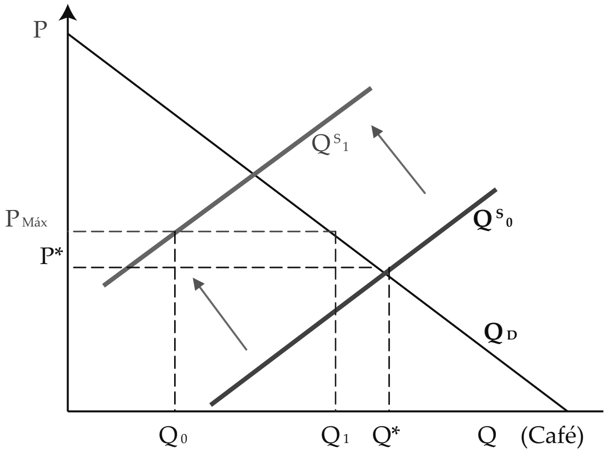
Como la pendiente de una función lineal es $m = dx/dP$ tenemos que de acuerdo con la forma intercepto de la recta, que se expresa por $X_2 = mP_2 + b$, tenemos que $X_2 = -10P_2 + b$; reemplazando en esta última expresión los valores de X_2 y P_2 obtenemos el valor de b.

$50 = -10(15) + b$ y b =200 de modo que la ecuación solicitada es:
$X_2 = -10P + 200$. Función de la recta solicitada.

26 **Tras un fuerte terremoto en el eje cafetero de Colombia, varias tiendas elevaron el precio del café. Las autoridades locales anunciaron que investigarían y que aprobarían una ley que prohibiera incrementos de precio superiores al 8% durante el período de emergencia y desastre. ¿Cuál es el probable efecto de una ley como ésta?**

Solución:

La ley crearía un precio máximo (un 108% del precio anterior). Puesto que la curva de oferta se desplaza sustancialmente hacia la izquierda durante el período de emergencia, el control de precios creará situación de escasez; se proveerá una cantidad menor al precio máximo de la que se demandaría.



En el gráfico se observa que antes del terremoto el precio del café era P^* (el mercado se desocupaba a este precio); después del terremoto, al trasladarse la curva de oferta hacia la izquierda y ante el control de precios ($P_{máx}$), la cantidad demandada de café sería Q_1 mientras que la ofrecida es Q_0 evidenciando esto la escasez que generaría el control de precios por parte de las autoridades locales.

27 **Responda y justifique las siguientes preguntas:**

a) ¿Por qué cuando dos artículos son sustitutos entre sí la elasticidad cruzada de la demanda entre ellos es positiva, mientras que cuando son complementarios es negativa? Explique.

b) Si la elasticidad renta de la demanda de un bien es –2,5, ¿cuál es el cambio en la cantidad que resultaría de una disminución de un 20% en la renta? Clasifique dicho bien como lujo, normal o inferior. Explique su respuesta.

Solución:

a) Porque, cuando son sustitutos entre sí, aumentar el precio de uno conduce a un aumento en la demanda del otro. Por el contrario, cuando son complementarios, el aumento del precio de uno conduce a una disminución en la demanda del otro.

b) Dado que la elasticidad ingreso de la demanda se puede definir como:

$$e^I = V\%Q^D / V\%I$$

entonces $V\%Q^D = [(e^I)(V\%I)]$,

de donde, $V\%Q^D =$ –2,5(–20%) y $V\%Q^D =$ 50%.

La cantidad demandada aumenta en un 50%. Al ser la elasticidad ingreso negativa (–2,5) el bien es inferior.

28 **¿Cuál es el efecto de un impuesto específico de 1 u.m. sobre el precio y la cantidad de equilibrio si la demanda es perfectamente inelástica? ¿Cuál es la incidencia sobre los consumidores? Explique su respuesta.**

Solución:

Si la demanda es perfectamente inelástica la totalidad del impuesto recae sobre los consumidores, no habrá cambio sobre la cantidad demandada y el precio aumentará, ya que la demanda perfectamente inelástica implica total insensibilidad al aumento de precios.

29 **La curva de demanda de un producto viene dada por $Q_X = 2.200 - 4P_X + 0{,}04P_Y$, siendo $P_Y = 6.000$ u.m.**

a) ¿Cuál es la elasticidad precio de la demanda cuando $P_X = 312{,}50$ u.m.? ¿Cómo es la demanda a este precio, elástica, inelástica o unitaria? ¿Qué pasará con los ingresos de la empresa si decidiera cobrar un precio inferior o superior a 312,50 u.m.?

b) ¿Cuál es la elasticidad precio de la demanda cuando $P_X = 500$ u.m.? ¿Cómo es la demanda a este precio, elástica o inelástica? ¿Qué pasará con los ingresos de la empresa si se decidiera cobrar un precio inferior a 500 u.m.?

c) ¿Cuál es la elasticidad cruzada de la demanda entre el bien X y el bien Y cuando $P_X = 500$ u.m.? ¿Cómo son los bienes X y Y, sustitutos o complementarios?

Solución:

a) Si $Q_X = 2.200 - 4P_X + 0{,}04P_Y$ dado que $P_Y = 6.000$ u.m. Entonces, se sustituye el precio de Y en la ecuación de la demanda y ésta quedará expresada por $Q_X = 2.500 - 4P_X$.

La elasticidad de la demanda se calcula a través de la expresión:

$$\eta = (dQ_X/dP_X)(P_X/Q_X).$$

Dado que $Q_X = 2.500 - 4P_X$, entonces $dQ_X/dP_X = -4$. Al ser $P_X = 312{,}50$ u.m. la cantidad demanda es de $Q_X = 2.500 - 4(312{,}50)$ y $Q_X = 1.250$ unidades de X. Al sustituir toda esa información en: $\eta = (dQ_X/dP_X)(P_X/Q_X)$, se tiene que $\eta = (-4)(312{,}50/1.250)$ y $\eta = -1$. La elasticidad precio de la demanda es unitaria. Si la empresa decide cobrar un precio mayor o menor que 312,50 u.m. los ingresos totales disminuirían.

b) Si $P_X = 500$ u.m. la elasticidad precio de la demanda será igual a: $\eta = (dQ_X/dP_X)(P_X/Q_X)$, y $\eta = (-4)(500/500)$ de donde $\eta = -4$. La demanda cuando $P_X = 500$ u.m. es elástica. Si la empresa decide cobrar un precio inferior a 500 u.m. sus ingresos totales aumentarían.

c) La elasticidad cruzada de precios de la demanda se calcula a través de:

$$\eta_{xy} = (dQ_x/dP_y)(P_y/Q_x)$$

Dado que la función de la demanda dada es:

$$Q_X = 2.200 - 4P_X + 0{,}04P_Y$$

entonces $dQ_x/dP_y = 0{,}04$ y como cuando $P_X = 500$ u.m. la cantidad demandada del bien X es 500 y $P_Y = 6.000$ u.m. entonces:

$$\eta_{xy} = (0{,}04)(6.000/500) \text{ y } \eta_{xy} = 0{,}48.$$

La elasticidad cruzada de precio para la demanda cuando $P_X = 500$ u.m. es 0,48; es decir el bien X respecto al bien Y son sustitutos.

30 **Suponga que la función de demanda para el producto de una empresa viene dada por: $lnQ^d_X = 6 - 0{,}7lnPX - 2lnP_y + lnR + 4lnG$ donde $P_X = 8$ u.m.; P_y=5 u.m.; la renta (*R*) = 50.000 u.m. y *G* = 200 u.m. (gasto en publicidad).**

a) Calcule la elasticidad precio de la demanda del producto, y defina cuándo es elástica, inelástica, o tiene una elasticidad unitaria.

b) Calcule la elasticidad cruzada de la demanda entre el bien *X* y el bien *Y*, y diga si se trata de bienes complementarios o sustitutos.

c) Calcule la elasticidad renta de la demanda, y diga si el bien *X* es un bien normal o inferior.

d) Calcule la elasticidad publicidad de la demanda.

Solución:

Nota: Cuando la función de demanda de un bien es lineal en logaritmos por: $lnQ^d_X = \beta_0 + \beta_x lnP_X + \beta_y lnP_y + \beta_R lnR + \beta_G lnG$ *donde* $\beta_0 = ln(C)$ y los β_i son números reales arbitrarios; el signo del coeficiente de $\ln P_y$ determina si los bienes *X* e *Y* son sustitutos o complementarios, mientras que el coeficiente de *lnR* determina si X es un bien normal o inferior, el signo del coeficiente de lnP_X determina el coeficiente de elasticidad precio del bien *X*, el signo del coeficiente de lnG determina la elasticidad de la publicidad.

De acuerdo con la anterior nota:

a) La elasticidad precio de la demanda por el producto es – 1,2 y la demanda es elástica.

b) La elasticidad cruzada de precios entre el bien *X* y el bien Y es igual a – 2, por lo tanto *X* e *Y* son bienes complementarios.

c) La elasticidad renta de la demanda es 1, por lo tanto, el producto es normal.

d) La elasticidad de la publicidad gastada en el bien *X* es 4.

31 **Suponga que la elasticidad precio de la demanda del bien *X* es – 1,5, su elasticidad de la renta es 8, su elasticidad publicidad es 5, y la elasticidad cruzada de precios de la demanda entre dicho bien Y es – 3,5. Calcule en cuánto cambiará el consumo de este bien si:**

a) El precio del bien *X* aumenta un 20%
b) El precio del bien Y disminuye un 8%
c) La publicidad se reduce un 4%
d) La renta aumenta un 5%.

Solución:

a) $\eta_X = (\%\Delta Q^d_x)/(\%\Delta P_x)$ de donde $-1{,}5 = (\%\Delta Q^d_x)/\ 0{,}2$ y $\%\Delta Q^d_x = -0{,}3$; en otras palabras, un aumento del 20% en el precio del bien *X* provocará una disminución del 30% de la demanda del bien *X*.

b) Dado que la elasticidad cruzada de la demanda viene dada por: $\eta_{xy} = (\%\Delta Q^d_x)/(\%\Delta P_y)$ entonces $-3{,}50 = (\%\Delta Q^d_x)/\ (-0{,}08)$ y $\%\Delta Q^d_X = 0{,}28$. Lo anterior indica que una disminución del 8% en el precio del bien *Y* conduce a un aumento del 28% en la demanda del bien *X*, siendo por lo tanto, los bienes *X* e *Y* sustitutos entre sí.

c) $\eta_X = (\%\Delta Q^d_x)/(\%\Delta G)$ de donde $5 = (\%\Delta Q^d_x)/(-0{,}04)$ y $(\%\Delta Q^d_x) = -0{,}02$. Es decir, cuando la publicidad se disminuye en un 4% la demanda del bien *X* disminuye en un 2%.

d) $\eta_X = (\%\Delta Q^d_x)/(\%\Delta R)$ de donde $8 = (\%\Delta Q^d_x)/(0{,}05)$ y $\%\Delta Q^d_x = 0{,}4$. Es decir, al aumentar la renta un 5% la demanda del bien *X* aumenta un 40%.

32 **Si la demanda del mercado para productos agrícolas es inelástica, ¿Una mala cosecha causaría un aumento o una disminución de los ingresos de los agricultores como grupo? ¿Por qué?**

Solución:

El ingreso de los agricultores como grupo aumentará porque una mala cosecha hace desplazar la curva de oferta hacia arriba y hacia la izquierda (la oferta disminuye) y dada la demanda del mercado para productos agrícolas, la disminución de la oferta provoca que el precio de equilibrio suba y al ser la demanda inelástica, el ingreso total de los agricultores como grupo aumenta.

33 **Suponga que la elasticidad precio cruzada de la demanda entre los bienes *X* e *Y* es – 4 ¿Cuánto tendría que cambiar el precio del bien *Y* para que el consumo del bien *X* aumentara en un 25%?**

Solución:

$K_{xy} = (\%\Delta Q^{d}_{x}) / (\%\Delta P_{y})$ de donde $-4 = 0{,}25/(\%\Delta P_{y})$ y $\%\Delta P_{y} = -0{,}0625$. En otras palabras, para que el consumo del bien *X* aumente en un 25% el precio del bien Y debe disminuir en un 6,25%; esto es así porque los bienes *X* e *Y* son complementarios.

34 **El gerente de un supermercado obtiene unos ingresos de 50.000.000 u.m. al mes por la venta de carne de res y 80.000.000 u.m. por la venta de pescado. La elasticidad precio de la demanda de carne de res es –2,0 y la elasticidad cruzada de la demanda de carne de res y pescado es de 1,5 ¿Cuánto cambiarían los ingresos totales del supermercado (los ingresos de ambos productos) si se aumentara el precio de la carne de res en un 10%?**

Solución:

Cuando los productos pueden ser sustitutos o complementarios, la variación del precio de uno de ellos influye sobre los ingresos del supermercado en cada uno de los bienes que ofrece. El efecto exacto sobre estos ingresos dependerá de la elasticidad precio de la demanda de cada bien y de la elasticidad precio cruzada que tengan los bienes entre sí.

La expresión $R = R_X + R_y$ representa el ingreso total del supermercado.

Donde $R_X = P_x Q_X$ y $R_y = P_y Q_y$.

El efecto de una pequeña variación porcentual del precio del producto

X ($\%\Delta P_X = \Delta P_x / P_x$) sobre los ingresos totales del supermercado es:

$$\Delta R = [R_X (1 + \eta_x) + R_y(\eta_{xy})](\%\Delta P_x).$$

Al introducir la información dada en la expresión anterior tenemos:

$$\Delta R = [50.000.000(1 - 2) + 80.000.000(1{,}5)](0{,}10)$$

$$\Delta R = [-50.000.000 + 120.000.000](0{,}10)$$

$$\Delta R = -5.000.000 + 12.000.000$$

$$\Delta R = 7.000.000 \text{ u.m.}$$

De donde se deduce que, al aumentar el precio de la carne de res en un 10%, aumenta el ingreso total del supermercado en 7.000.000 u.m. Obsérvese que 12.000.000 u.m. de este incremento provienen del incremento de los ingresos de pescado (la demanda de pescado, al ser la elasticidad precio cruzada mayor que cero, es sustituta de la demanda de carne de res; por lo que el aumento en el precio de la carne de res induce a un aumento en la demanda de pescado) y 5.000.000 u.m. representan la disminución del ingreso proveniente de la caída en las ventas de la carne de res (la demanda de carne de res es elástica por ser menor que – 1,0, por lo tanto al aumentar el precio disminuyen los ingresos provenientes de su venta).

35 **Por primera vez en cuatro años, un productor de cereales elevó el precio de los cereales un 20%. Si como resultado de este incremento de precios, el volumen de los cereales que vende el productor cae un 8%**

a) ¿Qué puede usted inferir sobre la elasticidad precio de la demanda de cereales del productor?

b) ¿Puede usted predecir si los ingresos por ventas de los cereales aumentan o disminuyen y por qué?

Solución:

a) El incremento en el precio de los cereales (ΔP_C) = 0,20
La disminución en la cantidad de los cereales (ΔQ_C) = – 0,08
La elasticidad precio de la demanda de cereales (η_C) = (% ΔQ_C)/(% ΔP_C), de donde η_C = – 0,08/0,2 y η_C = – 0,4; esto es, la demanda de los cereales es inelástica.

b) Los ingresos por ventas del productor de cereales aumentarán, al aumentar el precio de los cereales, por ser la elasticidad de la demanda inelástica, la variación porcentual en el precio es mayor que la variación porcentual registrada en la demanda de los cereales.

36 **Suponga que usted es el gerente de una empresa distribuidora de estilógrafos. Si la demanda semanal por estilógrafos en la empresa viene dada por Q = 200.000 – 2,5P ¿Qué precio debe cobrar por estilógrafo para maximizar los ingresos totales por venta?**

Solución*:*

El ingreso por ventas es máximo cuando la elasticidad precio de la demanda es igual a – 1,0. Dado que la elasticidad precio se calcula a través de la función:

$\eta = (dQ/dP)(P/Q)$. Al ser $Q = 200.000 - 2{,}5P$

entonces:

$dQ/dP = d/d\text{P}(200.000 - 2{,}5P) = -2{,}5.$

Al sustituir en la expresión $\eta = (dQ/dP)(P/Q)$ se tiene:

$-1 = (-2.5)[P/(200.000 - 2.5P)]$ y $-1(200.000 - 2.5P) = -2.5P$

de manera que:

$-200.000 + 2.5P = -2.5P$ de donde $5P = 200.000$ y $P = 40.000$ u.m.

es decir, el precio que maximiza el ingreso por ventas es de 40.000 u.m. por cada perfume.

37 **Suponga que el precio corriente de mercado de un paquete de galletas de soda marca Noel es de 1.200 u.m. Que la renta disponible medio de un consumidor en la ciudad de Barranquilla es 50.000 u.m. y el precio de un paquete de galletas de soda marca La Rosa (marca sustituta de la Noel) es de 800 u.m. De acuerdo con un estudio realizado por una institución dedicada a la investigación de mercado, se conoce que la demanda mensual de galletas en Barranquilla, marca Noel es de 15.000.000 de paquetes y la elasticidad precio de la demanda de las galletas Noel ($\eta_{QN,\ PN}$) = –2,5. La elasticidad renta de la demanda de las galletas Noel ($\mu_{QN,\ I}$) = 3 y la elasticidad precio cruzada de las galletas Noel respecto a la marca La Rosa ($\eta_{pn,\ PR}$) = 0,6. Donde Q_N representa la cantidad de galletas marca Noel, P_N es el precio de las galletas marca Noel, I es la renta disponible del consumidor medio y P_R es el precio de las galletas de soda marca La Rosa. Use esta información para predecir la cantidad mensual de paquetes de galletas de soda marca Noel vendidas en las condiciones siguientes:**

a) El precio del paquete de galleta Noel ha disminuido a 1.000 u.m.

b) La renta disponible del consumidor medio aumento a 60.000 u.m., sin cambios en los precios de las galletas marca Noel y marca La Rosa.

c) El precio del paquete de galletas marca La Rosa bajó a 720 u.m. sin cambios en el precio del paquete de galletas marca Noel ni en la renta disponible del consumidor medio.

d) Todos los eventos descritos en los apartados a), b) y c) ocurren al mismo tiempo.

Solución:

a) La elasticidad precio de la demanda de las galletas marca Noel se determina por medio de $\eta_{QN,\,PN} = (\%\Delta Q^d_{QN})/(\%\Delta P_N)$. El porcentaje de variación en el precio de las galletas Noel ($\%\Delta P_N$) se obtiene a través de $(\Delta P_N)/P_N = -\,200/1.000 = -\,0{,}2$. De donde $-\,2{,}5 = (\%\Delta Q^d_{QN})/(-\,0{,}2)$ y el porcentaje de aumento en las ventas de las galletas marca Noel ($\%\Delta Q^d_{QN}$) será de 0,5. En otras palabras, las ventas de galletas marca Noel aumentarán un 50% cuando su precio disminuya un 20%. Esto es así, porque la elasticidad precio de la demanda de las galletas marca Noel (– 2,5) es elástica, de manera que al disminuir su precio la cantidad demandada aumenta.

b) La elasticidad ingreso de la demanda de las galletas Noel ($\mu_{QN,\,I}$) se calcula a través de la expresión: $\mu_{QN,\,I} = (\%\Delta Q^d_{QN})/(\%\Delta I)$. El porcentaje de variación en el ingreso ($\%\Delta I$) = $\Delta I/I$ = 10.000/50.000 y $\%\Delta I = 0{,}2$. De manera que $\%\Delta Q^d_{QN} = (\mu_{QN,\,I})\,(\%\Delta I)$ esto es, $\%\Delta Q^d_{QN} = 3(0{,}2) = 0{,}6$; es decir, cuando el ingreso disponible del consumidor medio aumenta en un 20%, la cantidad vendida de galletas Noel aumenta un 60%.

c) La elasticidad precio cruzada de las galletas marca Noel y marca La Rosa ($\eta_{pn,\,PR}$) = $(\%\Delta Q^d_{QN})/(\%\Delta P_R)$. El porcentaje de variación en el precio de las galletas de soda marca La Rosa es: $\%\Delta P_R = \Delta P_R/P_R = -\,80/800 = -\,0{,}1$. De manera que $(\%\Delta Q^d_{QN}) = (\eta_{pn,\,PR})(\ \%\Delta P_R)$ y $\%\Delta Q^d_{QN} = (0{,}6)(-\,01) = -\,0{,}06$. En otras palabras, cuando el precio de las galletas de soda marca La Rosa disminuye un 10%, la cantidad vendida de galletas de soda marca Noel disminuye un 6%.

d) La suma de todos los cambios nos dará 50% + 60% – 6% = 104%. Es decir, las ventas de la galletas de soda marca Noel aumentarán un 104%.

2.3 EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

1 **La afirmación "aumentos del ingreso que implican disminuciones en la demanda de un bien" está relacionada con el concepto de:**

a) Bienes sucedáneos
b) Bienes accesorios
c) Bienes normales
d) Bienes inferiore.

2 **Un incremento en la renta de los consumidores conduce a que:**

a) La curva de demanda se desplace hacia la izquierda, excepto cuando el bien es inferior
b) La curva de oferta se desplace hacia la derecha
c) La curva de demanda se desplace hacia la derecha
d) La curva de demanda no se desplace, lo que se registra es un movimiento a lo largo de ella

3 **Lo que determina el precio que están dispuestos a pagar los consumidores por los bienes es:**

a) El coste de oportunidad de los bienes
b) La utilidad marginal de los bienes
c) La utilidad total de los bienes
d) La renta disponible del consumidor

4 **La proposición "los consumidores se benefician claramente cuando el precio de un bien disminuye" es:**

a) Falsa. Se benefician cuando el precio sube, porque la utilidad marginal en el consumo de ese bien será mayor
b) Verdadera, porque aumenta el excedente del consumidor
c) Verdadera, porque adquieren más unidades de ese bien, reduciéndose el excedente del consumidor
d) Verdadera, porque la mayor renta real permite que la utilidad proporcionada por el efecto sustitución reduzca el excedente de ese bien

5 **Supongamos que la empresa "Video futuro" está estudiando la posibilidad de aumentar los precios de alquiler de las películas en un 8%, y han observado que la cantidad demandada disminuirá de 10.000 unidades alquiladas a 8.400 al mes. Si usted fuese contratado como asesor económico para maximizar el ingreso de "Video Futuro" ¿qué aconsejaría?:**

a) Llevar a cabo el aumento en el precio porque así aumenta el ingreso
b) Aumentar los precios en un mayor porcentaje porque así los ingresos no caerán
c) Disminuir el precio porque la demanda es inelástica
d) Disminuir el precio porque la demanda es elástica

6 **Suponga que una subida en el precio del canon de alquiler de un 5% provoca una disminución de la cantidad demandada del 2%. Esto permite afirmar que:**

a) La elasticidad precio del canon de alquiler es relativamente elástica
b) La elasticidad precio del canon de alquiler es perfectamente elástica
c) La elasticidad precio del canon de alquiler es elástica
d) La elasticidad precio del canon de alquiler es inelástica

7 **Para un consumidor la margarina y la mantequilla son bienes sustitutos perfectos. Si se disminuye el precio de la margarina, es de esperar que en el precio de la mantequilla se produzca una de las siguientes variaciones:**

a) Un aumento de la cantidad y del precio
b) Una disminución de la cantidad y del precio
c) Un aumento de la cantidad y una disminución del precio
d) Un incremento del precio y una disminución de la cantidad

8 **Si la empresa municipal encargada de la prestación del servicio de agua potable decide aumentar las tarifas por metro cúbico de agua consumida en un 20%, entonces:**

a) La cantidad demandada aumenta en magnitud directa al aumento de la tarifa
b) La cantidad demandada disminuye
c) La cantidad demandada no se altera porque el agua es esencial para mantener el nivel de vida
d) La cantidad demandada disminuye exactamente en un 20%

9 **La afirmación "la elasticidad precio de la oferta de muchos bienes es mayor a largo plazo que a corto plazo", solo es válida si cumple con dos de las cuatro siguientes afirmaciones:**

1. Facilidad o dificultad para modificar la producción como consecuencia de un cambio en el precio
2. Cuanto mayor sea el período de ajuste, mayor será la elasticidad de la oferta
3. Cuanto menor sea el número de bienes sustitutos existentes en el mercado
4. Cuanto menor sea el número de bienes complementarios existentes en el mercado
   a) Si a y b son correctas
   b) Si a y c son correctas
   c) Si b y c son correctas
   d) Si a y d son correctas

10 **Si aumenta el impuesto sobre el valor agregado de un bien, la variación en el equilibrio de mercado de ese bien se caracteriza por:**

a) Un aumento de la cantidad y del precio
b) Una disminución de la cantidad y del precio
c) Un incremento de la cantidad y una disminución del precio
d) Un incremento del precio y una disminución de la cantidad

11 **La función de demanda y la curva de demanda:**

a) Son la misma cosa
b) La segunda explica el precio de los productos en función de la oferta existente y la primera en función del número de consumidores
c) La segunda relaciona precios y cantidades *ceteris paribus* el resto de factores
d) La primera es la suma horizontal de las curvas de demanda individuales

12 **En los movimientos a lo largo de la curva de demanda de un bien normal:**

a) No se cumple la ley de la demanda
b) El precio se mantiene constante
c) La cantidad no varía
d) Sólo varía el precio y la cantidad, permaneciendo constantes todas las demás variables

13 **Cuando las preferencias de los consumidores por un bien aumentan:**

a) Aumenta la cantidad demandada del bien
b) Aumenta la demanda del bien
c) No está claro si aumenta la demanda o la cantidad demandada
d) Las respuestas a) y b) son equivalentes

14 **La curva de demanda de naranjas de un consumidor se desplaza:**

a) Cuando varía el precio de las naranjas
b) Cuando aumenta el número de consumidores de naranjas
c) Si su renta disponible no varía
d) Cuando la publicidad de las naranjas que realiza Intercitrus modifica su opinión de los efectos de la vitamina C sobre la salud

15 **Decir cuál de los acontecimientos siguientes provocaría un desplazamiento de la demanda de aceite de oliva, a la izquierda:**

a) La investigación biomédica publica que el consumo de aceite de oliva prolonga la vida
b) Disminuye el precio del aceite de girasol
c) La cosecha de aceite de oliva ha sido desastrosa
d) Aumenta el precio del aceite de oliva

16 **Al aumentar la renta de los consumidores de un bien, la curva de demanda de ese bien:**

a) Se desplaza hacia la derecha si el bien es normal
b) Se desplaza hacia la derecha si el bien es inferior
c) Se desplaza hacia la derecha si el bien es sustitutivo
d) Se desplaza hacia la derecha en cualquier caso

17 **El precio de la carne de pollo aumentó a raíz de la enfermedad de las vacas locas debido a:**

a) Un aumento de la producción de pollos
b) Un desplazamiento hacia la derecha de la demanda de pollo
c) Un desplazamiento a la izquierda de la curva de demanda de pollo
d) Una caída del precio de la carne de vacuno

18 **La curva de demanda de un consumidor para un producto concreto se desplaza cuando:**

a) Varía el precio del producto
b) Cambia el número de consumidores
c) La empresa en la que trabaja decide congelarle el sueldo, en términos reales
d) La publicidad altera sus preferencias

19 **Decir cuál de los acontecimientos siguientes producirá un desplazamiento de la curva de demanda de gasolina hacia la izquierda:**

a) Se descubre en Libia un inmenso yacimiento de petróleo de alta calidad
b) Aumenta el precio de la gasolina
c) La edad mínima para conducir automóviles baja a 17 años
d) Aumenta el precio de los automóviles

20 **La demanda de carne de cordero (señalar la respuesta incorrecta):**

a) Aumenta si crece la renta de los consumidores
b) Se reduce si los consumidores dudan de su salubridad
c) Aumenta si aumentan las importaciones de carne de cordero de Nueva Zelanda
d) Se reduce si cae el precio de la carne de pollo

21 **Un aumento de la cantidad ofrecida de un bien:**

a) Es provocado por la caída del precio de un bien sustituto en la producción.
b) Viene dado por una caída de los costes de producción.
c) Es provocado por un aumento del precio del bien.
d) Es consecuencia de las mejoras tecnológicas.

22 **La oferta de naranjas de la variedad Navel depende de:**

a) La demanda de ese bien
b) Del precio de la tierra de uso agrícola
c) De los gustos de los consumidores
d) De los precios de la carne

23 **Suponer que miles de estudiantes universitarios abandonan la vida académica para dedicarse a la recolección de naranjas. Indicar el sentido de la variación tanto del precio como de la cantidad vendida de equilibrio, en el mercado de naranjas:**

a) El precio sube y la cantidad baja
b) El precio sube y la cantidad sube
c) El precio baja y la cantidad baja
d) El precio baja y la cantidad sube

24 **Un aumento de los precios de los fertilizantes provoca, ceteris paribus:**

a) Un aumento del precio del trigo
b) Un aumento de la producción de trigo
c) Un desplazamiento de la oferta de trigo a la derecha
d) Un aumento de la demanda de fertilizantes

25 **La somatotropina bovina es una hormona que permite aumentar la producción por vaca. Si se legaliza su uso, en el mercado de la leche se producirá:**

a) Aumento de la cantidad demandada y disminución del precio
b) Aumento de la cantidad demandada y aumento del precio
c) Disminución de la cantidad demandada y disminución del precio
d) Disminución de la cantidad demandada y aumento del precio

26 **Si gracias a ciertos avances tecnológicos se ha conseguido disminuir el coste de producción de un bien, esto provocará:**

a) Un exceso de demanda
b) Un desplazamiento hacia la derecha de la curva de oferta de dicho bien
c) Un desplazamiento de las curvas de oferta y de demanda
d) Ninguna de las anteriores

27 **Los equipos y los programas informáticos son bienes complementarios para los consumidores. Si subiera el precio de los programas, en el mercado de los equipos se producirá:**

a) Aumento de la cantidad demandada y disminución del precio
b) Disminución de la cantidad demandada y aumento del precio
c) Aumento de la cantidad demandada y aumento del precio
d) Disminución de la cantidad demandada y disminución del precio

28 **Si aumenta el precio de la margarina es de esperar que en el mercado de la mantequilla se produzcan las siguientes variaciones:**

a) Un incremento de la cantidad y el precio
b) Una disminución de la cantidad y el precio
c) Un incremento de la cantidad y una disminución del precio
d) Un incremento del precio y una disminución de la cantidad

29 **Ante un aumento del precio de la gasolina:**

a) Aumentará el precio de los coches
b) Aumentará el precio de los neumáticos
c) Disminuirá la demanda de coches
d) Las respuestas a) y c) son ciertas

30 **Los cambios en los precios de bienes relacionados influyen en la posición de:**

a) Solo la curva de oferta
b) Solo la curva de demanda
c) Tanto la curva de oferta como la de demanda
d) **N**inguna de las anteriores es correcta, ya que provocan cambios a lo largo de las curvas pero no en su posición

31 **Se considera la producción de tomate valenciano en fresco, un bien normal. Si aumenta la renta de los consumidores europeos y a la vez el salario de los recolectores valencianos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?**

a) El precio de equilibrio de tomate valenciano tiende a subir
b) Crece la riqueza del país y también la producción de tomates
c) La demanda de tomate marroquí en Europa tenderá a aumentar
d) No puede determinarse con los datos disponibles si aumenta la producción de tomate valenciano

32 **En los países en desarrollo los precios de los alimentos en los mercados libres crecen más en el largo plazo que en los países desarrollados. Esto se debe a que en esos países:**

a) La adopción de innovaciones tecnológicas es muy elevada
b) Las tasas de crecimiento demográfico son elevadas
c) Las necesidades alimenticias están satisfechas
d) Los precios del factor trabajo son muy elevados

33 **Un descubrimiento de las propiedades terapéuticas del aceite de oliva español mejora su imagen en los Estados Unidos. Al mismo tiempo, la disponibilidad de la mano de obra para la recolección de aceituna se está incrementando. Ante esta situación es de esperar:**

a) Que aumente el precio del aceite de oliva y se reduzcan sus exportaciones a los Estados Unidos
b) Que caiga el precio del aceite de oliva así como las exportaciones
c) Que aumente el precio del aceite de oliva sin que se pueda conocer el sentido de la variación de las exportaciones
d) Que aumenten las exportaciones desconociendo el efecto sobre los precios

34 **Tras la crisis de las "vacas locas", la confianza de los consumidores en la carne de ternera disminuyó, y, a la vez, los precios de los piensos para alimentación animal se incrementaron. ¿Qué consecuencias conllevó la crisis en el mercado de la carne bovina?**

a) Se produjo un descenso de los precios de la carne de vaca
b) No se puede saber qué pasó con la cantidad de carne, pero sí que su precio bajó
c) Se produjo un aumento de la cantidad consumida de la carne de vaca
d) No se puede saber qué pasó con el precio de la carne, pero sí que la cantidad consumida disminuyó

35 **El precio de la madera de pino puede bajar si:**

a) Sube el salario de los trabajadores forestales
b) Sube la renta de los ciudadanos y los muebles fabricados de madera de pino son un bien superior
c) Baja el precio de la madera de roble
d) La gente prefiere los muebles de madera a los metálicos y de cristal

36 **Si el precio de mercado es mayor que el de equilibrio:**

a) Existe un exceso de demanda
b) La cantidad demandada es la de equilibrio
c) La escasez presiona el precio a la baja
d) El excedente presiona el precio a la baja

37 **La curva de demanda de un mercado viene dada por $Q_d = 10 - P$, y la curva de oferta por $Q_s = 2 + P$. El precio de equilibrio del mercado es:**

a) 10 u.m.
b) 2 u.m.
c) 4 u.m.
d) 8 u.m.

38 **Según estudios de mercado, la curva de oferta de trigo en un país concreto en 1995 era $Q_s = 1800 + 240$ P, mientras que la curva de demanda en ese país venía dada por la ecuación $Q_d = 3550 - 266$ P. El precio, expresado en € por tonelada, que "vacía" el mercado es de:**

a) No existe equilibrio en dicho mercado
b) Hay, en realidad, dos precios de equilibrio: 3,46 y 5,23
c) 5,23
d) 3,46

39 **En 2002, las condiciones de la demanda en el país del problema anterior habían cambiado. Así, en dicho año, la curva de demanda de trigo era de: Q_d = 2580 – 194 P. ¿Cuál es el nuevo precio de equilibrio?**

a) Ha bajado a 1,80 u.m. por tonelada
b) Se ha mantenido invariable al ser la oferta inelástica
c) Ha subido a 6,80 u.m. por tonelada
d) Sigue sin haber precios de equilibrio en este mercado

40 **Si tenemos una función de demanda $Q_d = 10 - 2P$ y una función de oferta $Q_s = 5+8P$, y transitoriamente el precio es igual 1 u.m., entonces en el mercado habrá:**

a) Un equilibrio
b) Un exceso de demanda
c) Un exceso de oferta
d) No tenemos datos suficientes para determinar la situación

41 **La demanda diaria de merluza en una lonja presenta la ecuación $Q_d = 28 - 4P$ y la oferta $Q_s = 2p - 8$ donde *Q* son kilos y *P* son u.m/kilo. Una vez alcanzado el equilibrio:**

a) No es posible que se alcance el equilibrio de mercado.
b) Los ingresos de los pescadores debidos a la venta de merluza son de 24 u.m.
c) Los gastos totales de los consumidores son 6 u.m.
d) Es posible que la cantidad demandada supere a la cantidad ofrecida.

42 **En un mercado hay dos consumidores únicamente. La demanda del primer consumidor viene dada por $p = 6 - (Q_{d1})/2$ y la del segundo por $p = 8 - Q_{d2}$. Si la oferta es $17p = Q_s + 100$, ¿cuál es el equilibrio del mercado?**

a) En realidad hay dos equilibrios de mercado, uno para cada consumidor
b) El equilibrio es: $q = 2$ y $p = 6$ u.m (valores aproximados)
c) Para que haya equilibrio, los dos consumidores adquieren la misma cantidad
d) El equilibrio es: $q = 5{,}20$ y $p = 6{,}20$ u.m (valores aproximados)

43 **Si al disminuir el precio de un producto un 4 por 100 la cantidad demandada se incrementa de 100 a 102 unidades, la elasticidad-precio de la demanda vale (en valor absoluto):**

a) Alrededor de 4

b) Alrededor de 2

c) Alrededor de 1

d) Alrededor de 0,5

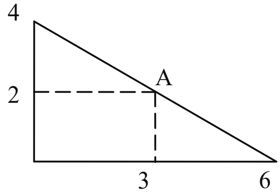
44 **Calcular el valor de la elasticidad en el punto A:**

a) 1/2

b) 1

c) No se puede calcular.

d) 2/3



45 **La tabla de demanda de alquiler de CDs en un barrio es:**

Precio (u.m. por CD alquilado)	Cantidad demandada (CDs por día)
0	150
100	125
200	100
300	75
400	50
500	25
600	0

¿A qué precio la elasticidad de la demanda es igual a cero?

a) 300

b) 0

c) 600

d) 200

46 **La elasticidad de la demanda de una curva con pendiente constante:**

a) Es igual a la pendiente
b) Es mayor que la pendiente
c) Se incrementa cuando suben los precios
d) Se incrementa cuando suben las cantidades

47 **En una curva de demanda lineal (señalar la respuesta *incorrecta*):**

a) La elasticidad-precio decrece de infinito a cero
b) La elasticidad-precio es igual a la unidad en el punto medio
c) Si se corta con otra curva, la más vertical será menos elástica en el punto de corte
d) La elasticidad-precio es constante en toda la curva

48 **Un estudio demuestra que la curva de demanda de una marca de cigarrillos de tabaco rubio es más elástica que la curva de demanda de una marca de tabaco negro. Ello ocurre porque:**

a) La afirmación anterior no tiene sentido económico
b) El tabaco rubio es más caro que el negro
c) Hay más marcas de tabaco rubio que de negro
d) Hay más fumadores que prefieren el tabaco rubio

49 **Cuando el Ministerio de Fomento inauguró la circunvalación de Gandia correspondiente a la autovía Valencia-Alicante, se provocó:**

a) Un desplazamiento a la derecha de la curva de demanda de viajes por la autopista A-7
b) Que la curva de demanda de viajes por la autopista A-7 fuera más elástica
c) Que si los gerentes de la A-7 quisieron aumentar sus ingresos debieron intentar subir los precios
d) Que si bajaron los peajes el incremento del número de usuarios no compensó la caída unitaria de los precios

50 **En general, la demanda de un bien tenderá a ser tanto menos elástica:**

a) Cuantos menos sustitutivos posea el bien
b) Cuanto más inferior sea ese bien
c) Cuanto más largo sea el plazo considerado
d) Cuanto más genérico sea el bien en cuestión

51 **La elasticidad-precio de la demanda de electricidad es menor que la elasticidad-precio de la demanda de cruceros por el Mediterráneo. ¿Cuál es la causa?**

a) Porque la electricidad tiene menos sustitutivos que los cruceros
b) Porque la electricidad es un bien más necesario que los cruceros
c) Depende del mercado donde se estudie; por tanto, el enunciado no es cierto en todos los casos
d) Tanto a) como b) son ciertas

52 **El mercado del trigo está en equilibrio cuando el precio es 10 u.m/qm y la cantidad vendida 1.000 qm. Si la elasticidad demanda-precio es 0,5 ¿qué ocurrirá si la cosecha se reduce un 20%?**

a) Los ingresos de los agricultores aumentarán
b) El precio aumentará 4 u.m/qm
c) El precio se incrementará un 20%
d) El precio bajará un 40%

53 **Sean dos puntos de la curva de demanda con coordenadas A (10,1000) y B(8,1200), correspondiendo la primera coordenada a P y la segunda a q. La elasticidad en el punto A es:**

a) 2
b) 1
c) La misma que en B
d) El doble que la elasticidad arco

54 **Al aumentar el precio de un producto de 120u.m. a 140u.m. la cantidad demandada se reduce de 12 a 10 millones de toneladas. La elasticidad-arco de la demanda es:**

a) –2,25
b) –0,75
c) –1,18
d) –4,15

55 **Sea una curva de demanda de la que solo se conocen dos puntos C y D, cuyas coordenadas *P* y *Q* son, respectivamente, C (10,1.000) y D (20, 500). Entonces:**

a) La elasticidad punto en C es menor que la elasticidad arco
b) El gasto de los consumidores es mayor en D
c) La elasticidad en D es menor que en C
d) La elasticidad es idéntica en los dos puntos de esta línea recta

56 **Señalar la respuesta *incorrecta*:**

a) Si la elasticidad cruzada de dos bienes es positiva, ambos bienes son sustitutivos
b) Al disminuir el precio de un bien, los ingresos de los vendedores disminuyen si la demanda es inelástica
c) En general, la demanda de un bien tenderá a ser tanto menos elástica cuanto más sustitutivos posea el bien
d) Si la elasticidad-precio de la demanda es –0,5 cuando el precio se incremente en un 2% la cantidad demandada disminuirá en el 1%

57 **Supóngase que la elasticidad-renta de la demanda de alimentos es 0,5 y que la elasticidad-precio es 1 en valor absoluto. Se supone también que una persona gasta 10.000 u.m al año en alimentos, que su precio es de 2 u.m y su renta de 25.000 u.m. Utilizando el concepto de elasticidad-arco (basado en los valores medios de precio y cantidad), ¿cuál será su consumo de alimentos si se aplica un impuesto sobre las ventas que duplica el precio pagado por el producto?**

a) El concepto de elasticidad relevante aquí es la “elasticidad-punto”
b) El consumo de alimentos baja a 2.500

c) El consumo de alimentos pasa a 10.000
d) El consumo de alimentos sube a 5.500, al ser un bien elástico

58 **La carne de pollo es un bien cuya elasticidad demanda-renta es 0,5. Esto implica que:**

a) Cuando sube la renta, su consumo aumenta un 50% más que el de otras carnes
b) Cuando el PIB aumenta un 3% su consumo aumenta un 2%
c) Es un bien normal. Cuando la renta desciende un 2%, su consumo se reduce un 1%
d) Es un bien inferior. Cuando la renta desciende un 2%, su consumo se reduce un 1%

59 **Las elasticidades demanda-renta de la leche, los muebles y los viajes a destinos turísticos son 0,2; 1,5 y 2 respectivamente. Esto significa que:**

a) Cuando se produce una crisis económica, el sector lácteo se ve menos afectado que los otros
b) La curva de demanda de viajes turísticos está situada más a la derecha que las otras dos
c) La curva de demanda de leche tiene una pendiente mayor que las otras dos
d) *Ceteris paribus*, los precios de la leche crecen al mismo ritmo que los de los muebles y los viajes turísticos

60 **La elasticidad demanda-renta de muchas materias primas agrícolas es menor que 1. Esto significa que:**

a) La participación del gasto en alimentos en el gasto total de las familias disminuye a medida que se incrementa la renta
b) El consumo de alimentos crece a la misma tasa que lo hacen los productos cuya elasticidad es igual o superior a 1
c) Cuando se produce una crisis económica, el consumo de alimentos cae más que el resto de bienes
d) La actividad agraria debe crecer al mismo ritmo que otros sectores para abastecer la demanda

61 **Si la elasticidad demanda-renta de las sardinas es 0,3, eso significa que (señalar la respuesta *incorrecta*):**

a) Las sardinas son bienes normales

b) Si aumenta la renta de los consumidores, el precio de las sardinas no varía y la elasticidad demanda renta de los demás bienes es superior a 1, el porcentaje de la renta gastado en sardinas se reduce

c) La curva de demanda de sardinas es inelástica

d) La demanda de sardinas es un ejemplo de la Ley de Engel

62 **La economía de un país está en recesión, es decir, la renta está disminuyendo. Por eso:**

a) Cabe esperar un descenso mayor de la demanda de viajes de vacaciones que de la demanda de alimentos

b) Según la ley de Engel, la demanda de alimentos crecerá menos que la del resto de bienes

c) No existe información respecto a la demanda de alimentos

d) La demanda de alimentos crecerá

63 **La elasticidad renta de la demanda:**

a) Es positiva siempre

b) Es negativa siempre

c) Es negativa si los bienes son de primera necesidad

d) Es positiva si los bienes son de lujo

64 **La miel y el azúcar son bienes normales. Como son bienes sustitutivos:**

a) La elasticidad cruzada de la miel con respecto al precio del azúcar, es igual a la elasticidad cruzada del azúcar con respecto al precio de la miel

b) La elasticidad cruzada de la miel con respecto al precio del azúcar es positiva

c) La elasticidad cruzada de la miel con respecto al precio del azúcar es negativa

d) La elasticidad cruzada de la miel con respecto al precio del azúcar, es menor que la elasticidad cruzada del azúcar con respecto al precio de la miel

65 **Las variedades de lechuga Iceberg y Trocadero se consideran sustitutivas para los consumidores. Si esto es cierto:**

a) Su elasticidad precio es menor que la unidad
b) La elasticidad cruzada es positiva
c) La elasticidad de oferta será positiva
d) La elasticidad cruzada es negativa

66 **El aceite de oliva y el de girasol son bienes sustitutivos. Esto significa que:**

a) Su elasticidad demanda renta es menor que 1
b) Sus elasticidades cruzadas son positivas
c) Su elasticidad demanda arco es positiva
d) Sus elasticidades cruzadas son negativas

67 **La elasticidad cruzada de la demanda:**

a) Es positiva siempre
b) Es negativa siempre
c) Es negativa si los bienes son complementarios
d) Es negativa si los bienes son sustitutivos

68 **Dos bienes con elasticidad cruzada de –0,8 son:**

a) Complementarios
b) Sustitutivos
c) Normales
d) Inferiores

69 **La elasticidad cruzada entre las naranjas y las piñas es de 2. Esto implica que:**

a) Si el precio de la piña baja un 5%, el consumo de naranjas aumenta un 10%
b) Si aumentan las preferencias de los consumidores hacia las frutas tropicales en un 20%, el consumo de naranjas cae un 10%

c) Si el precio de las naranjas aumenta un 10%, el consumo de piña aumenta un 5%

d) El consumo de naranjas aumenta un 20% si el precio de la piña aumenta un 10%

70 **La elasticidad cruzada de un bien** *X* **respecto de otro bien Y vale –3. Ello significa:**

a) Que los bienes *X* e Y son sustitutivos y al aumentar el precio de Y un 1%, la cantidad demandada de *X* aumenta un 3%

b) Que los bienes *X* e Y son complementarios y al aumentar el precio de Y un 1%, la cantidad demandada de *X* aumenta un 3%

c) Que los bienes *X* e Y son sustitutivos y al aumentar el precio de Y un 1%, la cantidad demandada de *X* disminuye un 3%

d) Que los bienes *X* e Y son complementarios y al aumentar el precio de Y un 1%, la cantidad demandada de *X* disminuye un 3%

71 **En el mercado europeo de teléfonos móviles, las cantidades de teléfonos que un fabricante está dispuesto a ofrecer (al año) son las mostradas en la tabla siguiente. Con esos datos, ¿cuál es la elasticidad de oferta correspondiente al precio de 80 u.m?**

Precio de los teléfonos (u.m/teléfono)	Cantidades ofrecidas de teléfonos (millones)
60	14
80	16
100	18
120	20

a) Vale 0,5

b) Vale 1

c) Su valor es mayor que la unidad

d) No se puede calcular su valor

72 La elasticidad de oferta de los bienes:

a) Es positiva porque la curva de oferta tiene pendiente positiva

b) Es positiva algebraicamente ya que se coloca un signo negativo en la expresión

c) Puede valer entre 0 y 1

d) Su valor depende de la demanda de los consumidores

73 Cuando un mercado cuya función de demanda es lineal se encuentra situado en el punto en el que la elasticidad es igual a 1, un notable incremento de la oferta:

a) Reducirá los ingresos de los productores

b) Aumentará los ingresos de los productores

c) No afectará a los ingresos de los productores al ser la elasticidad del punto inicial igual a 1

d) Provocará una caída de los ingresos sea cual sea el punto en el que el mercado se encuentra inicialmente

74 Si la curva de demanda de zumo de naranja tiene una elasticidad demanda precio igual a 2, significa que:

a) Si la cosecha es mayor que la media de los últimos años, los ingresos de los agricultores aumentarán

b) Si la cosecha es menor que la media de los últimos años, los ingresos de los agricultores aumentarán

c) Sea cual sea el nivel de la cosecha, los ingresos no variarán

d) La variación de los ingresos de los agricultores no depende de la elasticidad de la curva de demanda

75 Cuando la cosecha de trigo es normal en EEUU se recolectan 16 millones de toneladas que se venden a 30 u.m. la tonelada. Si la cosecha es abundante y alcanza los 18 millones de toneladas el precio cae a 20 u.m./tm. Esto significa que:

a) La curva de demanda de trigo tiene una elasticidad constante e igual a 1

b) La curva de demanda es inelástica

c) Los ingresos de los agricultores no varían

d) La curva de demanda es elástica

76 **En la campaña 07/08, los citricultores valencianos tuvieron una cosecha de 3 millones de toneladas, y la vendieron a un precio medio de 50 u.m./kg. Si la elasticidad demanda-precio de las naranjas es 0,5 y en la campaña 98/99 la cosecha fue un 10% superior, entonces los ingresos de los citricultores:**

a) Disminuyeron
b) Permanecieron estables
c) Alcanzaron los 120 mil millones de u.m
d) Aumentaron

77 **Sea un producto agrícola cuya demanda viene dada por la función $Q_d = 100 - 10p$. Si el precio de mercado es $P = 2$ u.m., ¿cómo variarán los ingresos de los productores si la cosecha aumenta?**

a) Disminuyen por ser la demanda elástica en ese punto
b) Aumentan por ser la demanda elástica en ese punto
c) Disminuyen por ser la demanda inelástica en ese punto
d) Aumentan por ser la demanda inelástica en ese punto

78 **Una cooperativa agraria vende tomates con una elasticidad demanda-precio igual a 2 en valor absoluto y cebollas, con una elasticidad demanda-precio igual a 0,4 en valor absoluto. Si desea que sus ingresos totales aumenten deberá:**

a) Bajar el precio de los tomates
b) Bajar el precio de las cebollas
c) Subir el precio de los tomates
d) Subir ambos precios

79 **Los precios de los productos agrarios tienden a ser inestables. Debido a que la elasticidad de la curva de demanda es menor que la unidad:**

a) Los ingresos de los productores tienden a fluctuar en el mismo sentido que los precios
b) Los ingresos de los productores se mantienen siempre constantes a pesar de la fluctuación de los precios

c) Los precios se mantienen constantes a pesar de la fluctuación de los ingresos de los productores

d) Los precios tienden a fluctuar en el sentido inverso que la fluctuación de los ingresos de los productores

80 **En un país, el gasto en vino aumenta si sube su precio, pero el gasto en cerveza disminuye cuando sube el precio de ésta. Esto puede explicarse porque:**

a) Son bienes sustitutivos entre sí

b) En ese caso, el vino es normal y la cerveza inferior

c) La demanda de vino es elástica y la cerveza inelástica

d) La demanda de cerveza es elástica y la del vino inelástica

81 **Como la curva de demanda de alimentos suele ser inelástica:**

a) Si hay muy buenas cosechas, bajan los gastos de los consumidores en alimentos

b) Si el precio de equilibrio baja, suben los ingresos de los productores

c) La elasticidad de la oferta de alimentos debe ser elástica

d) Si la cosecha es baja, bajan los gastos de los consumidores en alimentos

82 **Si la Autopista A-77 quiere aumentar sus ingresos debe:**

a) Bajar los peajes si se encuentra en el tramo inelástico de su curva de demanda

b) Subir los peajes si se encuentra en el tramo elástico de su curva de demanda

c) Bajar los peajes si se encuentra en el tramo elástico de la curva de demanda

d) Subir sus peajes si se encuentra en el punto de elasticidad 1 de su curva de demanda

83 **Los agricultores desean cosechas abundantes de aquellos productos:**

a) Con precios elevados y curva de demanda inelástica

b) Cuya curva de demanda tiene una elasticidad igual a 1

c) Cuyos precios varían en una proporción mayor que las cantidades producidas

d) Cuya curva de demanda es elástica

84 **Si un bien tiene una demanda con elasticidad-precio mayor que 1, cuando se incremente el precio de este bien:**

a) El gasto total aumentará
b) El ingreso total no variará
c) El ingreso total disminuirá
d) No puede decirse en qué sentido variará el gasto

85 **La empresa ACME averigua que, a los precios actuales, la demanda de sus chips de computadora tiene una elasticidad-precio de 2, mientras que la elasticidad-precio de sus unidades de disco es 1. Si la empresa decide subir el precio de ambos productos un 10%, ¿qué ocurrirá con los ingresos generados de sus ventas?**

a) Los ingresos totales de la empresa bajan
b) Los ingresos de las ventas de chips suben y los ingresos de las ventas de unidades de disco no varían
c) Los ingresos totales de la empresa suben
d) Los ingresos de las ventas de chips bajan y los ingresos de las ventas de unidades de disco suben

86 **Variaciones imprevistas y bruscas de las cosechas provocan:**

a) Caídas de precios
b) Aumentos de los ingresos de los agricultores si la cosecha es mala y la curva de demanda elástica
c) Reducciones de los ingresos de los agricultores si la cosecha es abundante y la curva de demanda inelástica
d) Variaciones de los precios si la curva de demanda es absolutamente elástica

87 **La demanda diaria de gasolina en España es, a corto plazo, Q_d= 1.000.000 litros y la oferta viene dada por $p = 0{,}4 + (0{,}5 \times Q_s)/1.000.000$. Esta oferta incluye un impuesto existente por valor de 0,4 u.m/litro. Si se produce un incremento de ese impuesto del 10%:**

a) El impuesto recae tanto sobre los consumidores como sobre los productores
b) El consumo de gasolina se reducirá un 10%
c) Los ingresos del gobierno aumentarán en 40.000 u.m diarios.
d) No es posible predecir la evolución de los ingresos del gobierno.

88 **Las bebidas alcohólicas están sometidas a un impuesto especial que ingresan en la Agencia Tributaria las empresas productoras. Cuando el gobierno incrementa este impuesto:**

a) Los ingresos del gobierno siempre aumentan
b) El consumo siempre se reduce
c) La curva de demanda se desplaza a la izquierda
d) Caen los precios percibidos por los productores, si las curvas de oferta y demanda son lineales y su pendiente es 1 en valor absoluto

89 **Cuando el gobierno decide aumentar los impuestos que gravan las ventas de un producto cuya oferta es totalmente inelástica:**

a) Solo se ven afectados los consumidores
b) Se ven afectados tanto consumidores como vendedores
c) Se reduce la cantidad ofertada
d) Solo se ven afectados los vendedores

90 **Cuando el Estado aumenta los impuestos sobre el tabaco:**

a) No varía el consumo de tabaco en ningún caso
b) En todos los casos los consumidores no pagan el tabaco más caro
c) En todos los casos los productores venden sus productos al mismo precio que antes
d) El aumento del impuesto recae íntegramente sobre los consumidores, si la demanda es totalmente inelástica

91 **El gobierno se propone realizar una campaña de información sobre los efectos nocivos del tabaco sobre la salud. Sabiendo que el gobierno grava la producción de tabaco con un impuesto y la elasticidad de la curva de demanda es menor que 1, su efecto será:**

a) Aumentar el precio del tabaco
b) Reducir los impuestos recaudados por la Administración
c) Aumentar el gasto de los fumadores
d) Desplazar la curva de demanda a la derecha

92

El gobierno planea subir los impuestos especiales (son un tipo de impuesto específico) que se aplican a los oferentes de tabaco. El resultado será:

a) Una caída de los precios percibidos por los oferentes, si la elasticidad de la curva de demanda es igual a 0

b) Un incremento de los precios pagados por los consumidores, si la elasticidad de la demanda es infinita

c) Un incremento del gasto de los fumadores, si la elasticidad de la demanda de tabaco es 0,2

d) Una caída de la recaudación del gobierno, si la curva de demanda de tabaco es completamente inelástica

93

Un impuesto aplicado simultáneamente *a la compra y a la venta* de un bien:

a) Desplaza simultáneamente la curva de demanda hacia la derecha y la de oferta hacia la izquierda

b) Desplaza simultáneamente la curva de demanda hacia la derecha y la de oferta hacia la derecha

c) Desplaza simultáneamente la curva de demanda hacia la izquierda y la de oferta hacia la izquierda

d) Desplaza simultáneamente la curva de demanda hacia la izquierda y la de oferta hacia la derecha

94

El gobierno grava con un impuesto de 0,50 u.m por cada kilogramo la venta de fresones. Se sabe que la función de demanda es $Q_d = 100 - 2P$ y la función de oferta es $Q_s = 60 + 2P$ ¿cuál ha sido el cambio en la cantidad demandada de equilibrio antes y después de la fijación del impuesto?

a) La cantidad demandada de equilibrio antes del impuesto es de 80kg y con el impuesto pasa a ser de 79,5kg

b) La cantidad demandada de equilibrio antes del impuesto es de 80kg y con el impuesto pasa a ser de 75kg

c) La cantidad demandada de equilibrio antes del impuesto es de 80kg y con el impuesto pasa a ser de 79kg

d) Ninguna respuesta es correcta

95 **Cuando el gobierno concede una subvención a la producción de un bien:**

a) Si las curvas de oferta y demanda tienen una elasticidad mayor que cero y menor que infinito, el precio de mercado no variará

b) La producción no varía

c) Si las curvas de oferta y demanda tienen una elasticidad mayor que cero y menor que infinito, el precio de mercado disminuirá

d) La curva de demanda se desplaza a la derecha

96 **El gobierno concedió una subvención a los productores de tomates. Su efecto sobre los precios pagados por los consumidores fue nulo porque:**

a) La subvención no la recibieron directamente los consumidores

b) Los productores no aumentaron su actividad productiva

c) La curva de demanda de tomates es perfectamente elástica

d) La curva de demanda de tomates es perfectamente inelástica

97 **Cuando el gobierno concede una subvención a los productores de algodón:**

a) Si la demanda es inelástica, la subvención beneficia principalmente a los consumidores

b) Origina un desplazamiento de la demanda de algodón hacia la izquierda

c) Solo los productores de algodón se benefician de la subvención. El consumidor no se beneficia en absoluto

d) Desincentiva la producción interna

98 **El Comisario de Agricultura ha decidido reducir las subvenciones que perciben los productores de aceite de oliva. La consecuencia será (señalar la respuesta *incorrecta*):**

a) Una reducción de la oferta

b) Un aumento del precio pagado por los consumidores

c) Una reducción del gasto realizado por la Administración si la elasticidad de la demanda es igual a 1

d) Un desplazamiento de la curva de oferta a la derecha

99 **Cuando el gobierno concede una subvención a los productores de espárragos está:**

a) Desincentivando la producción interna

b) Provocando una caída de precios en los mercados

c) Originando un desplazamiento del equilibrio del mercado a lo largo de la curva de oferta de espárragos

d) Aumentando los ingresos percibidos por los agricultores cuando la demanda es inelástica

100 **La Unión Europea concede una subvención de 100 u.m por docena a los productores de flores. Su efecto será:**

a) Reducir el precio de las flores en el mercado si la demanda es completamente elástica

b) Siempre positivo para los consumidores

c) Aumentar la producción de flores cuando la curva de demanda es completamente inelástica

d) Neutral con un criterio presupuestario para los contribuyentes

101 **En el mercado de seguros agrarios concurren las compañías aseguradoras, como oferentes, y los agricultores, como demandantes. El precio de la contratación de un seguro es la prima que pagan los agricultores. Si el gobierno les concede una subvención para la contratación de seguros, el resultado es (señalar la respuesta *incorrecta*):**

a) Una mayor contratación de seguros

b) Un incremento del precio de los seguros en el mercado

c) Un aumento del precio que los agricultores pagan por los seguros

d) Un aumento de los ingresos de las compañías aseguradoras

102 **El gobierno aragonés subvenciona para la próxima campaña la puesta en regadío por aspersión de una zona apta para el cultivo del maíz. Como consecuencia:**

a) Los precios de las instalaciones de riego bajarán

b) Los precios de las instalaciones de riego subirán

c) Los precios del maíz subirán
d) La demanda de instalaciones de riego disminuirá

103 **Cuando el gobierno reduce los aranceles que gravan la importación de un producto:**

a) El consumo interno aumenta
b) La producción interna permanece constante
c) Las exportaciones de los países terceros disminuyen
d) El precio del mercado interno no varía

104 **Cuando el gobierno de un país decide subir los aranceles:**

a) Aumentan los precios en el mercado interior
b) Las importaciones no varían
c) Aumentan los ingresos del gobierno
d) Aumenta el consumo interno

105 **Las importaciones europeas de tomate marroquí han aumentado porque:**

a) La UE ha reducido los aranceles que gravan las importaciones de tomate
b) La UE ha aumentado los aranceles que gravan las importaciones de tomate
c) Los consumidores europeos han perdido interés por el tomate
d) Han bajado los costes de la mano de obra en las regiones productoras europeas

106 **Cuando los gobiernos europeos deciden aumentar el arancel con el que gravan las importaciones de plátanos procedentes de países terceros:**

a) El precio de los plátanos producidos en Canarias aumenta
b) La producción de plátanos en Canarias permanece constante
c) Las compras de plátanos en el exterior aumentan
d) La UE debe incrementar sus gastos

107 **En casi todos los países occidentales existen salarios mínimos para los trabajadores, superiores a los del equilibrio de mercado. Si el gobierno los aumenta:**

a) Aumenta el desempleo
b) Se reducen los ingresos totales de los trabajadores, cuando la curva de demanda del factor trabajo es inelástica
c) Disminuye el número de personas que desean trabajar
d) Aumentan los ingresos totales de los trabajadores, cuando la curva de demanda de trabajadores es elástica

108 **Como resultado de la reforma de la Política Agrícola Común, la Comunidad Europea planteaba reducir los precios de intervención (precios mínimos) de los cereales. Así:**

a) La cantidad ofertada de cereales por los productores europeos aumentaría
b) La cantidad ofertada de cereales por los productores europeos disminuiría
c) La cantidad demandada de cereales por los consumidores europeos disminuiría
d) Los excedentes de cereales aumentarían

109 **Si el gobierno desea que los precios de mercado de la patata sean superiores a los fijados por el libre mercado, debe:**

a) Conceder una subvención a los agricultores que producen patatas
b) Establecer un precio máximo para las patatas
c) Fijar un precio mínimo y estar dispuestos a comprar los excedentes que el mercado no absorba a ese precio
d) Fijar un precio mínimo y dejar que compradores y vendedores realicen las transacciones al precio que resulte de confrontar la oferta y la demanda

110 **Si el gobierno decide garantizar un precio mínimo para la cebada superior al precio del mercado aplicando una política de compras de intervención, está provocando:**

a) Un aumento de las importaciones de cebada
b) Un aumento de los gastos del gobierno
c) Un aumento del gasto de los consumidores en todos los casos
d) Los precios pagados por los consumidores no se ven afectados

111 **La curva de demanda de mercado de naranjas viene dada por $Q_d = 10 - P$, y la curva de oferta por $Q_s = 2 + P$. Suponga que el gobierno persigue que el precio de mercado no baje de 6 unidades monetarias por unidad de producto. En tal caso:**

a) El gobierno deberá adquirir un exceso de oferta igual a 4 unidades físicas, al precio de 6 u.m por unidad de producto
b) Las propias fuerzas de mercado conducirán a ese precio de equilibrio igual a 6, sin necesidad de intervención
c) El gobierno deberá adquirir un exceso de oferta igual a 2 unidades físicas al precio de 4 u.m por unidad de producto.
d) El gobierno deberá vender sus existencias en almacenes públicos para que el precio baje a 6 u.m por unidad de producto.

112 **La demanda de azúcar en un país concreto viene dada por la ecuación $Q_d = 100 - 10p$, mientras que la función de oferta es: $Q_s = -20 + 20p$. El gobierno garantiza un precio al productor de 8 u.m para el volumen de producto que voluntariamente los agricultores le vendan. ¿Cuál es el gasto total en el que incurrirá el gobierno para conseguir que el precio de mercado no se sitúe por debajo del precio de garantía?**

a) El gobierno no incurre en gastos
b) El gasto es de 960 u.m
c) El gasto es de 240 u.m
d) El gasto dependerá de si el precio máximo propuesto se sitúa por debajo o por encima del precio de equilibrio

113 **El gobierno ha decidido garantizar a todos los ganaderos productores de leche un precio mínimo de 0,75 u.m/litro. Dado que las curvas de oferta y demanda vienen dadas por $Q_s = -3.000 + 15.000\,P$ y $Q_d = 7.000 - 5.000\,p$, el efecto de esta medida será que:**

a) La producción de leche aumentará más del 80%
b) El gasto en leche de los consumidores aumentará un 15%
c) El gobierno tendrá que comprar unos excedentes de 2.500 litros de leche.
d) Los ingresos de los productores se elevarán a 10.000 u.m

114 **El gobierno desea proteger las rentas de los productores de aceite de oliva, para lo cual decide introducir un precio mínimo garantizado de 2550 u.m/tm. Si las curvas de oferta y demanda vienen dadas por $P = 2404 + 0{,}075\ Q_s$ y $P = 2705 - 0{,}3\ Q_d$, respectivamente (p: u.m/tm. y Q: tm.), entonces:**

a) Con un sistema de compras de intervención el gobierno adquirirá 1.946,67 tm. de aceite

b) El gobierno debe gastar 3.646.500 u.m

c) Con un sistema de intervención los consumidores gastarán en aceite 1.977.940 u.m

d) El ingreso de los agricultores no varía

115 **Ante la queja de los estudiantes por el alto precio de los alquileres, el gobierno ha decidido fijar unos precios máximos más asequibles. Si el mercado de viviendas para alquiler tiene unas curvas de oferta y demanda 'normales' (elasticidad mayor que 0 y menor que infinito) el resultado es que:**

a) Hay un exceso de pisos para alquilar

b) Hay estudiantes que no encuentran piso

c) El gasto total de los estudiantes en alquileres no ha variado

d) Los alquileres son más bajos y se alquilan más pisos que antes

116 **Un gobierno se ve obligado habitualmente a racionar un bien cuando:**

a) Establece una política de precios mínimos

b) Establece una política de precios máximos

c) Grava con un impuesto su consumo

d) Deja que sea el precio fluctúe según las variaciones del mercado

117 **Los gobiernos fijan tarifas o precios máximos:**

a) Por encima de los precios de equilibrio

b) Para favorecer el acceso de grupos sociales poco pudientes a bienes básicos

c) Y entonces se encuentran con problemas de excedentes que les obligan a intervenir, efectuando compras en el mercado

d) Para evitar que aparezcan mercados negros

118 **Un sistema de precios máximos:**

a) Provoca excesos de oferta

b) Se debe establecer de manera que el precio máximo se sitúe por encima del precio de equilibrio, que se daría si no se interviniese en el mercado

c) Se establece porque el precio de equilibrio sin intervención no remunera a los productores de manera suficiente

d) Ninguna de las anteriores

119 **Ante la marea negra del Prestige en Galicia, los viajeros optaron por otros destinos turísticos alternativos. Por ello, el gobierno concedió subvenciones a las empresas turísticas gallegas. El resultado, *<u>con respecto a la situación anterior a la catástrofe</u>*, fue:**

a) Probablemente suba el precio de mercado de los viajes a Galicia

b) No sabemos si el precio subirá, pero es seguro que la cantidad disminuirá tras la subvención

c) Probablemente aumente la cantidad de viajes a Galicia

d) No sabemos si la cantidad de viajeros variará, pero es seguro que el precio bajará

120 **Fotocopiar libros sin autorización administrativa es un delito que reduce los incentivos para su publicación. La medida más efectiva para reducir esta práctica es:**

a) Sancionar con mayor dureza a las empresas que realizan fotocopias ilegales

b) Sancionar a las personas que demandan este tipo de fotocopias

c) Adoptar conjuntamente las medidas contempladas en los apartados anteriores

d) Eliminar las sanciones que se aplican en la actualidad

121 **Indicar cuál de los siguientes conceptos es *<u>erróneo</u>*:**

a) Un precio máximo consiste en la prohibición de vender a precios superiores al establecido

b) Un precio mínimo es una prohibición de vender a un precio inferior al fijado

c) Un impuesto “específico” es una cantidad que se paga al Estado en función del precio del producto

d) Un arancel es un impuesto a las importaciones

2.4. TALLERES

Taller 1

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Si la función de la demanda por un bien es $Q = 400 - 2P$ y la oferta para el mismo bien es $Q = 6P$, en donde P está expresado en u.m y Q en kilos por día:

a) Determine el precio y la cantidad de equilibrio.

b) Determine la disponibilidad a pagar máxima por 200 libras.

c) Determine el excedente del consumidor si se consumen 200 libras.

d) Calcule el cambio en el precio y la cantidad de equilibrio que provocaría un proyecto que produciría 100 libras al día del mismo bien.

Taller 2

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Dadas las funciones de demanda y oferta, $Q^d = -2P + 600$ y $Q^s = 2P - 400$ responda los siguientes interrogantes:

a) ¿Cuál es el precio y la cantidad de equilibrio?

b) Si el gobierno impone un impuesto de 50 u.m. por unidad ¿En cuánto varía el precio y en cuánto la cantidad?

a) Calcule el excedente del consumidor y del productor, para el precio y la cantidad que desocupan el mercado.

b) ¿Cuánto absorbe el consumidor y cuánto el vendedor de los impuestos que impuso el gobierno?

c) Si el Estado otorga un subsidio de 75 u.m. por unidad, ¿cuál es el precio y la cantidad después del subsidio?

Taller 3

Nombre:

Grupo:

Fecha:

"Si el Gobierno establece un impuesto unitario sobre la producción de un bien, el precio del producto aumentará, por lo tanto el oferente ofrecerá más cantidad". ¿Falso o verdadero? ¿Por qué?

Taller 4

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Si las funciones de demanda y oferta de un producto vienen dadas, respectivamente, por $Q = 700 - 2P$ y $Q = 8P - 300$, determine el precio y la cantidad de equilibrio, y compare su resultado con el que obtiene al suponer que ahora el gobierno decide establecer un subsidio de 10 u.m. por unidad de producto.

Taller 5

Nombre:

Grupo:

Fecha:

¿De qué depende que la incidencia de un impuesto recaiga sobre los consumidores o sobre los productores?

Taller 6

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Si la función demanda por el artículo *X* es $Q = 180 - 2P$, y la función de oferta del artículo *X* es $Q = 4P$, establezca:

a) Precio y cantidad de equilibrio.

b) Excedente del consumidor y del productor en el punto de equilibrio.

c) Precio que paga el consumidor y que recibe el productor si se establece un impuesto de 7,5 u.m. por unidad producida. Con este impuesto fije la cantidad por producir y consumir.

d) Precio y cantidad, si se establece un subsidio de 7,5 u.m. por unidad producida.

Taller 7

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La elasticidad precio de la demanda por el bien "XY" se ha estimado en –4. Actualmente, el precio de "XY" se ha establecido en 800 u.m. y se transan 200 unidades. El mercado de "XY" no sufre ninguna distorsión.

a) ¿Cuál es la ecuación de la curva de demanda lineal?

b) ¿Cuánta es la disposición a pagar total por 600 unidades? ¿Cuánto es el excedente del consumidor?

c) ¿En cuánto aumentaría el excedente del consumidor si el precio bajara de 800 u.m. a 600 u.m.?

Taller 8

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Dada la función de demanda $Q = (1440 - 64P)^{1/2}$ ¿a qué precio la demanda es elástica?

Taller 9

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Para la siguiente función de demanda, determine el precio de cambio entre l las zonas elástica e inelástica de la demanda: $Q = 1600 - 10P$.

Taller 10

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La demanda doméstica de un bien es $q^d = 100.000 - 2P$ y la oferta doméstica $q^s = 98P$.

a) Determine el precio y la cantidad de equilibrio, si es una economía cerrada.

b) Suponga que el precio CIF de este bien es de 0,4 u.m. y la tasa de cambio es de 2.250 u.m. Calcule el precio, la cantidad que se demanda y la que se ofrece a dicho precio, y determine la cantidad que se importaría a ese precio para equilibrar el mercado.

c) Si el gobierno establece una tarifa de 5% sobre el precio internacional del bien, calcule las cantidades ofrecidas, demandadas e importadas para equilibrar el mercado.

d) ¿Cuál es la recaudación fiscal del gobierno con la tarifa?

Taller 11

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Un comerciante puede vender 300 unidades de cierto artículo al día, a 36 u.m. por unidad y 600 unidades, a 30 u.m. por unidad. La ecuación de la oferta para tal artículo es $5P = Q + 165$.

a) Determine la ecuación de la demanda para el artículo, suponiendo que es lineal.

b) Encuentre el precio y la cantidad de equilibrio.

c) Calcule el excedente del consumidor.

d) Determine el precio y la cantidad de equilibrio si se ha fijado un impuesto de 4,40 u.m. sobre el artículo. ¿Cuál es el incremento del precio y la disminución en la cantidad demandada?

e) ¿Qué subsidio por unidad incrementaría la cantidad inicialmente demandad a 30 unidades?

Taller 12

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Considérese la curva de demanda lineal $Q = 50 - 2P$. Cuando el precio varía de 10 a 15, ¿cómo varía el excedente del consumidor? Haga una gráfica. Explique.

Taller 13

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Una persona diabética tiene que tomar una cantidad recetada de insulina por un período de tiempo a fin de evitar graves riesgos para su salud. Dibuje la curva de demanda de insulina de la persona. ¿Cuál es la elasticidad precio de la demanda? ¿Sobre quién recaería la carga de un impuesto a la insulina?

Taller 14

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Suponga que usted es el gerente de una empresa distribuidora de estilógrafos. Si la demanda semanal por estilógrafos en la empresa viene dada por $Q = 200.000 - 2{,}5P$ ¿Qué precio debe cobrar por estilógrafo para maximizar los ingresos totales por venta?

Taller 15

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Suponga que la demanda por un artículo viene dada por $Q = 100 - 2P$ y la oferta por $Q = 20 + 6P$.

a) ¿Cuáles serán las cantidades y el precio de equilibrio del artículo?

b) Suponga que el gobierno impone un impuesto de 4 u.m. por artículo. Ahora, ¿cuál será la cantidad de equilibrio, el precio que pagarán los consumidores y el precio que recibirán las empresas? ¿Cómo se comparte la carga del impuesto entre consumidores y vendedores?

c) ¿Cómo cambiarán sus respuestas a los apartados anteriores si la curva de oferta fuera $Q = 70 + P$? ¿Qué concluye al comparar estos dos casos?

Capítulo 3

Teoría del consumidor

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta un análisis de la fuerza básica que se encuentra detrás de la demanda: el comportamiento del consumidor sobre la base de la utilidad y las curvas de indiferencia. El análisis se realiza bajo el argumento de que los consumidores seleccionan el grupo de bienes que les proporciona la mayor satisfacción. Esta satisfacción se conoce como la utilidad derivada del consumo de un bien o servicio. Lógicamente los consumidores no están en libertad de seleccionar cualquier grupo de bienes. Tienen que seleccionar entre los grupos que pueden permitirse, y el que pueda permitirse un grupo particular depende tanto de sus rentas como de los precios de los diversos bienes.

Se usa el análisis de las curvas de indiferencia para comparar la repercusión sobre el bienestar del consumidor, como modelo útil que se puede usar para explicar y predecir con exactitud el comportamiento del consumidor en diversos ambientes. En otras palabras, se puede afirmar que los consumidores se comportan como si estuvieran intentando maximizar la utilidad.

3.2. PROBLEMAS RESUELTOS

1 **Francisco Heredia, adinerado experto en vinos, dispone de 30.000.000 u.m. para adquirir dos tipos de vinos. Puede adquirir un vino vieja reserva (V_R) a un precio de 30.000 u.m. por botella, y un vino similar (V_A) más barato a 20.000 u.m. por botella.**

a) Si la función de utilidad que maximiza su satisfacción por los vinos, está dada por $U(V_R, V_A) = (V_R)^{3/4}(V_A)^{1/4}$, ¿qué cantidad debe comprar Francisco Heredia de cada vino para maximizar la utilidad?

b) Suponga ahora que el precio del vino similar (V_A) disminuye un 25%. Calcule la nueva restricción presupuestaria y las cantidades de los dos vinos que adquirirá Francisco Heredia si se mantiene la misma función de utilidad.

c) Elabore un gráfico donde se muestre la restricción presupuestaria antes y después del cambio de precio, y el óptimo del consumidor para ambas situaciones.

d) A partir de los datos obtenidos en los puntos (a) y (b) trace la demanda del consumidor del vino similar, considerando los resultado obtenidos en la pregunta (a) como punto A y los de la pregunta (b) como punto B.

Solución*:*

a. Sea P_R el precio del vino vieja reserva.

P_A precio del vino similar.

V_R número de botellas compradas del vino vieja reserva.

V_A número de botellas adquiridas del vino similar.

I es el ingreso disponible de la persona.

La restricción presupuestaria es $I = P_RV_R + P_AV_A$, esto es:

$$30.000.000 = 30.000V_R + 20.000V_A$$

Dado que la función de utilidad es

$$U(V_R, V_A) = (V_R)^{3/4}(V_A)^{1/4},$$

la función objetivo, según el método de Lagrange, será:

$$Z(V_R, V_A, \lambda) = (V_R)^{3/4}(V_A)^{1/4} + \lambda(30.000.000 - 30.000V_R - 20.000V_A)$$

$$(\partial Z)/(\partial V_R) = 3/4(V_R)^{-1/4}(V_A)^{1/4} - 30.000\,\lambda = 0 \;\text{ y }\; \lambda = [3(V_A)^{1/4}]/\,120.000(V_R)^{1/4}$$

$$(\partial Z)/(\partial V_A) = 1/4(V_A)^{-3/4}(V_R)^{3/4} - 20.000\,\lambda = 0 \text{ y }\; \lambda = [(V_r)^{3/4}]/\,80.000(V_a)^{3/4}$$

$(\partial Z)/(\partial \lambda) = 30.000.000 - 30.000V_R - 20.000V_A = 0$

$\lambda = \lambda$

$[3(V_A)^{1/4}]/[120.000(V_R)^{1/4}] = [(V_A)^{3/4}]/[80.000(V_A)^{3/4}]$ y $V_R = 2V_A$

sustituyendo en la restricción presupuestaria

$30.000.000 = 30.000V_R + 20.000V_A$

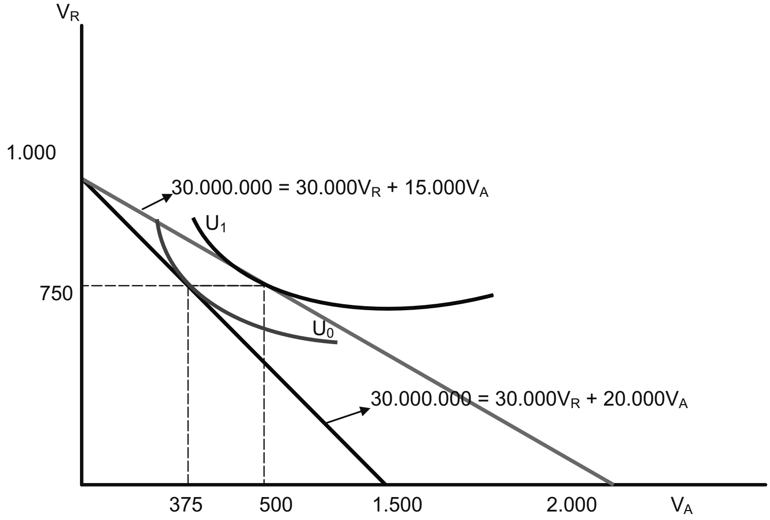
se obtiene:

$V_R = 750$ y $V_A = 375$

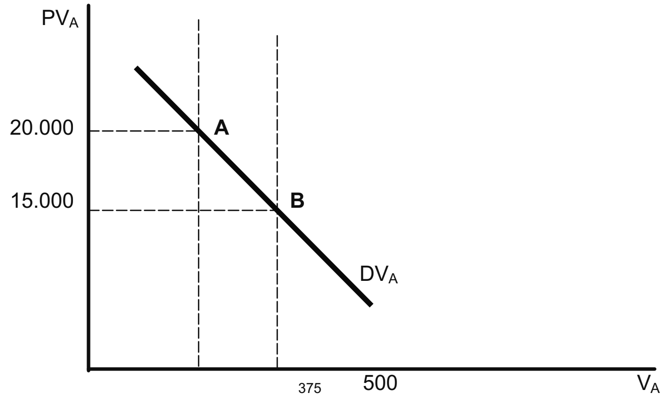
Francisco Heredia debe comprar 750 botellas de vino vieja reserva y 375 botellas del vino similar.

b) Al disminuir el precio del vino similar un 25%, su nuevo precio será de 15.000 u.m., y la nueva restricción presupuestaria será: $30.000.000 = 30.000V_R + 15.000V_A$. Como la función de utilidad sigue siendo la misma, su relación marginal de sustitución (RMS) es: RMS = $3V_A/V_R$ y la relación marginal de los precios de mercado (RMSM) es: RMSM = PV_R/PV_A = 30.000/15.000 = 2. Al igualar estas dos relaciones marginales se obtiene que $V_A = (2/3)V_R$, de la que, al ser sustituida en la restricción presupuestaria, se obtiene $V_R = 750$ y $V_A = 500$. De manera que al disminuir el precio del vino similar un 25%, Francisco Heredia seguirá comprando 750 botellas del vino vieja reserva y 500 botellas del vino similar.

c) Gráfica del óptimo del consumidor



d) Curva de demanda del vino similar



2 **Una persona considera que sus decisiones sobre el consumo de carne de res y de pollo, respectivamente, las puede representar por $U(C,P) = C^{1/4} P^{3/4}$. Además, sabe que el precio de la carne de res (P_C) es de 4.000 u.m. por kilo, mientras que el precio de la carne de pollo (P_P) es de 1.000 u.m. por kilo. *C* representa los kilos consumidas de carne de res y *P* representa los kilos consumidas de carne de pollo por semana. Si dicha persona tiene un ingreso que asciende a 80.000 u.m. por semana:**

a) ¿Cuál es la combinación de consumo entre carne de res y de pollo que maximiza la utilidad de dicha persona semanalmente?

b) Halle la relación marginal de sustitución de carne de res por carne de pollo.

c) Suponga que el precio de la carne de res aumenta a 5.000 u.m. por libra, mientras que la carne de pollo sube a 1.250 u.m. por libra. Si el ingreso de la persona se mantiene en 80.000 u.m., ¿cuál es ahora la combinación de consumo entre carne de res y carne de pollo que maximiza la utilidad para dicha persona?

Solución*:*

a) Usando el método del multiplicador de Lagrange, tenemos:

$Z(C, P, \lambda) = U(C, P) + \lambda(I - P_cC - P_PP)$, es decir

$Z(C, P, \lambda) = C^{1/4} P^{3/4} + \lambda\ (80.000 - 4.000C - 1.000P)$

1) $(\partial Z)/(\partial C) = (1/4)C^{-3/4}P^{3/4} - 4.000\ \lambda = 0$

2) $(\partial Z)/(\partial P) = (3/4)C^{1/4}P^{-1/4} - 1.000\lambda = 0$

3) $(\partial Z)/(\partial\ \lambda) = 80.000 - 4.000C - 1.000P = 0$

Despejando de la primera ecuación el valor de landa, se obtiene

$\lambda = (P^{3/4})/16.000C^{3/4}$

De la ecuación 2 se obtiene $\lambda = (3C^{1/4})/4.000P^{1/4}$

Al igualar landas, se tiene: $\lambda = \lambda$.

$(P^{3/4})/16.000C^{3/4} = (3C^{1/4})/4.000P^{1/4}$ de donde $P = 12C$

Dado que $80.000 = 4.000C + 1.000P$ y al ser $P = 12C$ se obtiene que

$80.000 = 4.000C + 1.000(12C)$

$80.000 = 16.000C$ y $C = 5$; $P = 12(5)$ entonces $P = 60$

La persona consumirá 5 kilos de carne de res y 60 kilos de carne de pollo.

b) $RMS_{CP} = [(\partial U)/(\partial C)]/[(\partial U)/(\partial P)] = [(1/4)C^{-3/4}P^{3/4}]/[(3/4)C^{1/4}P^{-1/4}]$

$RMS_{CP} = P/3C$ esto es, $RMS_{CP} = (60)/(3)(5)$ y $RMS_{CP} = 4$

$RMS_{CP} = P_C/P_P = 4.000/1.000 = 4$

c) La nueva restricción presupuestaria es $80.000 = 5.000C + 1.250P$ de donde $P = 64 - 4C$ y la $RMSM_{CP} = -4$. Al igualar RMS_{CP} con $RMSM_{CP}$ en valor absoluto $[(1/4)C^{-3/4}P^{3/4}]/[(3/4)C^{1/4}P^{-1/4}] = 4$ obteniéndose $P = 12C$ y al reemplazar este valor en la restricción $80.000 = 5.000C + 1.250P$ se obtiene $C = 4$ y $P = 48$. El cambio en los precios de las carnes de res y de pollo, manteniéndose constante el ingreso de la persona, implicó una disminución en el consumo de ambas carnes. El efecto fue una disminución de un kilo de carne de res por semana y 12 kilos de carne de pollo por semana.

3 **Pedro, el bohemio, es consumidor de cervezas (*C*) y cigarrillos (*P*). En una noche de juerga la satisfacción que obtiene de su consumo está dado por la función: $U(C, P) = 80C - 2C^2 + 60P - 2P^2$.**

a) ¿Cuántas cervezas y cigarrillos consume Pedro durante una noche de juerga? Considere que el coste de las cervezas y de los cigarrillos no es ningún inconveniente para Pedro.

b) ¿A cuánto asciende la utilidad del consumo de cervezas y cigarrillos para Pedro?

c) Un médico amigo de Pedro le aconseja que limite a 9 la cantidad conjunta de cervezas y cigarrillos que consume. ¿Cuántas cervezas y cigarrillos consumirá en estas circunstancias?

d) ¿A cuánto asciende la utilidad del consumo de cervezas y cigarrillos ahora?

Solución:

a) Se toman las primeras derivadas parciales de la función de utilidad, $U(C, P) = 80C - 2C^2 + 60P - 2P^2$, respecto a cervezas y cigarrillos, y luego se igualan a cero, para maximizar la utilidad generada por el consumo de cada bien.

$(\partial U)/(\partial C) = 80 - 4C = 0$ de donde $C = 20$
$(\partial U)/(\partial P) = 60 - 4P = 0$ de donde $P = 15$.

Pedro consumirá, en una noche de juerga, 20 cervezas y se fumará 15 cigarrillos.

b) $U(20, 15) = 80(20) - 2(20)^2 + 60(15) - 2(15)^2$ entonces $U(20, 15) = 1.250$, la utilidad derivada del consumo de cervezas y cigarrillos asciende a 1.250

c) Pedro debe ahora restringir el consumo de cervezas y cigarrillos, según la recomendación del médico a 9, entonces su restricción será: $9 = C + P$. Esta restricción tiene una pendiente igual a –1, mientras que la pendiente de su función de utilidad es:

$\text{RMS}_{CP} = [(\partial U)/(\partial C)/(\partial U)/(\partial P)] = [(80 - 4C)/(60 - 2P)]$.

Al igualar esta RMS_{CP} con la pendiente de la restricción en valor absoluto, se tiene

$1 = [(80 - 4C)/(60 - 4P)]$ de donde $4C - 4P = 20$ ó $C - P = 5$.

Al intersecar esta función, con la restricción $9 = C + P$
se obtiene que $C = 7$ y $P = 2$.

Ahora Pedro, tras la orden del médico, debe consumir solo 7 cervezas y 2 cigarrillos.

d) $U(7, 2) = 80(7) - 2(7)^2 + 60(2) - 2(2)^2$ y $U(7, 2) = 574$. La utilidad derivada por cervezas y cigarrillos, después de la restricción impuesta por el médico, asciende a 574.

4 **El ingreso de un individuo es de 30.000 u.m. para gastarlo todo en dos bienes, vasos de café (*C*) y porciones de pudín (*P*). El precio de un vaso de café es de 750 u.m. y el precio de una porción de pudín es de 500 u.m.. Además, sabemos que la función de utilidad para dicho individuo, en el consumo de café y pudines, es $U = 2CP$.**

a) Determine los vasos de café y la cantidad de porciones de pudín que adquiere el individuo para maximizar la utilidad derivada del consumo de café y pudines.

b) Muestre que la relación marginal de sustitución de café por porciones de pudín es igual a la relación de los precios del café y de la porción de pudín.

Solución:

a) La restricción presupuestaria del individuo es $I = P_C C + P_P P$ donde P_C es el precio de un vaso de café y P_P el precio de la porción de pudín, de manera que al sustituir los valores correspondientes se obtiene

$$30.000 = 750C + 500P \text{ y } P = 60 - 1{,}5C$$

La relación entre los precios del vaso de café y la porción de pudín es

$$(P_C/P_P) = 750/500 = 1{,}5$$

La RMS_{CP} se calcula por $[(\partial U)/(\partial C)]/[(\partial U)/(\partial P)]$,
de modo que $RMS_{CP} = P/C$.

Al igualar esta relación con la relación de los precios, se tiene que

$$1{,}5 = P/C \text{ y } P = 1{,}5C$$

Al reemplazar $P = 1{,}5C$ en la restricción presupuestaria se obtiene

$$C = 20 \text{ y } P = 30.$$

El individuo adquirirá 20 vasos de café y 30 porciones de pudín para maximizar su utilidad.

b) La relación marginal de sustitución de mercado ($RMSM_{CP}$)= (P_C/P_P) al ser el precio del vaso de café (P_C) igual a 750 u.m. y el precio de la porción de pudín (P_P) igual a 500 u.m., entonces $RMSM_{CP}$ = 750/500 = 1,5. De otra parte, la $RMS_{CP} = P/C$ y dado que $P = 30$ u.m. y $C = 20$ se tiene que RMS_{CP} = 30/20 = 1,5. Lo anterior, demuestra que en la combinación maximizadora de la utilidad derivada del consumo del café y las porciones de pudín se cumple que $RMS_{CP} = (P_C/P_P)$ esto es, 1,5 = 1,5.

5

Gustavo Sáenz es un español experto en vinos que tiene 300 u.m para hacerse una pequeña bodega. Le gustan dos clases de vino en particular: un vino gran reserva "La Rioja" (X) que cuesta 20 u.m la botella, y un vino chileno llamado "Santa Catalina" (Y) que cuesta 4 u.m la botella.

a) ¿Qué cantidad debe comprar de cada vino si su utilidad viene caracterizada por la siguiente función: $U(X, Y) = X^{2/3}\ Y^{1/3}$?

b) Elabore un gráfico indicando las cantidades correspondientes (curva de indiferencia) y trace la recta presupuestal, expresando su notación matemática.

c) Transcurrido un mes, Gustavo Sáenz se percató de que no tenía vino en su bodega y se dispuso a adquirir algunas botellas. Cuando llegó a la tienda descubrió que el precio del gran reserva "La Rioja" (X) había bajado a 10 u.m la botella y el precio del vino Santa Catalina permanecía estable. ¿Qué cantidad de cada vino debería comprar el consumidor para maximizar su utilidad? Trace la nueva curva de indiferencia con los nuevos datos considerando la recta presupuestal. Igualmente, trace la curva precio-consumo.

d) A partir de los datos obtenidos en los puntos (a) y (c) trace la demanda del consumidor y calcule la elasticidad precio de la demanda, considerando los resultado obtenidos en la pregunta (a) como punto A y los de la pregunta (c) como punto B.

e) Con lo datos obtenidos, calcule y señale en el gráfico el efecto ingreso, el efecto sustitución y el efecto total de la disminución en el precio del vino gran reserva "La Rioja".

f) ¿Es el vino gran reserva "La Rioja" un bien normal o inferior? Sustente su respuesta

Solución:

a) $I = 300$; $Pr = 20$ u.m; $Pv = 4$ u.m; $U(X, Y) = X^{2/3}\ Y^{1/3}$
X = (Vino "La Rioja"); Y = (vino Santa Catalina)

Entonces $U(X, Y) = X^{2/3}\ Y^{1/3}$
Utilizando el método de Lagrange:

Restricción: $300 = 20X + 4Y$
Función Objetivo: $Z(X, Y, \lambda)= X^{2/3}\ Y^{1/3} + \lambda(20X + 4Y - 300)$

Derivando con respecto a X; Y; λ, luego igualamos a cero y despejamos λ.

$\partial Z/\partial X = 2X^{-1/3}\ Y^{1/3}/\ 3 + 20\ \lambda = 0$ entonces $-\lambda = Y^{1/3}\ /\ 30\ X^{1/3}$ (1)
$\partial Z/\partial Y = X^{2/3}\ Y^{-2/3}/\ 3 + 4\ \lambda\ = 0$ entonces $-\lambda = X^{2/3}\ /\ 12Y^{2/3}$ (2)
$\partial Z/\partial \lambda = 20X + 4Y - 300 = 0$ (3)

Igualamos (1) y (2):

$$Y^{1/3}\ /\ 30\ X^{1/3}\ =\ X^{2/3}\ /\ 12Y^{2/3}$$

de donde
$Y = 2{,}5X$ (4) Condición Maximizadora.

Remplazamos (4) en (3):

$20X + 4Y - 300 = 0$ y $20X + 4(2{,}5X) = 300$

entonces y $X = 300/30$ $X = 10$

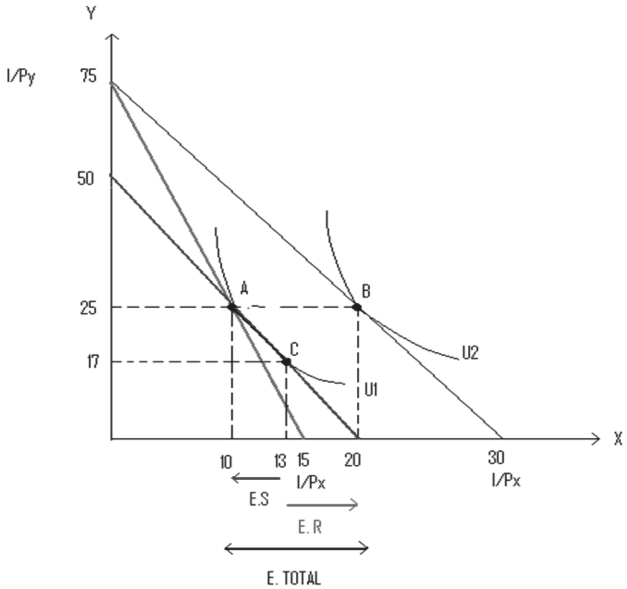
Entonces, dado que

$Y = 2.5X$ y $X = 10$

se tiene que $Y = 2{,}5(10)$ de donde $Y = 25$.

Gustavo debe comprar 10 botellas de vino de "La Rioja" y 25 botellas de vino "Santa Catalina" para maximizar la utilidad derivada del consumo de los vinos.

b) Gráfico de restricciones y puntos óptimos



c) El precio de X baja a 10. Entonces $Px = 10$ y $Py = 4$

Condición maximizadora:

$$RMS = Px/Py = \partial U/\partial X/\partial U/\partial Y$$
$$RMS = 2Y^{1/3}/3X^{1/3}/X^{2/3}/3Y^{2/3} = 2Y/X$$

Entonces como $RMS = Px/Py$

$$2Y/X = 10/4 \text{ de donde } Y = 1{,}25X$$

Para hallar X, Y remplazamos y despejamos la ecuación:

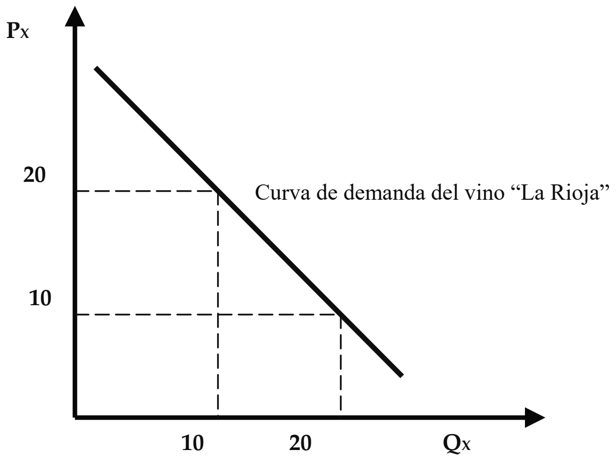
$$10X + 4Y = 300$$

se sustituye el valor de Y obteniéndose $10X + 4(1{,}25X) = 300$
de donde $X = 20$ ^ $Y = 25$

d) Elasticidad: $E = (\Delta Q_X/\Delta P_X) * Px_1/Qx_1$

$$Ep = [(20–10)/(10–20)] * (20/10)$$

de donde $Ep = – 2$, demanda elástica.



e) El precio pasó de 20 a 10 u.m. Debemos hallar el cambio en el nivel de ingreso (I): $\Delta I = [\Delta\, Px]X$ $\quad \Delta I = (10–20)X$ $\quad \Delta I = –10X$

Entonces como $X = 10$ cuando $Px = 20$, tenemos $\Delta I = –10\ (10) = –100$
Nuevo ingreso: $I' = I – \Delta I = 300 – 100$ de modo que $I'= 200$

Para hallar $X; Y$

$$200 = 10X + 4(1{,}25X) \qquad X \approx 13{,}\ 3 \quad \wedge \quad Y = 13{,}3(1.25) = 16{,}6$$

Recta imaginaria paralela (3):

$$X = I/Px \qquad X = 200/10=20 \quad \wedge \quad Y = I/Py \qquad Y = 200/4=50$$

Efecto sustitución: 13 – 10 = 3
Efecto renta: 20 – 13 = 7
Efecto total: 3 + 7= 10

f) El vino gran reserva “La Rioja” es un bien normal, ya que al disminuir el precio, sus cantidades demandadas aumentaron. Además, el efecto renta es positivo.

6 **Edgardo Pintor recibe semanalmente 63.000 u.m. para que los gaste como quiera. Edgardo, a quien solo le gustan los emparedados con crema de maní (*M*) y confitura (*C*), gasta todo su ingreso en crema de maní, cuyo precio (P_M) es de 18 u.m. por onza, y la confitura (P_C) tiene un precio de 12 u.m. por onza. Su amigo Jaime Príncipe le regala todo el pan que necesite. Edgardo es un consumidor que hace sus emparedados exactamente con una (1) onza de crema de maní y 2 onzas de crema de confitura. Edgardo es muy obstinado y jamás cambiará estas proporciones.**

a) ¿Cuánta crema de maní y de confitura comprará Edgardo con su ingreso?

b) Suponiendo que el precio de la crema de maní aumenta a 26 u.m., ceteris paribus, ¿qué cantidad comprará ahora de crema de maní y de confitura?

c) ¿En cuánto se debería compensar el ingreso de Edgardo para que siga adquiriendo las cantidades habituales de crema de maní y de confitura que compraba antes del aumento del precio de la crema de maní?

Solución:

a) La restricción presupuestaria de Edgardo es

$I = P_M M + P_C C$, esto es: $63.000 = 18M + 12C$.

Como Edgardo utiliza 1 onza de crema de maní y 2 onzas de confitura, para él

$M = 1/2C$ y $63.000 = 18(0,5C) + 12C$

de donde $C = 3.000$ onzas y $M = 1.500$ onzas.

Edgardo demandará 3.000 onzas de crema de maní y 1.500 onzas de confitura con su ingreso.

b) La nueva restricción presupuestaria de Edgardo es $63.000 = 12C + 26M$.
Como $M = 0,5C$ entonces $63.000 = 12C + 26(0,5C)$ y $C = 2.520$ y $M = 1.260$. Cuando el precio de la crema de maní aumenta a 26 u.m. por onza, Edgardo compra 2.520 onzas de confitura y 1.260 0nzas de crema de maní.

c) Cambio en el Ingreso (ΔI): $63.000 + \Delta I = 12(3.000) + 26(1.500)$
de donde $\Delta I = 12.000$ u.m.

El ingreso de Edgardo debe compensarse en 12.000 u.m. para que pueda seguir adquiriendo 3.000 onzas de confitura y 1.500 onzas de crema de maní.

7 **Timoteo Cantor posee unos ingresos de 4.000 u.m. para gastar en dos bienes: Almendras (*A*) y Chocolates (*C*). El precio de cada almendra (P_A) es de 10 u.m. y el precio de cada chocolate (P_C) es de 4 u.m.**

a) Obtenga la restricción presupuestaria de almendras y chocolates para Timoteo Cantor. ¿Cuál es la cantidad máxima de almendras que puede comprar Timoteo Cantor si no consume chocolates? ¿Y cuál la cantidad de chocolates si no consume almendras?

b) Timoteo Cantor tiene unas preferencias definidas por la función de utilidad $U(A, C) = 2AC$. Obtenga la combinación de almendras y chocolates que elegirá Timoteo.

c) Si el precio de los chocolates aumenta hasta 5 u.m., ¿cuál será la expresión matemática de la nueva recta presupuestaria? ¿Podrá seguir comprando la misma combinación de almendras y chocolates que antes? ¿Sí o no? ¿Por qué?

Solución:

a) Restricción $I = P_A A + P_C C$, esto es, $4.000 = 10A + 4C$.

Cuando solo se compra almendras, $C = 0$ y $A = 400$; si se dedica todo el ingreso para adquirir almendras se comprarán 400 unidades.

Si solo se compra chocolates $A = 0$, entonces $C = 1.000$. Con el ingreso se alcanza a comprar ahora 1.000 chocolates.

$$RMS_{AC} = P_A/P_C = 10/4 = 5/2$$

b) $U(A, C) = 2AC$

$$RMS = \partial U/\partial A/\partial U/\partial C = 2C/2A = C/A = 5/2$$

Dado que $RMS = C/A$ y la $RMSM = 5/2$ en equilibrio.

$$RMS = RMSM \qquad C/A=5/2 \qquad C =5/2(A)$$

Reemplazamos en la restricción: Entonces; $4.000 = 10A + 4(5/2)(A)$

$A = 200 \wedge C = 500$

La combinación óptima para Timoteo por almendras y chocolates es 200 y 500, respectivamente.

c) Si $P_C = 5$ u.m. entonces $4.000 = 10A + 5C$ nueva restricción presupuestaria

$\text{RMSM} = P_A/P_C = 10/5 \wedge \text{RMS} = C/A$

Igualamos RMSM y RMS: $2 = C/A$ y $2A = C$

Remplazamos en la restricción: $4.000 = 10(A) + 5(2A)$

de donde $A = 200 \wedge C = 400$.

Cuando el precio de los chocolates aumenta a 5 u.m., Timoteo seguirá adquiriendo 200 almendras, pero al permanecer fijo su ingreso, solo podrá comprar 400 chocolates.

8 **La función de utilidad de la señorita Gemma Figuerola es $U(X, Y) = 10X^2Y$. El precio de X es $P_x = 100$ u.m., el precio de Y es $P_y = 50$ u.m., y su ingreso es, $I = 15.000$ u.m..**

a) ¿Cuál es la combinación de consumo óptima para la señorita Gemma Figuerola?

b) ¿A cuánto asciende la utilidad óptima de la señorita Gemma Figuerola?

c) ¿Cuál es la relación marginal de sustitución de la señorita Gemma Figuerola?

Solución:

a) Función de utilidad: $U(X, Y) = 10X^2Y$
Restricción presupuestal: $i = PxX + PyY$ esto es, $15.000 = 100X + 50Y$
Método de Lagrange:

$$Z(X; Y; \lambda) = 10X^2Y + \lambda\,(15.000 - 100X - 50Y)$$

Derivamos con respecto a cada variable e igualamos a cero y despejamos λ.

$$\partial Z/\partial X = 20XY - 100\,\lambda = 0 \quad \text{entonces} \quad -\lambda = (1/5)XY \qquad (1)$$

$$\partial Z/\partial Y = 10\,X^2 - 50\,\lambda = 0 \text{ entonces} \quad -\lambda = (1/5)X^2 \qquad (2)$$

$$\partial Z/\partial \lambda = 15.000 - 100X - 50Y = 0 \qquad (3)$$

Igualamos $-\lambda = -\lambda$

$$5XY = 5X^2 \text{ entonces, } Y = X$$

Sustituimos $Y = X$ en la restricción:

$$15.000 = 100X + 5\,0X \text{ y } X = 100 \quad \wedge \quad Y = 100.$$

La combinación óptima de consumo para la señorita Gemma Figuerola es 100 unidades tanto del bien X como del bien Y.

b) La utilidad máxima para la señorita Gemma Figuerola es:

$$U(100{,}100) = 10(100)^2(100)$$

$$U(100,\ 100) = 10.000.000$$

c) $RMS_{XY} = P_X/P_Y = 100/50 = 2.$

9 **La curva de indiferencia de un individuo es $U(X, Y) = 120X^{2/3}Y^{1/3}$, en donde X e Y representan el número de unidades de X, Y que el individuo demanda de cada bien. Cada unidad del bien X tiene un precio de 80 u.m. y cada unidad del bien Y cuesta 1.200 u.m., y el individuo dispone de 72.000 u.m. destinados a la compra de X e Y.**

a) Determine el número de unidades de X e Y que el individuo compra para maximizar la utilidad derivada del consumo.

b) Demuestre que la utilidad marginal de los bienes X e Y es igual a la razón de sus costes unitarios, cuando el individuo maximiza la utilidad.

Solución:

a) Función de Utilidad: $U(X, Y) = 120X^{2/3}Y^{1/3}$

Restricción: $72.000 = 80X + 1200Y$
Método de Lagrange:

$$Z(X; Y; \lambda) = 120X^{2/3}\,Y^{1/3} + \lambda\,(72.000 - 80X - 1200Y)$$

Derivamos con respecto a cada variable e igualamos a cero y despejamos λ.

$$\partial Z/\partial X = 80Y^{1/3} / X^{1/3} - 80\,\lambda = 0 \quad \text{entonces} \quad -\lambda = Y^{1/3}/X^{1/3} \qquad (1)$$

$$\partial Z/\partial Y = 40X^{2/3} / Y^{2/3} - 1200\,\lambda = 0 \quad \text{entonces} \quad -\lambda = X^{2/3}/30Y^{2/3} \qquad (2)$$

$$\partial Z/\partial \lambda = 72.000 - 80X - 1200Y = 0 \qquad (3)$$

Igualamos $-\lambda = -\lambda$

$$Y^{1/3}/X^{1/3} = X^{2/3}/30Y^{2/3} \quad \text{entonces} \quad 30Y = X$$

Remplazamos en (3):

$$7.200 = 80\,(30Y) + 1200Y \qquad Y = 20 \quad \wedge \quad X = 600.$$

El individuo debe adquirir 600 unidades de X y 20 unidades de Y para que maximice la utilidad derivada del consumo de cada bien.

b) $U(X, Y) = 120X^{2/3}Y^{1/3}$

$$\text{RMS}xy = \partial U/\partial X / \partial U/\partial Y = 80Y/40X = 2Y/X = 2(20)/600 = 1/15$$

$$\text{RMS}xy = 40/600 = 1/15$$

Lo anterior permite observar que la relación marginal de sustitución es igual a la razón de los precios de los bienes "X" y "Y".

10 **Rosa compra 14 barras de chocolate por semana. Si el precio de la barra de chocolate aumenta en 5 u.m. por barra, y si los gustos y el ingreso de Rosa no cambian, entonces tendrá 70 u.m. menos a la semana para gastar en otras cosas. ¿Falso o verdadero?**

Solución*:*

Verdadero, porque si Rosa desea mantener el consumo en 14 barras de chocolate deberá buscar 70 u.m. adicionales o sacrificar el consumo de otros bienes en 70 u.m.

11 **Cada día Juanito Alimaña, quien tiene nueve años, almuerza en el colegio "El Galardón Milagroso" donde estudia. Solo le gustan los brownies (*B*) y el zumo de naranja (*N*) que le aportan una utilidad de $U(B, N) = B^{1/2} N^{1/2}$**

a) Si los brownies cuestan 1.000 u.m. cada uno y el jugo de naranja 500 u.m. por vaso, ¿cómo debe gastar Juanito los 5.000 u.m. que le da su mamá para poder maximizar su utilidad?

b) Si el colegio intenta desanimar el consumo de brownies elevando el precio a 1.250 u.m., ¿cuánto tendrá que aumentar la mamá de Juanito su dinero para que mantenga el mismo nivel de utilidad que obtenía en el apartado anterior? ¿Cuántos brownies y vasos de zumo de naranja puede comprar ahora (suponiendo que es posible adquirir fracciones de ambos bienes)?

Solución:

a) $I = P_B B + P_N N$, esto es, $5.000 = 1.000B + 500N$, restricción presupuestaria de Juanito Alimaña.

La relación marginal de sustitución de *brownies* por zumo de naranja es

$$\text{RMS}_{BN} = [\partial U/\partial N]/[\partial U/\partial B] = 1/2(B^{1/2}N^{-1/2})/[(1/2(B^{-1/2}N^{1/2})] = B/N$$

y la relación marginal de sustitución de los precios es

$$\text{RMSM}_{BN} = P_N/P_B = 500/1.000 = 1/2.$$

Al igualar estas dos relaciones marginales se obtiene que

$$1/2 = B/N \text{ y } N = 2\text{B},$$

y al reemplazar esta igualdad en la restricción presupuestaria se obtiene:

$$5.000 = 1.000B + 500(2B) \text{ y } 5.000 = 2.000B \text{ y } B = 2{,}5;\ N = 5.$$

Juanito con los 5.000 u.m. comprará 2,5 brownies y 5 vasos de zumo de naranja.

12 **El señor Juan Sorbo disfruta del café (*C*) y del té (*T*), de acuerdo con la función $U(C, T) = 5C + 8T$.**

a) ¿Qué indica la función de utilidad acerca de su relación marginal de sustitución (RMS_{CT}) de café por té?

b) Si el café y el té cuestan cada uno 1.200 u.m. por vaso y el señor Valdez tiene 24.000 u.m. para gastar en estos productos, ¿cuánto café y té debe comprar Juan Sorbo para maximizar su utilidad?

c) ¿Cómo cambiaría su consumo si el precio del café disminuyera a 600 u.m.?

Solución:

a) Función de utilidad: $U(C, T) = 5C + 8T$ indica que la relación marginal de sustitución del señor Sorbo es constante, y que el café y el té él los considera sustitutos perfectos por ser una línea recta con pendiente negativa e igual a –5/8.

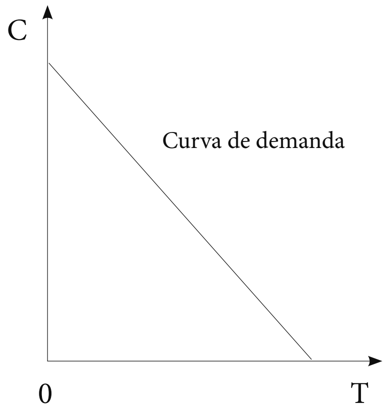


Gráfico de demanda

b) Compraría donde la restricción presupuestaria interseca a una curva de indiferencia (maximizando su utilidad), que es en el punto T = 20 ^ C = 0. Se observa que cuando el señor Sorbo consume solo té, maximiza su utilidad en 160.

$24.000 = 1.200C + 1.200T$	$U = 5C + 8T$
SI $C = 0$ entonces $T = 20$	$U = 5(0) + 8(20) = 160$
SI $T = 0$ entonces $C = 20$	$U = 5(20) + 8(0) = 100$

c) Si el precio del café bajara a 600 u.m., solo compraría café, maximizando su utilidad en $T = 0$ y $C = 40$.

$24.000 = 600C + 1.200T$ $\quad$ $U = 5\,C + 8T$

SI $C = 0$ entonces, $T = 20$ $\quad$ $U = 5(0) + 8(20) = 160$

SI $T = 0$ Entonces, $C = 40$ $\quad$ $U = 5(40) + 8(0) = 200$

Se observa que cuando el precio del café disminuye a 600 u.m., el señor Valdez solo debe consumir café, ya que su utilidad se maximiza demandando 40 unidades de café, y no compraría té.

13 **Suponga que el precio de la manzana es de 8 u.m. por unidad, el de la pera es 5 u.m. por unidad, y que el ingreso monetario de un individuo es de 160 u.m. por mes y todo lo gasta en manzanas y peras.**

a) Determine la restricción presupuestaria para el individuo.

b) Calcule la relación marginal de sustitución de mercado.

c) Elabore el gráfico de la restricción presupuestaria.

Solución*:*

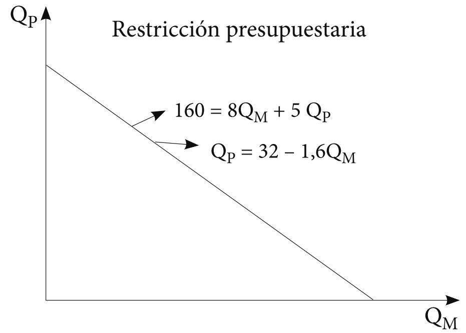
Sea P_M el precio de las manzanas.
Sea Q_M la cantidad de manzanas compradas.
Sea P_P el precio de las peras.
Sea Q_P la cantidad de peras compradas.
Sea $I = P_M Q_M + P_P Q_P$ la restricción presupuestaria.

a) $I = 160$; $P_M = 8$ u.m. y $P_P = 5$ u.m..

$160 = 8Q_M + 5Q_P$ restricción presupuestaria del individuo.

b) $RMS_{MP} = P_M/P_P = 8/5 = 1{,}6$ relación marginal de sustitución de manzanas por peras.

c)



14 **El señor Cristancho disfruta de las mercancías X e Y de acuerdo con la función $U(X, Y) = (X^2 + Y^2)^{1/2}$. Si $Px = 10$ u.m; $Py = 5$u.m. y el ingreso del señor Cristancho es 32.000 u.m. determine:**

a) La cantidad de X y Y que optimizan la utilidad.

b) La RMSxy en el punto óptimo.

Solución*:*

a) $U(X, Y) = (X^2 + Y^2)^{1/2}$ $\quad Px = 10$ u.m $\quad Py = 5$ u.m $\quad I = 32.000$ u.m

Restricción: $32.000 = 10X + 5Y$

$\text{RMS}xy = \partial U/\partial X / \partial U/\partial Y$

$\text{RMS}xy = [1/2(X^2 + Y^2)^{-1/2}(2X)] / [(X^2 + Y^2)^{-1/2}(2Y)]$

$\text{RMS}xy = X/Y$

Ahora hallamos RMSMxy

$\text{RMSM}xy = Px/Py = 10/5 = 2$

Igualamos RMSMxy = RMSxy

$X/Y = 2$ entonces $X = 2Y$

Remplazamos en la restricción:

$32.000 = 10\,(2Y) + 5Y$ entonces $Y = 1.280$ ^ $X = 2.560$

b) $\text{RMS}xy = X/Y = 2.560/1.280 = 2$

15 **A Linda le encanta comprar zapatos tenis y salir a bailar. La función de utilidad para los pares de tenis, A, y el número de veces que va a bailar al mes, B, es $U(A, B) = 2AB$. A Linda le cuesta 50 u.m comprar un nuevo par de zapatos tenis o pasar una tarde bailando. Suponga que tiene 500.000 u.m para gastar en pares de tenis y baile.**

a) ¿Cuál es la combinación de consumo óptima para Linda?

b) ¿A cuánto asciende la utilidad óptima?

c) ¿Cuál es la relación marginal de sustitución de Lind**a?**

Solución:

a) $U(A, B) = 2AB$ $\quad P_A = 50$ $\quad P_B = 50$ $\quad I = 500.000$

Restricción: $500.000 = 50A + 50B$

$$\text{RMS}_{AB} = \partial U/\partial A/\partial U/\partial B$$
$$\text{RMS}_{AB} = 2B/2A = B/A$$
$$\text{RMSM}_{AB} = P_A/P_B = 50 / 50 = 1$$

Igualamos $\text{RMS}_{AB} = \text{RMSM}_{AB}$

$B/A = 1$ y $B = \text{A}$

Reemplazamos en la restricción:

$500.000 = 50A + 50A$ entonces $A = 5.000$ ^ $B = 5.000$

b) $U(5.000, 5.000) = 2(5.000)(5.000) = 50.000.000$

c) $\text{RMS}_{AB} = 2B/2A = B/A = 50/50 = 1$

16 **Todos los días, Pablo, que estudia primer semestre de ingeniería, come en la cafetería de la universidad. Solo le gustan las gaseosas (*G*) y las limonadas (*L*), bienes que le reportan una utilidad de *U*(*G, L*) = (*GL*)1/2. Si las gaseosas cuestan 1.200 u.m cada una y las limonadas cuestan 800 u.m el vaso completo o 400 u.m medio vaso, y Pablo cuenta con un ingreso por semana de 24.000 u.m, señale la repuesta correcta, si Pablo desea maximizar la utilidad derivada del consumo:**

a) 15 gaseosas y 10 limonadas.
b) 8 gaseosas y 18 limonadas.
c) 10 gaseosas y 15 limonadas.
d) 18 gaseosas y 8 limonadas.

Solución :

c) 10 gaseosas y 15 limonadas

17 **Berthy es una ama de casa a la que le encanta comprar banana (bien *B*) y naranjas (bien *N*) cada vez que va al supermercado. La utilidad que le representa el consumo de ambos bienes está representada por la función *U*(*B, N*) = *B*7/10 *Y*3/10.**

a) Encuentre la combinación óptima entre cantidades de los bienes *B* y *N* que compra Berthy, si el ingreso es de 7.000.000 u.m anuales y los precios de cada uno de los bienes son, respectivamente, P_B = 7000 u.m y P_N = 3000 u.m.

b) Calcule la condición maximizadora de la utilidad de Berthy. Elabore una gráfica y exprésela matemáticamente.

c) ¿Por qué la tasa marginal de sustitución (TMS) es negativa? Explique su respuesta.

d) ¿Qué le sucede al consumo de Berthy si el precio del bien B sube a 10.000 y posteriormente baja a 3.000? Con base en lo anterior, derive la curva de demanda de Berthy y calcule la elasticidad precio de la demanda para un punto cualquiera de la recta. En el punto considerado, ¿la elasticidad precio de la demanda es inelástica, elástica o unitaria?

e) Con los datos anteriores, calcule el efecto ingreso, el de sustitución y el efecto total de la disminución en el nivel de precio. Con base en la respuesta obtenida clasifique el bien (normal, inferior o de Giffen).

f) Si Berthy recibe un ingreso adicional de 1.000.000 u.m, ¿cuál será la nueva respuesta óptima de ella ante las nuevas condiciones? Dibuje la curva de Engel y establezca si los bananos (B) son un bien normal o inferior para Berthy.

Solución:

Para mejor tratamiento de las operaciones matemáticas se procede a transformar la función de utilidad $U(B, N) = B^{7/10}Y^{3/10}$ en $U(B, N) = B^{0.7}N^{0.3}$

$U(B, N) = B^{0.7} N^{0.3}$

$I = P_B B + P_N N$

$I = 7.000.000$

$P_B = 7.000$

$P_N = 3.000$

a) Condición maximizadora

$TMS = UMg_B / Umg_N = P_B / P_N$

$UMg_B = \partial U/\partial B$

$Umg_N = \partial U/\partial N$

$TMS = 0{,}7\ B^{-0.3} N^{0.3} / 0{,}3\ B^{0.7} N^{-0.7}$

$TMS = 0{,}7\ N / 0{,}3\ B$

$TMST = 7.000/3000$

$TMS = TMSM$

$0{,}7\ N / 0{,}3\ B = 7.000/3000$

$7N/3B = 7/3$ de donde

$N = B$

Dado que

$7.000.000 = 7.000B + 3.000N$ y $N = B$,

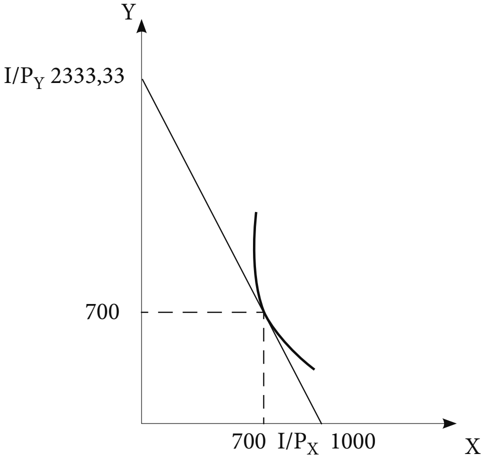
entonces

$7.000.000 = 10.000B$,

por tanto,

$B^* = 700$ y $N^* = 700$.

b) Gráfico de condición maximizadora



$I/P_B = 1.000$

$I/P_N = 2.333,33$

$7.000.000 = 7.000B + 3.000B$ Ya que $N = B$; solo sustituimos la variable.

Entonces, $B_0 = 700$

c) TMS es negativa, pues representa la razón a la cual intercambio el consumo de un bien por otro. Es decir, cuando aumenta el consumo del bien B, necesariamente disminuye el consumo del bien N.

d) La condición maximizadora TMS = TMSM

$\text{TMS} = 0{,}7N \,/\, 0{,}3B$

$\text{TMSM} = P'_B/P_N = 10.000/3.000$

$0{,}7N \,/\, 0{,}3B = 10/3$

$7N/3B = 10/3$

$\text{B} = (7/10)N$

$\text{B} = 0{,}7N$

Como $7.000.000 = 10.000B + 3.000N$ y $B = 0{,}7N$ entonces:

$7.000.000 = 10.000(0{,}7N) + 3.000N$

$7.000.000 = 7.000N + 3.000N$

$7.000.000 = 10.000N$

$N^* = 700$

$B^* = 0{,}7(700)$

$B^* = 490.$

$7.000.000 = 3.000B + 3.000N$ Restricción presupuestaria cuando el precio de B cae a 3.000 u.m

La condición maximizadora TMS = TMSM

$\text{TMS} = 0{,}7N \,/\, 0{,}3B$

$\text{TMSM} = P''_B/P_N = 3.000/3.000$

$7N/3B = 1$

$7N = 3B$

$B = (7/3)N$

$7.000.000 = 3.000(7/3)N + 3.000N$

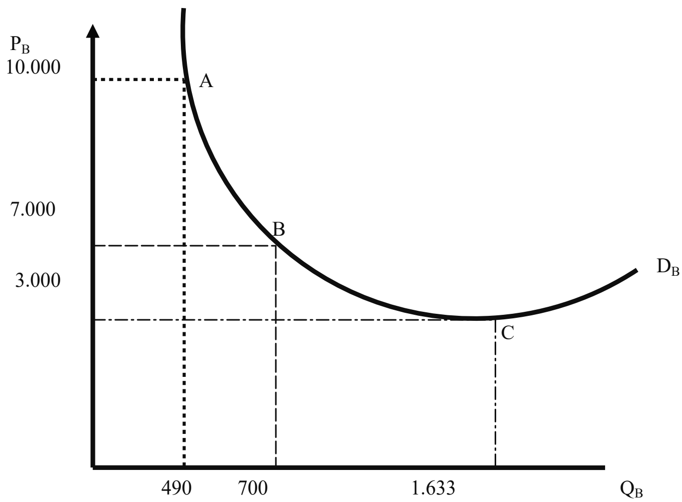
$7.000.000 = 7.000N + 3.000N$

$7.000.000 = 10.000N$

$N^{*\prime} = 700$

$B^{*\prime} = (7/3)(700)$

$B^{*\prime} = 1.633{,}33$



Curva de demanda

Elasticidad:

η = Var. %Q/Var. %P = $\Delta Q * P$o / $\Delta P * Q$o

η = [(700 – 490)/490] / [(7.000 – 10.000) / 10.000]

η = –0,4285/0,3 = – 1,43

La elasticidad precio de la demanda entre los puntos A y B es – 1,43, es decir la demanda es elástica, $\eta < -1$.

- Si P_B pasa a P_{B2}

$I_1 = \Delta I + I_0$ pero $\Delta I = \Delta P * B_0$
ΔI = (3.000 – 7.000) (7000)
ΔI = – 4.000(7.000)
ΔI = – 2.800.000

$I_1 = \Delta M + M_0$
I_1 = – 2.800.000 + 7.000.000
I_1 = 4.200.000

Con $N = B$

4.200.000 = 3.000B + 3.000(B) entonces B'= 700

Efectos:

$ES = D - E$ = 700 – 700 = 0
$EI = F - G$ = 1633,3 – 700 = 933,3
$ET = ES + EI$ = 0 + 933,3= 933,3

* Se trata de un bien normal.

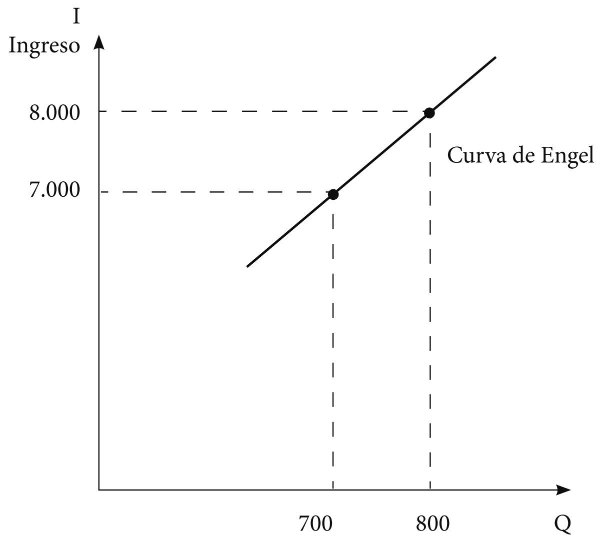
– Si I^* = 8.000.000

Como ya sabemos que $N = B$

$I = P_B\, B + P_N N$

Sustituimos:

Entonces, 8.000.000 = 7.000B + 3.000B de donde se obtiene que B = 800



Curva de Engel

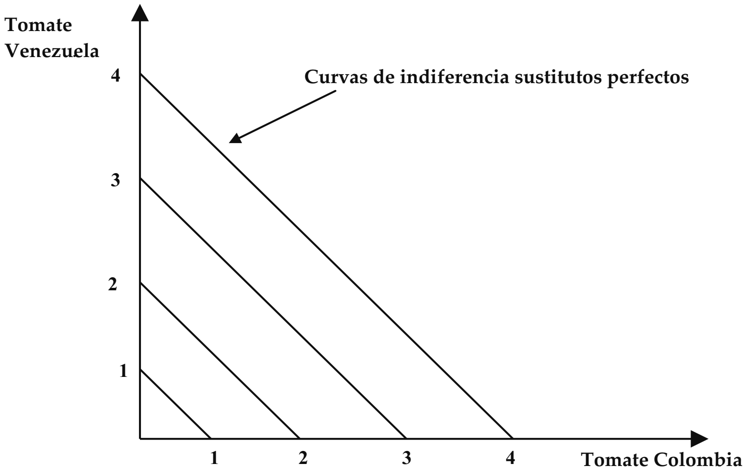
*Bien normal, porque ante un aumento nominal del ingreso, la cantidad demandada también aumentó.

18 **Un consumidor desea conocer las curvas de indiferencia para las monedas de 50 u.m y de 500 u.m, suponiendo que siempre estará dispuesto a cambiar 10 monedas de 50 u.m por una de 500 u.m, o viceversa. ¿Cuál es la relación marginal de sustitución de las monedas de 50 u.m respecto a las de 500 u.m?**

Solución*:*

RMS = (var. monedas 50 u.m) / (var. monedas de 500 u.m)
RMS = (10 – 0) / 1 – 0 = 10/1 = 10

La RMS de monedas de 50 u.m respecto a monedas de 500 u.m es 10, esto es, por cada moneda de 500 u.m se recibirán a cambio 10 monedas de 50 u.m.



19 **El ingreso que obtiene Matías por su trabajo mensual es de 600.000 u.m, y los gasta en dos bienes, carne y arroz. Su función de utilidad es $U = 4CA$. El precio de la carne es de 5.000 u.m por kilo y el precio del arroz 2.000 u.m por kilo. En ese caso, señale la respuesta correcta:**

a) En equilibrio, Matías consume 15 kilos de carne y 262,5 kilos de arroz por mes.

b) En equilibrio, Matías consume 30 kilos de carne y 225 kilos de arroz por mes.

c) En equilibrio, Matías consume 45 kilos de carne y 187,5 kilos de arroz por mes.

d) En equilibrio, el individuo consume 10.000 kilos de carne y 20.000 kilos de arroz.

Solución:

$I = 600.000$

$U = 4CA$

Sea C la cantidad de libras de carne.

Sea A la cantidad de libras de arroz.

P_C = Precio de la carne por libra = 5.000 u.m

P_A = precio del arroz por libra = 2.000 u.m

$I = P_C C + P_A A$

$600.000 = 5.000C + 2.000C$

Restricción presupuestaria

$Z(C_, A_, \lambda) = U + \lambda\ (I - P_C\ C - P_A\ A)$

$Z(C_, A_, \lambda) = 4CA_+ \lambda\ (600.000 - 5.000C - 2.000A)$

$\partial Z/\partial C = 4A - 5.000\lambda = 0$ (1) $\lambda = (4A/5000)$

$\partial Z/\partial K = 4C - 2.000\ \lambda = 0$ (2) $\lambda = 4C/2000$

$\partial Z/\partial \lambda\ = 600.000 - 5.000C - 2.000A = 0$ (3)

$\lambda = \lambda$

$4A/5.000 = 4C/2.000$ y $A = 2{,}5C$

Reemplazando en la restricción presupuestaria

$600.000 = 5.000C + 2.000(2{,}5C)$

$600.000 = 5.000C + 5.000C$

$600.000 = 10.000C$

$C = 60$

$A = 2{,}5(60)$

$A = 150$

La respuesta correcta es d).

20 **Rosa gana 400.000 u.m por semana en su empleo y gasta todo su ingreso semanal en vestidos y pares de zapatos, por cuanto éstos son los dos únicos artículos que le proporcionan utilidad. Además, Rosa insiste en que por cada vestido que compre debe comprar también un par de zapatos; ella es muy terca y considera que sin los zapatos nuevos el vestido no vale nada. En consecuencia, compra el mismo número de pares de zapatos y vestidos en una semana.**

a) Si los vestidos cuestan 20.000 u.m y el par de zapatos 20.000 u.m, ¿cuántos de cada uno comprará Rosa?

b) Suponga que el precio de los vestidos aumenta a 30.000 u.m, ¿cuántos vestidos y pares de zapatos comprará?

c) Muestre sus resultados dibujando en una gráfica las restricciones presupuéstales de a) y b). Dibuje también las curvas de indiferencia de Rosa.

d) ¿A qué efecto (sustitución o ingreso) le atribuye usted el cambio en los niveles de utilidad entre las partes a) y b)?

Solución:

I = 400.000 I = Ingreso

P_Z = Precio del par de zapatos = 20.000 u.m

P_V = Precio de los vestidos = 20.000 u.m

Z = Cantidad de pares de zapatos

V = Cantidad de vestidos

a) $400.000 = 20.000V + 20.000Z$

Para Rosa V = Z

$400.000 = 20.000V + 20.000V$

$400.000 = 40.000V$

V = 10 ^ Z = 10 Rosa comprará 20 vestidos y 20 pares de zapatos.

b) P_V = 30.000 u.m

$400.000 = 20.000Z + 30.000V$

Como para Rosa $V = Z$.

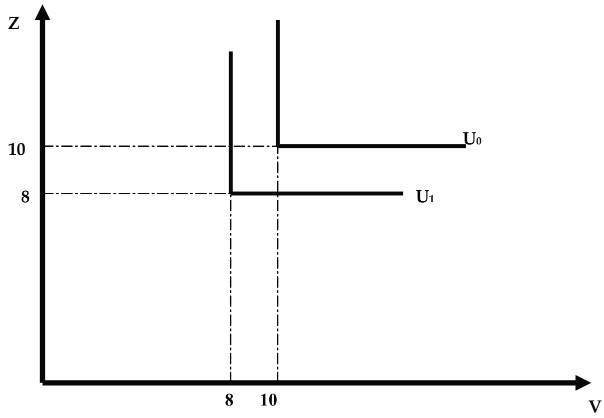
$400.000 = 20.000Z + 30.000Z$

$400.000 = 50.000Z$

$Z = 8$ ^ $V = 8$

c)

Gráfica



d) El cambio en los niveles de utilidad de U_0 a U_1 (disminución de la utilidad, aumento del precio de los vestidos mientras permanece sin cambio el ingreso de Rosa) es intrínseco debido al efecto ingreso. No hay efecto sustitución, debido a la insistencia de Rosa en que por cada vestido que compre debe comprar también un par de zapatos.

21 **La familia González, que gasta todos sus ingresos en alimentos y alquiler, obtiene su máxima utilidad cuando gasta las tres quintas partes de sus ingresos en alquiler y dos quintas parte en alimentos.**

a) Utilice esta información para calcular las funciones de demanda de alquiler y alimentos. Muestre que la demanda es homogénea respecto a los cambios en todos los precios y en los ingresos.
b) Dibuje las curvas de demanda de alquiler y alimentos de la familia González si los ingresos familiares son de 1.200.000 u.m.
c) Muestre cómo se desplazarían las curvas de demanda de alquiler y alimentos si los ingresos se elevan a 1.500.000 u.m
d) Explique por qué un cambio en los precios de los alimentos no afecta los desembolsos por alquiler en este ejercicio.

Solución:

a) Sea I el ingreso de la familia González. Dado que ellos gastan tres quintas partes de los ingresos en alquiler y dos quintas parte en alimentos, la demanda por alimento y por alquiler la podemos representar así:

Da = Demanda por alimento

Dv = Demanda por alquiler

El gasto en cada bien será igual a la proporción usada del ingreso en cada uno.

Demanda por alimento	Demanda por vivienda
$Pa\ Da = (2/5)\ I$	$Pv\ Dv = (3/5)\ I$
$Da = [(2I/5)]Pa$	$Dv = [(3I/5)]Pv$

La demanda es homogénea respecto a los cambios en todos los precios, y en el ingreso las demandas de alimento y vivienda no cambian; esto es, si el precio de los alimentos (Pa), el precio de la vivienda (Pv) y el ingreso (I) cambian en la misma proporción y dirección, la demanda de alimentos y la demanda de alquiler no cambian.

b) Si I = 1.200.000

Da = [(2)(1.200.000/5)]Pa

Da = 480.000/Pa función de la demanda de alimentos

Dv = [3(1.200.000)/5]Pv

Dv = 720.000/Pv función de la demanda de vivienda

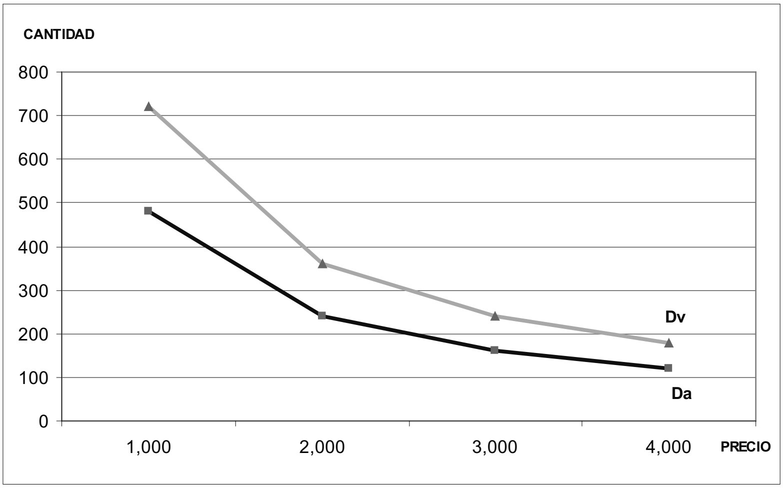
Si I = 1.500.000

Da'= 600.000/Pa nueva función de demanda de alimentos

Dv'= 900.000/Pv nueva función de demanda de vivienda

Pa	***Da***	***Da'***
1000	480	720
2000	240	360
3000	160	240
4000	120	180

Gráfico
Demanda de vivienda y alimentos



c) Si los ingresos se elevan a 1.500.000 las curvas de demanda de alimento y de vivienda se desplazan hacia la derecha y hacia arriba.

d) Un cambio en el precio de los alimentos no cambia la proporción del presupuesto utilizado para pagar el alquiler.

22 **Para cada una de las siguientes funciones de utilidad, demuestre que son funciones que tienen una RMS decreciente**

a) $U(X, Y) = XY$

b) $U(X, Y) = X^2Y^2$

c) $U(X, Y) = lnX + lnY$

Solución:

a) $U = XY$

$RMSxy = \partial U/\partial X/\partial U/\partial Y = Y/X$

$\partial RMSxy/\partial X = -\ Y/X^2$; $\partial RMSxy/\partial Y = 1/X$

$\partial RMSxy/\partial X\ /\ \partial RMSxy/\partial Y = -\ Y/X^2\ /1/X$

$XY/X^2 = -\ Y/X$

Dado que $\partial RMSxy/\partial X/\partial RMSxy/\partial Y < 0$ entonces RMSxy es decreciente.

b) $U = X^2Y^2$

$RMSxy = \partial U/\partial X/\partial U/\partial Y = 2XY^2/2X^2Y = Y/X$

$\partial RMSxy/\partial X/\partial RMSxy/\partial Y = -\ Y/X^2\ /1/X = -Y/X$

Dado que $RMSxy/\partial X/\partial RMSxy/\partial Y < 0$ entonces RMSxy es decreciente.

c) $U = lnX + lnY$

$RMSxy = \partial U/\partial X/\partial U/\partial Y = 1/X/1/Y = Y/X$

$\partial RMSxy/\partial X/\partial RMSxy/\partial Y = -\ Y/X^2\ /1/X = -Y/X$

Dado que $RMSxy/\partial X/\ \partial RMSxy/\partial Y < 0$ entonces RMSxy es decreciente.

23 **Suponga que José compra tomates producidos en Venezuela y tomates producidos en Colombia, considerando que son perfectamente sustitutos.**

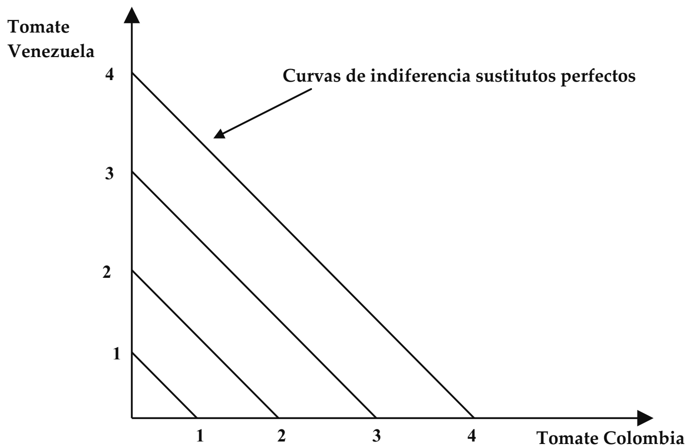
a) Trace un conjunto de curvas de indiferencia que describa sus preferencias por los tomates colombianos y venezolanos.

b) ¿Son convexas estas curvas de indiferencia? ¿Por qué?

c) Si la libra de tomate venezolano cuesta 10 u.m y la libra de tomate colombiano cuesta 20 u.m, y José tiene 400 u.m para gastar en ambos tomates ¿Qué canasta de mercado de tomates elegirá?

Solución.:

a)



b) Las curvas de indiferencia para dos bienes sustitutos perfectos no pueden ser convexas porque no mostrarían la disponibilidad de intercambio de uno a uno, sino, que mostrarían la cantidad de un bien a la que está dispuesta a renunciar una persona para obtener una unidad más de otro bien; es decir la convexidad de las curvas de indiferencia indica que la curva está "combada hacia dentro" pero en este caso no lo están estrictamente convexas, ya que son líneas rectas.

c) Sea V la cantidad de tomate venezolano

P_V = precio por libra de tomate venezolano

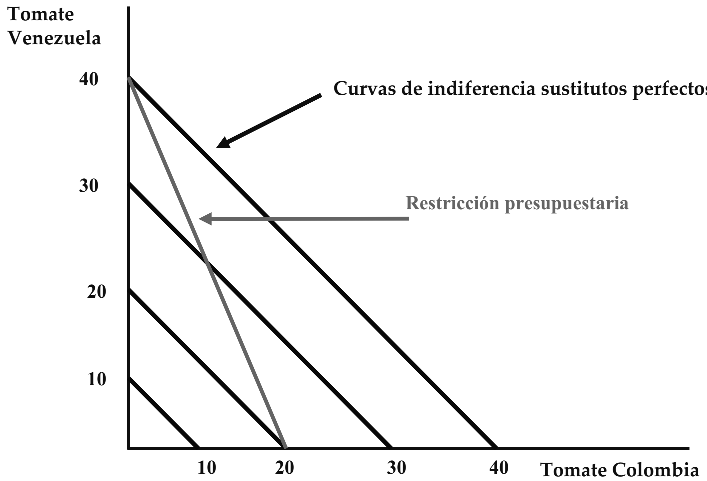
C = la cantidad de tomate colombiano

P_C = precio por libra de tomate colombiano

I = Ingreso del consumidor

La restricción presupuestaria es $I = P_C C + P_V V$

$400 = 20C + 10V$. Dado que José se muestra indiferente entre el tomate venezolano y el tomate colombiano, y que el precio del tomate venezolano tiene menor precio que el tomate colombiano, solo comprará tomate venezolano.



24 **Un consumidor posee unos ingresos de 40 u.m para gastar en dos bienes: azúcar (*A*) y carne (*C*). El precio de cada kilo de azúcar (P_A) es de 1 u.m y el precio de un kilo de carne (P_C) es de 4 u.m.**

a) Calcule y represente en un gráfico las combinaciones de azúcar y carne que el consumidor puede comprar. ¿Cuál es la cantidad máxima de azúcar que puede comprar si no consume carne?, ¿y la cantidad de carne si no consume azúcar?

b) ¿Cuál es el precio relativo de los dos bienes?

c) El consumidor tiene unas preferencias definidas por la función de utilidad $U = 2AC$. Obtenga la combinación de ambos bienes que elegirá el consumidor.

d) Ahora el precio del azúcar aumenta hasta 2 u.m. Dibuje y obtenga la expresión matemática de la nueva recta de balance. ¿Podrá seguir comprando la misma combinación de bienes que antes?, ¿por qué?

Solución:

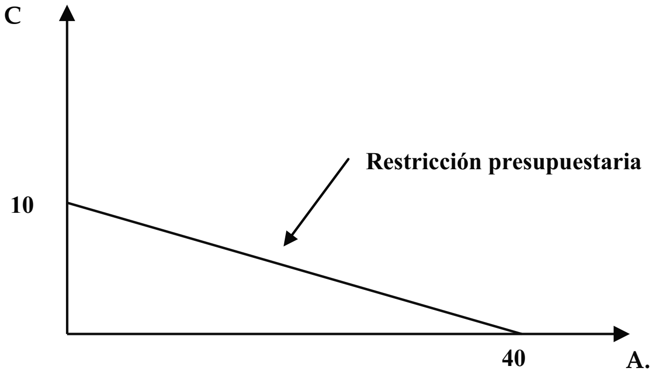
a) $I = P_A A + P_C C$

$40 = A + 4C$

Si $C = 0$ entonces $A = 40$. Si no compra carne y gasta todo su ingreso en azúcar, podrá comprar 40 libras.

Si $A = 0$ entonces $C = 40/4$ y $C = 10$. Si no compra azúcar y gasta todo su ingreso en carne, podrá comprar 10 libras.

b) El precio relativo de los 2 bienes es $-P_C/P_A = -4/1 = -4$



c) $U = 2AC$

sujeto a la restricción $40 = A + 4C$

$$\mathrm{RMS}_{AC} = \frac{\partial U/\partial C}{\partial U/\partial A} = 2A/2C = A/C$$

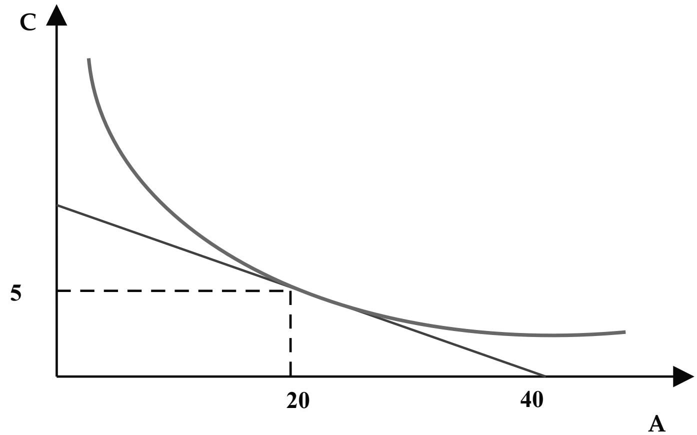
$\mathrm{RMS}_{AC} = P_C/P_A$

$A/C = 4$ y $A = 4C$

$40 = 4C + 4C$

$40 = 8C$ y $C = 5$ por tanto $A = 4(5)$ y $A = 20$.

El consumidor elegirá 5 libras de carne y 20 libras de azúcar.

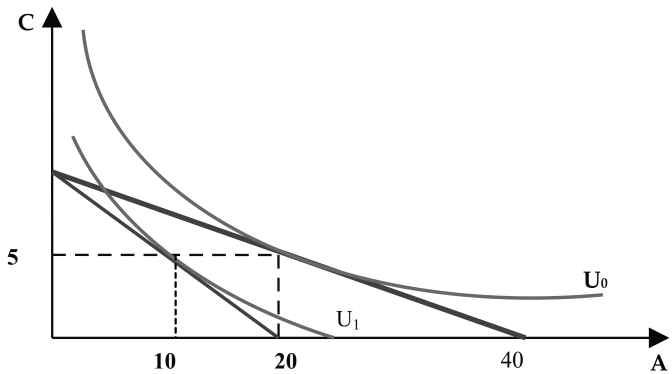


d) $40 = 2A + 4C$

Si $C = 0$ entonces $A = 20$. Si no compra carne y gasta todo su ingreso en azúcar, podrá comprar 20 libras.

Si $A = 0$ entonces $C = 40/4$ y $C = 10$. Si no compra azúcar y gasta todo su ingreso en carne, podrá comprar 10 libras.

Al aumentar el precio de la azúcar a 2 u.m, el consumidor no puede seguir comprando lo mismo; ahora, compra 10 libras de azúcar y sigue comprando las mismas 5 libras de carne. Obsérvese el gráfico.



25 **La función $U(X,Y) = 25X^2Y$ representa las preferencias de un consumidor. Si el precio del bien $X(P_X)$ es de 5 u.m y el precio del bien $Y(P_Y)$ es de 10 u.m. Determine:**

a) Las cantidades de X e Y que adquiere el consumidor en equilibrio cuando su ingreso es de 1.800 u.m.
b) Obtenga la función de demanda de ambos bienes.

Solución:

a) Para determinar las cantidades de X e Y en equilibrio adquiridas por el consumidor partiremos de la maximización condicionada de la utilidad, que se expresa por: Máx $U(X,Y)$

s. a $I = P_X X + P_Y Y$ que para el caso del ejercicio toma la forma Máx $U(X;Y) = 25X^2Y$

s. a $1.800 = 5X + 10Y$

La pendiente de la restricción presupuestaria ($RMSM_{XY}$) = $P_X/P_Y = 5/10 = ½$. Recuérdese que los precios relativos reflejan el coste de oportunidad del bien X en términos del bien Y, coste de oportunidad que es independiente de las preferencias del consumidor.

La pendiente de la curva de indiferencia (RMS_{XY}) = $[\partial U/\partial X/\partial U/\partial Y]$, esto es, $RMS_{XY} = (50XY)/(25X) = 2Y/X^2$.

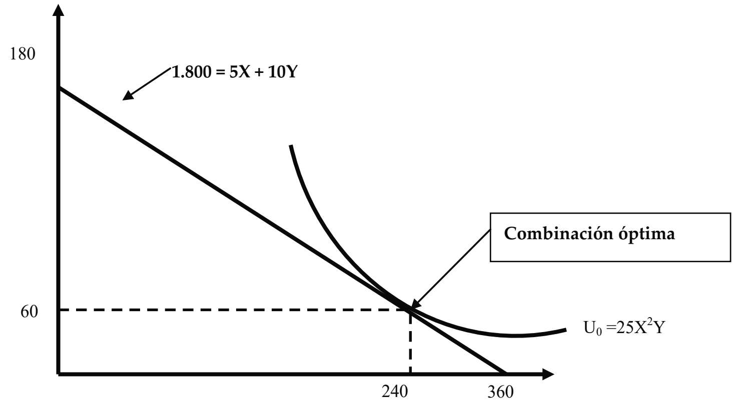
En el óptimo $RMS_{XY} = RMSM_{XY}$

$2Y/X = ½$ de donde $4Y = X$. Sustituyendo esta expresión en la restricción presupuestaria. $1.800 = 5(4Y) + 10Y$ se obtiene $Y^* = 60$; $X^* = 240$. El paquete de bienes óptimo es 240 unidades del bien X y 60 unidades del bien Y.

Las máximas cantidades que puede consumir de cada uno de los bienes:

$X_{MÄX} = I/P_X = 1.800/5 = 360$
$Y_{MÄX} = I/P_Y = 1.800/10 = 180$

Gráficamente el equilibrio se encontrará en el punto en que la pendiente de la curva de indiferencia (RMS_{XY}) se iguale a la pendiente de la restricción presupuestaria.



Las condiciones de segundo orden exigen que el siguiente hessiano orlado suponga una forma cuadrática definida negativa, lo que implica que:

$$\begin{vmatrix} 0 & -P_X & -P_Y \\ -P_X & \partial^2U/\partial X^2 & \partial^2U/\partial X\partial Y \\ -P_Y & \partial^2U/\partial Y\partial X & \partial^2U/\partial Y^2 \end{vmatrix} > 0$$

$$P_XP_Y\partial^2U/\partial Y\partial X + P_YP_X\partial^2U/\partial X\partial Y - (P_Y)^2\partial^2U/\partial X^2 - (P_X)^2\partial^2U/\partial Y^2 > 0 \quad (1).$$

Como $U(X,Y) = 25X^2Y$

$\partial U/\partial X = 50XY$
$\partial^2U/\partial X^2 = 50Y$
$\partial U/\partial Y = 25X^2$
$\partial^2U/\partial Y^2 = 0$
$\partial^2U/\partial X\partial Y = 50X$
$\partial^2U/\partial Y\partial X = 50X$

Entonces al sustituir en la expresión (1) tenemos:

$P_X P_Y(50X) + P_Y P_X(50X) - (P_Y)^2(50Y) - (P_X)^2(0) > 0$

$50XP_X P_Y + 50XP_X P_Y - 50Y(P_y)^2 > 0$

$100XP_X P_Y - 50Y(P_y)^2 > 0$

$100(240)(5)(10) - 50(60)(10)^2 > 0$

$1.200.000 - 300.000 > 0$

$900.000 > 0.$

Por lo tanto, para $X^* = 240$ e $Y^* = 60$ se satisfacen las condiciones de primer y segundo orden.

b) Es conocido que la función de demanda de un bien refleja la cantidad demandada de dicho bien para cada nivel de ingreso, el precio del propio bien y los precios de los demás bienes, dadas las preferencias del consumidor. Por lo tanto, la función de demanda recoge, la elección óptima del consumidor en cada situación (ingreso y precio) dadas sus preferencias. Por lo anterior podemos expresar las funciones de demanda para los bienes X e Y, respectivamente, como sigue:

$X^d = X^d(P_X, P_Y, I;$ preferencias)

$Y^d = Y^d(P_Y, P_X, I;$ preferencias).

Para el caso específico del ejercicio que nos ocupa, las funciones de demanda de cada uno de los bienes se calcularán resolviendo en forma paramétrica el problema de maximización condicionada de la utilidad.

Máx $U(X, Y) = 25X^2Y$

s. a $I = P_X X + P_Y Y$

$\text{RMS}_{XY} = 2Y/X$ y $\text{RMSM}_{XY} = P_X/P_Y$

$2Y/X = P_X/P_Y$ de donde, $2P_Y Y = P_X X$ y al sustituir en $I = P_X X + P_Y Y$ se obtiene $X^d = 2I/3P_X$ de modo que $X^d = 2(1.800)/(3)(5) = 240$ y para el caso de $Y^d = I/3P_Y = 1.800/(3)(10) = 60$.

26 **Suponga que un individuo tiene un ingreso de 50.000 u.m para gastarlo todo en la compra de los bienes, bebidas (B_L) y galleta (T_G). Si el precio de los refrescos (P_{BL}) es de 2.500 u.m y el de las galletas (P_{TG}) es de 5.000 u.m. Responda las preguntas que se formulan a continuación, bajo el supuesto de que el individuo es precio-aceptante en los mercados de bebidas enlatadas y en el de galletas.**

a) Exprese analíticamente la restricción presupuestaria del individuo. Represéntela gráficamente.

b) Calcule la relación marginal de sustitución de mercado (RMSM) y explique su significado económico.

c) Suponga ahora que el individuo logra aumentar su ingreso en 20.000 u.m. Si se mantienen los precios de los dos bienes en el mercado ¿Cómo afectará el incremento en el ingreso a la restricción presupuestaria? Represente gráficamente la nueva restricción presupuestaria en el mismo plano hecho para el ítem a)¿cambia la RMSM, sí o no, por qué?

d) Utilizando la información dada inicialmente, esto es, I = 50.000 u.m; P_{BL} = 2.500 u.m; P_{TG} = 5.000 u.m. Si el precio de las bebidas aumenta a 4.000 u.m. Exprese analíticamente la nueva restricción presupuestaria. ¿Calcule la RMSM?

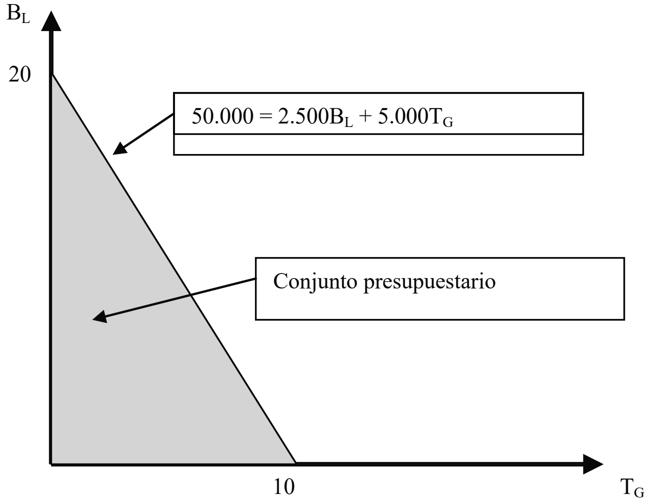
e) Si I = 50.000 u.m; P_{TG} = 2.500 u.m; P_{TG} = 5.000 u.m. Suponga que el gobierno quiere aplicar medidas de estímulo para el consumo de las bebidas, y está estudiando dos posibilidades: i) conceder un subsidio de 10.000 u.m a todos los ciudadanos, ii) Subvencionar el consumo de bebidas con 500 u.m por bebida consumida. Represente analítica y gráficamente la restricción presupuestaria de cada una de las dos alternativas.

Solución*:*

a) La restricción presupuestaria viene expresada analíticamente por $I = P_{BL}(B_L) + (P_{TG})(T_G)$. Muestra que el gasto en bebidas y en galleta se expresa en unidades monetarias.

$$50.000 = 2.500B_L + 5.000T_G$$

La restricción presupuestaria define el conjunto presupuestario del individuo; es decir, el conjunto de combinaciones de consumo de bebidas y galletas (B_L, T_G) que le son asequibles, dados los precios de las bebidas y de galletas y su ingreso. El conjunto presupuestario denota, su capacidad adquisitiva real.

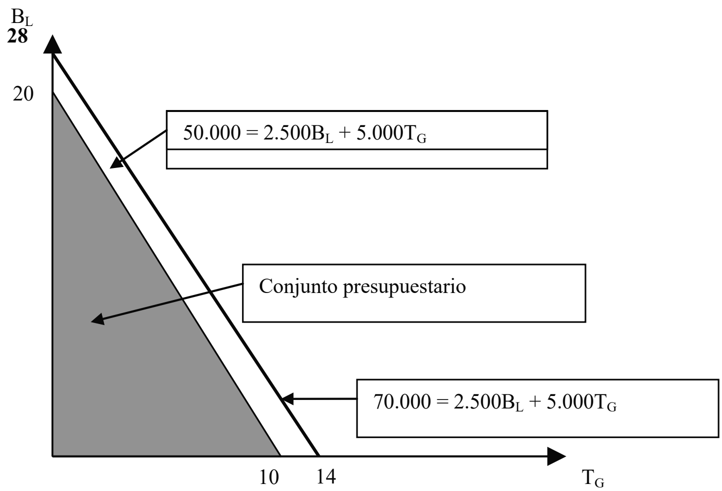


b) RMSM($b_L t_G$) = P_{BL}/P_{TG} = 2.500/5.000 = ½. Económicamente, significa que si el individuo desea consumir más galletas, debe sacrificar dos bebidas por cada galleta adicional.

c) I' = 70.000, P_{BL} = 2.500; P_{TG} = 5.000

$I' = P_{BL}(B_L) + (P_{TG})\ (T_G)$

70.000 = 2.500B_L + 5.000T_G



La restricción presupuestaria se desplaza paralelamente asimismo hacia fuera y a la derecha, lo que incrementa el conjunto presupuestario para el individuo.

d) $I = P_{BL}(B_L) + (P_{TG})\ (T_G)$

$$50.000 = 4.000\mathrm{B_L} + 5.000\mathrm{T_G}$$

$$\mathrm{RMSM}(\mathrm{b_L t_G}) = \mathrm{P_{BL}/P_{TG}} = 4.000/5.000 = 4/5 = 0{,}80$$

e) i) $I = P_{BL}(B_L) + (P_{TG})\ (T_G)$. La subvención en efectivo incrementa el ingreso en 10.000 u.m, dado que el ingreso inicial era de 50.000 u.m el nuevo ingreso asciende a 60.000 u.m, y la restricción presupuestaria será:

$$60.000 = 2.500B_L + 5.000T_G$$

ii) En el caso de que el gobierno subvencione la unidad de bebida refrescante en 500 u.m, entonces se disminuirá este valor del precio de las bebidas; esto es, la restricción presupuestaria quedará expresada por:

$$50.000 = (2.500 - 500)B_L + 5.000T_G$$

$$50.000 = 2000B_L + 5.000T_G$$

27 **Una persona que trabaja en el sector de las confecciones tiene un ingreso mensual de 1.200.000 u.m. Uno de los bienes que consume es carne de res (C_R) kilos por mes y el otro bien es un numerario (N) unidades por mes que representa el consumo de (alimentos, salud, transporte, vivienda, calzado, etc). El precio de la carne de res (P_{CR}) es de 5.000 u.m, mientras que el precio del bien numerario (P_N) es de 500.000 u.m. Si la función de utilidad de esta persona respecto a los bienes C_R y N es: $U(C_R, N) = 10(C_R)^{1/2}N^{1/2}$. Responda las siguientes preguntas:**

a) Determine las cantidades de carne de res y del bien numerario que maximizarían la utilidad de la persona. Bajo el supuesto de que la persona no se endeuda.

b) Calcule la función de la demanda por carne de res por parte de esta persona.

Solución :

$$\text{Máx } U(C_R, N) = 10(C_R)^{1/2}N^{1/2}$$
$$\text{s. a. } 1.200.000 = 5.000C_R + 500.000N$$

$$\text{RMS}_{(C,N)} = [\partial U/\partial C/\partial U/\partial N] = [5(C_R)^{-1/2}N^{1/2}]/[5(C_R)^{1/2}N^{-1/2}]$$

$$\text{RMS}_{(C,N)} = N/C_R$$

Pendiente de la curva de indiferencia.

$$\text{RMSM}_{(C,N)} = P_{CR}/P_N = 5.000/500.000 = 1/100$$
$$\text{RMS}_{(C,N)} = \text{RMSM}_{(C,N)}$$
$$N/C_R = 1/100 \text{ de donde } 100N = C_R,$$

al sustituir este valor en la restricción presupuestaria se tiene:

$$1.200.000 = 5.000(100N) + 500.000N \text{ y } N^* = 1{,}2 \text{ y } C_R = 120.$$

Las cantidades adquiridas por la persona, que maximizan su utilidad, son 120 kilos de carne de res por mes y 1,2 unidades por mes del bien numerario.

b) La demanda de carne de res por parte del consumidor.

Se maximiza la utilidad cuando:
$UMg_C/UMg_N = P_C/P_N$ esto es, $N/C = P_C/P_N$ de donde $P_CC = P_NN$ y $C = P_NN/P_C$.

La función de la demanda de carne es $C^* = P_NN/P_C$

3.3. EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

1 **Sea la relación marginal de sustitución del bien *Y* por el bien *X*, donde *X* está en el eje horizontal y *Y* en el eje vertical (RMS$_{xy}$), definida como la cantidad del bien *Y* a la que el consumidor está dispuesto a renunciar para obtener una unidad más del bien *X*. Los consumidores maximizan la utilidad eligiendo la combinación de bienes, donde la restricción presupuestaria es tangente a la curva de indiferencia. A partir de lo anterior se debe cumplir que:**

a) TMS$_{xy}$ = P_y/P_x y es equivalente a $UM_x/P_x = UM_y/P_y$

b) TMS$_{xy}$ =P_x/P_y y es equivalente a $UM_x/P_x = UM_y/P_y$

c) TMS$_{xy}$ = $UM_x + UM_y$

d) $UM_y = P_yY$ *y* $UM_x = P_x$

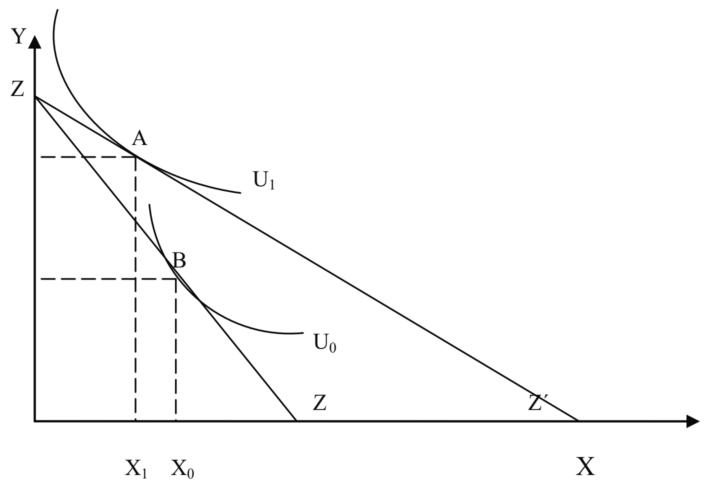
2 **Considere una situación en la que un individuo se encuentra inicialmente en el punto *A*, ante un movimiento de la restricción presupuestaria de ZZ a ZZ′, el individuo se traslada al punto *B*. De acuerdo con la gráfica, *X* constituye un bien:**

a) Inferior, puesto que el ingreso aumenta y disminuye su demanda

b) Giffen, ya que al bajar su precio, disminuye su demanda

c) De lujo, puesto que el ingreso aumenta y aumenta la demanda

d) Normal, ya que cuando aumenta el precio, disminuye la demanda



3 **Se sabe que Resmundo demanda solo 2 mercancías; si los precios son $P = (2,3)$ demanda $X = (4, 4)$, mientras que si los precios son $P' = (2, 2)$ demanda $X' = (7, 3)$.**

1) El consumidor viola el axioma débil de las preferencias reveladas.
2) La canasta X' se revela preferida a la canasta X.
3) No hay información suficiente para determinar cuál canasta es preferida a cuál.
4) El consumidor cumple con el axioma débil de las preferencias reveladas.

a) 1) y 2) son verdaderas
b) 1) y 3) son verdaderas
c) 2) y 3) son verdaderas
d) 2) y 4) son verdaderas

4 **La variación equivalente es:**

1) La cantidad de dinero que habría que darle a un consumidor para que su bienestar fuera igual al que tenía antes de un cambio en los precios.
2) La cantidad de dinero que hace indiferente al consumidor entre participar o no en una lotería.
3) La cantidad de dinero que habría que darle a un consumidor para que su bienestar fuera igual al que tendría si cambiaran los precios.
4) Igual al excedente del consumidor si las preferencias son cuasilineales.

a) 1) y 2) son verdaderos.
b) 1) y 3) son verdaderos.
c) 3) y 4) son verdaderos.
d) 2) y 4) son verdaderos.

5 **La relación marginal de sustitución RMS es:**

a) El número de unidades de un bien que se intercambian en el mercado por una unidad de otro bien
b) El número de unidades de mano de obra que se sustituyen en el mercado por una unidad de capital
c) El número de unidades del factor capital que el productor está dispuesto a aumentar en su escala de producción, conjuntamente con el aumento del factor mano de obra
d) El número de unidades de un bien que el consumidor estaría dispuesto a intercambiar por una unidad de otro bien, manteniéndose indiferente con el cambio

6 **Si la utilidad marginal de gastar el último dólar en el bien X es mayor que la utilidad marginal generada por gastar el último dólar en Y, la forma de igualar la utilidad sería:**

a) Aumentar el consumo de ambos bienes
b) Aumentar el consumo del bien X
c) Aumentar el consumo del bien Y
d) Disminuir el consumo de ambos bienes

7 **Todos los días, Pablo, que cursa quinto año de primaria, come en la cafetería de la escuela. Solo le gustan las galletas (*B*), que puede adquirir completas o por mitades, y las gaseosas (*R*); estos bienes le reportan una utilidad de $U(B,R) = (BR)^{1/2}$. Si las galletas cuestan 10 u.m cada una o 5 u.m la mitad, y las gaseosas cuestan 25 u.m cada una, y si Pablo cuenta con un ingreso de 100 u.m y desea maximizar la utilidad derivada del consumo, debe adquirir:**

a) Únicamente cuatro gaseosas
b) Únicamente dos gaseosas
c) Cinco galletas y dos gaseosas
d) Dos galletas y media y tres gaseosas

8 **Una tarde, José Saavedra disfruta del consumo de cigarros puros (*C*) y coñac (*B*) según la función $U(C, B)= 20C - C^2 + 18B - 3B^2$; de acuerdo con esta función, se puede afirmar que José Saavedra durante una tarde consume conjuntamente:**

a) 4 cigarros y 1 coñac, y la utilidad conjunta es 79
b) 3 cigarros y 5 coñacs, y la utilidad conjunta es 66
c) 10 cigarros y 3 coñacs, y la utilidad conjunta es 127
d) 20 cigarros y 6 coñacs, y la utilidad conjunta es cero

9 **La renta de un individuo es de 300 u.m, que los gasta en dos bienes, 1 y 2. Su función de utilidad es: $U = 2Q_1Q_2$. El precio del bien 1 es de 3 u.m y el precio del bien 2 es de 2 u.m. En ese caso:**

a) En equilibrio, el individuo consume 60 unidades del bien 1 y 50 unidades del bien 2
b) En equilibrio, el individuo consume 50 unidades del bien 1 y 75 unidades del bien 2
c) En equilibrio, el gasto en el bien 2 es mayor que el gasto en el bien 1
d) En equilibrio, el individuo consume 40 unidades del bien 1 y 60 unidades del bien 2

10 **Se sabe que un consumidor demanda solo dos mercancías; si los precios son P = (4,6) demanda *X* = (8,8), mientras que si los precios son *P′* = (4,5) demanda *X′* = (11,7).**

1. El consumidor viola el axioma débil de las preferencias reveladas
2. La canasta *X′* se revela preferida a la canasta *X*
3. No hay información suficiente para determinar cuál canasta es preferida a cuál
4. El consumidor cumple con el axioma débil de las preferencias reveladas.

a) 1 y 2 son correctas

b) 2 y 3 son correctas

c) 3 y 4 son correctas

d) 2 y 4 son correctas

11 **Considere una economía de intercambio puro con dos consumidores con su respectiva función de utilidad, dos mercados para los bienes A y B respectivamente, y una dotación inicial de cada bien. El equilibrio de esta economía se caracteriza porque:**

a) Los precios son tales que en cada mercado la demanda total es igual a las existencias de cada bien. Los consumidores no necesariamente maximizan la utilidad
b) En ambos mercados los precios son tales que se iguala la demanda a la dotación total. Cada consumidor maximiza su utilidad
c) Los consumidores maximizan la utilidad. No necesariamente la demanda es igual a las dotaciones en cada mercado
d) Los precios son tales que en uno de los mercados se iguala la demanda a la dotación total. Cada consumidor maximiza su utilidad

12 **Si la utilidad marginal (UM_G) de la última unidad de *X* consumida es el doble de la UM_G de la última unidad de *Y* consumida, el consumidor está en equilibrio solo si:**

a) El precio de *X* es el doble del precio de *Y*
b) El precio de *X* es igual al precio de *Y*
c) El precio de *X* es la mitad del precio de *Y*
d) El precio de *X* es el triple del precio de *Y*

13 **El señor Libardo es un estudiante que disfruta de las mercancías *X* e *Y* de acuerdo con la función $U(X, Y) = (X^2 + Y^2)^{1/2}$. Si $P_X = 3$ u.m; $P_Y = 4$ u.m y el ingreso del señor Libardo es 50 u.m, la RMS_{XY}, en valor absoluto, en el punto óptimo:**

a) Es exactamente menor que 0.75
b) Es exactamente mayor que 0.75
c) Es exactamente igual a 0.75
d) Es exactamente igual a –0.75

3.4. TALLERES

Taller 1

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Un consumidor dispone de un ingreso de 110 u.m para gastar en los bienes *X, Y*. Sus preferencias por estos bienes pueden representarse a través de la función de utilidad $U(X, Y) = X + lnY$.

Suponga que los precios de los bienes son, inicialmente, $P_X = 10$ u.m; $P_Y = 2$ u.m

a) Calcule las funciones de demanda para ambos bienes y determine el equilibrio

b) Suponga ahora que el precio del bien Y aumenta a 4 u.m manteniéndose constante el ingreso del consumidor y el precio del bien X. Descomponga el impacto que sobre el consumo de este individuo ha tenido el incremento del precio del bien Y en los efectos de ingreso y sustitución de Slutsky.

Taller 2

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Suponga que el precio del artículo *X* es de 20 u.m por unidad, mientras que el precio del bien *Y* es 40 u.m por unidad, y que el ingreso monetario de un individuo es de 160.000 u.m por período y todo lo gasta en *X* y *Y*.

a) Dibuje la restricción presupuestaria para el individuo.

b) Dibuje en el mismo plano la curva de indiferencia tangente al paquete óptimo (4.000; 2.000).

c) Suponga ahora que el precio de *X* baja a 10 u.m, mientras permanece constante el ingreso del individuo (160.000 u.m) y el precio de *Y* (40 u.m); represente en el plano que usted tiene trazado esta nueva restricción presupuestaria.

d) Dibuje ahora la curva de indiferencia tangente al paquete óptimo (6.000; 2.500).

e) Represente la curva precio-consumo.

f) Señale en el gráfico el efecto precio para la disminución del precio del bien *X*.

Taller 3

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La señora Margarita maximiza su utilidad gastando toda su renta en los bienes *A, B* y *C* (cuyos precios se mantienen constantes en este problema). Gana 300 u.m a la semana y compra 10 unidades del bien *A*, 10 unidades del bien *B* y 12 unidades del bien *C*. Cuando su renta aumenta a 400 u.m semanales, compra 9 unidades del bien *A*, 17 unidades del bien *B* y 14 unidades del bien *C*. Por último la señora Margarita recibe otra subida salarial a 500 u.m semanales y compra 8 unidades del bien *A*, 20 unidades del bien *B* y 16 unidades del bien *C*. Explique la naturaleza de cada bien: ¿Es normal o inferior? ¿Es un bien "lujo" o "necesario"?

Taller 4

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Un consumidor dispone de 1.200 u.m para gastar en los bienes X e Y cuyos precios son P_X = 4 u.m y P_Y = 5 u.m, si las preferencias del consumidor están representadas por $U(X, Y) = X^{1/3}Y^{2/3}$

a) Determine las funciones de demanda para ambos bienes y el equilibrio inicial

b) Si se reproduce un incremento en el precio del bien Y, siendo ahora P_Y = 5 u.m, manteniéndose sin cambio el precio del bien X y el ingreso del consumidor, encuentre el nuevo equilibrio para el consumidor.

c) Calcule de acuerdo con Slutsky el nivel de ingreso compensado y descomponga el efecto precio en sus dos efectos componentes usando el enfoque de Slutsky.

Taller 5

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Pedro dispone de un ingreso de 1.200 u.m para gastar en el desayuno, que siempre se compone de chocolate (bien X) y panes (bien Y). Sus preferencias por estos bienes son tales que siempre consume estos bienes en la proporción de una taza de chocolate con 2 panes. Suponga que inicialmente el precio de la taza de chocolate es de 80 u.m y el de los panes 20 u.m.

a) Obtenga una función de utilidad que represente las preferencias de Pedro y calcule sus funciones de demanda para ambos bienes.

b) Suponga que el establecimiento donde desayuna Pedro quiere aumentar sus ventas, por lo cual pone en marcha una campaña comercial consistente en una reducción del 50% en el precio de la taza de chocolate. Determine el impacto de la política comercial sobre el consumo de Pedro y descomponga dicho impacto en los efectos renta y sustitución de Slutsky y de Hicks.

c) Fundamente sus respuestas, analítica y gráficamente, relacionando los resultados obtenidos con el tipo de preferencias de este consumidor.

Taller 6

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La función de utilidad de un consumidor viene dada por $U(X, Y) = 60X^{2/3}Y^{1/3}$. El precio del bien X es 64 u.m por unidad y el precio del bien Y es de 108 u.m por unidad. Si el consumidor cuenta con un ingreso de 2.160 u.m:

a) Determine la cantidad adquirida por el consumidor de los bienes X e Y.

b) Demuestre que para el óptimo del consumidor se da $\text{RMS}_{xy} = \text{RMSM}_x$

Taller 7

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Juan gasta toda la renta en dos bienes, el *X* y el *Y*. Los precios que pagó y las cantidades que consumió el año pasado son las siguientes: *Px* = 15 u.m y *X* = 20; *Py* = 25 u.m e *Y* = 30. Este año los precios han variado quedando de la siguiente manera: *Px* = 15 u.m y *Py* = 20 u.m y la renta o ingreso de Juan es de 900. Suponiendo que sus gustos por los bienes no han cambiado, ¿qué año disfrutó de un mayor bienestar o utilidad, el año pasado o éste? ¿Por qué?

Taller 8

Nombre:

Grupo:

Fecha:

El señor J. L Ramos disfruta de las mercancías X e Y de acuerdo con la función $U(X, Y) = (X^2 + Y^2)^{1/2}$. Si $Px = 3$ u.m; $Py = 4$ u.m y el ingreso del señor Ramos es 50 u.m.

a) La cantidad de X y Y que optimizan la utilidad.

b) La RMSxy en el punto óptimo.

Taller 9

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Las preferencias de un consumidor vienen representadas por la función de utilidad $U(X, Y) = XY$.

a) Si el precio del bien X es 2 u.m y el precio del bien Y 4 u.m. Calcule las cantidades óptimas de X e Y, si el individuo cobra su ingreso en especie y es igual a 60 unidades del bien X.

b) Calcule la utilidad máxima para el individuo.

c) Suponga ahora que el individuo cobra su ingreso en especie y éste es igual a 40 unidades de Y. Si los precios de X e Y no cambian ¿Qué cantidades de X e Y comprará ahora el individuo?

Capítulo 4

Producción y costes: la oferta de bienes

4.1. INTRODUCCIÓN

La esencia de la empresa en la microeconomía neoclásica es su naturaleza productiva. Su actividad principal consiste en transformar factores de producción en productos. La función de producción es la expresión analítica formal de esa relación física, y permite hacer predicciones acerca de cuál es el volumen de producción que se puede obtener a partir de una determinada combinación de factores. Se trata de una relación técnica, pero no de una relación estrictamente económica, al no explicar qué cantidad de factores va a utilizar el empresario ni cuál es la cantidad de producto que debe vender en el mercado.

La producción de cualquier bien o servicio tiene un coste, ya que exige emplear recursos que tienen usos alternativos y es necesario pagar un precio por ellos. La capacidad productiva está limitada por la disponibilidad física de factores y sus precios. El empresario debe decidir qué clase de factores y en qué cantidad desea emplear; además debe contratar sus servicios y retribuirles por su contribución a la producción final. La empresa debe conocer cuánto le cuesta producir para poder adoptar las decisiones económicas correctas. Este tipo de decisiones se apoyan en la función de costes de la empresa.

Los objetivos de este capítulo de ejercicios se orientan a la comprensión de:

1. Las relaciones físicas que existen entre factores y productos.
2. El significado de los diversos costes de producción en los que incurre la empresa.
3. La relación entre producción y costes.

Se han agrupado los ejercicios de forma que, tras unos primeros ejercicios de tipo general, un segundo grupo de ejercicios aborda el estudio de la función de producción en sus diversas variantes, y el último bloque de ejercicios aborda las relaciones económicas representadas por las curvas de costes.

4.2. PROBLEMAS RESUELTOS

1 **La función de producción de una empresa es $Q(L, K) = 60L^{1/3} K^{2/3}$, en donde L y K representan el número de unidades de mano de obra y de capital utilizadas y Q es el número de unidades elaboradas del producto. Cada unidad de mano de obra tiene un coste de 400 u.m y cada unidad de capital cuesta 800 u.m, y la empresa dispone de 120.000 u.m destinados a producción.**

a) Determine el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear a fin de obtener una producción máxima.

b) Demuestre que cuando la mano de obra y el capital están en sus niveles máximos, la razón de sus productividades marginales es igual a la razón de sus costes unitarios.

Solución:

$Q(L, K) = 60\mathrm{L}^{1/3} K^{2/3}$

$\partial Q/\partial L = 20L^{-2/3} K^{2/3}$

$\partial Q/\partial K = 40L^{-1/3} K^{-1/3}$

$\mathrm{RMT}_{LK} = (\partial Q/\partial L) / (\partial Q/\partial K)$

$\mathrm{RMT}_{LK} = (20L^{-2/3} K^{2/3}) / (40L^{-1/3} K^{-1/3})$

$\mathrm{RMT}_{LK} = K / 2L$

$\mathrm{RMTM}_{LK} = w/v = 400/800 = 1/2$

$\mathrm{RMT}_{LK} = \mathrm{RMTLM}_{LK}$

$K/2L = 1/2$

$K = L$

$12.000 = 400L + 800K$

$12.000 = 400L + 800L$

$12.000 = 12.000L$

$L = 10$

$K = 10$

Para obtener producción máxima se deben emplear 10 unidades de mano de obra y 10 unidades de capital y la producción máxima es de 600 unidades.

b)

$RMT_K = RMTM_K$

$K/2L = 400/800$

$10/2(10) = 12$

$1/2 = 1/2$

2 **La función de producción de una empresa que produce mermelada en frascos es $Q = 16L^2\ (4 - L)$. El propietario de la empresa quiere saber cuántos trabajadores (L) debe contratar y cuál es el nivel máximo de la productividad media del trabajo (PMeL).**

Solución:

$\text{PMeL} = Q/L = [16L^2(4 - L)]/L = (64L^2 - 16L^3)/L = 64L - 16L^2$

$\partial/\partial L[\text{PMeL}] = \partial/\partial L[64L - 16L^2] = 64 - 32L = 0$ y $64 = 32L$ y $L = 2$

$\partial^2/\partial L^2(64 - 32L) = -32$. Como $\partial^2/\partial L^2 < 0$ (segunda derivada negativa), existe un producto medio del trabajo máximo cuando $L = 2$. Por tanto, la empresa debe utilizar únicamente 2 trabajadores a fin de obtener una producción total (Q) igual a 128, y una productividad media de 64 frascos con mermelada por trabajador.

3 **La función de producción de una empresa viene dada por la expresión: $Q = 1.000\ K^{0.5}L^{0.5}$. A corto plazo se dispone de 36.000.000 unidades de capital (K), siendo el precio de los factores $v = 8.000$ (precio del capital) y $w = 6.000.000$ (precio del trabajo).**

a) ¿Cumple la ley de rendimientos decrecientes la función de producción?

b) Obtenga la función de coste de la empresa a corto plazo.

Solución:

a) Para determinar si se cumple la ley de rendimientos marginales decrecientes, se debe examinar la productividad marginal del factor variable y considerar $K = 36.000.000$.

Entonces $Q = 1.000\ (36.000.000)^{0.5}L^{0.5} = 1.000(6.000)\ L^{0.5} = 6.000.000L^{0.5}$

$\text{PMaL} = \partial Q/\partial L = 6.000.000\ (0{,}5)L^{-0.5} = 3.000.000L^{-0.5}$

Luego, $\text{PMaL} = 3.000.000/L^{0.5}$

Si L aumenta, la productividad marginal disminuye, por lo tanto se cumple la ley de rendimientos decrecientes.

b) Si $Q = 6.000.000L^{0.5}$ entonces $L = Q^2/(36.000.000.000.000)$

Función de costes: $CT = w\ L + v\ K$

Remplazamos cada valor de acuerdo con su asignación y la función queda

$CT = 6.000.000(Q^2/36.000.000.000.000) + 8.000\ (36.000.000)$,

entonces la ecuación

$CT = Q^2/6.000.000 + 288.000.000.000$

4 **Para el año 2002, una empresa empleó 2.000 personas y utilizó 500.000 hectolitros de gasolina para suministrar el proceso de producción de cemento pórtland. La función de producción empleada por esta empresa fue la siguiente:**

$Q = 3L^{1/2}\ C^{1/2}$

Donde:

Q = Producción de cemento en toneladas

L = Número de personas empleadas

C = Gasolina en hectolitros

Suponiendo que la empresa utiliza sus insumos de manera óptima:

a) ¿Cuál fue el precio de hectolitro de gasolina durante 2002, si el sueldo medio anual fue 25.000 u.m por persona?

b) ¿Cuál es la cantidad máxima de producto?

c) Los ejecutivos de la empresa están considerando producir la misma cantidad de producto, pero piensan reducir el número de trabajadores para el año 2003, pues estiman que solo contarán con la mitad de gasolina usada en el 2002. ¿Es viable económicamente esta opción? ¿Qué recomendaciones les haría usted a los ejecutivos de la empresa?

Solución:

a)

$Q = 3L^{1/2}\ C^{1/2}$

TMT_{LC} = PMaL/ PMaK

$\partial Q/\partial L = 3/2L^{-1/2}\ C^{1/2} = 3C^{1/2}/2L^{1/2}$

$\partial Q/\partial K = 3/2L^{1/2}\ C^{-1/2} = 3L^{1/2}/2C^{1/2}$

$TMT_{LC} = 6C/6L = C/L$

$TMTM_{LC} = P_L/P_c$ $\quad C = P_L\ L + P_c\ C$

TMT = TMTM entonces PMaL/PMaK = P_L/P_c

P_L = 25.000 u.m $\quad 25000/\ P_c = C/L$

Reemplazamos los valores respectivos: 25.000(2000) = P_c (500.000)

Despejamos P_c

P_c = 50.000.000/500.000 = 100

P_c = 100. El precio por hectolitro fue de 100 u.m.

b) Cantidad máxima:

$Q = 3L^{1/2}\ C^{1/2}$

$Q = 3(2000)^{1/2}\ (500.000)^{1/2}$

Q = 94.868,32977

c) Año 2002: gasolina = 500.000 hectolitros

Año 2003: gasolina = 250.000 hectolitros

$P_c = 100 \quad \wedge \quad Q$ = 94.868,32977 cantidad máxima de producto.

Reemplazamos en la ecuación y despejamos L:

$94.868,32977 = 3L^{1/2}\ (250.000)^{1/2}$

$94.868,32977 = 3L^{1/2}\ 500$

$94.868,32977 = 1500L^{1/2}$

$94.868,32977/1500 = L^{1/2}$

$L \approx 4.000$

5 **Una empresa competitiva tiene una función de costes totales definida por $CT = 0{,}2Q^2 + 1.500Q + 99.969{,}8$**

a) Obtenga la expresión de la curva de oferta.

b) Halle la función de coste medio.

c) Calcule el nivel de producción que minimiza el coste medio.

d) Calcule el precio del producto en el nivel de producción que minimiza el coste medio.

e) Si el precio es 1.782,80 u.m, ¿cuál es el beneficio de la empresa?

Solución:

a) En una empresa competitiva la curva del coste marginal (CMa) representa su curva de oferta.

CMa = primera derivada de la función de coste total, entonces:

CMa = dCT/dQ

CMa = $d/dQ[0{,}2Q^2 + 1.500Q + 99.969{,}8]$

CMa = $0.4Q + 1.500$.

Y como en toda empresa competitiva el P = CMa, entonces la curva de oferta es $P = 0{,}4Q + 1.500$.

b) El coste medio (CMe) = CT/Q.

CMe = $0{,}2Q + 1.500 + 99.969{,}8/Q$ función del coste medio.

c) El nivel de producción que minimiza el coste medio se obtiene: derivando la función de coste medio e igualando a cero la primera derivada de dicha función.

dCP/dQ = CMe¢ = dCP/dQ $(0{,}2Q + 1.500 + 99.969{,}8/Q)$

CMe' = $dCP/dQ = (0{,}2Q - 99.969{,}8/Q)$.

CMe' = $0{,}2 - 99.969{,}8/Q^2$

CMe' = 0

$0 = 0{,}2 - 99.969{,}8/Q^2$

$99.969{,}8/Q^2 = 0{,}2$ entonces $Q^2 = 99.969{,}8/0{,}2$ y $Q^2 = 499.849$ y $Q = 707$
CMe'' = $d/dQ[0{,}2 - 99.969{,}8/Q^2]$ y CMe'' = $199939{,}6/Q^3$

dado que la segunda derivada del coste medio es mayor que cero, podemos afirmar que 707 es el nivel de producción que minimiza el coste medio.

d) Dado que $P = 0{,}4Q + 1.500$ reemplazamos el valor de $Q = 707$ y obtenemos: $P = 0{,}4(707) + 1.500$, lo que origina $P = 1.782{,}80$ u.m. El precio del producto para el nivel de producción que minimiza el coste medio es de 1.782,80 u.m.

e) $BT = IT – CT.$

$BT = PQ – (0{,}2Q^2 + 1.500Q + 99.969{,}8)$

$BT = 1.782{,}80(707) – [02(707)^2 + 1.500(707) + 99.969{,}8]$

$BT = 1.260.439{,}6 – 1.260.439{,}6$

$BT = 0$; el beneficio de la empresa es nulo para el precio de 1.782,80 u.m.

6 **Suponga que la función de producción en kilos de un nylon de alta calidad está dada por $Q = K^{1/2}L^{1/2}$, donde Q es la producción de nylon por semana, y L las horas de trabajo por semana. A corto plazo, K es fijo en 10.000, de modo que la función de producción a corto plazo es $Q = 100L^{1/2}$.**

a) Si el capital se alquila por 100 u.m y los salarios son de 50 u.m por hora, demuestre que los costes totales a corto plazo son de $CT = 1.000.000 + 0{,}005\ Q^2$.

b) Dada la curva de coste total anterior, calcule el coste marginal a corto plazo. ¿Qué cantidad de nylon producirá la empresa a un precio de 200 u.m? ¿Cuántas horas de trabajo se deben contratar por semana?

c) Suponga que durante las recesiones el precio del nylon desciende a 150 u.m. Con este precio, ¿qué cantidad debe producir la empresa y cuántas horas de trabajo debe contratar?

d) Suponga que la empresa cree que la caída del precio del nylon durará solamente una semana, después de la cual volverá al nivel de producción de la parte a). Suponga también que por cada hora que la empresa reduce su fuerza laboral por debajo de lo indicado en la parte a), incurre en un coste por mano de obra cesante de 10 u.m. Si procede según la parte c), ¿ganará un beneficio o incurrirá en una pérdida? Explique.

Solución:

a) Los costes totales son $CT = wL + vK$ donde wL son los gastos en mano de obra y vK los gastos en capital. Dado que $w = 450$ y $v = 100$ entonces $CT = 50L + 100K$ y al ser $K = 10.000$ entonces $CT = 50L + 1.000.000$. Como $Q = 100L^{1/2}$ entonces $L = 0{,}0004Q^2$ y $CT = 50(0{,}000Q^2) + 1.000.000$ de modo que $CT = 0{,}005Q^2 + 1.000.000$.

b) CMa = dCT/dQ = d/d$Q[0{,}0005Q^2 + 1.000.000] = 0{,}01Q$. Dado que en un mercado competitivo P = CMa entonces $200 = 0{,}01Q$ y $Q = 20.000$. Como $L = 0{,}0004Q^2$ entonces $L = 0{,}0004(20.000)^2$ y $L = 160.000$. Se deben contratar 160.000 horas de trabajo por semana para elaborar 20.000 carrusos de hilo cuando el precio es de 200 u.m por carruso.

c) Cuando el precio por kilo de nylon cae a 150 u.m, tenemos que como P = CMa entonces $150 = 0{,}01Q$ y $Q = 15.000$ kilos de nylon. Ahora la empresa debe contratar $L = 0{,}0004(15.000)^2$ y $L = 90.000$ horas de trabajo por semana. Para producir 15.000 kilos de nylon, la empresa debe contratar 90.000 horas de trabajo por semana, si el precio es de 150 u.m por kilo de nylon.

d) Al reducirse la contratación de mano de obra en 70.000 horas por semana (160.000 – 90.000) la empresa incurrirá en un coste por mano de obra cesante de 700.000 u.m, esto es, 10(70.000). $BT = IT - CT$ dado que $P = 150$ u.m, $Q = 15.000$ y $BT = PQ - [CT + 700.000]$ entonces el $BT = 150(15.000) - [0{,}005(15.000)^2 + 1.000.000 + 700.000]$, de modo que el $BT = -575.000$. La empresa productora de nylon tendrá una pérdida de 575.000 u.m. La pérdida es originada por el coste incurrido al indemnizar la mano de obra cesante.

7 **La función de producción para una firma es la función de Cobb-Douglas $Q(L, K) = 3L^{1/3} K^{2/3}$, en donde L representa las unidades del factor trabajo utilizadas en la producción y K las unidades del factor capital. Use la regla del multiplicador de Lagrange para minimizar la función de coste $C(L, K) = 4L + 8K + 70$ en un nivel de producción de 60 unidades. Dibuje la isocuanta $Q(L, K) = 60$ y la curva isocoste tangente sobre el mismo sistema de coordenadas. ¿Cuántas unidades de L y K optimizan la función de producción?**

Solución:

$Z(L, K, \lambda) = C(L, K) + \lambda\ (Q(L, K) - Q_0)$

$Z(L, K, \lambda) = 4L + 8Y + 70 + \lambda\ (3L^{1/3} K^{2/3} - 60)$

$\partial Z/\partial L = 4 + 3L^{-2/3} K^{2/3} \lambda = 0$ (1)

$\partial Z/\partial K = 8 + 2L^{1/3} K^{-1/3} \lambda = 0$ (2)

$\partial Z/\partial \lambda = 3L^{1/3} K^{2/3} - 60 = 0$ (3)

Despejamos λ en (1)

$-\lambda = 4L^{2/3}/K^{2/3}$

Despejamos λ en (2)

$-\lambda = 4K^{1/3}/L^{1/3}$

Igualamos $-\lambda = -\lambda$

$4L^{2/3}/K^{2/3} = 4K^{1/3}/L^{1/3}$ de donde $L = K$

Ahora reemplazamos $L = K$ y tenemos:

$3L^{1/3} K^{2/3} - 60 = 0$ y $3L^{1/3} L^{2/3} - 60 = 0$ entonces $3L = 60$ y

$L = 20 \ \wedge \ K = 20$

$R(L, K) = WL + VK$

$R(20, 20) = 4(20) + 8(20)$ y $R(20, 20) = 80+160 = 240$

$240 = 4L + 8K$

$Q(L, K) = 3L^{1/3} K^{2/3}$

$Q = 60$

Entonces:

$60 = 3L^{1/3} K^{2/3}$ y $L^{1/3} K^{2/3} = 20$

Por tanto

$(L^{1/3} K^{2/3})^3 = 20^3$ y $K^2 = 8000/L$

Se toman valores aleatorios para realizar el gráfico dando valores a L diferentes a cero.

L	*K*
10	28,28
20	20
30	16,32
40	14,14

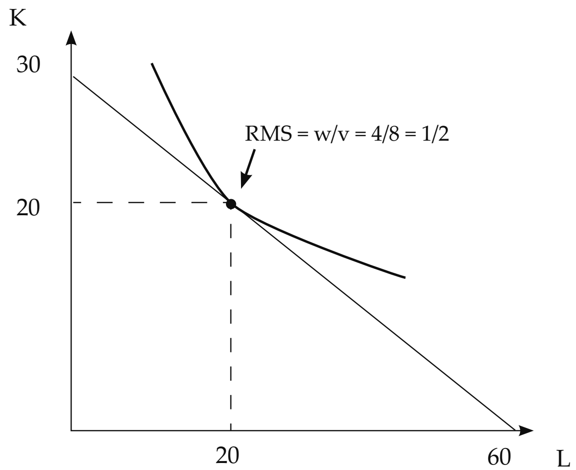


Gráfico isocuanta

8 **Usando L horas-hombre y K unidades de capital, una empresa puede elaborar Q unidades de su producto, en donde $Q(L, K) = 12L^{1/3} K^{2/3}$. Los costes de cada L horas-hombre y del capital son 4 u.m y 27 u.m, respectivamente. Suponga que la empresa decide elaborar 5.000 unidades de su producto.**

a) Halle el número de insumos de horas-hombre y de capital que deben emplearse con objeto de minimizar el coste total.

b) Demuestre que, en este nivel de producción, la razón de costes marginales de horas-hombre y de capital es igual a la razón de sus costes unitarios.

Solución:

a) $Q(L, K) = 12L^{1/3} K^{2/3}$

$W = 4$

$V = 27$

$Q_0 = 5.000$

$Z(L, K, \lambda) = wL + vK + \lambda(Q - Q_0)$

$Z(L, K, \lambda) = 4L + 27K + \lambda(12L^{1/3} K^{2/3} - 5.000)$

$\partial Z/\partial L = 4 + 4L^{-2/3} K^{2/3} \lambda = 0$ (1)

$\partial Z/\partial K = 27 + 8L^{1/3} K^{-1/3} \lambda = 0$ (2)

$\partial Z/\partial \lambda = 12L^{1/3} K^{2/3} - 5.000 = 0$ (3)

Despejamos λ en (1):

$-\lambda = 4L^{2/3}/4K^{2/3}$

Despejamos λ en (2):

$-\lambda = 27K^{1/3}/8L^{1/3}$

Igualamos $-\lambda = -\lambda$

$4L^{2/3}/4K^{2/3} = 27K^{1/3}/8L^{1/3}$ y $L = 27K/8$

Ahora reemplazamos en la ecuación (3) pues $L = 27K/8$.

$12L^{1/3}\ K^{2/3} - 5.000 = 0$ y $12\ L^{1/3}\ K^{2/3} = 5.000$

como $L = 3^3K / 2^3$ es lo mismo que $L = 27K/8$

entonces

$12(3^3K / 2^3)^{2/3}\ K^{1/3} = 5.000$

$12(3/2)K = 5.000$,

de donde

$K = 625 \wedge L = 27/8(625)$,

de donde

$L = 2.109{,}375$ horas-hombre.

b) $RMS_{LK} = RMT_{LK}$

$RMS_{LK}=(\partial Q/\partial L)/(\partial Q/\partial K)=(4L^{-2/3}K^{2/3})/(8L^{1/3}K^{-1/3})=K/2L=625/2(2.109{,}375)$

$RMS_{LK} = 625/4.218{,}75 = 0.148148148$

$RMSM_{LK} = w/r = 4/27 = 0.148148148$

Lo anterior demuestra que para 625 unidades de capital y 2.109,375 horas/hombre las relaciones marginales de sustitución son iguales.

9 **Sea $C_Q= Q^3 / 3 - 50Q^2 + 8.500\ Q + 2000$ una función de producción.**

a) Encuentre la función del coste marginal

b) ¿Cuál es el mínimo coste marginal?

c) ¿A qué nivel de producción la economía de escala hace que el coste marginal disminuya?

d) ¿A qué nivel de producción la economía de escala hace que el coste marginal aumente?

Solución:

$C_Q = Q^3/3 - 50Q^2 + 8.500Q + 2000$

a) CMa = $d/dQ\ (C_Q)$

$\quad$ CMa = $Q^2 - 100Q + 8.500$

a) CMa′ = d/dXQ(CMa)

$\quad$ CMa′ = $2Q - 100$ $\qquad$ CMa′ = 0

$\quad$ $0 = 2Q - 100$

$\quad$ $Q = 50$

$\quad$ CMa′′ = d/dQ (CMa′)

$\quad$ CMa′′ = 2

Para $Q = 50$ existe un coste marginal mínimo porque CMa′′ es mayor que cero.

b) CMa min. = $(50)^2 - 100(50) + 8.500 = 6.000$ el coste marginal mínimo es de 6.000 u.m

c) Para niveles de producción $0 < Q < 50$ el CMa disminuye.

d) Para niveles de producciones mayores a 50 unidades el CMa aumenta.

10 **La función de producción de una empresa es $Q(L, K) = 80L^{3/4} K^{1/4}$, en donde L y K representan el número de unidades de mano de obra y de capital utilizadas y Q es el número de unidades elaboradas del producto. Cada unidad de mano de obra tiene un coste de 60 u.m y cada unidad de capital cuesta 200 u.m. La empresa dispone de 40.000 u.m destinados a producción.**

a) Determine el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear a fin de obtener una producción máxima.

b) Demuestre que cuando la mano de obra y el capital están en sus niveles máximos, la razón de sus productividades marginales es igual a la razón de sus costes unitarios.

Solución:

a) $Q(L, K) = 80L^{3/4} K^{1/4}$,

$\quad$ $W = 60$ u.m

$V = 200$ u.m

$R = 40.000$ u.m

$R(L, K) = wL + vK$

$40.000 = 60L + 200K$

$Z(L, K, \lambda) = Q(L, K) + \lambda(R - wL - vK)$

$Z(L, K, \lambda) = 80L^{3/4}\,K^{1/4} + \lambda\,(40.000 - 60L - 200K)$

$\partial Z/\partial L = 60L^{-1/4}\,K^{1/4} - 60\lambda = 0$ (1)

$\partial Z/\partial K = 20L^{3/4}\,K^{-3/4} - 200\lambda = 0$ (2)

$\partial Z/\partial \lambda = 40.000 - 60L - 200K = 0$ (3)

Despejamos λ en ecuaciones (1) y (2).

(1) $\lambda = K^{1/4}/L^{1/4}$

(2) $\lambda = L^{3/4}/10K^{3/4}$

Igualamos λ:

$K^{1/4}/L^{1/4} = L^{3/4}/10K^{3/4}$

$10K = L$

Sustituimos en (3)

$40.000 - 60L - 200\,K = 0$

$40.000 = 60(10K) + 200K$

$40.000 = 800K$

$K = 50 \quad \wedge \quad L = 500$

b) $\text{RMS}_{TK} = w/v$

$\partial Q/\partial L \,/\, \partial Q/\partial K = w\,/v$

$60K^{1/4}\,L^{1/4} \,/\, 20L^{3/4}\,K^{3/4} = 60/200$

$60K/20\text{L} = 3\,/\,10$

$3K/L = 3\,/\,10$

$3(50)/500 = 3/10$

$\text{RMS}_{LK} = 3/10$

$w/v = 3/10$

Lo anterior demuestra que para K = 50 y L = 500 se cumple que

$\text{RMS}_{LK} = \text{RMSM}_{LK}$

11 **Haciendo uso de la información que se proporciona, llénese la tabla siguiente; justifique sus respuestas**

Q	*CT*	*CMg*	*CMeT*	CFM_e	*CVT*	CVM_e
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

a) Cuando el producto es 8 unidades, el costo fijo medio ($CFM_{e)}$ es 4,5.

b) Cuando el producto es 4 unidades, el costo variable medio (*CVMe*) es 15.

c) Al añadir la quinta unidad de producción, el costo total (*CT*) se incrementa en 14.

d) Para 6 unidades del producto, el costo medio total (*CMeT*) es igual al *CMeT* para 5 unidades del producto.

e) El costo total (*CT*), al ser el producto 7 unidades, es 168.

f) Al añadir la octava unidad de producción, el costo variable total (*CVT*) se incrementa en 64.

g) Cuando el producto es 2 unidades, el costo fijo medio más el costo variable medio (*CFMe* + *CVMe*) es igual a 40.

h) Al incrementarse el producto de 2 a 3 unidades, el *CMeT* disminuye en 10.

i) Cuesta 26 más producir una unidad que si se mantiene cerrada la planta.

12 **Todas las empresas de una industria perfectamente competitiva tienen las siguientes curvas de coste total de largo plazo $CTLP = Q^3 - 30Q^2 + 640Q$, donde Q es el nivel de producción de la empresa.**

a) ¿A qué nivel de producción los costes medios de largo plazo (CP_{LP}) se hacen mínimos?

b) ¿A cuánto asciende el precio para el nivel de producción que minimiza al coste medio de largo plazo (CP_{LP})?

c) ¿A cuánto asciende el coste medio de largo plazo mínimo?

d) ¿A cuánto ascienden los costes marginales de largo plazo para el nivel de producción que minimiza el CP_{LP}?

e) ¿A cuánto asciende el beneficio total de largo plazo?

Solución:

a) El coste medio de largo plazo (CP_{LP}) = $CTLP/Q = [Q^3 - 30Q^2 + 640Q]/Q$ y $CP_{LP} = Q^2 - 30Q + 640$. Para determinar el nivel de producción que minimiza los costes medios de largo plazo tomamos la primera derivada a la función $CP_{LP'}$ de manera que $d/dQ[Q^2 - 30Q + 640]$ origina $CP_{LP'} = 2Q - 30$ y al hacer $CP_{LP'} = 0$ tenemos: $0 = 2Q - 30$ y $Q = 15$. Dado que $CP_{LP''} > 0$, tenemos que $Q = 15$ minimiza el coste medio de largo plazo.

b) En competencia perfecta P = CMa y CMa = $d/dq[[Q^3 - 30Q^2 + 640Q]$, entonces CMa = $3Q^2 - 60Q + 640$ como $Q = 15$ el CMa = $3(15)^2 - 60(15) + 640$ y CMa = 415, de manera que $P = 415$ u.m. El precio asciende a 415 u.m.

c) $CP_{Lpmín} = (15)^2 - 30(15) + 640$ y $CP_{Lpmínimo} = 415$. El coste medio de largo plazo mínimo asciende a 415 u.m.

d) El $CM_{Lpmín} = 3(15)^2 - 60(15) + 640 = 415$. El coste marginal de largo plazo mínimo es de 415 u.m.

e) El beneficio total a largo plazo (BT_{LP}) = $IT - CT$ y $BT_{LP} = PQ - CP_{LP}(Q)$, de manera que $BT_{LP} = Q(P - CP_{LP})$
$BT_{LP} = 15(415 - 415)$ y $BT_{LP} = 0$. El beneficio total a largo plazo es cero, por ser un mercado de competencia perfecta.

4.3. EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

1 **Dada la función de producción tipo Cobb-Douglas $Q = AL^{\alpha}K^{\beta}$, el producto marginal del trabajo es:**

a) $A\beta/L$

b) $\beta Q/L$

c) A

d) $\alpha Q/L$

2 **La función de costes de una firma competitiva es $C_{(Q)} = 1.000 + 5Q + 10Q^2$; donde Q es el nivel de producto en unidades. La escala mínima eficiente de planta (EME) u óptimo técnico es igual a:**

a) $\sqrt{5}$ unidades

b) $\sqrt{10}$ unidades

c) 10 unidades

d) 100 unidades

3 **El gerente de producción de una importante compañía de alimentos encontró en la estructura de producción de su planta que cuando los factores de producción se modifican por una constante z (con $z > 1$) ésta genera el siguiente efecto: $f(zK, zL) < zf(K, L)$. Si la función de producción se comporta de esa manera, el gerente encuentra que su planta funciona con rendimientos:**

a) Decrecientes a escala, pues la producción aumenta menos que proporcionalmente respecto a la variación de los factores

b) Constantes a escala, pues la producción cambia en la misma proporción que la variación de los factores

c) Decrecientes a escala, pues la producción disminuye en mayor proporción que la variación de los factores

d) Crecientes a escala, pues la producción aumenta en mayor proporción que la variación de los factores

4 **La función de producción de una empresa competitiva es $Q = 500L - L^2$, siendo Q el número de unidades producidas diariamente y L el número de unidades de trabajo utilizadas diariamente. El precio de cada unidad de producto es de 5 u.m y el salario por unidad de trabajo es de 70 u.m. Las unidades de trabajo que el productor debe contratar diariamente para maximizar su beneficio son:**

a) 143

b) 243

c) 342

d) 486

5 **Una firma productora de cemento, que participa en un mercado competitivo, puede vender su producto a 10 u.m por unidad. La función de producción está dada por: $Q = f(K, L) = K^{1/2}L^{1/2}$ donde K = capital, L = trabajo en horas-hombre. Si el capital es fijo en el corto plazo e igual a 1 unidad, y si el salario (w) es de 2 u.m, la demanda de trabajo que maximiza los beneficios de la firma está dada por:**

a) 25/4 horas - hombres

b) 4/25 horas - hombres

c) 25 horas - hombres

d) 625 horas - hombres

6 **Suponga que la función de pescar ostras viene dada por $Q = 60K + 8L$, donde Q representa el número de ostras pescadas por hora, K es el insumo capital por hora y L es el insumo trabajo por hora. Suponiendo que el capital es fijo en $K = 10.000$, para pescar 720.000 ostras por hora se requiere:**

a) Utilizar en cada hora de trabajo 5.000 trabajadores

b) Utilizar en cada hora de trabajo 10.000 trabajadores

c) Utilizar en cada hora de trabajo 15.000 trabajadores

d) Utilizar en cada hora de trabajo 20.000 trabajadores

7 **La función de coste total a largo plazo de una empresa productora de zapatos está dada por $C_T = 5Q^3 - 800Q^2 + 86.000Q$, donde Q es el número de pares de zapatos producidos por semana. El nivel de producción que minimiza el coste medio de cada par de zapatos y el coste medio de cada par, son:**

a) Nivel de producción igual a 20 pares de zapatos y el coste medio de éstos 13.500 u.m.

b) Nivel de producción igual a 80 pares de zapatos y el coste medio de éstos 54.000 u.m.

c) Nivel de producción igual a 40 pares de zapatos y el coste medio de éstos 40.500 u.m.

d) Nivel de producción igual a 60 pares de zapatos y el coste medio de los mismos 25 u.m.

8 **Juan se dedica a cortar césped diariamente; él ofrece sus servicios a quien se lo solicite y actúa como tomador de precios, es decir, P = CMa. El precio de mercado por metro de césped cortado es de 120 u.m, y la función de costes diarios está dada por $C_T = 0{,}4Q^2 + 60Q + 1.000$, donde Q es el número de metros de césped que corta por hora. Si su propósito es maximizar los beneficios, el número de metros de césped que debe cortar por hora y la cantidad de los beneficios pueden expresarse así:**

a) Juan debe podar 100 metros por hora y sus beneficios ascienden a 1.500 u.m por hora

b) Juan debe podar 75 metros por hora y sus beneficios ascienden a 1.250 u.m por hora

c) Juan debe podar 50 metros por hora y sus beneficios ascienden a 1.000 u.m por hora

d) Juan debe podar 25 metros por hora y sus beneficios ascienden a 750 u.m por hora

9 **Si la función de producción de la fabricación de computadores es $Q = 16L^2\,(64 - L)$, el óptimo técnico (esto es, el valor máximo que alcanza la productividad media) se da cuando:**

a) Participan en medio 8 trabajadores

b) Participan en medio 16 trabajadores

c) Participan en medio 24 trabajadores

d) Participan en medio 32 trabajadores

10 **Una característica de la función de producción a largo plazo es:**

a) La existencia de rendimientos crecientes a escala
b) El bajo peso relativo de los costes fijos de la empresa
c) La tecnología no permanece constante
d) El bajo nivel general de precios

11 **Cuando, en el proceso de producción de una empresa a corto plazo, la productividad media de un factor alcance su máximo, podemos afirmar que:**

a) En el nivel de producción correspondiente, la productividad marginal será mayor que la productividad media
b) En el nivel de producción correspondiente, el valor de la productividad media coincide con el valor de la productividad marginal
c) En el nivel de producción correspondiente, el valor de la productividad media será menor que el valor de la productividad marginal
d) La proposición es falsa, porque la función del producto medio nunca alcanza un máximo, sino un mínimo

12 **La función de costes totales de una empresa es: $CT = 2Q^3 - 80Q^2 + 20Q + 30.000$, donde Q representa la cantidad producida. El mínimo del coste variable medio se obtendrá para:**

a) Un nivel de producto igual a cinco unidades
b) Un nivel de producto igual a diez unidades
c) Un nivel de producto igual a quince unidades
d) Un nivel de producto igual a veinte unidades

13 **Llamando w al salario, PM_aL a la productividad marginal del trabajo, P al precio del producto y L a la cantidad de trabajo, la condición que determina la cantidad de trabajo óptima que contrata la empresa puede expresarse como:**

a) $w = PM_aL$
b) $w = P.\ PM_aL$
c) $L = PM_aL$
d) $L = P.\ PM_aL$

14 **El corto y el largo plazo se diferencian porque:**

a) En el corto plazo los factores son variables y en el largo plazo no

b) En el corto plazo la empresa no puede variar su producción y a largo plazo sí

c) En el largo plazo todos los factores son variables, mientras que en el corto plazo todos los factores son fijos

d) En el corto plazo la empresa solo podrá modificar algunos de los factores, mientras que en el largo plazo podrá variarlos todos

15 **Sean dos factores de producción (capital y trabajo) y tres técnicas para fabricar una unidad de producto: *A* emplea 4 unidades de capital y 20 de trabajo. *B* emplea 8 unidades de capital y 10 de trabajo. *C* emplea 2 unidades de capital y 8 de trabajo.**

a) La técnica *C* es técnicamente más eficiente con respecto a *A* y a *B*

b) Las técnicas *A* y *B* son técnicamente eficientes con respecto a *C*

c) La técnica *C* es más eficiente que la *A*, pero menos eficiente que la *B*

d) La técnica *C* es más eficiente que la *B*, pero menos eficiente que la *A*

16 **En el tramo ineficiente de la curva de productividad:**

a) La productividad marginal es constante e igual a cero

b) La curva de productividad media se encuentra por encima de la de productividad marginal

c) El producto total aumenta cuando se emplea más cantidad de factor

d) La curva de productividad media es negativa

17 **Un productor de champiñones desea utilizar la cantidad de fertilizantes que maximiza su producción física. Para ello debe:**

a) Situarse en un punto con productividad marginal negativa

b) Maximizar los beneficios

c) Producir cuando la productividad media sea cero

d) Situarse en el punto de productividad marginal nula

18 **Un agricultor que quiere aumentar su producción de trigo debe:**

a) Aumentar el uso de fertilizantes

b) Reducir el uso de fertilizantes

c) Evaluar en qué punto de la función de productividad se encuentra, antes de tomar cualquiera decisión

d) Verificar si se encuentra en el punto en el que la productividad media es máxima, antes de tomar cualquiera decisión

19 **En una empresa:**

a) La producción crece al mismo ritmo que lo hace la utilización de factores de producción

b) Si el empleo de factores aumenta un 20%, la producción debe aumentar a una tasa inferior

c) La producción es independiente del uso de factores

d) La dotación de un factor afecta a la cantidad de producto que puede generar una unidad de otro factor

20 **Una función de producción:**

a) Se modifica al cambiar los precios de los factores

b) Indica la combinación de factores necesaria para obtener al mínimo coste una cantidad determinada de producto

c) Indica la cantidad máxima de producto obtenible con cada combinación de factores

d) Nada de lo anterior

21 **Cuando la productividad marginal aumenta:**

a) Siempre está por debajo de la media

b) Hay un tramo en el que está por debajo de la media y otro en el que está por encima de la media

c) Indica que los costes aumentan

d) Siempre está por encima de la media

22 **Un fabricante tiene la función de producción $q = a * L$, donde q es la cantidad producida y L el número de trabajadores, siendo "a" una constante. Esto significa que su productividad marginal:**

a) Es menor que la productividad media
b) No depende del número de trabajadores contratados
c) Se reduce al contratar más trabajadores
d) Se hace 0 cuando el número de trabajadores empleados es mayor que "a"

23 **La función de producción de zumo de naranja es $q = 3L + 4L^2 – L^3$. El número de unidades de trabajo para el cual el producto correspondiente al último trabajador empleado es máximo, es:**

a) 4/3
b) 3
c) 2
d) 4/5

24 **La función de producción de una empresa turística es: $q = 3L + 4L2 – L3$, siendo q las unidades de producto producidas al mes y L el número de trabajadores. Esto significa que:**

a) No se pueden producir más de 15 unidades al mes
b) La máxima producción que se puede alcanzar por trabajador empleado es 6
c) La productividad media es mayor que la marginal para todos los niveles de empleo del factor
d) La empresa debe producir 8,74 unidades de producto al mes si está maximizando su productividad marginal

25 **Dada la función de producción $q = 10L$, donde L es el número de horas de trabajo diarias y q la cantidad de cajas de plátanos recolectadas:**

a) El empresario no puede recolectar más de 100 cajas diarias
b) La productividad marginal del trabajo es 0
c) La productividad media es igual que la marginal
d) El productor debe elegir el número de horas de trabajo en el que la productividad marginal del factor es decreciente

26 **La producción de un restaurante que tiene una plantilla de 10 trabajadores es de 300 comidas servidas en una hora, y si contrata un camarero adicional, la producción se incrementa en 19 comidas más. Esto significa que:**

a) La productividad marginal del undécimo trabajador es de 29 comidas

b) El producto medio de los once trabajadores es de 19 comidas

c) El producto medio de los once trabajadores es de 29 comidas servidas

d) Nada de lo anterior

27 **En un determinado proceso de producción, el producto medio del trabajo (*PMeL*) = 2 y el producto marginal del trabajo (*PMaL*) = 10 para *L* = 4. Para *L* = 5, diga cuál de los siguientes pares de valores es el más probable.**

a) $PMe_L = 4$ y $PM_aL = 8$

b) $PMe_L = 2$ y $PM_aL = 5$

c) $PMe_L = 8$ y $PM_aL = 2$

d) $PMe_L = 9$ y $PM_aL = 8$

28 **Cuando el producto marginal de una empresa es decreciente:**

a) El producto medio es siempre inferior al marginal

b) El producto medio es siempre superior al marginal

c) El producto medio también es decreciente

d) El producto medio corta al producto marginal

29 **La función de producción $q = 10K^{1/4} L^{1/4}$:**

a) No tiene rendimientos a escala

b) Tiene rendimientos decrecientes a escala

c) Tiene rendimientos constantes a escala

d) Si se duplica la cantidad de trabajo, se cuadriplica la de producto

30 **La producción de tomates, dadas unas cantidades fijas de tierra, trabajo y otros insumos o factores productivos distintos a los fertilizantes:**

a) Puede aumentar si el agricultor incrementa la cantidad de fertilizantes, estando en el tramo de la función de producción en el que la productividad marginal es decreciente

b) Puede aumentar, si incrementa la cantidad de fertilizantes en el tramo de la función de producción en el que la productividad marginal es negativa

c) Es la máxima alcanzable, empleando la cantidad de fertilizantes correspondientes al punto en que la productividad marginal y media tienen el mismo valor

d) Aumenta, siempre que aumentemos la cantidad de fertilizantes

31 **En una función de costes a corto plazo:**

a) Se caracteriza porque incluye costes de un periodo de tiempo muy corto

b) Entendemos que algunos factores de producción son fijos y no se puede variar su cantidad utilizada en la producción

c) Solo se incluyen costes variables

d) Ninguna es correcta

32 **Cuando el coste marginal de una empresa es constante:**

a) Indica que la empresa no tiene costes fijos

b) Indica que los costes variables son lineales

c) Es porque se trata de costes a corto plazo

d) Los costes totales serán también constantes

33 **Una empresa de catering tiene la función de costes $CT = a + b^2 * q$. Esto significa que:**

a) El coste marginal es igual al coste total medio

b) El coste marginal y el coste variable medio se cortan en el origen de coordenadas

c) El coste marginal es igual al coste fijo medio

d) El coste marginal tiene la misma pendiente que el coste variable medio

34 **Una empresa no puede incrementar su producción sin incrementar sus costes totales medios:**

a) Verdadero

b) Falso

c) Verdadero, cuando los costes fijos medios son crecientes

d) Los costes son independientes del nivel de producción

35 **El coste medio de una empresa es igual a su coste marginal cuando:**

a) No emplea factores fijos

b) La función de costes es del tipo: $CT = a + b * q$

c) La función de costes es una línea recta y no se emplean factores fijos

d) Los costes fijos son igual que los variables

36 **Con la función de producción $q = a * L$ y si a la vez el precio del factor trabajo (w) no varía, los costes medios:**

a) Tienen forma de U

b) Aumentan al aumentar la cantidad producida

c) Son constantes

d) Su pendiente es igual a "*a*"

37 **Una empresa de coches de alquiler tiene un coste marginal de 1.000 u.m. y un coste fijo de 500.000 u.m. Esto significa que:**

a) Las curvas de coste total y coste variable son paralelas

b) Las curvas de coste fijo total y coste variable total son paralelas

c) El coste fijo medio y el coste marginal son curvas paralelas

d) El coste total medio y el coste variable medio son curvas paralelas

38 **La curva de costes de una cooperativa de tomate es $CT = 0{,}5q + 10$, siendo q los kilos producidos. Señalar la respuesta correcta:**

a) Los costes variables medios son mayores que los costes marginales
b) El coste marginal es constante
c) Los costes medios son iguales a los costes marginales
d) Producir un kilo de tomates cuesta como media 0,5 u.m

39 **La curva de costes de una empresa de fabricación de productos fitosanitarios es $C(q) = (37/3)\, q - 4q^2 + q^3$. Los costes por unidad producida se igualan a los costes correspondientes a la última unidad producida cuando:**

a) Se producen 2 unidades de producto
b) Se producen 4 unidades de producto
c) El coste medio es mínimo y se producen 1,33 unidades de producto
d) Los costes variables totales son iguales a los costes totales y la producción es de 3 unidades

40 **En el caso de la función anterior, los costes marginales son mínimos cuando:**

a) La producción es nula
b) La empresa minimiza sus costes variables medios
c) Obtiene una producción dada al mínimo coste
d) Produce 1,33 unidades de producto

41 **La curva de costes de la empresa Horchata Valenciana S.A. es $CT = q + 100$, siendo q los litros producidos. Señala la respuesta correcta:**

a) Producir un litro de horchata cuesta 1 u.m
b) La empresa actúa en el largo plazo
c) Producir un litro más de horchata cuesta 1 u.m
d) Los costes medios son iguales a los costes marginales

42 **Suponer que los costes marginales de producción de una empresa son constantes e iguales a 10 u.m, siendo los costes fijos iguales a 1.000 u.m. En ese caso:**

a) Los costes totales describen una curva creciente estrictamente convexa
b) Los costes variables medios son iguales a los costes marginales
c) Los costes totales medios son iguales a los costes marginales
d) Los costes fijos medios son siempre superiores a los costes marginales

43 **Los costes totales de producir las cuatro primeras unidades de un producto son 50 u.m, 150 u.m, 300 u.m y 500 u.m. El coste marginal de la segunda unidad es:**

a) 50 u.m
b) 100 u.m
c) 150 u.m
d) 200 u.m

44 **El coste medio a largo plazo de una empresa decrece:**

a) Porque no hay costes fijos
b) Porque no hay rendimientos decrecientes de escala
c) Porque hay rendimientos crecientes de escala
d) Porque no hay costes variables

45 **Un punto de la curva de costes totales de largo plazo en la producción de horchata tiene por coordenadas *q* = 750 litros/semana y el costo medio total (*CMeT*) = 0,75 u.m/litro. Esto significa que:**

a) Una fábrica diseñada para poder producir 750 litros semanales de horchata de forma eficiente, producirá efectivamente esa cantidad.
b) Cuando se produzcan 750 litros semanales, la empresa no obtendrá beneficios extraordinarios.
c) Con la tecnología disponible y los precios existentes de los factores, no es posible producir 750 litros semanales de horchata a un coste inferior a 0,75 u.m por litro.
d) No es posible producir horchata a un coste medio inferior a 75 u.m por litro.

46 **Si los precios de los factores de producción aumentan:**

a) Se ve afectada la función de producción
b) Se desplaza hacia arriba la función de costes
c) La empresa que maximiza sus beneficios debe aumentar su producción
d) Caen los precios de los productos

47 **Si en una actividad existen rendimientos a escala creciente:**

a) Los costes unitarios son constantes
b) Existen economías de escala
c) La producción crece a una tasa menor que los factores de producción
d) Los costes no se ven afectados por la variación de los factores productivos

4.4. TALLERES

Taller 1

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Una empresa que produce bates para jugar béisbol tiene una función de producción dada por $Q = K^{1/2} L^{1/2}$. A corto plazo, la cantidad del equipo de capital de la empresa está fijo en $K = 19.600$; el salario es de 14 u.m y el precio del factor capital es de 10 u.m.

a) Calcule la función de costes totales a corto plazo de la empresa, en función de la cantidad.

b) ¿Qué nivel de producción minimiza los costes medios totales?

c) ¿a cuánto ascienden los costes medios totales mínimos?

d) ¿A cuánto asciende el coste marginal?

e) ¿a qué nivel de producción la curva de coste marginal interseca a la curva de coste medio total? Realice los cálculos correspondientes.

Taller 2

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Una empresa tiene la siguiente función de producción: $Q = 3L^2 - 1/3(L^3)$. Si el precio del trabajo es $W = 24$ y el precio del producto es $P = 3$, ¿Cuál es la demanda de trabajo óptima para la empresa?

Taller 3

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Utilizando el concepto de coste de oportunidad, explique por qué "la mayoría de los pacientes que utilizan los servicios dentales de clínicas universitarias, donde se cobran los servicios a mitad de precio respecto a los que cobra un odontólogo en su consultorio particular, son niños, amas de casa o ancianos".

Taller 4

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La función de coste total a largo plazo de una empresa productora de lámparas para alumbrado público está dada por $CT = (1/2)Q^3 - 20Q^2 + 580Q$, donde Q es el número de lámparas producidas por semana. El nivel de producción que minimiza el coste medio de las lámparas y el coste medio de cada lámpara son:

a) Nivel de producción igual a 20 monopatines y el coste medio de éstos es 380 u.m.

b) Nivel de producción igual a 380 monopatines y el coste medio de éstos es 20 u.m.

c) Nivel de producción igual a 10 monopatines y el coste medio de éstos es 380 u.m.

d) Nivel de producción igual a 380 monopatines y el coste medio de éstos, 10 u.m.

Taller 5

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Indique el tipo de coste que mejor se ajusta a las frases siguientes:

a. El verdadero coste de emprender una acción es su ____________________________________

b. Un coste que no depende de la cantidad producida es un ____________________________

c. En la industria de helados a corto plazo, el ____ comprende el coste de la nata y del azúcar, pero no el de la fábrica.

d. El coste de producir una unidad adicional es el ______________________________________

Taller 6

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Si la función de demanda de una empresa monopolística que produce alfombras para exportación es $Q = 1200 - 80P$, y la función de costes total es $CT = 10Q + 10.000$, ¿cuál es el precio que maximiza las utilidades?

Taller 7

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La función de producción para una empresa productora de calzado es la función de Cobb-Douglas: $Q(L,K) = 6L^{2/3} K^{1/3}$. En donde L representa las unidades del factor trabajo utilizadas en la producción y K las unidades del factor capital. Use la regla del multiplicador de Lagrange para minimizar la función de coste $C(L, K) = 3L + 12K + 120$ en un nivel de producción de 240 unidades. Dibuje la isocuanta $Q(L, K) = 240$ y la curva isocoste tangente sobre el mismo sistema de coordenadas.

a) ¿Cuántas unidades de L y K optimizan la función de producción?

b) Demuestre que cuando la mano de obra y el capital están en sus niveles máximos, la razón de sus productividades marginales es igual a la razón de sus costes unitarios.

Taller 8

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La función de costes totales de una empresa que se dedica a la explotación de canteras es $CT = Q^3 - 12Q^2 + 432Q + 20.000$, donde Q representa la cantidad producida. El mínimo del coste variable medio se obtendrá para:

a) Un nivel de producto igual a 12 unidades.

b) Un nivel de producto igual a 6 unidades.

c) Un nivel de producto igual a 3 unidades.

d) Un nivel de producto igual a 2,5 unidades.

Taller 9

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Una empresa que produce palos de jockey tiene la siguiente función de producción: $Q = K^{1/2} L^{1/2}$. A corto plazo, la cantidad de equipo de capital de la empresa es fija en $K = 25.600$, la tasa de alquiler del capital $r = 400$ u.m, y la tasa de salario de L es $w = 25.600$ u.m. La anterior información nos permite concluir que los costes marginales a corto plazo (CMa_{CP}) quedan representados por la expresión:

a) $\text{CMa}_{CP} = Q/200$

b) $\text{CMa}_{CP} = 200Q$

c) $\text{CMa}_{CP} = Q/100$

d) $\text{CMa}_{CP} = 200/Q$

Taller 10

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Usted es un reconocido analista del entorno, y un amigo le dice: "Mi empresa marcha tan mal que no ingresa lo suficiente para cubrir el coste de las materias primas, pero no es razonable cerrarla porque gasté mucho dinero en maquinaria y esa cantidad se perdería". ¿Qué le respondería usted a su amigo?

Taller 11

Nombre:

Grupo:

Fecha:

El señor Castor es propietario de una pequeña empresa que presta servicios de corte de césped. Esta empresa actúa como precio-aceptante. El precio de mercado por un corte de césped es 60 u.m por metro. Los costes totales del señor Castor vienen dados por $CT = 0.2Q^2 + 20Q + 100$, donde Q es el número de metros que se decide cortar por día.

a) ¿Cuántos metros debe cortar el señor Castor para maximizar el beneficio?

b) ¿A cuánto asciende el beneficio máximo diario del señor Castor?

c) Determine la ecuación que representa los costes marginales.

d) ¿Qué número de metros de césped debe cortar el señor Castor diariamente para maximizar los ingresos totales?

Taller 12

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La recolecta a mano de almejas en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia, solo requiere factor trabajo. El número total de almejas recolectadas por hora (Q) viene dado por $Q = 500L^{1/2}$, donde L es el factor trabajo por hora.

a) Dibuje en un gráfico la relación entre Q y L.

b) ¿Cuál es la productividad media del trabajo en la Ciénaga Grande? Dibuje esta relación y demuestre que la productividad media del trabajo (PM_L) disminuye cuando aumenta la utilización del factor trabajo.

c) Demuestre que la productividad marginal del trabajo en la Ciénaga Grande viene dada por $PM_gL = 250/L^{1/2}$. Dibuje esta relación y demuestre que $PM_gL < PM_L$ para todos los valores de L.

Taller 13

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Suponga que usted es propietario de una empresa que produce vestidos para niños, con los costes medios por vestidos que se indican en la tabla de abajo. Inicialmente, se producen 200 vestidos para niños por día. Usted recibe una llamada de un cliente pidiéndole que incremente su producción a 201 vestidos. Su cliente le ofrece 380 u.m por el vestido. ¿Produciría usted el vestido? ¿Sí o no? ¿Por qué?

Unidades de producción	Coste medio total
200	200 u.m
201	201 u.m
202	202 u.m

Taller 14

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Una empresa compra capital y trabajo en mercados competitivos a los precios de $r = 12$ u.m y $w = 8$ u.m, respectivamente. Con su combinación actual de factores, el producto marginal del capital es 36 y el del trabajo 20. ¿Está minimizando sus costes? En caso afirmativo, explique cómo lo sabe. En caso negativo, explique qué debería hacer.

Taller 15

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Jaime Silva, comerciante de pieles, ha encontrado que su función de producción para la adquisición de pieles es: $Q = 8L^{1/4}$, donde Q es el número de pieles adquiridas en un día, y L el número de trabajadores contratados por Silva para cazar y poner trampas durante el día. Silva paga a sus empleados 256 u.m por hora.

a) Calcule las curvas de coste medio y total de Jaime Silva como función de Q.

b) ¿Cuál es el coste total de Jaime Silva por día si adquiere solo 128 pieles?

c) ¿Cuál es el coste medio de Jaime Silva por día si adquiere 64 pieles?

Taller 16

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Suponga que usted es el analista de la empresa Pociones Mágicas. Tres de sus directivos le han solicitado a usted que tome una decisión respecto a lo que ellos piensan sobre la posibilidad de aumentar la producción. Cada uno sugiere una manera de tomar esta decisión. De las tres decisiones planteadas, ¿cuál tomaría usted y por qué?

a) Javier: Debemos averiguar si la productividad de la empresa —los litros de poción por trabajador— aumentaría o disminuiría.

b) Roberto: Debemos averiguar si nuestro coste medio —el coste por trabajador— aumentaría o disminuiría.

c) Ernesto: Debemos averiguar si el ingreso adicional generado por la venta de la poción adicional es mayor o menor que los costes adicionales en que se incurran por producir la poción adicional.

Taller 17

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Suponga que la función de producción de latas de atún viene dada por $Q = 25K + 4L$, donde Q representa latas de atún producidas por hora, K es el insumo capital por hora y L es el insumo trabajo por hora. Suponiendo que el capital es fijo en $K = 5.000$, producir 625.000 latas de atún por hora requiere:

a) Utilizar en cada hora de trabajo 1.225 trabajadores.

b) Utilizar en cada hora de trabajo 2.450 trabajadores.

c) Utilizar en cada hora de trabajo 3.675 trabajadores.

d) Utilizar en cada hora de trabajo 4.900 trabajadores.

Taller 18

Nombre:

Grupo:

Fecha:

a) ¿Cuándo se vuelve importante el concepto del coste medio de largo plazo?

b) ¿Cuál es el motivo por el que los costes fijos no afectan a corto plazo las decisiones de la empresa?

c) Se pueden atribuir las deseconomías de escala a la ley marginal de los rendimientos decrecientes. ¿Sí o no? ¿Por qué?

Taller 19

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Explique por qué una empresa que tenga una función de producción de proporciones fijas no podría sustituir un insumo por otro, manteniendo la producción constante.

Taller 20

Nombre:
Grupo:
Fecha:

A corto plazo, una empresa que se dedica a vender detergentes puede aumentar el volumen de producción aumentando el número de trabajadores. En la siguiente tabla se puede ver la productividad media por trabajador.

a) Obtenga el producto total y el producto marginal del trabajo.

b) Explique por qué la productividad marginal del trabajo aumenta, y posteriormente se reduce y pasa a ser negativa.

Número de trabajadores (L)	Producto medio del trabajo $PPL = Q/L$	Producto total (Q)	Producto marginal $PM = \Delta Q/DL$
1	5		
2	7		
3	8		
4	6		
5	4		
6	2		

Taller 21

Nombre:

Grupo:

Fecha:

"Dado que los costes fijos nunca varían, el coste fijo medio (CFP) es una constante, cualquiera sea el nivel de producción". ¿Falso o verdadero? ¿Por qué?

Capítulo 5

Los mercados de competencia perfecta

5.1. INTRODUCCIÓN

No todas las empresas desarrollan su actividad en el mismo tipo de mercados. Las dos estructuras extremas y opuestas son la competencia perfecta y el monopolio. Entre ellas se encuentran formas intermedias que se corresponden con la mayoría de los mercados que existen en la economía real. La utilidad de la competencia perfecta y el monopolio se debe más a su utilidad como referente para explicar estas formas intermedias que a su correspondencia con estructuras puras, ya que éstas raras veces se encuentran en la realidad.

La importancia de las características del mercado radica en que determinan los niveles de producción y precios, y limitan el margen de maniobra del que disponen las empresas. En el caso límite de la competencia perfecta, la empresa se limita a elegir el volumen de producto que maximiza sus beneficios; en el monopolio puede fijar además el precio al que quiere vender sus productos. En ambos casos, conociendo los costes de las empresas y las características del mercado, la teoría económica pretende hacer predicciones referidas a sus decisiones productivas.

Este módulo de ejercicios tiene como objetivo principal entender cómo se comportan las empresas en las condiciones de los mercados de competencia perfecta. Esto supone analizar principalmente:

1. Cómo ajusta su producción la empresa de competencia perfecta al precio del mercado.
2. Cuándo debe dejar de producir una empresa en el corto plazo.
3. El distinto comportamiento de los beneficios en el corto y en el largo plazo.

Con este planteamiento se han estructurado los ejercicios de la forma siguiente: un primer grupo de ejercicios revisa los elementos teóricos que condicionan las decisiones de los productores en competencia perfecta, para después pasar a resolver diversos ejercicios numéricos referidos a los equilibrios a corto plazo y la condición de cierre de las empresas. Finalmente, hay un último conjunto de ejercicios sobre las condiciones de equilibrio a largo plazo.

5.2. PROBLEMAS RESUELTOS

1 **Una empresa perfectamente competitiva se enfrenta a un precio de mercado de P_1 para su producto. La función de costes de la empresa es $CT = 2q^2 + 40Wq - 32Cq$. Donde q es la cantidad, W son los costes salariales y C es la calidad de las carreteras.**

a) ¿Qué sucede a la cantidad ofertada si solo el precio se incrementa? ¿si únicamente los salarios disminuyen? ¿Qué sucede, si por algún milagro el gobierno realmente gasta más dinero en carreteras y su calidad se incrementa?

b) ¿Qué pasa si ambos, los salarios y la calidad de la carretera aumentan (con la calidad elevada al doble de los salarios)?.

Solución:

a) La cantidad ofertada que maximiza el beneficio total de la empresa al precio P_1 está determinada por la relación P_1 = CMa y CMa = dCT/dq, de donde CMa = $4q + 40W - 32R$ que es la función inversa de la demanda. Si convertimos esta función en una relación del tipo $q = f(q, W, R)$ tenemos que $q = (1/4)P_1 - 10W + 8R$. De donde se puede inferir que: La cantidad ofertada es directamente proporcional al precio, inversamente proporcional al salario y directamente proporcional a la calidad de las carreteras.

En consecuencia, si sube solamente el precio, sube la cantidad ofertada; si únicamente los salarios disminuyen se incrementa la cantidad ofertada y si solamente aumenta la calidad de las carreteras, entonces la cantidad ofertada incrementa. Todos estos cambios son positivos para incrementar la cantidad ofertada.

b) Si los salarios aumentan y la calidad de las carreteras también, el resultado sobre la oferta sería incierto. El resultado depende del mayor impacto del cambio en una de estas variables. Si el impacto es mayor en la subida de los salarios, la cantidad ofertada disminuiría. Si el impacto es mayor en la calidad de las carreteras, la cantidad ofertada disminuiría.

Por ejemplo, el cambio en q resultante del incremento de 1 u.m en los salarios es igual a – 10 unidades. El cambio en q resultante del incremento en 1 unidad en la calidad de las carreteras es + 8 unidades. El cambio neto sería – 10 + 8 = – 2.

Si los salarios se incrementan en 1 unidad y la calidad de las carreteras en 2 unidades el efecto neto será: - 10(1) + 8(2) = 6 unidades.

2 **Suponga que hay 1.000 microempresas idénticas que producen camisas y que la curva del coste total de cada microempresa viene dada por $C_T = q^2 + 10q$, donde q es el nivel de producción de la microempresa. ¿Cuál será la curva de oferta (a corto plazo) de la microempresa? ¿Cuál es la curva de oferta de la industria? ¿Cuántas camisas se producirán a un precio de 20 u.m en cada una de las microempresas? ¿Cuántas camisas adicionales se producirán a un precio de 22 u.m?**

Solución:

Sea Nº E el número de empresas existentes en la industria.

Sea CMa el coste marginal.

Nº = 1.000; $CT = q^2 + 10q$

$P = CMg$

$C_T = q^2 + 10q$

CMa = $dC_T/dq = d/d\,q(q^2 + 10q)$

CMa = $2q + 10$ y como en competencia perfecta P = CMa, tenemos:

$P = 2q + 10$ curva de oferta de cada microempresa en el corto plazo.

$q = (1/2)\,P - 5$ curva de oferta de cada microempresa respecto al precio.

Q = Nº (q)

$Q = 1.000\,(1/2P - 5)$

$Q = 500P - 5.000$ curva de oferta de la industria

Si P = 20

$Q^s = 500(20) - 5.000$

$Q^s = 5.000$. La industria producirá 5.000 camisas a un precio de 20 u.m cada una.

Cada microempresa fabricará $q^s = 5.000/1.000$ esto es, $q^s = 5$. Cada microempresa producirá 5 camisas.

Si $P = 22$

$22 = 2q + 10$ entonces $q = 6$

$\Delta q = 6 - 5 = 1$

Si el precio pasa a 22 u.m se producirá una camisa adicional por microempresa; esto es, la oferta del mercado aumentaría en 1.000 camisas.

3 **Suponga que el café es producido por minifundistas en la Sierra Nevada de Santa Marta y en condiciones de competencia perfecta. Los agricultores individuales tienen curvas de costes medios a largo plazo con forma de "U", que alcanzan un coste medio mínimo de 6 u.m por kilos cuando producen 5.000 kilos.**

a) Si la curva de demanda del mercado de café viene dada por Q_D=5.000.000–200.000P, donde Q_D es el número de libras demandadas por mes y P es el precio por kilo, ¿cuál será el precio del café en el equilibrio a largo plazo y cuánto café se demandará? ¿Cuántos minifundistas cultivan café?

b) Suponga que la demanda se desplaza hacia fuera hasta Q_D = 7.500.000 – 200.000P. Si los agricultores no pueden ajustar su producción a corto plazo, ¿cuál será el precio de mercado con esta nueva curva de demanda?, ¿cuáles serán los beneficios de la empresa típica?

c) Dada la nueva curva de demanda descrita en el apartado b), ¿cuál será el nuevo equilibrio a largo plazo? (Es decir, calcule el precio de mercado, la cantidad producida de café, y el nuevo número de minifundios de equilibrio en esta nueva situación).

Solución:

a) CPLPmin. = 6 si q = 5.000

Q_D = 5.000.00 – 200.000P

Si se produce bajo competencia perfecta P = CPLPmin. A largo plazo, entonces P = 6 u.m.

Si P = 6 u.m.

Q_D = 5.000.000 – 200.000(6)

Q_D = 3.800.000

Se demandan 3.800.000 kilo de café si P = 6

Nº = Q/q = 3.800.000/5.000 = 760

760 minifundistas cultivan café.

b) Q_D = 7.500.000 – 200.000P

Si los agricultores no pueden ajustar su producción a corto plazo, entonces

Q^s = 3.800.000

Q^s = Q_D

$3.800.000 = 7.500.000 - 200.000P$

$200.000P = 7.500.000 - 3.800.000$

$P = 18{,}50$. El precio será de 18,50 u.m por kilo de café.

El beneficio (¶) = ¶ = $q(P$ – CPLPmín)

¶ = 5.000 (18,5 – 6)

¶ = 5.000 (12,5)

¶ = 62.500

El beneficio para una empresa, a corto plazo, es de 62.500 u.m.

c) $Q_D = 7.500.000 - 200.000P$

A largo plazo el precio de equilibrio debe ser igual al coste medio de largo plazo mínimo, que hace beneficios totales igual a cero.

$P = 6$ u.m.

$Q_D = 7.500.000 - 200.000(6)$

$Q_D = 6.300.000$

Nº = Q/q = 6.300.000/5.000 =1.260

A largo plazo habrá 1.260 minifundios; esto es, entrarán 500 nuevos minifundistas al mercado.

4 **Un mercado perfectamente competitivo tiene 10.000 empresas. En el muy corto plazo, cada una de las empresas tiene una oferta fija de 1.000 unidades. La demanda del mercado viene dada por $Q^D = 15.000.000 - 20.000P$.**

a) Calcule el precio de equilibrio en el muy corto plazo.

b) Calcule la demanda de cualquier empresa de esta industria.

c) Calcule cuál sería el precio de equilibrio si uno de los vendedores decidiera no vender nada, o si un vendedor decidiera vender 2.000 unidades.

d) En el punto de equilibrio inicial, calcule la elasticidad de la curva de demanda de la industria y la elasticidad de la curva de demanda de una empresa particular.

e) Suponga ahora que, a corto plazo, cada empresa tiene una curva de oferta que muestra la cantidad que ofertará una empresa (qi) en función del precio de mercado. La forma concreta de esta curva de oferta viene dada por $q^s_i = 750 + P$. Utilizando la respuesta de la oferta a corto plazo, responda los apartados anteriores.

Solución:

a) La oferta fija es igual al número de empresas por la producción que realiza cada una; esto es, 10.000(1.000), de manera que la oferta del mercado (Q^S) es Q^S=10.000.000. En equilibrio $Q^D=Q^S$, de modo que 10.000.000=15.000.000–20.000P y P = 250. El precio de equilibrio en el muy corto plazo es de 250 u.m.

b) Para cualquiera de las empresas, la cantidad ofrecida por otras empresas se fija en 9.999.000; (10.000.000 – 1.000). La curva de demanda de una empresa individual es q^d = 15.000.000 – 20.000P – 9.999.000; esto es, la curva de demanda por empresa es q^d = 5.001.000 – 20.000P.

c) Si un vendedor decide no vender nada, q^s = 0 y en equilibrio $q^s = q^d$, de modo que 0 = 5.001.000 – 20.000P y P = 250,05 u.m. Cuando un vendedor decide vender 2.000 unidades, entonces 2.000 = 5.001.000 – 20.000P y P = 249,95 u.m.

d) $\eta_{Q,P} = (\partial Q^D/\partial P)(P/Q)$ de modo que $\eta_{Q,P}$ = –20.000(250/10.000.000) y $\eta_{Q,P}$ = –0,5. La elasticidad precio de la demanda para la industria es –0,5. Demanda inelástica. Para la empresa $\eta_{q,P} = (\partial q^d/\partial P)(P/Q)$, de manera que $\eta_{q,P}$ = –20.000(250/1.000) y $\eta_{q,P}$ = –5.000 La demanda para la empresa es elástica.

e) La curva de oferta del mercado es ahora $Q^{S\prime}$= 10.000(750 + P);

esto es, $Q^{S\prime}$ = 7.500.000 + 10.000P y el equilibrio del mercado es

$Q^D = Q^{S\prime}$ y 15.000.000 – 20.000P = 7.500.000 + 10.000P, de donde P = 250 u.m.

La curva de demanda individual por empresa es

$q^{d\prime}$ = 15.000.000 – 20.000P – [7.499.250 + 9.999P],

de manera que la demanda individual es $q^{d\prime}$= 7.500.750 –29.999P.

Si un empresario decide no ofrecer en equilibrio, 0 = 7.500.750 – 29.999P y P = 250,03 u.m. Si un vendedor individual decide vender 2.000 unidades, entonces se tiene que

2.000 = 7.500.750 – 29.999P y P = 249,97 u.m.

La elasticidad precio de la demanda para la industria es

$\eta_{Q,P} = (\partial Q^D/\partial P)(P/Q)$,

de donde

$\eta_{Q,P}$ = –20.000(250/10.000.000) y $\eta_{Q,P}$ = –0,5.

Para la empresa

$\eta_{q,P}$ = –29.999(250/1.000) y $\eta_{q,P}$ = –7.499,75

5 **Todas las empresas de una industria perfectamente competitiva tienen la siguiente curva de coste total a largo plazo $CTLP = 2Q^3 - 60Q^2 + 500Q$ donde Q es el nivel de producción de cada empresa.**

a) ¿A qué nivel de producción los costes medios de largo plazo (CP_{LP}) se hacen mínimos?

b) ¿Cuánto es la cantidad del coste medio de largo plazo mínimo?

c) Calcule la función de costes marginales de largo plazo.

d) ¿A cuánto asciende el precio?

e) ¿A cuánto asciende el beneficio total de largo plazo?

Solución:

a) $CP_{LP} = CTLP/Q$

$$CP_{LP} = 2Q^2 - 60Q + 500$$

$$CP_{LP}' = d/dQ\ (CP_{LP})$$

$$CP_{LP}' = 4Q - 60$$

$$CP_{LP}' = 0$$

$$0 = 4Q - 60$$

$$Q = 15$$

$$CPLP'' = d/dQ\ (CPLP')$$

$$CPLP'' = 2$$

Para $Q = 15$ existe un CP_{LP} mínimo, porque $CPLP'' > 0$.

El nivel de producción que minimiza los costes medios a largo plazo es de 15 unidades.

b) Sustituimos valores de Q en la función de coste medio.

$$CP_{LP} = 2Q^2 - 60Q + 500$$

$$CPLPmin. = 2(15)^2 - 60(15) + 500$$

$$CPLPmin. = 50 \text{ u.m}$$

El coste medio mínimo es de 50 u.m.

c) El coste marginal de largo plazo se determina tomando la primera derivada a la función de coste total de largo plazo.

$$CMa_{LP} = d/dQ[CTLP] = d/dQ[2Q^3 - 60Q^2 + 500Q]$$

$$CMa_{LP} = 6Q^2 - 120Q + 500 \text{ función del coste marginal.}$$

d) En competencia perfecta $P = CMa_{LP}$ y como $CMa_{LP} = 6Q^2 - 120Q + 500$, entonces $P = 6Q^2 - 120Q + 500$ dado que $Q = 15$, entonces $P = 6(15)^2 - 120(15) + 500$ y $P = 50$. El precio asciende a 50 u.m.

e) El beneficio (¶) se determina multiplicando el nivel de producción por la diferencia del precio (P) y el coste medio a largo plazo (*CMeLP*), es decir,

$$¶ = Q(P - CMeLP)$$

$$¶ = 15\ (50 - 50)$$

$$¶ = 0$$

A largo plazo el beneficio es igual a cero, que es típico en la competencia perfecta.

6 **En una empresa perfectamente competitiva, cuando el precio es igual al coste marginal de corto plazo, la utilidad debe ser igual a cero. ¿Falso o verdadero? ¿Por qué?**

Solución:

Falso; ya que en el corto plazo en competencia perfecta la empresa debe producir si $P = CMg_{CP}$ y el $P > CPT$, pues a corto plazo éstas son las dos reglas que delimitan la posibilidad de producir de la empresa; es decir, que le permiten maximizar las ganancias, por lo tanto, la utilidad será positiva, es decir, $BT > 0$.

7 **El servicio de podadoras de césped de Carlos es un negocio pequeño que actúa como tomador de precio. El precio de mercado vigente por podar el césped es de 5 u.m0 por metro al día. La función de coste total para Carlos viene dada por $CT = 0.5q^2 + 15q + 250$ donde q = número de metros que Carlos decide podar por día.**

a) ¿Qué número de metros debe podar Carlos para maximizar los beneficios?

b) Calcule los beneficios diarios para Carlos.

c) Calcule la curva de oferta diaria de Carlos.

Solución:

a) $CT = 0.5q^2 + 15q + 250$

$$P = 50 \text{ u.m.}$$

$$IT = PQ$$

$IT = 50Q$

$¶ = IT – CT$

$¶ = 50q – (0.5q2 + 15q + 2\ 50)$

$¶ = 50P – 0,5q2 – 12q – 250$

$¶ = 35q – 05q2 – 250$

$¶' = d¶/dq = 35 – q$

$¶' = 0$

$0 = 35 – q$

$q = 35$

Carlos debe podar 35 metros de césped por día para maximizar su beneficio.

b) Reemplazamos en la función de beneficio el valor q = 50.

$¶ = 35q – 05q2 – 250$

$¶ = 35(35) – 0,5(35)2 – 250$

$¶ = 362,50$

El beneficio máximo diario para Carlos es de 362,50 u.m

c) En los mercados competitivos $P = CMa$, en este caso $CMa = q + 15$, de manera que $P = q + 15$. La curva de oferta diaria de Carlos es $P = q + 15$.

8 **Suponga que usted es un analista económico que tiene una gran experiencia y credibilidad en el medio empresarial, y se le plantea la siguiente disyuntiva: "Bajo competencia perfecta, una empresa que cierra debe obtener utilidades negativas, pero una que obtiene utilidades negativas no debería cerrar". ¿Falso o verdadero? ¿Por qué?**

Solución:

Verdadero, pues la zona de utilidades < 0 es la razón de que una empresa cierre, ya que en esta zona la empresa se encuentra en pérdidas; pero si las utilidades son < 0, la empresa no debe cerrar; por el contrario, debe buscar soluciones para resolver los inconvenientes que la están haciendo moverse en esa zona tan peligrosa de utilidades < 0, antes que ya sea inevitable el cierre de la empresa.

9 **"Cuando todas las empresas de una industria competitiva tienen niveles de producción en los que el precio es igual al coste marginal a largo plazo, esta industria se encuentra necesariamente en equilibrio a largo plazo". ¿Verdadero o falso? ¿Por qué?**

Solución:

Verdadero; ésta sigue siendo una de las condiciones de la competencia perfecta, cuando el $P = CMaLP$ la empresa está en equilibrio, ya que en este punto la empresa maximiza sus ganancias produciendo en el punto más bajo de su curva de costes medios.

10 **Un club de fulbito alquila sus instalaciones a 200 u.m por persona y hora. La curva de demanda de tiempo e instalación por parte de Juan, que es un asiduo jugador de fulbito, es $P = 500 - 0{,}5Q$, medida en horas por día. Suponiendo que no hay ningún otro club de fulbito que alquile instalaciones en la ciudad:**

a) ¿Cuál es la cuota máxima que estaría dispuesto a pagar Juan para tener derecho a comprar tiempo de instalación por 200 u.m la hora?

b) ¿Cuál sería la cuota máxima si el club cobrara ahora 250 u.m la hora por el tiempo de utilización de la instalación?

Solución:

a) Para establecer la cuota máxima que estaría dispuesto a pagar Juan, determinamos el excedente del consumidor que recibe Juan por poder comprar tanto tiempo de instalación como desee al precio de 200 u.m la hora.

Sea: EC = Excedente del consumidor.

P_R = Precio de reserva, esto es, el precio que hace la cantidad demanda de tiempo en instalación igual a cero.

P_C = Es el precio estipulado por el club al alquiler de la instalación.

Q = Es el tiempo que demandaría Carlos al precio estipulado por la utilización de la instalación de fulbito.

$EC = 1/2[P_R - P_C](Q)$

$EC = ½(500 - 200)(600)$

$EC = 90.000$

Juan estaría dispuesto a pagar como máximo 90.000 u.m para tener derecho a la instalación.

b) Si el club cobra solo 250 u.m por hora, el EC de Juan es ahora $EC = ½(500 - 250)(500) = 62.500$. Juan estaría dispuesto a pagar ahora solamente 62.500 u.m.

11 **En un mercado competitivo hay 50 empresas y cada una de ellas tiene una función de coste total representada por $C_T = 1/3(q)^3 - 8q^2 + 64q + 100$.**

a) Calcule la curva de oferta de corto plazo de cada empresa con q en función de p.

b) Calcule la curva de oferta de la industria, partiendo del supuesto de que no hay efectos entre costes de las empresas en la industria.

c) Suponga que la demanda del mercado viene dada por $Q = -2P + 2.900$. ¿Cuál será la combinación precio-cantidad de equilibrio a corto plazo?

Solución:

a) $P = CMg$ $\quad\quad$ $CMg = q^2 - 16q + 64$

De manera que

$$P = q^2 - 16q + 64$$

Se observa que la expresión $q^2 - 16q + 64$ es un binomio cuadrado que se puede expresar por $(q - 8)^2$; entonces

$$P = (q - 8)^2$$

y como debemos expresar la oferta con q en función de P elevamos ambos miembros de la igualdad anterior a la ½:

$$P^{1/2} = [(q - 8)^2]^{1/2}$$

de modo que

$$P^{1/2} = q - 8 \text{ y } q = P^{1/2} + 8.$$

La función de la oferta con q en función de P es $q = P^{1/2} + 8$.

b) La curva de oferta de la industria se calcula multiplicando el número de empresas que conforman la industria por la oferta de cada empresa.

$Q = \text{N}^{\text{o}}E(q)$ donde $\text{N}^{\text{o}}E$ es el número de empresas.

$$Q = 50(P^{1/2} + 8)$$

$Q = 50P^{1/2} + 400$ función de oferta de la industria.

c) Para determinar el precio y la cantidad de equilibrio, se iguala la oferta de la industria con la demanda de mercado:

$$50P^{1/2} + 400 = -2P + 2.900$$

$$2P + 50P^{1/2} - 2.500 = 0$$

$$P + 25P^{1/2} - 1.250 = 0$$

$$(P^{1/2} + 50)(P^{1/2} - 25) = 0$$

$P^{1/2} - 25 = 0$

$P^{1/2} = 25$ elevamos ambos miembros al cuadrado y obtenemos:

$(P^{1/2})^2 = (25)^2$

$P = 625$ precio de equilibrio.

Como la función de la demanda es $Q = -2P + 2.100$ reemplazamos el valor de P y tenemos la producción de equilibrio: $Q = -2(625) + 2.900$ y $Q = 1.650$

12 **Una empresa competitiva tiene un coste fijo total de 4.000 u.m, un coste variable total de $CVT = q^3 - 40{,}5q^2 + 200q$. El precio del mercado es 50 u.m.**

a) Halle el nivel de producción de equilibrio.

b) Determine el beneficio total.

Solución:

a) El coste total a corto plazo es la suma de los costes fijos y los costes variables, esto es, $CT = CFT + CVT$.

$CT = q^3 - 40{,}5q^2 + 200q + 4.000$

El ingreso total (IT) es igual al producto del precio y la cantidad $IT = Pq$, de modo que $IT = 50q$. El beneficio (¶), es la diferencia entre el IT y el CT.

$¶ = 50q - (q^3 - 40{,}5q^2 + 200q + 4.000)$

$¶ = 50q - q^3 + 40{,}5q^2 - 200q - 4.000$

$¶ = -150q - q^3 + 40{,}5q^2 - 4.000$

$d¶/dq = -150 - 3q^2 + 81q$

$d¶/dq = 0$

$0 = -150 - 3q^2 + 81q$

$0 = q^2 - 27q + 50$

$(q - 2)(q - 25) = 0$ de donde $q = 2$ y $q = 25$.

Para $q = 25$ el beneficio es de 1.937,50 u.m, mientras que para $q = 2$ hay una pérdida de 4.146 u.m, el nivel de producción de equilibrio es de 25 unidades.

b) El beneficio total asciende a 1.937,50 u.m.

13 **Suponga que una empresa competitiva presentan la siguiente función de producción $q = 0{,}25L^{1/3}K^{2/3}$, donde L y K representa las cantidades físicas de trabajo y capital respectivamente. Los precios del trabajo y del capital son $w = 12$ y $v = 3$, respectivamente. Obtenga la curva de oferta de largo plazo de la empresa.**

Solución:

$q = (1/4)L^{1/3}K^{2/3}$

$RMT_{LK} = RMTM_{LK}$

$RMT_{LK} = (dq/dL)/(dq/dK)$

$RMT_{LK} = [1/12(L^{-2/3}K^{2/3})]/[2/12(L^{1/3}K^{-1/3})$

$RMT_{LK} = K/2L$

$RMTM = w/v = 12/3 = 4$

$RMT_{LK} = RMTM_{LK}$

$K/2L = 4$ de donde $K = 8L$

al sustituir esta igualdad en la función $q = (1/4)L^{1/3}K^{2/3}$ se tiene:

$q = (1/4)(L^{1/3})(8L)^{2/3}$

$q = (1/4)(L^{1/3})(4)(L)^{2/3}$

$q = L$

$CT = wL + vK$

$CT = 12L + 3K,$

dado que

$K = 8L$, $CT = 12L + 3(8L)$ y $CT = 36L$

pero

$\mathrm{L} = q$

de modo que

$CT = 36q$

La función del coste total a largo plazo es $CT = 36q$.

5.3. EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

1 **La curva de demanda que enfrenta una empresa individual perfectamente competitiva es:**

a) Relativamente elástica; esto es, su elasticidad es mayor que la unidad
b) Perfectamente elástica; esto es, su elasticidad es infinita
c) Relativamente inelástica; esto es, su elasticidad es menor que la unidad
d) Perfectamente inelástica; esto es, su elasticidad es menor que la unidad

2 **¿Cuál de las siguientes alternativas es característica de la curva de demanda de un vendedor perfectamente competitivo?**

a) El precio y el ingreso marginal son iguales a todos los niveles de producción
b) El ingreso medio es menor que el precio
c) Su elasticidad es –1 para todos los niveles de producción
d) Es la misma que la curva de demanda del mercado

3 **El precio es constante o "dado" para la empresa individual vendiendo en un mercado de competencia perfecta, debido:**

a) A que la curva de demanda de la empresa es decreciente
b) A la diferenciación del producto obtenido mediante publicidad
c) A que cada vendedor ofrece una fracción insignificante de la oferta total
d) A que no existen buenos sustitutos para su producto

4 **La curva de oferta de corto plazo de una empresa bajo competencia perfecta es:**

a) Perfectamente elástica al nivel de coste medio mínimo
b) Creciente e igual al tramo de la curva del coste marginal, arriba del coste medio mínimo
c) Creciente e igual al tramo creciente de la curva de coste marginal, arriba del coste variable medio
d) Creciente únicamente cuando la industria es caracterizada por costes constantes

5 **Una empresa perfectamente competitiva produce en el corto plazo si su ingreso total es suficiente para cubrir su:**

a) Coste variable medio
b) Coste fijo total
c) Coste variable total
d) Coste total

6 **El equilibrio competitivo a largo plazo:**

a) Es alcanzado únicamente en industrias de costes constantes
b) Nunca cambiará una vez que es alcanzado
c) No es eficiente económicamente
d) Produce beneficios económicos iguales a cero

7 **El menor valor de la curva de oferta de corto plazo de una empresa en competencia perfecta corresponde:**

a) Al mínimo de su curva de CPT
b) Al mínimo de su curva de CFP
c) Al mínimo de su curva de CVP
d) Al mínimo de su curva de CM_G

8 **El punto de cierre para una empresa en competencia perfecta a corto plazo ocurre:**

a) En cualquier punto donde CVP = CFP
b) En cualquier punto donde el precio sea menor que el CVP mínimo
c) En cualquier punto donde el ingreso total sea menor que el coste total
d) En cualquier punto donde la empresa no obtenga beneficios económicos

9 **La curva de oferta de corto plazo para una industria perfectamente competitiva puede ser encontrada:**

a) Multiplicando la curva de coste variable medio de una empresa representativa por el número de empresas en la industria
b) Sumando horizontalmente las curvas de coste variable medio de todas las empresas
c) Sumando horizontalmente los tramos de las curvas de coste marginal arriba del coste variable medio de todas las empresas
d) Sumando horizontalmente las curvas de oferta de cortísimo plazo (período de mercado) de cada empresa

10 **La industria de detergentes para lavar losas es perfectamente competitiva, está caracterizada por costes constantes y su producto es considerado un bien inferior. La industria está normalmente en equilibrio en el largo plazo, pero se presenta una emergencia económica en el país donde se ubica, por lo que la economía va ahora hacia una recesión y el ingreso medio de los compradores de detergentes para piso disminuye. Lo anterior nos permite afirmar que en la industria habrá:**

a) Un incremento en la producción y el precio
b) Un incremento en la producción pero no en el precio
c) Una disminución en la producción pero no en el precio
d) Una disminución en la producción y en el precio

11 **La curva de demanda que enfrenta una empresa en competencia perfecta:**

a) Tiene pendiente unitaria
b) Genera un ingreso total constante
c) Es igual a la curva de demanda del mercado
d) Es la curva de demanda donde el ingreso medio es igual al ingreso marginal

12 **Si en una empresa que opera bajo competencia perfecta se observa que el ingreso total es menor que el coste variable total, al nivel de producción donde el ingreso marginal se iguala con el coste marginal, la empresa debe:**

a) Cerrar sus operaciones
b) Producir aunque obtenga pérdidas
c) Producir y podría esperar a que la situación cambie a mediano plazo
d) Incrementar su producción

13 **En el corto plazo las empresas de un mercado competitivo pueden aumentar el nivel de producción:**

a) Cuando aumentan los factores fijos
b) Siempre que no tenga que pagar impuestos por la producción adicional
c) Aumentando al menos la participación en el proceso de un factor variable
d) Aumentando tanto la dotación de factores variables como la de factores fijos

14 **Cuando una empresa, bajo competencia perfecta, produce en el largo plazo con costes medios decrecientes, podemos afirmar que opera con:**

a) Rendimientos crecientes a escala
b) Rendimientos decrecientes a escala
c) Rendimientos constantes a escala
d) Con niveles de producción que pueden conducir a pérdidas

15 **Los beneficios totales iguales a cero, en un mercado competitivo, implican que:**

a) La empresa competitiva cerrará a corto plazo
b) La empresa obtiene la misma rentabilidad que en cualquier otra actividad
c) La empresa no cubre sus costes variables
d) La empresa competitiva cerrará a largo plazo

16 **Sea un pequeño comerciante del mercado de naranjas de Valencia, donde se pueden dar las condiciones de competencia perfecta. Es probable que:**

a) El ingreso marginal del comerciante sea inferior al precio
b) El ingreso marginal del comerciante sea igual al ingreso medio y al precio
c) El ingreso medio del comerciante sea inferior al precio
d) El ingreso medio del comerciante sea igual al precio, pero inferior al ingreso marginal

17 **En un mercado de competencia perfecta:**

a) El precio de venta de los productos depende de las variaciones del volumen de producción de una empresa
b) Cada empresa fija el precio de venta de sus productos intentando maximizar sus beneficios
c) Las empresas pueden mantener sus beneficios extraordinarios en el largo plazo
d) El ingreso medio es igual al ingreso marginal

18 **Para una empresa en equilibrio y en un mercado de competencia perfecta, en el corto plazo:**

a) El precio es mayor que el ingreso medio
b) El ingreso marginal es menor que el ingreso medio
c) El precio es mayor que el coste marginal
d) Ninguna de las respuestas anteriores es cierta

19 **Para el nivel de producción de una empresa en competencia perfecta, si el coste marginal es menor que el precio:**

a) La empresa está maximizando sus beneficios
b) El coste medio es igual al coste marginal
c) La empresa debe incrementar sus niveles de producción
d) La empresa debe producir allí donde el coste marginal alcance su valor mínimo

20 **En competencia perfecta:**

a) Los costes marginales son siempre constantes
b) Los costes variables totales son decrecientes
c) Los ingresos marginales son siempre constantes
d) Los costes fijos medios son constantes

21 **En competencia perfecta:**

a) Si una empresa duplica su producción caen los precios
b) Si suben los precios del bien producido en el corto plazo suben también los costes de las empresas
c) Hay empresarios que maximizan sus beneficios igualando el ingreso marginal al coste marginal
d) Las empresas no pueden obtener beneficios extraordinarios

22 **La curva de oferta de una empresa en competencia perfecta es:**

a) Toda la curva de coste marginal
b) El tramo creciente de la curva de coste marginal
c) El tramo creciente de la curva de coste marginal situado por encima del coste variable medio
d) El tramo decreciente de la curva de coste marginal

23 **A corto plazo, la empresa en competencia perfecta dejará de producir cuando:**

a) El ingreso medio sea mayor que el precio
b) El coste variable sea superior al ingreso fijo
c) El precio sea inferior al mínimo coste variable medio
d) El precio sea inferior al coste total medio

24 **En el corto plazo, una empresa tiene que cerrar cuando:**

a) Incurre en pérdidas
b) Sus costes son superiores a sus ingresos
c) Sus ingresos son inferiores a sus costes variables
d) El precio es superior al coste variable medio

25 **Considerar una empresa con pérdidas en la que su coste variable medio es menor que el precio percibido por sus ventas:**

a) Debería permanecer en activo en el corto plazo
b) Es imposible producir con pérdidas, con esa relación entre precio y costes variables
c) Debe cerrar al encontrarse en situación de pérdidas
d) Debería comprobar si sus costes fijos son mayores que los costes variables, para saber si debe cerrar o seguir produciendo

26 **Enrique tiene una tienda de flores. En el corto plazo debería cerrar cuando:**

a) Sus costes fijos sean muy grandes
b) $(p - CVMe)\, q < CF$
c) Sus beneficios sean negativos
d) $(p - CVMe)\, q < 0$

27 **El Consejo de Administración de la empresa competitiva A dispone de los siguientes datos: $p = 8$, $q = 5$; $CT = 60$ y $CFMe = 5$, sabiendo que los costes marginales de la empresa son constantes. La situación de esta empresa y la decisión correcta de dicho Consejo de Administración deberá ser:**

a) Tiene pérdidas y deberá aumentar su producción
b) Tiene pérdidas y deberá disminuir su producción
c) Tiene pérdidas pero deberá mantener su producción
d) Debe cerrar

28 **A corto plazo, una empresa de fertilizantes —sector en competencia perfecta— que fabrica la cantidad para la cual el precio de venta es igual al coste marginal, se plantea cerrar sus instalaciones. ¿Por qué?**

a) Porque no puede cubrir los costes variables medios
b) Porque no puede cubrir los costes fijos medios
c) Porque la cantidad producida es muy elevada
d) Porque la cantidad producida es muy baja

29 **Los beneficios extraordinarios:**

a) No se incluyen en las curvas de costes
b) No suponen incentivos para la entrada de productores en un sector
c) Son equivalentes a invertir en Letras del Tesoro
d) Son los beneficios normales en un sector

30 **En una empresa, a corto plazo, los costes fijos medios:**

a) Son siempre crecientes
b) Son decrecientes hasta que empiezan a jugar las deseconomías de escala
c) Son decrecientes a medida que aumenta el nivel de producción
d) Nunca son inferiores a los costes variables medios

31 **El precio de la leche es de 0,35 u.m/litro. En una explotación ganadera dedicada a la producción de leche, el nivel de producción es tal que el coste medio es 0,25 u.m y el coste marginal 0,30 u.m/litro. En estas condiciones:**

a) La explotación está maximizando su beneficio
b) La explotación debe aumentar su producción en el corto plazo
c) La explotación debe reducir su producción en el corto plazo
d) Con estos datos no es posible pronunciarse acerca de la situación económica de la explotación

32 **Con respecto a la situación inicial descrita en la pregunta anterior, si el precio de la leche cae hasta 0,30 u.m/litro, la explotación lechera:**

a) No tiene beneficios extraordinarios
b) Tiene beneficios extraordinarios
c) La explotación debe aumentar el volumen de producción, para compensar la caída de los precios
d) La explotación debe reducir su volumen de producción al haber caído el precio de la leche

33 **En una granja dedicada a la producción de porcino de recebo, el precio de venta es igual a 0,90 u.m/kg., y el nivel de producción es tal que el coste marginal es 0,90 u.m/kg, el coste total medio de producción es 1,05 u.m/kg. y el coste variable medio 0,87 u.m/kg. En esta situación:**

a) La empresa tiene que aumentar su nivel de producción
b) La empresa tiene que reducir su nivel de producción
c) La empresa tiene que cerrar
d) La empresa no tiene que hacer nada en el corto plazo

34 **Una fábrica de textil se dedica a producir vestidos de señora. Supongamos que el mercado fija el precio a 20 u.m la unidad, mientras que la curva de costes variables medios corta a los costes marginales cuando éstos valen 22 u.m. En este caso:**

a) La fábrica debe aumentar su producción
b) La fábrica debe cerrar porque si produce, sus ingresos medios son inferiores a sus costes medios y superiores a sus costes variables
c) La fábrica debe cerrar, porque a los precios de mercado la empresa no puede cubrir sus costes variables
d) La fábrica debe producir, pero disminuyendo un 10 por ciento su producción

35 **El precio de los tomates es de 360 u.m/tm. La función de costes de los agricultores es $CT = 100 + 36q^2$, siendo q la producción expresada en toneladas por fanegada. Su producción de equilibrio en el corto plazo es:**

a) 5 toneladas
b) 6 toneladas
c) 10 toneladas
d) Ninguna de las cantidades anteriores

36 **Una explotación ganadera tiene una curva de costes $CT = q^3 - 6q^2 + 16q + 60$. Si el precio de su producto es 16 u.m. y el comportamiento del empresario es coherente con los supuestos de la teoría económica:**

a) La producción óptima es de 6 unidades
b) La producción óptima es 8 unidades
c) La empresa tiene que cerrar
d) La empresa tiene pérdidas, pero es mejor que no cierre

37 **Suponer que el coste de producción de una empresa competitiva viene dado por la función $CT = 3q + q^2$, donde q es la cantidad producida. Si el precio de mercado es de 7 u.m, ¿cuál es el beneficio de la empresa?**

a) 4 u.m
b) Es nulo
c) 14 u.m
d) Negativo, por lo que la empresa cierra

38 **El precio de las patatas es de 0,70 u.m/kg. La curva de costes totales de los agricultores es $CT = 100 + q^2/1.000$, siendo q la producción en kg por fanegada. Su producción de equilibrio (en kg por hanegada) es de:**

a) 350 kg/hg
b) 600 kg/hg
c) 1.000 kg/hg
d) No producirá nada: 0 kg/hg

39 **Suponer que el coste marginal de producción de una empresa competitiva viene dado por $CMa = 3 + 2q$, donde q es la cantidad producida. Si el precio de mercado es de 9 u.m. ¿Cuál es el beneficio de la empresa si los costes fijos son nulos?**

a) Es nulo.
a) No se puede calcular con los datos disponibles.
b) 18 u.m.
c) 9 u.m.

40 **Un exportador de frutos tropicales sabe que el producto se vende en el mercado a 10 u.m/Kg, precio que no puede alterar. Por otra parte, sus costes son $CT = q^3 - 3q^2 + 10q + 2$. Así:**

a) Producirá 10 kilos de fruta tropical con un beneficio total de 2 u.m
b) No producirá al tener pérdidas a corto plazo
c) Producirá 2 kilos de fruta tropical con un beneficio total de 2 u.m
d) La empresa tendrá solo beneficios ordinarios por ser competencia perfecta

41 **Una empresa productora de abonos férricos tiene la siguiente función de costes totales: $CT = 10.000 + 500q - 40q^2 + 2q^3$, donde q son los kilos de abono férrico producido y el coste total se mide en u.m. Suponiendo que opere en un mercado en competencia perfecta, en el cual la tonelada de abono férrico se vende a 250 u.m, ¿cuál debería ser la conducta a seguir por la empresa?**

a) La empresa debería cerrar de inmediato
b) Aunque soporta pérdidas, en el corto plazo le interesa seguir produciendo para no perder todos los costes fijos
c) Debería no utilizar factores fijos a corto plazo, hasta que aumenten los precios
d) Debería mantener el nivel de producción actual en el que obtiene beneficios

42 **Una cooperativa de productores de cebada tiene una curva de costes totales con la expresión $CT = 1.000 + q^3/3 - 2q^2 + 6q$ ¿Cuál es el precio más bajo al cual la cooperativa estará dispuesta a ofertar una cantidad positiva de cebada en el corto plazo?**

a) 3 u.m
b) 6 u.m
c) 2 u.m
d) Ninguna de las anteriores.

43 **Un exportador brasileño de maderas tropicales tiene la siguiente función de costes $CT = q^3 - 6q^2 + 18q + 1000$. La empresa cerrará sus instalaciones en el corto plazo si el precio de la madera cae por debajo de:**

a) 9 u.m
b) 6 u.m
c) 3 u.m
d) Ninguna de las anteriores.

44 **En el equilibrio de largo plazo de la competencia perfecta:**

a) Hay empresas que obtienen beneficios extraordinarios
b) Hay empresas que obtienen un beneficio que se corresponde con el coste de oportunidad del capital
c) Hay empresas que incurren en pérdidas
d) Las empresas no tienen beneficios

45 **Una empresa que opera en mercados de competencia perfecta desea aumentar sus beneficios. Para ello puede:**

a) Aumentar el precio de venta de sus productos
b) Reducir el coste de oportunidad del capital
c) Aumentar el tamaño de la planta, si hay economías de escala en el tramo en el que se encuentra la empresa
d) Reducir la productividad media del factor trabajo

46 **Cuando se alcanza el equilibrio de largo plazo en competencia perfecta:**

a) Todas las empresas tienen el mismo tamaño de planta y la misma producción.
b) Las empresas no perciben beneficios ordinarios o normales.
c) Las empresas del sector deberían ajustar o modificar su tamaño para maximizar sus beneficios.
d) Entran nuevas empresas en busca de mejores oportunidades de inversión que las existentes en otros sectores.

47 **En el sector del transporte por carretera, en el equilibrio de largo plazo:**

a) Los transportistas obtienen beneficios extraordinarios
b) Los precios son mayores que los costes marginales
c) Dejan de entrar más empresas, cuando desaparece la posibilidad de obtener beneficios extraordinarios
d) Los precios de los viajes no cubren los costes totales medios

48 **A largo plazo, en competencia perfecta, en el punto de equilibrio de la empresa, el precio es igual a:**

a) El coste marginal
b) El coste medio
c) El ingreso marginal
d) Los tres anteriores

49 **En el largo plazo, las empresas en competencia perfecta no disfrutan de beneficios extraordinarios. Ello se debe a que:**

a) La curva de coste marginal es creciente
b) El precio es igual al coste marginal
c) No existen barreras de entrada
d) Hay muchas empresas

50 **En una economía competitiva, cuando bajan los salarios:**

a) Bajan los precios de los productos agrícolas
b) La frontera de posibilidades de producción se desplaza hacia la izquierda
c) La curva de oferta se desplaza a la izquierda
d) La función de producción (o curva de productividad) se desplaza hacia abajo

51 **Señalar la afirmación correcta:**

a) Cuando una empresa aumenta la cantidad empleada de un factor, aumenta su producción en todos los casos
b) Una empresa con costes totales positivos siempre tiene costes marginales mayores que cero
c) Los costes de una empresa son independientes del precio de los factores de producción
d) En el corto plazo, los costes medios tienen un valor mínimo que no tiene porqué coincidir con el nivel de producción que maximiza los beneficios

52 **Un productor de cerdos decidirá que ha llegado el momento de vender sus animales para ser sacrificados cuando:**

a) Un incremento de la ingestión de pienso no produzca un incremento del peso de los animales
b) Los cerdos alcancen su peso de 120 kg
c) La productividad media por kilo de pienso se iguale a la productividad marginal
d) El incremento de valor de la carne no cubra, ceteris paribus, el coste del pienso necesario para lograrlo

5.4. TALLERES

Taller 1

Nombre:

Grupo:

Fecha:

¿Afectaría un impuesto sobre los beneficios totales la cantidad de producción que maximiza los beneficios? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?

Taller 2

Nombre:

Grupo:

Fecha:

El mercado del bien *Q* es competitivo. La función de oferta es $Q^S = 21.000 + 540P$ y la función de demanda es $Q^D = 84.000 - 460P$.

a) Determine el precio y la cantidad de equilibrio

b) Si el gobierno establece un impuesto de 7 u.m por unidad, ¿cuál será el nuevo precio y cantidad de equilibrio?

c) ¿A cuánto asciende el ingreso por impuestos para el gobierno?

d) Determine la elasticidad precio para la demanda y la oferta en equilibrio.

e) Calcule el excedente del demandante y del oferente, antes y después de impuestos.

Taller 3

Nombre:

Grupo:

Fecha:

Suponga que una empresa que produce maletines tiene una función de coste total diario a corto plazo dada por $CT_{CP} = q^2 - 12q + 360$.

a) Si los maletines se venden a 40 u.m, ¿cuántos maletines producirá cada día?

b) ¿A cuánto ascenderán los beneficios totales?

c) ¿Cuál es el excedente del productor a corto plazo de esta empresa si $P = 40$ u.m?

Taller 4

Nombre:

Grupo:

Fecha:

La demanda de un cierto producto es $P = 80 - 4Q$. El bien es producido por una empresa cuya función de costes es $CT = Q^2 - 10Q + 300$, si la empresa es precio-aceptante.

a) Determine el nivel de producción que maximiza el beneficio.

b) ¿A cuánto asciende el beneficio máximo?

Taller 5

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Una empresa competitiva tiene una curva de costes totales que es $CT = 4q^2 + Aq + B$, siendo A y B dos constantes desconocidas. Cuando el precio es 60 u.m la empresa produce 20 unidades y obtiene un beneficio total de 1.500 u.m. Calcule A y B, e interprete el significado de B.

Taller 6

Nombre:

Grupo:

Fecha:

En un mercado competitivo hay 80 empresas y cada una de ellas tiene una función de coste total representada por $C_T = 0{,}2q^2 + 40q + 100$.

a) Calcule la curva de oferta de corto plazo de cada empresa con q en función de p.

b) Calcule la curva de oferta de la industria, partiendo del supuesto que no hay efectos entre costes de las empresas en la industria.

c) Suponiendo que la demanda del mercado viene dada por $Q = -100P + 7.000$, ¿cuál será la combinación precio-cantidad de equilibrio a corto plazo?

Taller 7

NOMBRE:

GRUPO:

FECHA:

Una empresa competitiva tiene una función de coste variable dada por costo variable total (CVT) = $10q^3 - 2.000q^2 + 200.000q$. Si el precio de mercado es $P = 100.000$ u.m responda lo siguiente:

a) ¿A qué nivel de producción el coste variable iguala al ingreso total?

b) ¿A qué nivel de producción se minimiza el coste variable medio?

c) ¿A cuánto asciende el coste variable total?

d) ¿A cuánto asciende el coste variable medio mínimo?

Capítulo 6

Los mercados de competencia imperfecta

6.1. INTRODUCCIÓN

Los mercados reales raras veces tienen las características de la competencia perfecta. En la práctica la información es escasa, existen barreras a la entrada, los productos no son homogéneos y es frecuente que una sola o unas pocas grandes empresas tengan un peso determinante en el mercado. El monopolio es el caso extremo de los mercados imperfectos. Su estudio es un tema clásico de la teoría económica y ha ido evolucionando a medida que en muchos países se han liberalizado los mercados, acabando paulatinamente con los monopolios.

El análisis de las estructuras intermedias entre la competencia perfecta y el monopolio, las más abundantes, supone un reto para la teoría económica, dado que no es fácil modelar el comportamiento de las empresas en régimen de competencia monopolística u oligopolio. Sobre todo en este último tipo de mercado, las empresas son interdependientes y adoptan estrategias cuya comprensión exige la introducción de nuevos instrumentos teóricos.

En este capítulo, eminentemente introductorio para el estudio de la competencia imperfecta, nos limitamos a presentar algunos ejemplos sencillos de monopolio y algunas cuestiones para diferenciar entre unos tipos de competencia imperfecta y otros. Además, se analizan las diferencias que para los consumidores tiene un mercado de competencia perfecta respecto de un monopolio.

6.2. PROBLEMAS RESUELTOS

1 **Un productor de calzado se comporta como monopolista y puede producir pares de zapatos con costes medios y marginal constantes de *CMe* = *CMa* = 20 u.m. El productor enfrenta una curva de demanda del mercado dada por *Q* = 500 – *P*, donde *Q* está dada en pares de zapatos.**

a) Calcule la combinación precio-cantidad que maximiza el beneficio del monopolista. Calcule también sus beneficios y el excedente del consumidor.

b) ¿Qué nivel de producción generaría esta industria en el caso de competencia perfecta (donde precio = coste marginal)?

c) Calcule el excedente del consumidor que obtienen los consumidores de la parte b). Demuestre que éste excede la suma de los beneficios del monopolista y el excedente del consumidor recibidos en la parte a). ¿Cuál es el valor de la "pérdida de bienestar social o pérdida muerta" debido a la monopolización?

Solución:

a) $IT = PQ$

$IT = (500 - Q)Q$

$IT = 500Q - Q^2$

$IMa = dIT/dQ = d/dQ(500Q - Q^2)$

$IMa = 500 - 2Q$

$IMa = CMa$

$500 - 2Q = 20$

$480 = 2Q$

$Q = 240$

El monopolista producirá 240 pares de zapatos.

$P = 500 - Q$

$P = 500 - 240$

$P = 260$ u.m

El precio que impondrá el monopolista por par de zapatos es de 260 u.m.

El beneficio (¶) para el monopolista se determina por: ¶ = $Q\ (P - CMe)$

¶ = 240(260 – 20)

¶ = 57.600; el beneficio total para el monopolista es de 57.600 u.m.

El excedente del consumidor se puede calcular por la ecuación:
$EC = ½(P_R – P_M)(Q_M)$, en donde P_R es el precio de reserva (el precio que hace a la cantidad demandada igual a cero). P_M el precio de venta en el mercado y Q_M es la cantidad vendida en el mercado.

$EC = ½(500 – 260) (240)$

$EC = 28.800$

El excedente del consumidor es de 28.800 u.m bajo monopolio.

b) Para el caso de la competencia perfecta:

$P = CMa$

P = 20 u.m por par de zapatos.

$Q = 500 – P$

$Q = 500 – 20$

$Q = 480$

La industria produciría 480 pares de zapatos.

c) $EC = ½ (500 – 20) (480)$

$EC = 115.200$

El excedente del consumidor bajo competencia perfecta (EC_{CP}) asciende a 115.200 u.m.

Dado que se solicita demostrar que el excedente del consumidor bajo competencia perfecta, es mayor que la suma del excedente del consumidor bajo monopolio y el beneficio bajo monopolio, es decir:

$EC_{cp} > (ECm + ¶m)$

$115.200 > (57.600 + 28.800)$

$115.200 > 86.400$

Efectivamente el excedente del consumidor bajo competencia perfecta excede en 28.800 u.m a la suma del excedente del consumidor y el beneficio bajo monopolio.

La pérdida muerta (PM) se puede calcular a través de la expresión:

$PM = ½(P_m – P_{cp})(Q_{cp} – Q_m)$, donde P_m es el precio bajo monopolio; $P_{c.p}$ es el precio bajo competencia perfecta; Q_m la cantidad vendida bajo monopolio, y Q_{cp} es la cantidad vendida bajo competencia perfecta.

$PM = ½ (260 – 20) (480 – 240)$

$PM = ½ (240) (240)$

$PM = 28.800$

La pérdida muerta asciende a 28.800.

2 **Un monopolista enfrenta a la curva de demanda $P = 140 – 2Q$, donde P se expresa en pesos por unidad y Q en miles de unidades. El monopolista tiene un coste medio de 20 u.m por unidad.**

a) ¿Cuáles son el precio y la cantidad maximizadoras de los beneficios totales del monopolista?

b) Un organismo público regulador fija un precio máximo de 74 u.m por unidad ¿Qué cantidad se producirá y cuáles son los beneficios totales?

Solución:

a) $IT = PQ$

$IT = (140 – 2Q)Q$

$IT = 140Q – 2Q^2$

$IMa = d/dQ(IT)$

$IMa = d/dQ(140Q – 2Q^2)$

$IMa = 140 – 4Q$

La función de coste total es igual al coste medio total (CPT) multiplicado por la cantidad (Q), es decir:

$CT = CPT(Q)$

$CT = 20Q$

$CMa = d/dQ(CT)$

$CMa = d/dQ(20Q)$

$CMa = 20$

$IMa = CMa$

$140 – 4Q = 20$

$120 = 4Q$

$30 = Q$

La cantidad maximizadora para el moppolista es de 30 unidades.

$P = 140 - 2Q$

$P = 140 - 2(30)$

$P = 80$ u.m.

El precio maximizador del beneficio para el monopolista es de 80 u.m por unidad de producto.

$B = IT - CT$
$B = PQ - CPT(Q)$
$B = Q(P - CPT)$
$B = 30(80 - 20)$
$B = 1.800$ u.m

El beneficio máximo para el monopolista es de 1.800 u.m.

b) Si el precio para el monopolista es regulado por una entidad gubernamental en 74 u.m, la cantidad demandada, dado que $P = 140 - 2Q$, es de $Q = 33$, por lo tanto, el monopolista deberá producir 33 unidades ya que actuará como tomador de precio; y el beneficio para el monopolista será de:

$B = Q(P - CPT)$
$B = 33(74 - 20)$
$B = 1.782$

El beneficio para el monopolista, para el precio regulado en 74 u.m, es de 1.782 u.m.

3 **La empresa "El Oasis" opera bajo monopolio y produce un bien cuyo precio en el mercado viene dado por la relación: $P = 2.000 - 2Q$, donde Q es la cantidad vendida. La empresa trabaja con una función de coste total $C_T = 4Q^2 - 400Q$.**

a) Determine el nivel de producción que maximiza el beneficio del monopolista.

b) ¿A cuánto asciende el precio?

c) Determine el importe del beneficio para el monopolista.

Solución:

a) $B_T = IT - CT$, de modo que $B = (2.000 - 2Q)Q - (4Q^2 - 400Q)$ y $B_T = 2.400Q - 6Q^2$; tomamos la primera derivada a esta función y tenemos: $dB/dQ = 2.400 - 12Q$. Hacemos la primera derivada igual a cero: dB/dQ = 0 y 0 = 2.400 − 12Q de donde $Q = 200$. Como $d^2B/dQ^2 = -12$, entonces, $Q = 200$ es la producción que maximiza el beneficio para el monopolista.

b) $P = 2.000 - 2(200)$ y $P = 1.600$ u.m.

El precio monopólico asciende a 1.600 u.m

c) $B_T = 2.400(200) - 6(200)^2$ y $B = 240.000$ u.m.

El beneficio máximo para el monopolista es de 240.000 u.m.

4 **La compañía ABC actúa como un monopolio en un mercado, fabrica y vende patines a un precio de 70 u.m cada una. Durante el año pasado vendieron 4.000 patines. La compañía cree que la elasticidad precio para este producto es –2,5. Si la compañía disminuye el precio a 63 u.m.**

a) ¿Cuál debe ser la cantidad vendida?

b) ¿en cuánto se incrementará el ingreso y por qué?

Solución:

a) $P_1 = 70$; $Q_1 = 4.000$

$P_2 = 63$; $Q_2 = ?$.

K= $V\%Q/V\%P$.

$-2,5 = V\%Q/(-0,1)$

$V\%Q = 0,25$.

$Q_2 = Q_1 + 0,25Q_1$

$Q_2 = 1,25Q_1$

$Q_2 = 1,25(4.000)$

$Q_2 = 5.000$

b) $IT_1 = (P_1)(Q_1) = 70(4.000) = 280.000$

$IT_2 = (P_2)(Q_2) = 63(5.000) = 315.000$

El incremento en el ingreso es de 35.000 u.m, porque al ser la demanda elástica, la disminución porcentual en el precio (10%) es menor que el aumento porcentual en la cantidad (se incrementa el 25%).

5 **Un monopolista productor de cordones para zapatos enfrenta la curva de demanda $P = 150 - Q$, donde P se expresa en pesos por unidad y Q en miles de unidades. El monopolista tiene un coste medio de 10 u.m por unidad.**

a) ¿Cuáles son el precio y la cantidad maximizadoras de los beneficios totales del monopolista?

b) Un organismo público regulador fija un precio máximo de 60 u.m por unidad. ¿Qué cantidad de cordones se producirá y cuáles son los beneficios totales?

Solución:

a) $P = 150 - Q \qquad CTP = 10$ u.m por unidad.

$IT = PQ$

$IT = (150 - Q)Q$

$IT = 150Q - Q^2.$

El ingreso marginal (IMa) es:

$IMa = d(IT)/dQ$

$IMa = 150 - 2Q$

$CT = CTP(Q)$

$CT = 10Q$

$CMa = d(CT)/dQ$

$CMa = 10$

$IMg = CMa$

$150 - 2Q = 10$

$Q = 70$

$P = 150 - Q$

$P = 150 - 70 = 80$

b) Si $P = 60$ (precio regulado).

$P = 150 - Q$

$60 = 150 - Q$

$Q = 90$

El monopolista producirá 90 unidades al precio regulado de 60 u.m.

$\P = IT - CT$

$\P = PQ - (CPT)Q$

$\P = Q(P - CPT)$

$\P = 4(80 - 60)$

$\P = 80$ u.m es el beneficio total del monopolista, cuando el precio es regulado a 60 u.m.

6 **Suponga que una compañía tiene el monopolio en la producción de galletas de chocolate y que enfrenta una curva de demanda igual a $Q_T = 360 - P$, donde Q_T es igual a la cantidad de chocolate producido en miles de toneladas por día en las dos fábricas de la compañía y P es el precio en miles por tonelada ($Q_T = q_1 + q_2$). Si la fábrica 1 tiene una curva de coste marginal dada por $CMa_1 = 2q_1 - 15$, y la fábrica 2 tiene una curva de coste marginal dada por $CMa_2 = q_2 - 15$:**

a) ¿Qué nivel de producción total decidirá producir la compañía?

b) ¿Cómo distribuiría la producción entre las dos fábricas para maximizar los beneficios totales?

c) ¿Cuál es el precio que cobra el monopolista?

d) Determine el valor de los costes marginales y el ingreso marginal.

Solución:

a) $Q_T = 360 - P$

$IT = PQ$

$IT = (360 - Q_T)Q_T$

$IMa = 360 - 2Q_T$

$Q_T = q_1 + q_2$

$CMa_1 = 2q_1 - 15 \qquad CMa_2 = q_2 - 15$

$IMa = 360 - 2(q_1 + q_2)$

$IMa = 360 - 2q_1 - 2q_2$

$CMa_1 = IMa$

$2q_1 - 15 = 360 - 2q_1 - 2q_2$

$4q_1 + 2q_2 = 375 \qquad (1)$

$CMa_2 = q_2 - 15$

$IMa = 100 - 2q_1 - 2q_2$

$q_2 - 15 = 360 - 2q_1 - 2q_2$

$2q_1 + 3q_2 = 375$ (2)

Factorizando las ecuaciones:

$4q_1 + 2q_2 = 375$

$-4q_1 - 6q_2 = -750$

$-4q_2 = -375$

$q_2 = 93{,}75$

Reemplazamos

$2q_1 + 3q_2 = 375$ Cuando; $q_2 = 93{,}75$ entonces $q_1 = 46{,}875$

$Q_T = q_1 + q_2$

$Q_T = 46{,}875 + 93{,}75$

$Q_T = 140{,}625$

La compañía decide producir 140.625 toneladas de unidades por día en total.

b) La compañía distribuye la producción de la siguiente manera: produce 46.875 toneladas de unidades en la planta 1 y 93.750 toneladas de unidades en la planta 2.

c) Dado que $P = 360 - Q_T$ se reemplaza en esta función el valor de $Q_T = 140{,}625$ y se obtiene $P = 219{,}375$. El precio que cobrará el monopolista es 219.375 u.m por tonelada.

d) $CMa_1 = 2q_1 - 15$ al ser $q_1 = 46{,}875$ el $CMa_1 = 78{,}75$ u.m.

$CMa_2 = q_2 - 15$ al ser $q_2 = 93{,}75$ el $CMa_2 = 78{,}75$ u.m

$IMa = 360 - 2(140{,}625)$ y el $IMa = 78{,}75$ u.m.

Se observa que $IMa = CMa_1 = CMa_2$

7 **Suponga que un monopolista vende en dos mercados distintos, cuyas curvas de demanda vienen dadas por $P_1 = 32 – 2Q_1$ y $P_2 = 50 – 3Q_2$, respectivamente. Si su curva de coste total viene dada por: $CT = 2Q^2 + 50$, en donde $Q = Q_1 + Q_2$:**

a) ¿Qué cantidades debe vender y qué precio debe cobrar en los dos mercados?

b) Determine el beneficio total para el monopolista.

Solución:

$P_1 = 32 –2Q_1$; $P_2 = 50 – 3Q_2$; $CT = 2Q^2 + 50$

$IT_1 = P_1Q_1$

$IT_1 = (32 – 2Q_1)Q_1$

$IT_1 = 32Q_1 – 2Q_1^2$

$IMa_1 = 32 – 4Q_1$

$IT_2 = P_2Q_2$

$IT_2 = (50 – 3Q_2)Q_2$

$IT_2 = 50Q_2 – 3Q_2^2$

$IMa_2 = 50 – 6Q_2$

$CT = 2Q^2 + 50$

$CMa = 4Q$

$CMa = 4(Q_1 + Q_2)$

$CMa_1 = 4Q_1$

$CMa_2 = 4Q_2$

$CMa_1 = IMa_1$

$4Q_1 = 32 – 4Q_1$

$Q_1= 4$

$P_1 = 32 – 2Q_1$

$P_1 = 32 – 2(4)$

$P_1 = 24$ u.m.

$IMa_2 = CMa_2$

$50 – 6Q_2 = 4Q_2$

$50 = 10Q_2$

$Q_2 = 5$

$P_2 = 50 – 3Q_2$

$P_2 = 50 – 3(5)$

$P_2 = 35$

El monopolista debe vender en el mercado 1 cuatro unidades y cobrar 24 u.m por cada una. En el mercado 2 debe vender cinco unidades y cobrar un precio de 35 u.m por cada una.

b) $CT = 2Q^2 + 50$

$CT = 2(Q_1 + Q_2)^2 + 50$

$CT = 2(4 + 5)^2 + 50$

$CT = 2(81) + 50$

$CT = 212$

$\P T = (IT_1 + IT_2) - (CT)$

$\P T = [(P_1Q_1) + (\mathrm{P_2Q_2})] - (\mathrm{CT})$

$\P T = [(24)(4) + (35)(5)] - 212$

$\P T = (96 + 175) - 212$

$\P T = 59$ u.m

El beneficio total que obtiene el monopolista es de 59 u.m cuando discrimina precios.

8 **Carlos Domínguez, S.A. (CD) es un monopolista en la industria de video. Su coste total es $CT = 100 - 5Q + Q^2$ y la demanda es $P = 55 - 2Q$.**

a) ¿Qué precio debe fijar Carlos Domínguez para maximizar los beneficios totales y qué cantidad debe producir?

b) ¿Cuál sería el nivel de producción de Carlos Domínguez si actuara como un competidor perfecto?

c) ¿Cuál es la pérdida irrecuperable de eficiencia que provoca el poder de monopolio en la pregunta a)?

d) Suponga que el gobierno, preocupado por el elevado precio de los videos que produce Carlos Domínguez, fija un precio máximo de 27 u.m. ¿Cómo afecta esta medida a la cantidad y el beneficio total de Carlos Domínguez?

Solución:

a) $CT = 100 - 5Q + Q^2; \qquad P = 55 - 2Q$

$CMa = \mathrm{d}/\mathrm{d}Q(CT)$

$CMa = -5 + 2Q$

$IT = PQ$

$IT = (55 - 2Q)Q$

$IT = 55Q - 2Q^2$

$IMa = 55 - 4Q$

$CMa = IMa$

$-5 + 2Q = 55 - 4Q$

$6Q = 60$

$Q = 10$

Carlos Domínguez debe producir 10 videos para maximizar sus beneficios.

$P = 55 - 2(10)$

$P = 35$; el precio es de 35 u.m por video.

b) Bajo competencia perfecta:

$P = CMa$, siendo el coste marginal la curva de oferta para el competidor que actúa bajo competencia perfecta.

$CMa = -5 + 2Q$

$P = -5 + 2Q$

Igualando la demanda con la oferta, tenemos:

$P = P$

$-5 + 2Q = 55 - 2Q$

$60 = 4Q$

$Q^* = 15$

La producción de Carlos Domínguez es de 15 videos cuando actúa bajo competencia perfecta.

c) $PM = ½(55 - 35)(15 - 10)$

$PM = 75$; la pérdida muerta es de 75.

d) $P = 27$ precio regulado.

$P = 55 - 2Q$

$27 = 55 - 2Q$

$Q = 14$; se producirán 14 videos.

$CT = 100 - 5(14) + (14)^2$

$CT = 100 - 70 + 196$

$CT = 236$

$CTP = 236/14$

$¶ = IT - CT$

$¶ = PQ - CT$

$¶ = 27(14) - 236$

$¶ = 142$; el beneficio al nivel del precio regulado es de 142 u.m.

Bajo monopolio, sin regulación de precios el beneficio es:

$¶ = IT - CT$

$¶ = PQ - (100 - 5Q + Q^2)$

$¶ = 35(10) - [(100 - 5(10) + (10)^2]$

$¶ = 350 - 150$

$¶ = 200$

El beneficio bajo monopolio sin regulación es de 200 u.m. De manera que, Carlos deberá producir 4 unidades más y su beneficio disminuye en 58 u.m, correspondientes a la diferencia de los beneficios sin regulación y los beneficios obtenidos con regulación.

9 **Un monopolista tiene que decidir cómo va a distribuir la producción entre dos mercados separados geográficamente (el mercado 1 y el mercado 2). La demanda de los dos mercados es: $P_1 = 70 - 3Q_1$ y $P_2 = 50 - 4Q_2$. El coste total del monopolista es $CT = 50 + 10(Q_1 + Q_2)$, siendo $Q = Q_1 + Q_2$.**

a) Bajo discriminación de precios, ¿cuáles son el precio, el nivel de producción, el beneficio total y los ingresos marginales?

b) Sin discriminación de precios, ¿cuáles son el precio, el nivel de producción, el beneficio total y el ingreso marginal?

Solución:

$P_1 = 70 - 3Q_1$;	$P_2 = 50 - 4Q_2$
$IT_1 = P_1Q_1$	$IT_2 = P_2Q_2$
$IT_1 = (70 - 3Q_1)Q_1$	$IT_2 = (50 - 4Q_2)Q_2$
$IT_1 = 70Q_1 - 3Q^2_1$	$IT_2 = 50Q_2 - 4Q^2_2$
$IMa_1 = 70 - 6Q_1$;	$IMa_2 = 50 - 8Q_2$

$CT = 50 + 10(Q_1 + Q_2)$

$CT = 50 + 10Q$

$CMa = 10$

a) Con discriminación:

$IMa_1 = CMa$

$70 – 6Q_1 = 10$

Q_1= 10 unidades vendidas en el mercado 1.

$P_1 = 70 – 3Q_1$

P_1 = 40 precio cobrado en el mercado 1.

$IMa_2 = CMa$

$50 – 8Q_2 = 10$

Q_2 = 5 unidades vendidas en el mercado 2.

$P_2 = 50 – 4Q_2$

$P_2 = 50 – 4(5)$

P_2 = 30 precio cobrado en el mercado 2.

¶ = $(IT_1 + IT_2) – CT$

¶ = [40(10) + 30(5)] – [50 + 10(10+5)]

¶ = 550 – 200

¶ = 350 u.m. beneficios totales para el monopolista bajo discriminación de precios.

IMa_1 = 70 – 6 (10) = 10 ingreso marginal en el mercado 1.

IMa_2 = 50 – 8 (5) = 10 ingreso marginal en el mercado 2.

b) Sin discriminación:

$3Q_1 = 70 – P_1$ $\qquad$ $Q_1 = 70/3 – 1/3(P_1)$

$4Q_2 = 50 – P_2$ $\qquad$ $Q_2 = 50/4 – ¼(P_2)$

Dado que $Q = Q_1 + Q_2$ entonces

$$
\begin{array}{rl}
 & Q_1 = 70/3 - 1/3(P_1) \\
+ & Q_2 = 50/4 - ¼(P_2) \\
\hline
 & Q = 430/12 - 7/12(P)
\end{array}
$$
y $P = (430 – 12Q)/7$

$IT = PQ$

$IT = [(430 –12Q)/7]Q$

$IT = [(430Q – (12Q^2)/7]$

$IMa = [430 - (24Q)]/7$

$IMa = CMa$

$[430 - (24Q)]/7 = 10$

$430 - 24Q = 70$

$360 = 24Q$

$Q = 15$ unidades vendidas sin discriminación.

$P = (430 - 12Q)/7$

$P = [430 - 12(15)]/7$

$P = 35{,}7$ u.m precio a cobrar sin discriminación.

$¶ = IT - CT$

$¶ = PQ - (50 + 10Q)$

$¶ = 35{,}7(15) - [50 + 10(15)]$

$¶ = 535{,}50 - 200$

$¶ = 335{,}50$ u.m beneficio total sin discriminación.

$IMa = (430 - 24Q)/7$

$IMa = [430 - 24(15)]/7$

$IMa = 10$ ingreso marginal sin discriminación.

10 **Una sola empresa monopoliza todo el mercado de la producción de teléfonos y puede producir con costes medio y marginal constantes de forma que $CMe = CMa = 10$. Originalmente, la empresa enfrenta una curva de demanda del mercado dada por $Q = 60 - P$.**

a) Calcule la combinación precio-cantidad que maximiza los beneficios de la empresa. ¿Cuáles son sus beneficios?

b) Suponga ahora que la curva de demanda del mercado se desplaza hacia fuera (y se empina más) y se representa mediante $Q = 45 - 0.5P$. ¿Cuál es ahora la combinación precio-cantidad que maximiza los beneficios? ¿Cuáles son los beneficios de la empresa?

c) En lugar de los supuestos de la parte b), suponga que la curva de demanda del mercado se desplaza hacia fuera (y se vuelve más plana), y se representa mediante $Q = 100 - 2P$. ¿Cuál es ahora la combinación precio-cantidad que maximiza los beneficios? ¿Cuáles son los beneficios de la empresa?

Solución:

a) $CMe = CMa = 10; \quad Q = 60 - P; \quad P = 60 - Q$

$¶ = IT - CT$

$IT = PQ$

$IT = (60 - Q)Q$

$IT = 60Q - Q^2$

$IMa = d/dQ(IT) = d/dQ[60Q - Q^2]$

$IMa = 60 - 2Q$

$IMa = CMa$

$60 - 2Q = 10$

$Q = 25$ cantidad que maximiza los beneficios.

$P = 60 - Q$

$P = 60 - 25$

$P = 35$ precio que maximiza el beneficio.

$¶ = IT - CT$

$¶ = Q(P- CPT)$

$¶ = 25(35 - 10)$

$¶ = 625$ u.m beneficio total máximo.

b) $Q = 45 - 0.5P; \quad P = 90 - 2Q$

$IT = PQ$

$IT = (90 - 2Q)Q$

$IT = 90Q - 2Q^2$

$IMa = d/dQ[IT] = d/dQ[90Q - 2Q^2]$

$IMa = 90 - 4Q$

$IMa = CMa$

$90 - 4Q = 10$

$Q = 20$

$P = 90 - 2Q$

$P = 90 - 2(20)$

$P = 50$

$¶ = IT - CT$

$¶ = Q(P - CPT)$

$¶ = 20\ (50 - 10)$

$¶ = 800$ u.m. Valor del beneficio total cuando se desplazó la curva de demanda.

c) $Q = 100 - 2P; \qquad P = 50 - (1/2)Q$

$IT = PQ$

$IT = [50 - (1/2)Q]Q$

$IT = 50Q - (1/2)Q^2$

$IMa = d/dQ[50Q - (1/2)Q^2]$

$IMa = 50 - Q$

$IMa = CMa$

$50 - Q = 10$

$Q = 40$

$P = 50 - ½\ Q$

$P = 50 - ½\ (40)$

$P = 30$

$¶ = IT - CT$

$¶ = Q(P - CPT)$

$¶ = 40\ (30 - 10)$

¶ = 800 u.m es el importe del beneficio total para la empresa monopolizadora cuando la curva de demanda viene dada por $Q = 100 - 2P$.

11 **Un productor monopolista enfrenta una curva de demanda del mercado representada por $Q = 70 - P$. Si el monopolista puede producir con costes medio y marginal constantes de $CMe = CMa = 6$:**

a) ¿Qué nivel de producción elegirá el monopolista para maximizar el beneficio? ¿Cuál es el precio para este nivel de producción? ¿Cuáles son los beneficios para el monopolista?

b) Suponga ahora que el monopolista tiene una estructura de costes en la cual los costes totales se describen mediante $CT = 0{,}25Q^2 - 5Q + 300$. Si el monopolista enfrenta la misma demanda del mercado y el mismo ingreso marginal, ¿qué combinación precio-cantidad elegirá para maximizar los beneficios? ¿A cuánto ascenderán los beneficios?

c) Suponga ahora que una tercera estructura de costes explica la posición del monopolista de forma que $CT = 0{,}333Q^3 - 26Q^2 + 695Q - 5.800$. Calcule de nuevo la combinación precio-cantidad del monopolista que maximiza los beneficios. ¿Cuáles serán los beneficios?

Solución:

a) $Q = 70 - P; \quad CPT = CMa = 6$

$P = 70 - Q$

$IT = PQ$

$IT = (70 - Q)Q$

$IT = 70Q - Q^2$

$IMa = d/dQ(IT)$

$IMa = 70 - 2Q$

$IMa = CMa$

$70 - 2Q = 6$

$Q = 32$

$P = 70 - 32$

$P = 38$

¶ = $IT - CT$

¶ = $Q(P - CPT)$

¶ = 32 (38 – 6)

¶ = 1.024 u.m

b) $CT = 0{,}25Q^2 - 5Q + 300; \quad P = 70 - Q; \quad IMa = 70 - 2Q$

$CMa = d/dQ(CT)$

$CMa = 0{,}5Q - 5$

$IMa = CMa$

$70 - 2Q = 0{,}5Q - 5$

$Q = 30$

$P = 70 - 30$

$P = 40$

$CTMe = 0{,}25Q - 5 + 300/Q$

$CTMe = 12{,}5$

¶ = $IT - CT$

¶ = $Q(P - CPT)$

¶ = 30 (40 – 12,5)

¶ = 825 u.m

c) $CMa = d/dQ(0{,}333Q^3 - 26Q^2 + 695Q - 5.800)$

$CMa = Q^2 - 52Q + 695$

$IMa = 70 - 2Q$

$CMa = IMa$

$Q^2 - 52Q + 695 = 70 - 2Q$

$Q^2 - 50Q + 625 = 0$

$(Q - 25)(Q - 25) = 0$

$Q = 25$

$P = 70 - Q$

$P = 70 - 25$

$P = 45$ u.m.

$¶ = Q(P - CPT)$

$¶ = 25(45 - 6)$

$¶ = 975$ u.m.

12 **Un monopolista enfrenta la curva de demanda de mercado representada por *P* = 10 – *Q*. Si el monopolista puede producir con costes medio y marginal constantes de *CTMe* = *CMa* = 4 u.m:**

a) Determine el beneficio bajo discriminación perfecta de precios.

b) Determine el beneficio sin discriminación.

c) Calcule la pérdida muerta y el excedente del consumidor.

d) Elabore un gráfico mostrando la pérdida muerta.

Solución:

$P = 10 - Q$

$IMa = 10 - 2Q$

$CMa = CPT = 4$

a) Discriminación perfecta: Supone que cada unidad se vende a un precio diferente. En este caso, el ingreso total (*IT*) para el monopolista es:

IT

$9(1) = 9;$	$8(1) = 8;$	$7(1) = 7;$
$6(1) = 6;$	$5(1) = 5;$	$4(1) = 4$

Que en conjunto suponen 39 u.m de ingreso total bajo discriminación perfecta para el monopolista.

$CT = CMe(Q)$

$CT = 4(6)$

$CT = 24$

$B = IT - CT$

$B = 39 - 24$

$B = 15$ beneficio total bajo discriminación perfecta de precios.

b) BT sin discriminación: se iguala el ingreso marginal (IMg) con el coste marginal (CMg) del monopolista.

$IMg = CMg$

$10 - 2Q = 4$ y $Q = 3$, dado que $P = 10 - Q$ entonces $P = 10 - 3$ y $P = 7$ u.m.

$IT = PQ$

$IT = 7(3) = 21$

$CT = 4(3) = 12$

$BT = 21 - 12 = 9$ u.m es el beneficio bajo monopolio puro.

c) Pérdida muerta = ½($Pm - CMe$) ($Qc - Qm$)

$PM = ½\ (7 - 4)\ (6 - 3)$

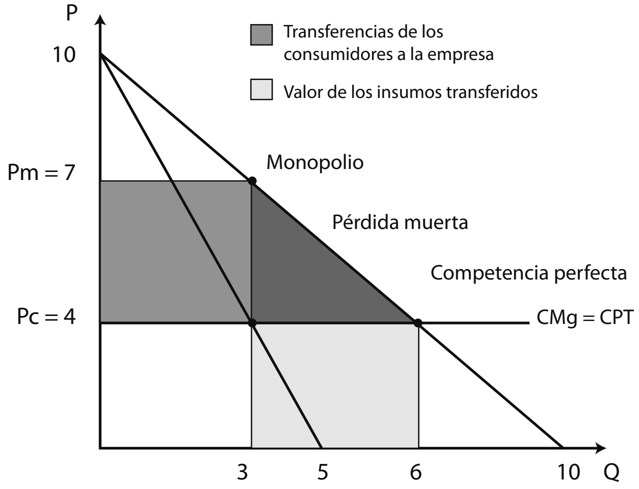
$PM = ½(3)\ (3)$

$PM = 4{,}5$ valor de la pérdida muerta.

$EC = ½(10 - 7)\ (3)$

$EC = 4$, u.m5 valor del excedente del consumidor.

d) Gráfico



13 **La compañía de televisión satelital "Mejor Imagen" emite para los suscriptores de las poblaciones de Nueva Venecia (NV) y de Las Alamedas (LA). Las funciones de demanda de cada uno de estos dos grupos corresponden a $Q_{NV} = 50 - (1/3)P_{NV}$; $Q_{LA} = 80 - (2/3)P_{LA}$, donde Q se expresa en miles de clientes servidos al mes y P es el precio mensual en miles por el servicio prestado. El coste de ofrecer Q unidades de servicio viene dado por $CT = 1.000 + 30Q$ donde $Q = Q_{NV} + Q_{LA}$.**

a) ¿Cuáles son los precios y las cantidades que maximizan los beneficios en los mercados de Nueva Venecia y Las Alamedas?

b) Como consecuencia de un nuevo satélite puesto en órbita recientemente, la población de Las Alamedas recibe las emisiones de Nueva Venecia, y la de Nueva Venecia recibe la de Las Alamedas. Como consecuencia, cualquier residente de Nueva Venecia o de Las Alamedas puede recibir las emisiones de la compañía de televisión por satélite suscribiéndose en cualquiera de las dos poblaciones. ¿Qué precio debe cobrar y qué cantidad venderá en Nueva Venecia y en Las Alamedas?

c) ¿En cuál de las dos situaciones anteriores, a) o b), disfruta la compañía de televisión por satélite de un beneficio mayor?

d) Determine los excedentes de los suscriptores de Nueva Venecia y de Las Alamedas. ¿Qué situación prefieren los habitantes de Nueva Venecia y cuál los de Las Alamedas? ¿Por qué?

Solución:

a) $Q_{NV} = 50 - (1/3)P_{NV}$; $P_{NY} = 150 - 3Q_{NV}$

$IT_{NV} = 150Q_{NV} - 3(Q_{NV})^2$

$IM_{NV} = 150 - 6Q_{NV}$

$IM_{NV} = CMa$

$150 - 6Q_{NV} = 30$

$Q_{NV} = 20$ y $P_{NV} = 90$. En Nueva Venecia están afiliados a la compañía de televisión por cable 20.000 suscriptores y pagan mensualmente 90.000 u.m por el servicio.

$Q_{LA} = 80 - (2/3)P_{LA}$

$P_{LA} = 120 - (3/2)Q_{LA}$

$IT_{LA} = 120Q_{LA} - (3/2)(Q_{LA})^2$

$IM_{LA} = 120 - 3Q_{LA}$

$120 - 3Q_{LA} = 30$

$Q_{LA} = 30$; $P_{LA} = 75$.

En la población de Las Alamedas están afiliados al servicio de televisión por cable 30.000 usuarios, que pagarán mensualmente 75.000 u.m.

b) Con el nuevo satélite ya no es posible separar los mercados. La función total de demanda es la suma horizontal de los dos mercados. Como $Q = Q_{NV} + Q_{LA}$ y por analogía $P = P_{NV} + P_{LA}$ entonces:

$Q_{NV} = 50 - (1/3)P_{NV}$

$Q_{LA} = 80 - (2/3)P_{LA}$

$Q = 130 - P$

$IT = PQ$

$IT = (130 - P)Q$

$IT = 130Q - Q^2$

$IMa = 130 - 2Q$

$130 - 2Q = 30$

$Q = 50$; $P = 80$.

Debe cobrarse, tanto en la población de Nueva Venecia como en Las Alamedas, 80.000 u.m por el servicio de televisión por satélite, y se prestará a 50.000 afiliados.

c) $BT = (IT_{NV} + IT_{LA}) - (CT)$.

$BT\ 20(90) + 30(75) - (2.500)$

$BT = 1.550$ u.m

Cuando se discriminan precios los beneficios ascenderán a 1.550.000 u.m.

Sin discriminación de precios:

$BT = 80(50) - 2.500$

$BT = 1.500$ u.m

Cuando no se discriminan precios, el beneficio total será de 1.500.000 u.m.

El beneficio total para la compañía de televisión por satélite es mayor cuando separa los dos mercados.

d) En las condiciones de mercado de a) $EC_{NV} = (1/2)(150 - 90)(20) = 600$ u.m, mientras que el $EC_{LA} = (1/2)(120 - 75)(30) = 675$ u.m. En las condiciones de mercado de a) los suscriptores de Nueva Venecia (EC_{NV}) es de 600.000 u.m, mientras que los de Las Alamedas (EC_{LA}) es de 675.000 u.m.

En las condiciones de mercado de b) en el mercado de Nueva Venecia, el excedente del los consumidores (EC_{NV}) es: $(1/2)(150-80)(50-1/3(80) = 816.670$ u.m; mientras que el excedente de los consumidores de la población de Las Alamedas (EC_{LA}) es: $(1/2)(120 - 80)(80 - 2/3(80) = 533.330$ u.m.

Los suscriptores de Nueva Venecia prefieren b) porque el precio de equilibrio es 80.000 u.m en lugar de 90.000 u.m, que es el precio cuando se separan los mercados, por lo que su excedente es mayor. Pero los suscriptores de Las Alamedas prefieren a) porque el precio de equilibrio es 75.000 u.m en lugar de 80.000 u.m.

14 **Una compañía de seguros está considerando la posibilidad de crear dos tipos de pólizas de seguros contra robo de automóviles: i) cobertura completa, ii) cobertura del 80% del valor del automóvil asegurado:**

a) ¿Qué póliza tiene más probabilidad de plantear problemas de riesgo moral? ¿Por qué?

b) ¿Cuándo existe riesgo moral?

Solución:

a) La póliza de la cobertura completa porque reduce el incentivo para cuidar el automóvil.

b) Cuando la persona cuya conducta no se observa puede influir en la probabilidad de recibir una indemnización o en su cuantía.

15 **"Cuando existe información asimétrica, surgen instituciones de mercado como las garantías y las comprobaciones, creciendo así la confianza en la reputación del vendedor". ¿Falso o verdadero? ¿Por qué?**

Solución:

Verdadero; las garantías y las comprobaciones les permiten a los vendedores mantener una relación continuada con los consumidores, y a la empresa obtener beneficios. En las transacciones empresa-cliente continuadas, el vendedor tiene menos incentivos para aprovecharse del comprador, porque si lo hace es menos probable que este último vuelva.

16 **Muchos consumidores consideran que las marcas conocidas son una señal de calidad, y pagan más por los productos de marca (por ejemplo, la aspirina Bayer en lugar de la aspirina genérica; pasta dental Colgate antes que pasta dental genérica). ¿Puede ser la marca una señal útil de calidad? ¿Por qué sí o por qué no?**

Solución:

Sí puede ser, pero solamente para los productos que vienen acompañados de una amplia garantía, ya que ésta resulta más costosa para el productor de un artículo de mala calidad, que para el productor de un artículo de buena calidad.

17 **¿Cuándo hay selección adversa?**

Solución:

Cuando se venden productos de distinta calidad a un único precio, porque los compradores o los vendedores no están suficientemente informados para averiguar la verdadera calidad en el momento de la compra.

18 **En el problema del principal y el agente, para el caso del modelo de los trabajadores que no se esfuerzan, ¿cuál es el supuesto, en su versión más sencilla, para los mercados perfectamente competitivos?**

Solución:

El supuesto es que todos los trabajadores tienen la misma productividad y ganan el mismo salario. Una vez contratados pueden trabajar productivamente o aflojar el ritmo de trabajo (no esforzarse). Pero como la información sobre su rendimiento es limitada, los trabajadores no pueden optar por no esforzarse.

19 **¿Cuándo existe una relación de agencia?**

Solución:

Cuando hay una relación en la que el bienestar de una persona depende de lo que haga otra.

20 **Un club de tenis alquila sus pistas por 1.250 u.m por persona y hora. La curva de demanda de tiempo y pista para Pedro es P = 2.000 – 1/15(Q), medida en horas anuales. Suponiendo que no hay ningún otro club de tenis en la ciudad:**

a) ¿Cuál es la cuota anual máxima que estaría dispuesto a pagar Juan para tener derecho a comprar tiempo de pista por 1.250 u.m la hora?

b) ¿Cuál sería la cuota anual máxima si el club cobrara solamente 1.000 u.m la hora por el tiempo de pista?

Solución:

a) Para determinar la cuota anual máxima que estaría dispuesto a pagar Pedro, determinamos el excedente del consumidor que recibe Pedro, por poder comprar tanto tiempo de pista como desee al precio de 1.250 u.m la hora.

EC = 1/2b(h).

EC = ½(2.000 – 1.250)(11.250)

EC = 4.218.750

Pedro estaría dispuesto a pagar como máximo 4.218.750 u.m para tener derecho a la pista.

b) Si el club cobra solo 1.000 u.m por hora el excedente del consumidor de Pedro, (EC_P) es ahora ½(2.000 – 1.000)(15.000) = 7.500.000 u.m. Pedro estaría dispuesto a pagar ahora 7.500.000 u.m anuales.

21 **Un individuo posee una riqueza valorada en 10.000 u.m y su función de utilidad es $U = I^{1/2}$. Suponga que existe una posibilidad de 1/10 de que ocurra un siniestro cuyo coste es de 3.600 u.m. Determine:**

a) El valor de la riqueza del individuo si ocurre el siniestro.

b) El valor de la utilidad con o sin siniestro.

c) El valor del ingreso esperado.

d) El valor de la utilidad esperada.

e) El valor del ingreso al cual el individuo es indiferente.

f) El valor de la prima por seguro que le garantice al individuo la restitución completa del valor perdido en caso de que ocurra el siniestro.

Solución:

a) El valor de la riqueza sin siniestro I_0 = 10.000 u.m, mientras que con siniestro es 10.000 u.m – 3.600 u.m = 6.400 u.m.

b) $U_0 = (10.000)^{1/2} = 100$ u.m valor de la utilidad sin siniestro.

$U_1 = (6.400)^{1/2} = 80$ u.m valor de la utilidad con siniestro.

c) $EI = PI_0 + (1 - P)I_1$

$EI = 0{,}9(10.000) + 0{,}1(6.400)$

$EI = 9.640$ es el valor del ingreso esperado.

d) $EU = PU_0 + (1 - P)U_1$

$EU = 0{,}9(100) + 0{,}1(80)$

$EU = 98$ u.m valor de la utilidad esperada.

e) El valor del ingreso al cual el individuo es indiferente es $(98)^2 = 9.604$ u.m, que es su ingreso cierto o un ingreso que fluctúe entre 10.000 u.m si no hay siniestro, y 6.400 u.m si lo hay.

f) El valor de la prima del seguro es 10.000 u.m – 9.604 u.m = 396 u.m.

22 **La función de producción para un monopolista viene dada por $Q = K^{1/2}L^{1/2}$, donde Q representa las unidades producidas de un bien, L representa las unidades del factor trabajo y K representa las unidades del capital usadas en el proceso de producción. Si la función de la demanda del mercado que enfrenta el monopolista está dada por Q = 200 – 4P y el precio del factor trabajo (w) es de 8 u.m, mientras que el precio del factor capital (r) es de 2 u.m. Determine el precio que cobrará el monopolista por unidad producida.**

Solución:

El monopolista para determinar la producción utiliza la regla ingreso marginal igual al coste marginal ($IMa = CMa$). El ingreso marginal matemáticamente se define como la primera derivada de la función de ingreso total ($IMa = d/dQ[IT]$).

Dado que $IT = PQ$ y como $P = 50 - 0.25Q$ entonces $IT = (50 - 0{,}25Q)Q$ y el $IT = 50Q - 0{,}25Q^2$, de donde $IMa = d/dQ(50Q - 0.24Q^2)$, esto es, $IMa = 50 - 0{,}5Q$.

La función del coste marginal es del tipo $CMa = f(Q)$. Para determinar esta función usamos la función de producción y los precios de los factores productivos. Además, sabemos que la función de costes a largo plazo es una función de los costes más eficiente para obtener cualquier nivel de producción. En consecuencia, los elementos de la función de costes responden a la relación, $RMT_{LK} = w/r$.

Dado que $RMT_{LK} = [\partial Q/\partial L]/(\partial Q/\partial K)$

$[\partial Q/\partial L] = K^{1/2}/(2L^{1/2})$

$[\partial Q/\partial K] = L^{1/2}/(2K^{1/2})$ y $RMT_{KL} = [K^{1/2}/(2L^{1/2})]/[L^{1/2}/(2K^{1/2})]$ y $RMT_{LK} = K/L$.

Como $RMT_{LK} = w/r$ entonces $K/L = 8/2$ y $K/L = 4$, de donde $K = 4L$. Al ser $Q = K^{1/2}L^{1/2}$ y dado que $K = 4L$, entonces $Q = (4L)^{1/2}L^{1/2}$ y $Q = 2L$ ó $L = Q/2$.

La función de coste total es: $CT = wL + rK$. Al sustituir en ella los precios de los factores productivos y los equivalentes de K y L tendremos:

$CT = 8[Q/2] + 2[4(Q/2)]$ de donde $CT = 4Q + 4Q$ y $CT = 8Q$ y el $CMa = dCT/dQ$, lo que implica que $CMa = d/dQ[8Q]$ y $CMa = 8$.

Debido a que la regla usada en monopolio para determinar la producción es $IMa = CMa$ entonces $50 - 0{,}5Q = 8$ y $Q = 84$. Nivel de producción que maximiza el ingreso al monopolista. Al ser $P = 50 - 0.25Q$ y dado que $Q = 84$, tenemos que $P = 50 - 0{,}25(84)$ y $P = 29$. El precio que debe cobrar el monopolista es de 29 u.m por unidad del bien que produce.

23 **La función de coste total para un monopolista es $CT = 400 + 40Q + Q^2$. Si la función de demanda de mercado es $Q = 500 - P$.**

a) Determine el nivel de producción y el precio que impondrá el monopolista en el mercado.

b) A cuánto asciende el beneficio total del monopolista.

c) A cuánto asciende el coste marginal del monopolista.

Solución:

a) La inversa de la función demanda es $P = 500 - Q$. El ingreso total es $IT = PQ$, entonces $IT = (500 - Q)Q$, de donde $IT = 500Q - Q^2$. El ingreso marginal es la primera derivada del ingreso total; es decir, $IMa = d/dQ(500Q - Q^2)$, es decir, $IMa = 500 - 2Q$.

El coste marginal matemáticamente se define como la primera derivada del coste total; esto es, $CMa = d/dQ(400 + 40Q + Q^2)$ el $CMa = 40 + 2Q$.

La regla para determinar la producción monopólica es $IMa = CMa$; al realizar la igualación tenemos: $500 - 2Q = 40 + 2Q$, de donde $Q = 460/4$ y $Q = 115$. El nivel de producción del monopolista es de 115 unidades. Como el precio es $P = 500 - Q$, al sustituir el valor de Q tenemos que $P = 500 - 115$ y $P = 385$. El precio que impondrá el monopolista es de 385 u.m.

b) El beneficio total del monopolista se determina como la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales, esto es, $BT = IT - CT$.

$IT = PQ$ al sustituir los valores de P y Q tenemos que $IT = 385(115)$ e $IT = 44.275$.

Dado que Q = 115, sustituimos este valor en la función de coste y $CT = [400 + 40(115) + (115)^2]$ y $CT = 18.225$, de donde $BT = 44.275 - 18.225$ y $BT = 26.050$ u.m.

El beneficio total del monopolista asciende a 26.050 u.m.

d) El $CMa = 40 + 2Q$; al sustituir el valor de Q se obtiene $CMa = 40 + 2(115)$ y CMa = 270. El coste marginal para el monopolista es 270 u.m.

24 **Si un monopolista maximizador de beneficios enfrenta una curva de demanda lineal, si vende su producto a 15 u.m por unidad y a este precio vende 150 unidades, siendo sus costes variables medios de 10 u.m y los costes fijos totales de 150 u.m ¿Cuál será el precio más bajo que el gobierno podrá fijarle compatible con una producción positiva?**

Solución:

El precio más bajo que puede imponerle el gobierno al monopolista es el que corresponde a la competencia perfecta. De manera que cuando el gobierno busca regular al monopolio, induce al monopolista a que se mueva a lo largo de su curva de demanda, desde la posición $P > CMa$ hasta que logre $P = CMa$.

Si el monopolista está maximizando beneficios, entonces está aplicando la regla $IMa = CMa$. Dado que $Q^* = 150$ y $P^* = 15$, si el coste variable medio ($CVMe$) es de 10 u.m, el coste variable total (CVT) es $CVT = (CVMe)Q$ y el $CVT = 10Q$; debido a que el coste marginal (CMa) es la primera derivada del CVT, tenemos que el $CMa = d/dQ(10Q)$ y $CMa = 10$.

Dado que en competencia perfecta $P = CMa$, entonces $P = 10$. Por tanto, el precio más bajo que el gobierno podrá fijarle al monopolio es de 10 u.m.

25 **Un monopolista, que produce un bien "X", tiene un coste variable medio de 5 u.m. Sus costes fijos totales ascienden a 200.000 u.m. Durante un tiempo el monopolista ofreció el bien "X" a 10 u.m por unidad y vendió 50.000 unidades del bien "X". En otro momento vendió 40.000 unidades a un precio de 15 u.m por unidad. Utilizando la información anterior responda los interrogantes formulados a continuación:**

a) ¿Cuál es el nivel de producción que maximiza el beneficio del monopolista?
b) ¿A cuánto asciende el precio que maximiza el beneficio?
c) ¿Cuál es el ingreso total para el monopolista?
d) ¿Cuál es el coste total para el monopolista?
e) ¿A cuánto asciende el beneficio total del monopolista?

Solución:

a) Debido a que el coste variable total (CVT) es igual al coste variable medio ($CVMe$) multiplicado por la cantidad (Q), tenemos que $CVT = CVMe\ (Q) = 5Q$. De otra parte, el coste marginal (CMa) es matemáticamente igual a la primera derivada del CVT, entonces el $CMa = d/dQ(5Q)$ y $CMa = 5$.

De otra parte, la curva inversa de la demanda lineal es $P = mQ + b$ para $m < 0$. Aplicando el par de puntos dados, tenemos las dos siguientes ecuaciones:

(1) $10 = 50.000m + b$

(2) $15 = 40.000m + b$

Al multiplicar la ecuación (1) por menos y se la sumamos a la ecuación (2), queda que $m = -2.000$ y $b = 7.000$, de modo que la función inversa de la demanda es $P = 35 - 0{,}0005Q$. La función de ingreso total (IT) = PQ de manera que $IT = (35 - 0{,}0005Q)Q$ y $IT = 35Q - 0{,}0005Q^2$. El ingreso marginal (IMa) es matemáticamente la primera derivada del IT.

$IMa = d/dQ(35Q - 0{,}0005Q^2)$

$IMa = 35 - 0{,}001Q$

La regla que utiliza el monopolista para determinar el nivel de producción es $IMa = CMa$

$35 - 0{,}001Q = 5$

$30 = 0{,}001Q$

$Q = 30.000$

El nivel de producción que maximiza el beneficio del monopolista es de 30.000 unidades.

b) Debido a que el precio es: $P = 35 - 0{,}0005Q$ al sustituir el valor de Q, se tiene $P = 35 - 0{,}0005(30.000)$ y $P = 20$. El precio que maximiza el beneficio del monopolista es 20 u.m.

c) El $IT = 35Q - 0{,}0005Q^2$, al ser $Q = 30.000$ entonces: $IT = 35(30.000) - 0{,}0005(30.000)^2$ y $IT = 600.000$. El ingreso total para el monopolista es de 600.000 u.m.

d) El coste total (CT) es la suma de los CVT y los CFT.

$CT = CVT + CFT$

$CT = 5Q + 200.000$

$CT = 5(30.000) + 200.000$

$CT = 350.000$ u.m

El coste total para el monopolista asciende a 350.000 u.m.

e) El beneficio total (BT) = $IT - CT$

$BT = 600.000 - 350.000$

$BT = 250.000$

El monopolista tendrá un beneficio total que asciende a 250.000 u.m.

26 **La librería KM5 es la única para funcionar dentro del campus de la Universidad del Norte. La gerente de la librería está interesada en saber si está maximizando los beneficios totales por venta. La gerente dispone de la siguiente información.**

a) El coste marginal de la librería es de 50 u.m por libro.

b) La librería vende 120 libros por día al precio medio de 150 u.m.

c) La curva de demanda de mercado es una curva lineal.

d) Si la librería reduce su precio en 5 u.m, entonces podrá vender un libro más diariamente.

¿Está maximizando los beneficios la librería? ¿Por qué?

Solución:

Al ser la librería la única en el campus, actúa como monopolista. La curva de demanda es del tipo $P = mQ + b$ siendo $m < 0$. Como la librería vende un libro más si reduce su precio en 5 u.m, se puede concluir que $m = -5$ y al reemplazar dicho valor en la ecuación, se tendrá $P = -5Q +$ b. Dado que $P = 150$ y $Q = 120$, entonces al sustituir esos valores en $P = -5Q +$ b, se tiene que $150 = -5(120) + b$ y $b = 750$, quedando la función de demanda como $P = -5Q + 750$.

La función de ingreso marginal es $IMa = -10Q + 750$. Al usar la regla $IMa = CMa$ se tiene que $-10Q + 750 = 50$ y $700 = 10Q$, de donde $Q = 70$. La cantidad de libros por vender para maximizar los beneficios al precio de 150 u.m cada uno.

En consecuencia la librería no está maximizando los beneficios y por lo tanto, debe reducir la cantidad de libros vendidos y aumentar su precio.

27 **Una agencia de publicidad ofrece dos campañas de publicidad (alternativas y excluyentes) a una empresa maximizadora de beneficios, que enfrenta una curva de demanda lineal con pendiente negativa para el producto que produce. Una de las estrategias asegura que duplicará el precio para cada posible nivel de demanda, mientras que la otra promete duplicar la cantidad demandada para cada posible nivel de precios. Si el coste de cualquiera de las campañas es el mismo Cuál de ellas será elegida si:**

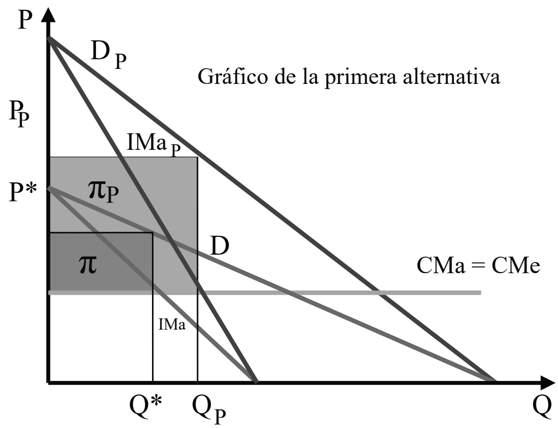
a) Los costes medios son constantes.

b) Los costes medios son decrecientes.

Solución:

a) Al analizar la primera alternativa que ofrece la agencia de publicidad *"duplicar el precio para cada posible nivel de demanda"* tenemos por ejemplo, que al precio al cual los consumidores están dispuestos a demandar cero (precio de reserva) antes de la publicidad, ahora estarían dispuestos a demandar cero pero a un precio duplicado. Es decir, el intercepto de la función inversa de la demanda resultaría una cantidad igual al anterior intercepto. De otra parte, al precio donde los consumidores están dispuestos a demandar la cantidad máxima del mercado, cero antes de la publicidad, ahora estarían dispuestos a demandar la misma cantidad al mismo precio, dado que el doble de cero es cero.

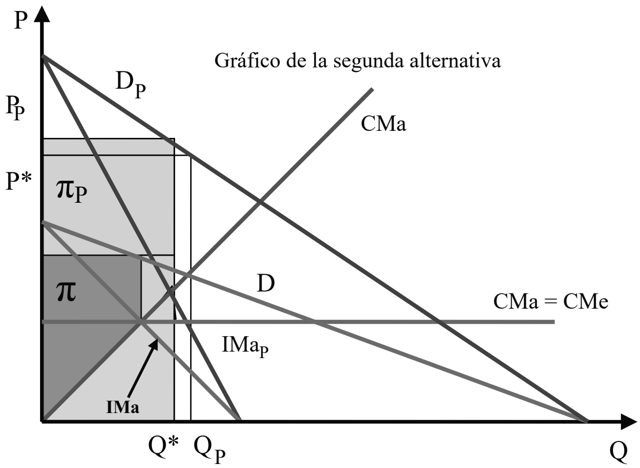
En consecuencia, con la primera alternativa de publicidad, la demanda rota en sentido a las manecillas del reloj (sentido horario), a partir del intercepto de la función inversa de la demanda con el eje horizontal y hasta que el precio máximo se duplica. Como la función inversa de la demanda es lineal, lo que ocurra con ella ocurre con la función de ingreso marginal. Asumamos que los costes medios de la empresa son constantes. $CMe = \beta$ entonces $CT = CMe\ (Q)$ de donde $CT = \beta Q$ y el $CMa = \beta$.



En el gráfico de la primera alternativa se observa que dados los costes marginales constantes al duplicarse los precios para cada nivel de publicidad, la empresa maximiza sus beneficios totales con una mayor producción (Q_Q) y con un mayor precio (P_P). Como el $CMa = CM_e$ se puede estimar el beneficio total alcanzado por el monopolista. Este beneficio es igual al rectángulo con altura igual al beneficio medio ($P - CM_e$) y cuya base es la producción óptima. En este caso, la producción bajo publicidad (Q_P) es mucho mayor que sin publicidad.

En el caso alternativo que el monopolista enfrente costes medios decrecientes, el monopolista optaría también por la estrategia que duplica los precios.

Si los costes medios son decrecientes, la curva del coste marginal tendría un tramo decreciente y otro creciente. Tendría forma de U, de forma que cuando el *CMe* está en el nivel de producción donde su valor es mínimo, es igual al *CMa*, pero a partir de este nivel de producción el *CMe* es creciente. Por lo tanto, la empresa se ubica en un nivel de producción menor al *CMe* mínimo. Como el monopolista busca maximizar su beneficio total comparando el IM*a* (que es siempre decreciente, ya que su pendiente desciende al doble respecto a la pendiente de la curva de demanda lineal) con el *CMa* que es decreciente y luego creciente, entonces se ubicará en el tramo donde el *CMa* es creciente para maximizar el beneficio total. (El gráfico de la segunda alternativa muestra esta situación).



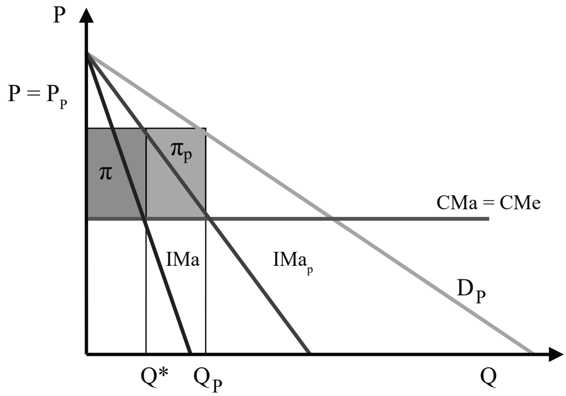
En el anterior gráfico se observa que se ha mantenido la curva del *CMa* constante para realizar las comparaciones. El nivel de producción óptima con publicidad (Q_P) ahora es menor que antes, pero el precio es mayor (P_P). El área (π_p) con color marrón no es el beneficio del monopolio. Es el beneficio variable del monopolio (con estos beneficios el monopolista debe cubrir sus costes fijos). Es el área debajo de la línea del precio con la estrategia publicitaria y por encima del coste marginal ascendente (incluye el área del trapecio azul celeste). El área del triangulo de color verde representa el coste variable del monopolista.

El área (π) del trapecio azul celeste, es el área del beneficio variable sin publicidad. Se aprecia que sin considerar el coste fijo, los niveles de beneficio variable son mayores con la publicidad que duplica precios, que sin publicidad.

b) Respecto a la segunda estrategia: Duplicar la producción para cada nivel posible de precio.

En este caso, la cantidad máxima a ser demandada es aquella que se demanda a precio cero, es el intercepto de la función inversa de de la demanda con el eje de cantidades. Con la segunda estrategia de publicidad, al precio cero la cantidad demandada será el doble. Al precio máximo (precio de reserva) de la función inversa de la demanda, la cantidad demanda es cero. Con la segunda estrategia de publicidad será también cero (2*0 = 0).

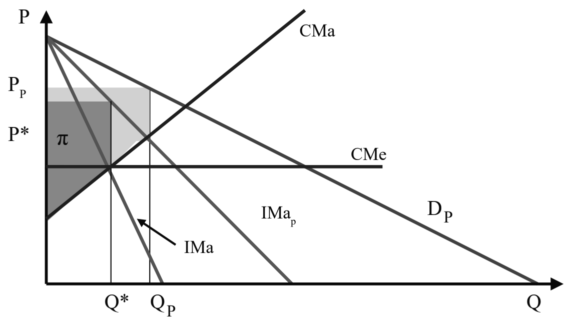
Asumimos primero que la función de costes medios es constante. Este caso se puede analizar con la ayuda del gráfico siguiente:



En el gráfico se observa que como la función inversa de la demanda es lineal, la curva del ingreso marginal intercepta al eje de cantidades, en la mitad de la intercepción de la función inversa de la demanda con ese mismo eje. Por esta razón, con esta estrategia publicitaria se verifica que la función inversa de la demanda sin publicidad, es igual a la función de ingreso marginal con publicidad (IMa_p). Por ello se cumple que el nivel de producción óptimo con publicidad (Q_P) es el doble del óptimo sin publicidad (Q^*), aunque el precio permanece constante. Finalmente, por la misma razón, el beneficio con publicidad (π_p) es el doble del beneficio sin publicidad.

Tengamos en cuenta que en el caso de la primera estrategia de publicidad, que duplica el precio no cantidades, el beneficio con publicidad es más del doble que el beneficio sin publicidad.

En el caso de que los costes medios sean decrecientes, la curva del coste marginal tendría pendiente positiva. El gráfico para este caso es el que sigue:



Comparando el beneficio variable (sin considerar los costes fijos) de la alternativa con publicidad versus la alternativa sin publicidad, se prefiere la primera. Nótese que en cualquier caso siempre es mejor una estrategia publicitaria que no hacer publicidad.

Existe además una diferencia muy importante entre ambas estrategias publicitarias. La estrategia que duplica precios tiende a inclinar ("parar") la curva de demanda haciéndola más inelástica. La estrategia que duplica cantidades, tiende a aplanar ("acostar") la curva de demanda haciéndola más elástica.

En síntesis, para el monopolista, la estrategia más adecuada es la que le permite operar sobre el tramo más inelástico de su curva de demanda. Es decir, la estrategia que duplica precios. Y dentro de esta estrategia se alcanzan mejores resultados si la empresa opera con costes medios decrecientes, que si lo hace con costes medios constantes.

28 **Un empresario monopolista que produce marcadores tiene una curva de demanda que viene dada por $P = 200 - 4Q + 2A^{1/2}$, en donde P representa el precio y A los gastos en publicidad. Los costes totales del monopolista son $CT = Q^2 + 20Q + 2A$.**

a) Encuentre el precio y la cantidad que maximizan el beneficio del monopolista si éste no emplea publicidad.

b) A cuánto asciende el beneficio del monopolista sin publicidad.

c) Ahora determine la solución cuando el monopolista puede fijar el precio y la publicidad; encuentre el precio óptimo, el nivel de producción y el nivel de publicidad.

d) A cuánto asciende el beneficio adicional del monopolista a consecuencia de la publicidad.

e) Calcule la elasticidad precio de la demanda y la elasticidad de la publicidad de la demanda en la solución óptima de la parte c) y verifique que se mantiene la condición Dorfman - Steinner.

Solución:

a) Cuando el monopolista no gasta en publicidad $A = 0$ y $P = 200 - 4Q$. El ingreso total (IT) será: $IT = P{*}Q = (200 - 4Q)Q$ e $IT = 200Q - 4Q^2$. El ingreso marginal será:

$$IM_G = d/dQ(200Q - 4Q^2)$$

$$IM_G = 200 - 4Q$$

La función del coste marginal es:

$$CM_G = d/dQ(Q^2 + 20Q + 2A)$$

$$CM_G = 2Q + 20$$

Dado que el monopolista para determinar el nivel de producción usa la regla $IM_G = CM_G$, tenemos:

$$200 - 4Q = 2Q + 20$$

$$180 = 6Q$$

$$30 = Q^*$$

El nivel de producción para el monopolista que maximiza su beneficio es de 30 unidades.

$P = 200 - 4(30)$

$P^* = 80$

El precio óptimo para el monopolista, cuando no gasta en publicidad, es de 80 u.m.

b) El beneficio sin publicidad es $BT = IT - CT$.

$BT = PQ - (Q^2 + 20Q)$

$BT = 80(30) - [(30)^2 + 20(30)]$

$BT = 2400 - 1.500$

$BT = 900$

El beneficio para el monopolista sin gasto en publicidad es 900 u.m.

c) Cuando el monopolista puede fijar el precio y la publicidad, el ingreso total es:

$IT = (200 - 4Q + 2A^{1/2})Q$

$IT = 200Q - 4Q^2 + 2A^{1/2}Q$

$CT = Q^2 + 20Q + 2A$

La función del beneficio total será:

$BT = IT - CT$

$BT = 200Q - 4Q^2 + 2A^{1/2}Q - (Q^2 + 20Q + 2A)$

$BT = 200Q - 4Q^2 + 2A^{1/2}Q - Q^2 - 20Q - 2A$

$BT = 180Q - 5Q^2 + 2A^{1/2}Q - 2A$

1) $\partial BT/\partial Q = 180 - 10Q + 2A^{1/2}$

2) $\partial BT/\partial A = \mathrm{Q}/A^{1/2} - 2.$

$\partial BT/\partial Q = 0$

$\partial BT/\partial A = 0$

1) $180 - 10Q + 2A^{1/2} = 0$

2) $Q/A^{1/2} - 2 = 0$

$Q/A^{1/2} = 2$

$Q = 2A^{1/2}$

al sustituir este valor en la ecuación 1) tenemos:

$180 = 10(2A^{1/2}) - 2A^{1/2}$

$180 = 20A^{1/2} - 2A^{1/2}$

$180 = 18A^{1/2}$

$A^{1/2} = 10$

$A = 100$

$Q = 2(10)$

$Q^* = 20$

$P = 200 - 4Q + 2A^{1/2}$

$P^* = 200 - 4(20) + 2(10)$

$P^* = 140$

El precio óptimo que impondrá el monopolista es de 140 u.m; el nivel de producción óptima, 20 unidades; y el nivel de gasto en publicidad es de 100 u.m.

d) El beneficio con publicidad es:

$BT = 180Q - 5Q^2 + 2A^{1/2}Q - 2A.$

$BT = 180(20) - 5(20)^2 + 2(10)(20) - 2(100)$

$BT = 1.800$ u.m

El beneficio adicional del monopolista a consecuencia de la publicidad asciende a 900 u.m. Diferencia entre beneficios sin publicidad (900 u.m) y los beneficios con publicidad (1.800 u.m).

e) $\eta_A = [\partial Q/\partial A](A/Q)$

Dado que $\boldsymbol{P = 200 - 4Q + 2A^{1/2}}$

$\partial Q/\partial A = 2/(3A^{1/2})$

$\eta_A = 2/(3A^{1/2})[A/Q]$ de donde

$\eta_A = [2A^{1/2}]/(3Q)$ como $A^{1/2} = 10$ y $Q = 20$ entonces:

$\eta_A = [2(10)/(3)(20)]$

$\eta_A = 0.333$

La elasticidad de la publicidad de la demanda es 0,33.

$\eta_P = [\partial Q/\partial P](P/Q)$

$\partial Q/\partial P = -1/4.$

$\eta_P = -(1/4)(140/20)$

$\eta_P = -1,75.$

La elasticidad precio de la demanda es – 1,75. Demanda elástica.

La condición de Dorfman - Steinner sostiene que el monopolista está maximizando beneficios cuando invierte (A) gasto en publicidad si se cumple que $A/(PQ) = - \eta_A / \eta_P$. Al sustituir los respectivos valores se tiene:

$100/[(140)(20)] = -(0{,}33)/(-1{,}75)$

$0{,}0357 = 0{,}1886$

No se cumple la condición de Dorfman - Steinner.

29 **Un monopolista para el producto que fabrica enfrenta dos mercados (mercado 1 y mercado 2) separados, cuyas curvas de demanda vienen dadas por: en el mercado 1 la curva de demanda es $Q_1 = 48 - P_1$ y la curva de demanda del mercado 2 es $Q_2 = 48 - 2P_2$. Si los costes totales de producción, $CT(Q_1, Q_2)$ del monopolista son: $CT(Q_1, Q_2) = 12(Q_1, Q_2)$. Donde $Q = Q_1 + Q_2$.**

a) Si el monopolista puede practicar la discriminación de precios, determine el precio y la cantidad que maximizarán el beneficio total para cada mercado.
b) Suponga ahora que el monopolista no puede discriminar precios. Determine el precio y la cantidad que maximizan el beneficio total para el monopolista.
c) Calcule el excedente del consumidor en los mercados 1 y 2.
d) Calcule el excedente del consumidor si no se discrimina precios.
e) Calcule el beneficio total del monopolista con discriminación de precios y sin discriminación de precios.
f) Suponga que el monopolista discrimina precios como en el ítem a), pero los consumidores son capaces de revender el producto entre los mercados, incurriendo en un coste de 8 u.m. por unidad ¿Cuál será el precio y la cantidad en cada mercado, dada esta posibilidad de actuar de los consumidores?
g) ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar el monopolista para convencer al gobierno de aprobar una ley que prohibiera a los consumidores la reventa del producto? Explique su respuesta.

Solución:

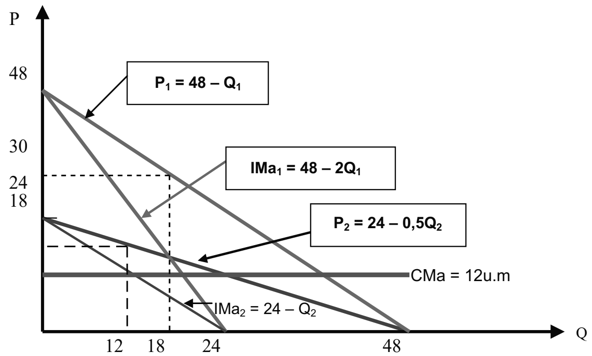
a) Dado que $Q = Q_1 + Q_2$, entonces el coste total es: $CT = 12Q$. El coste marginal será: $CMa = d/dQ[CT]$ y $CMa = 12$.

Como el monopolista enfrenta mercados separados, la condición $IMa = CMa$ se convierte en $IMa_1 = CMa$ e $IMa_2 = CMa$.

Dado que en el mercado 1, $Q_1 = 48 - P_1$ entonces $P_1 = 48 - Q_1$ y el ingreso total será, $IT_1 = P_1Q_1$ de donde $IT_1 = (48 - Q_1)Q_1$ e $IT_1 = 48Q_1 - (Q_1)^2$ y el ingreso marginal del mercado 1 es: $IMa_1 = 48 - 2Q_1$. Usando la regla $IMa_1 = CMa$ tenemos: $48 - 2Q_1 = 12$ y $Q_1 = 18$. Dado que $P_1 = 48 - Q_1$, al sustituir el valor de Q_1 se tiene que $P_1 = 30$ u.m.

En el mercado 2, $Q_2 = 48 - 2P_2$ y $P_2 = 24 - 0{,}5Q_2$ de donde se obtiene que $IT_2 = 24Q_2 - 0{,}5(Q_2)^2$ y el $CMa_2 = 24 - Q_2$. Usando la regla $IMa_2 = CMa$, obtenemos: $24 - Q_2 = 12$ y $Q_2 = 12$. Dado que $P_2 = 24 - 0{,}5Q_2$ al sustituir el valor de Q_2 se tiene que $P_2 = 18$ u.m.

En resumen, bajo discriminación de precios, el monopolista venderá en el primer mercado 18 unidades del producto y cobrará un precio de 30 u.m por unidad. Mientras que en el segundo mercado venderá 12 unidades a 18 u.m cada una.



b) Si el monopolista no puede discriminar precios, la condición para maximizar beneficios es $IMa = CMa$.

La función de demanda total de mercado la obtendremos sumando de manera horizontal la demanda de cada mercado, usando $Q = Q_1 + Q_2$.

$Q = (48 - P_1) + (48 - 2P_2)$. Sea $P = P_1 + P_2$

$Q = 96 - 3P$ y la inversa de esta función será $P = 32 - (1/3)Q$.

El ingreso total es, $IT = [32 - (1/3)Q]Q$

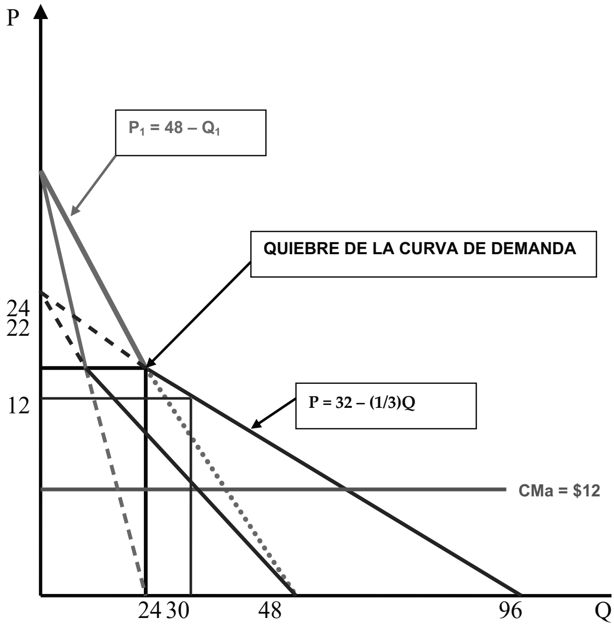
$IT = 32Q - (1/3)Q^2$ y el $IMa = 32 - (2/3)Q$.

$IMa = CMa$

$32 - (2/3)Q = 12$ de donde $Q = 30$. Como $P = 32 - (1/3)Q$

al sustituir el valor de Q se tiene que $P = 22$ u.m.

En síntesis, si el monopolista no discrimina precios, venderá 30 unidades del producto a un precio de 22 u.m cada una.



En el gráfico se observa que para el precio de 24 u.m se presenta un quiebre en la curva de demanda, dado que a 24 u.m (precio ubicado sobre la curva de demanda $P_1 = 48 - Q_1$) no se demandaría nada en la curva de demanda correspondiente al mercado cuando no se discriminan precios.

c) Al ser la curva de demanda en cada mercado lineal, el excedente del consumidor lo podemos determinar por: $EC = 1/2[P^R - P_m]Q_m$, donde P^R es el precio de reserva (el precio que hace a la cantidad demandada igual a cero), P_m es el precio de mercado y Q_m es la cantidad vendida al precio de mercado. Como $Q_1 = 48 - P_1$, $P^R = 48$; $P_{\text{m}} = 30$ y $Q_m = 18$

El excedente del consumidor en el primer mercado se calcula como:

$EC_1 = 1/2[48 - 30](18)$ y el $EC_1 = 162$ u.m.

En el segundo mercado, $Q_2 = 48 - 2P_2$ el $P^R = 24$; $P_m = 18$ y $Q_m = 12$ y el excedente será:

$EC_2 = 1/2[24 - 18](12)$

$EC_2 = 36$ u.m.

El excedente del consumidor en el mercado uno es de 162 u.m y en el mercado dos es de 36 u.m.

d) Si no se discriminan precios la función de demanda del mercado es: $Q = 96 - 3P$, de manera que $P^R = 32$, $P_m = 22$ y $Q_m = 30$. De donde, $EC = 1/2[32 - 22](30)$ y $EC = 150$ u.m.

Si no se discriminan precios, el excedente del consumidor sería de 150 u.m.

e) El beneficio total bajo discriminación de precios para el monopolista, es:

$BT = [IT_1 + IT_2] - CT$

$BT = [P_1Q_1 + P_2Q_2] - [12(Q_1 + Q_2]$

$BT = [(30)(18) + (18)(12)] - 12(18 + 12)$

$BT = 756 - 360$

$BT = 396$ u.m.

El beneficio total sin discriminación es:

$BT = IT - CT$

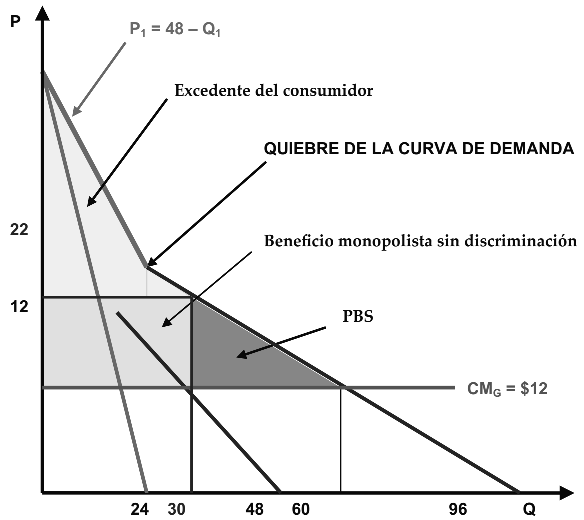
$BT = (P^*Q) - 12(Q)$

$BT = (P - 12)(Q)$

$BT = (22 - 12)(30)$

$BT = 300$ u.m

En el gráfico siguiente se pueden apreciar las áreas correspondientes al excedente del consumidor, al beneficio del monopolista sin discriminación y la pérdida de bienestar social, al comparar la solución de la competencia perfecta, con la de monopolio sin discriminación.



f) Si los consumidores son capaces de practicar el arbitraje (la reventa del producto), tenemos:

Que si el gobierno no interviene en el mercado y que el coste de transacción entre los mercados es de 8 u.m. Bajo esta circunstancia parecería conveniente comprar en el mercado 2 donde el precio es más bajo y vender en el mercado 1 donde el precio es más alto, siempre que la diferencia de precios cubra el coste de transacción entre los mercados.

Así, si compramos al precio de 18 u.m en el mercado 2 y vendemos al precio de 30 u.m en el mercado 1, incurriendo en un coste de 8 u.m por realizar esta transacción, se obtendría un beneficio de 30 – 18 – 8 = 4 u.m.

Al consumidor del mercado 1 le es indiferente comprar al monopolista al precio de 30 u.m o a un revendedor del mercado 2 al mismo precio. Pero para el monopolista esta diferencia sí existe. El monopolista podría evitar esto, ofreciendo a un precio de 29 u.m al consumidor del mercado 1. Pero si ésta fuera la conducta del monopolista, el revendedor del mercado 2 estaría dispuesto a vender al consumidor del mercado 1 al precio de 28 u.m. Ahora, el consumidor del mercado 1 preferiría al revendedor, en vez de al monopolista.

Ahora el monopolista puede vender al precio de 26 u.m, que es igual al precio en el mercado 2, más los costes de transacción para los revendedores; los revendedores no tendrían ningún estimulo para su actividad. En consecuencia, la discriminación de precios no generaría todos los beneficios que espera el monopolista. En esta situación, los precios y cantidades en cada mercado serían:

$P_1 = 26$ u.m; $Q_1 = 22$; $P_2 = 18$ u.m; $Q_2 = 12$

Nótese que esta situación se produce porque el coste de transacción es menor a la diferencia de precios (12 u.m) entre los mercados, (30 – 18). Si el monopolista lleva esta discriminación hasta el nivel donde la diferencia de precios sea igual al coste de transacción, desaparece la reventa. Más aún, si los costes de transacción fueran cero, la diferencia de precios entre los mercados desparecería y desaparecería la discriminación de precios.

Podemos encontrar los mismos resultados de esta otra manera:

Como $P_1 - P_2 > 8$, entonces se estimula la presencia de revendedores que provienen del mercado 2.

Podemos restringir la formación de precios, de tal manera que $P_1 - P_2 = 8$ o que $P_1 = P_2 + 8$.

La función inversa de la demanda en el mercado 2 es $P_2 = 24 - (1/2)Q_2$, de donde el ingreso total es $IT_2 = [24 - (1/2)Q_2]Q_2$ esto es, $IT_2 = 24Q_2 - (1/2)(Q_2)^2$ y el $IMa = 24 - Q_2$

$IMa_2 = CMa$

$24 - Q_2 = 12$ y $Q_2 = 12$. Como $P_2 = 24 - (1/2)Q_2$, al sustituir el valor de Q_2 tenemos $P_2 = 18$.

Dado que $P_1 = (P_2 + 8)$. Entonces $P_1 = (18 + 8)$ y $P_1 = 26$.$Q_1 = 48 - P_1$ y como $P_1 = 26$ al sustituir este valor se tiene que $Q_1 = 22$.

En consecuencia, si en el mercado existe la posibilidad de reventa porque el coste de transacción es menor a la diferencia de precios en los mercados, el monopolista se ve obligado a reducir el precio en el mercado donde esté más alto, hasta que la diferencia de precios sea igual al coste de transacción.

En este caso los beneficios del monopolista disminuyen. En el mercado 1 se venden 22 unidades al precio de 26 u.m, $IT_1 = (26)(22)$ y el $IT_1 = 572$ u.m. el $CT_1 = 12(22)$ y $CT_1 = 264$ u.m; el beneficio total del monopolista en el mercado 1 es: $BT_1 = 572 - 264$ y $BT_1 = 308$ u.m. En el mercado 2 se venden 12 unidades al precio de 18 u.m, el $IT_2 = (18)(12)$ y el $IT_2 = 216$ u.m, el $CT_2 = 12(12)$ y el $CT_2 = 144$; el beneficio total del monopolista en el mercado 2 es:

$BT_2 = (216 - 144)$

$BT_2 = 72$ u.m.

El beneficio conjunto (BT) será: $BT_1 + BT_2$

$BT = (308 + 72)$

$BT = 380$

Pero el beneficio alcanzado discriminando precios y sin reventa es de 396 u.m.

g) El monopolista estaría dispuesto a pagar al gobierno para que prohíba legalmente la reventa 16 u.m, que corresponde a la diferencia entre el beneficio discriminando precios sin reventa y el beneficio discriminando precios con reventa.

30 **Suponga que existen 2 tipos de consumidores en la ciudad de Barranquilla, los de más ingresos (*A*) y los de menos ingresos (*B*), que demandan un cierto bien y una sola empresa que los produce; sin embargo, la empresa debe venderles a los 2 tipos de consumidores al mismo precio. La función de demanda de los de mayor ingreso es $Q_A = 260 - P$ y la de los de menor ingreso es $Q_B = 180 - P$. La empresa enfrenta un coste marginal constante igual a 40 u.m. Suponga que los beneficios únicamente dependen de los costes variables.**

a) Calcule el beneficio para la empresa si fija un precio de 2 tramos de la siguiente manera: el precio igual a 40 y la tarifa (*T*) igual al excedente del consumidor de menos ingresos, como un derecho fijo para acceder a la compra de cualquier cantidad.

b) Calcule el beneficio de la empresa si fija un precio de 60 u.m. y la tarifa (*T*) igual al excedente del consumidor de menos ingresos, como un derecho fijo para acceder a la compra de cualquier cantidad.

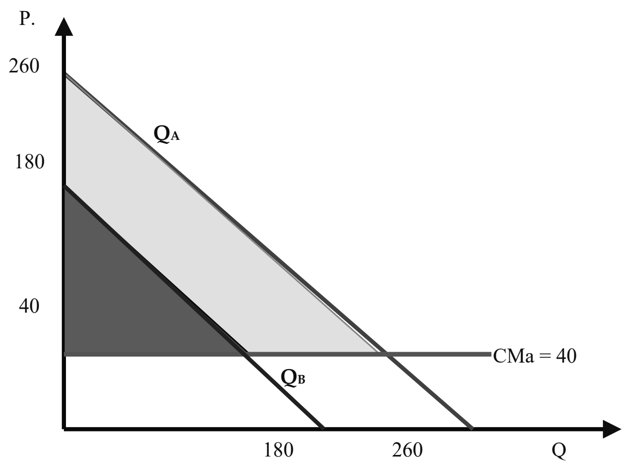
c) ¿Cuál de las anteriores estrategias de precios es más rentable?

Solución:

a) Si $P = CMa$ y la tarifa es igual al excedente del consumidor con menor ingreso entonces el beneficio será:

$$B = ½(180 - 40) + ½(260 - 40) \text{ y } B = 34.000 \text{ u.m.}$$

El beneficio ascendería a 34.000 u.m.



b) Si el precio fuese 60 u.m, es decir mayor que el coste variable medio (*CVMe*). Recuérdese que si *CMa* = 40 el *CVT* = 40*Q* y el *CVMe* = 40.

El beneficio será:

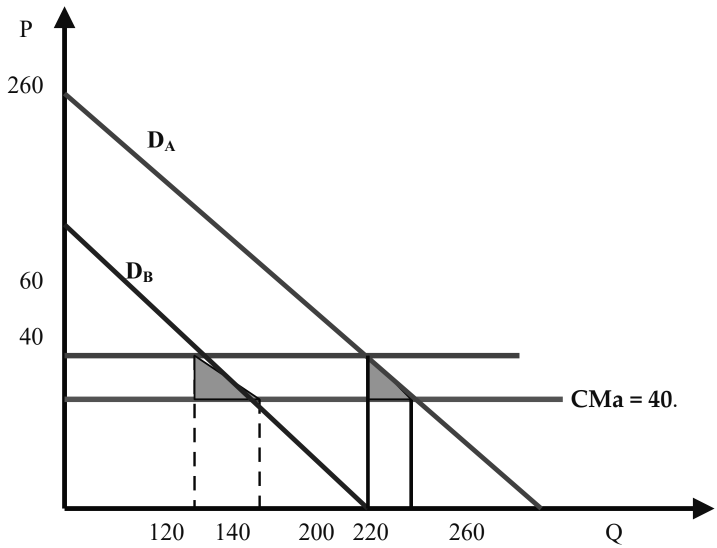
B = ½(180 – 60)(120) + ½(260 – 60)(200) + (60 – 40)(120) + (60 – 40)(200)

B = 33.600

c) Se puede concluir que la estrategia de precios más rentable es la tarifa en 2 tramos, con una tarifa igual al excedente del consumidor de menos ingreso y un precio igual al coste marginal. De esta manera se obtiene un beneficio de 34.000 u.m.

Cuando se fija un precio por encima del coste marginal, se pierde parte del excedente del consumidor para ambos tipos de consumidores. Esta pérdida se recupera en parte porque ahora el precio es mayor que el $CM_G = CVM_E$, pero siempre se pierde el área de los 2 triángulos de color gris, cuyas áreas dan un valor de 400 u.m, que corresponden a la diferencia entre los dos beneficios.

(34.000 – 33.600)



31 **Un monopolista enfrenta la función inversa de la demanda dada por $P = 24 - Q$. Sus costes totales son $CT = 12Q$. Si se le permite emplear una política de precios para formar una tarifa en dos tramos ¿Cuál será el precio por unidad establecido y el derecho de ingreso (tarifa), a fin de maximizar el beneficio? Explique su respuesta utilizando un gráfico.**

Solución:

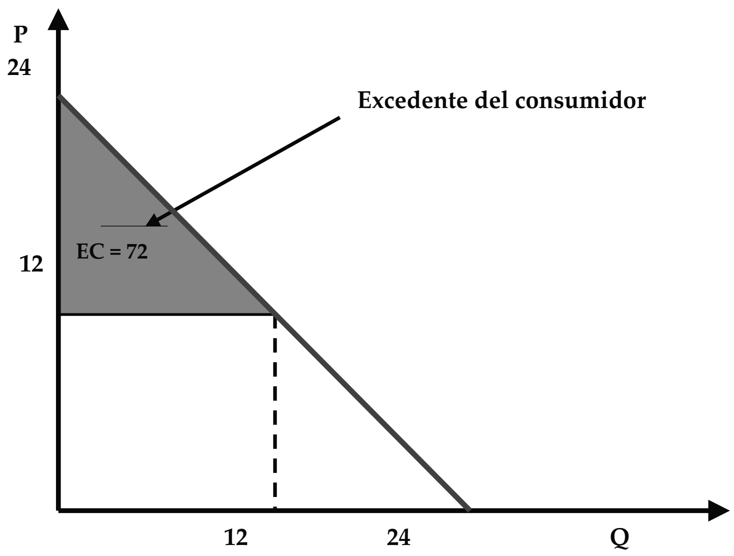
En el caso de la tarifa en dos tramos, si el monopolista enfrenta un solo tipo de consumidores, el derecho de ingreso o tarifa al mercado es el excedente del consumidor. El precio por unidad es igual al coste marginal ($P = CMa$). Como $CT = 12Q$ el $CMa = 12$ y por tanto $P = 12$. Al ser $P = 12$ la cantidad correspondiente es $Q = 24 - 12$ y $Q = 12$.

$$EC = ½(P^R - P_m)(Q_m)$$

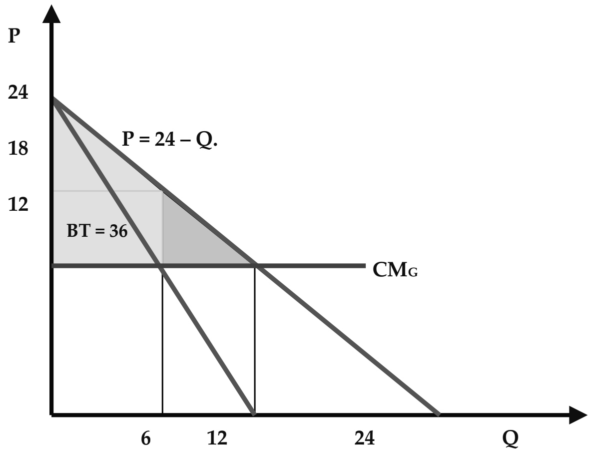
$$EC = ½(24 - 12)(12)$$

$$EC = 72 \text{ u.m.}$$

Para este caso el monopolista no enfrenta costes fijos, $CMa = CVMe = 12$. En consecuencia, el precio por unidad es apenas suficiente para cubrir los costes medios. El beneficio será íntegramente el excedente del consumidor. En el gráfico siguiente se muestra lo afirmado hasta ahora.



Si el monopolista no empleara la tarifa en dos tramos y actuara como monopolista de precio único, el beneficio que obtendría sería menor.



En el gráfico se puede apreciar el precio (18 u.m) y la cantidad (6 unidades) de equilibrio. El beneficio total (BT) = $IT – CT$ =18(6) – 12(6) = 36 u.m. Como puede observarse, la tarifa en dos tramos genera un mayor beneficio al monopolista (72 u.m). Con esta estrategia de precios se apodera del excedente del consumidor, representado por el área del triángulo gris (cuyo valor es 18 u.m).

32 **La empresa El Océano, ubicada en la ciudad de Cartagena, Colombia, se dedica a la venta de cajas de atún enlatado que vende en los países de Venezuela y Brasil. Suponga que debido a un acuerdo comercial previo entre estos tres países existen restricciones de importación y exportación, las compras hechas por un mercado no pueden ser revendidas al otro. Si las curvas de demanda en los mercados de Venezuela y Brasil son respectivamente: P_V = 180.000 – 2Q_V y P_B = 80.000 – Q_B. Si la función de producción de la empresa Océano presenta rendimientos a escala constantes y le cuesta 200.000.000 u.m. producir 10.000 cajas de atún enlatado.**

a) ¿Cuánto es el coste medio (*CMe*) y el coste marginal (*CMa*) por caja de atún enlatado de la empresa Océano?

b) ¿Cuántas cajas de atún enlatado exportará a Venezuela y Brasil, y cuál será el precio por caja para cada país?

c) Estime la elasticidad precio de la demanda y el índice de Lerner en cada país.

d) Si se suscribiera un tratado de libre comercio entre Venezuela y Brasil, y, en consecuencia, se eliminara la restricción al comercio, ¿cuál sería el nuevo precio y cantidad de equilibrio?

Solución:

a) El coste medio de producción por caja de atún enlatado es: $CMa = CT/Q$ y $CMe = 200.000.000/10.000$ de modo que $CMe = 20.000$ u.m.; dado que la función de producción de la empresa Océano presenta rendimientos a escala constante, su función de coste total es del tipo $CT = \beta Q$, donde β es el coste medio constante. Cabe señalar que una función de producción de este tipo es, por ejemplo, la función de producción de proporciones fijas o función de Leontief.

En consecuencia $CMe = CMa = 20.000$.

b) Para determinar el nivel de producción y precios que maximizan los beneficios totales de la empresa Océano, hacemos uso de la regla: Coste marginal igual al ingreso marginal de Venezuela y Brasil; esto es, $CMa = IMa_V = IMa_{B.}$

Dado que $P_V = 180.000 - 2Q_V$ el $IT_V = (180.000 - 2Q_V)\ (Q_V)$ esto es, $IT_V = 180.000Q_V - 2(Q_V)^2$ y el $IMa_V = 180.000 - 4Q_V$.

$IMa_V = CMa_V$

$180.000 - 4Q_V = 20.000$

$160.000 = 4Q_V$

$Q_V = 40.000$

$P_V = 180.000 - 2Q_V$; reemplazando Q_V

$P_V = 180.000 - 80.000$

$P_V = 100.000$ u.m.

La empresa Océano exportará a Venezuela 40.000 cajas de atún enlatado a un precio de 100.000 u.m por caja.

Para el caso de Brasil se tiene:

$P_B = 80.000 - Q_B$ de modo que $IT_B = 80.000Q_B - (Q_B)^2$ y el ingreso marginal en Brasil es:

$IMa_B = 80.000 - 2Q_B$

Como $CMa = IM_B$ entonces:

$20.000 = 80.000 - 2Q_B$ de manera que $Q_B = 30.000$ y $P_B = 50.000$ u.m.

Se exportarán a Brasil 30.000 cajas de atún enlatado a un precio de 50.000 u.m. por caja.

c) La elasticidad precio de la demanda en cada mercado es:

$\varepsilon_V = [dQ/dP](P_V/Q_V)$

$\varepsilon_V = (- 1/2)[100.000/(40.000)]$

$\varepsilon_V = -1.25$. En Venezuela la demanda es elástica

Para Brasil $\varepsilon_B = [dQ/dP](P_B/Q_B)$

$\varepsilon_B = (- 1)[50.000/(30.000)]$

$\varepsilon_B = - 5/3$

Para Brasil la demanda es elástica, pero relativamente más elástica que en Venezuela.

El índice de Lerner para Venezuela es: $L = (P_V - CM_G)/P_V$ de donde $L = (100.000 - 20.000)/(100.000)$ y $L = 0,8$ en Venezuela el índice de Lerner es de 0,80,

El índice de Lerner para Brasil es: $L = (P_B - CM_G)/P_B$ de donde $L = (50.000 - 20.000)/(50.000)$ y $L = 3/5$ en Brasil el índice de Lerner es de 0,60

d) Un acuerdo de libre comercio permitiría la reventa del atún enlatado desde Brasil hacía Venezuela por ser el precio por caja más barato en Brasil. En el caso de que los costes para realizar la reventa del atún fuesen nulos se desataría un proceso de compras y reventas conocido como arbitraje.

Si en un mercado se dan las condiciones para el arbitraje, costes de transacción pequeños o nulos, no es posible mantener la discriminación de precios mientras exista diferencial entre el precio del mercado con mayor precio y el mercado de menor precio; si los costes de transacción eliminan este diferencial no habrá arbitraje. De manera que el arbitraje conduce a un solo precio de mercado que sería el precio más bajo. En este caso, luego del arbitraje el precio se fijaría en 50.000 u.m.

33 **Usted conoce que la discriminación de precios demanda que el empresario tenga la capacidad para diferenciar a sus clientes y sea capaz de impedir la reventa. Explique cómo pueden funcionar las siguientes estrategias empleadas por distintos empresarios como sistema de discriminación de precios:**

a) Ofrecer rebajas temporales de los precios del papel higiénico.

b) Cobrar más a los pacientes de ingresos altos que a los de ingresos bajos.

Solución:

Es necesario resaltar que al monopolista que no puede discriminar precios, le quedan al menos dos alternativas. La primera es fijar un precio único para todas las unidades que logre vender. La segunda es emplear la estrategia de venta conjunta (pura o mixta). En este último caso necesita que los clientes cuenten con precios de reserva que guarden una correlación inversa para los bienes constitutivos del paquete. Es decir, que un cliente tenga un alto precio de reserva por el bien "A" y uno bajo por el bien "B".

De otra parte, recordemos, si el monopolista puede discriminar precios es porque se cumplen las siguientes características a) conocimiento más o menos perfecto de los consumidores; b) que se fijen precios diferentes para consumidores diferentes porque tienen elasticidades diferentes; y c) que no sea posible o no se permita la reventa. En este último caso, los costes del arbitraje deben ser iguales o mayores a la diferencia de precios entre los bienes.

En síntesis, las estrategias indicadas en los ítems a) y b) funcionan por los siguientes motivos:

a. La disminución temporal de precios del papel higiénico, tiene por objetivo estimular a los consumidores de demanda baja. En los grandes supermercados el cliente de mayor elasticidad está muy atento a las ofertas de precios rebajados. Esto implica la disposición para ir al supermercado para comprar solo si hay ofertas, o juntar bonos de descuentos, etc. El cliente que es inelástico considera que el gasto en papel higiénico es pequeño y no se preocupa de si paga un mayor o un menor precio.

b. Cobrar precios altos a quienes tienen ingresos altos y bajos a quienes tienen ingresos bajos es una práctica muy común de discriminación de precios. La practican los médicos en las clínicas privadas con sus clientes, los abogados con sus clientes, las universidades privadas con sus estudiantes. La práctica es viable porque el monopolista tiene conocimiento de los ingresos del consumidor o puede reunir esa información sin incurrir en grandes costes. Es posible segmentar el mercado en demanda alta, media y baja, etc. Cada segmento del mercado tiene su propia elasticidad precio.

34 **Una empresa vende un producto a tres tipos de clientes (tiendas minoristas, distribuidores de ventas por catálogo y distribuidores mayoristas). La empresa de acuerdo con su experiencia, estima que la elasticidad precio de la demanda de su producto es – 2,5 para las tiendas minoristas, – 3,0 para los distribuidores por catálogo y – 4,0 para los distribuidores mayoristas. El coste variable medio (*CVMe*) de producción es constante e igual a 4,50 u.m. Encuentre los precios por cliente que maximicen el beneficio de la empresa.**

Solución:

Conocemos que $IMa = P(1 + 1/\varepsilon)$ y en equilibrio $IMa = CMa$, entonces: $CMa = P(1 + 1/\varepsilon)$ y $P = CMa/(1 + 1/\varepsilon)$

Dado que $CVMe = 4{,}5$, el coste total (CT) será el producto del coste variable medio y el nivel de producción; esto es, $CT = 4{,}5Q$ y el $CMa = 4{,}5$.

Al ser $P = CM_G/(1 + 1/\varepsilon)$

El precio para las tiendas minoristas será:

$P = 4{,}5/(1 + 1/ - 2{,}5)$

$P = 4{,}5/[(- 2{,}5 + 1)/(- 2{,}5)]$

$P = [4{,}5(- 2{,}5)]/(- 1{,}5)$

$P = 7{,}50$ u.m.

La empresa vende a las tiendas minoristas a un precio de 7,50 u.m.

El precio para los distribuidores de ventas por catalogo será:

$P = 4{,}5/(1 + 1/- 3{,}0)$ y $P = 4{,}5/[(- 3 + 1)/(- 3)]$

de donde

$P = [4{,}5(- 3)]/(- 2)$ y $P = 6{,}75$

La empresa vende el producto a los distribuidores de ventas por catálogo a 6,75 u.m.

El precio para los distribuidores mayoristas será:

$P = 4{,}5/(1 + 1/- 4)$

$P = 4{,}5/[(- 4 + 1)/(- 4)]$

de donde

$P = [4{,}5(- 4)]/(- 3)$ y $P = 6$ u.m.

La empresa vende el producto a los distribuidores mayoristas a 6 u.m.

35 **Un monopolista opera en un mercado con dos plantas, *A* y *B* las cuales tienen los siguientes costes marginales $CMa_A = 4Q_A$ y $CMa_B = 2Q_B$. Si la curva de demanda del mercado está dada por $P = 60 - Q$. ¿Cuál es el precio que el monopolista debe estipular por su producto?**

Solución:

Conocemos que para el caso del monopolista multiplanta la empresa trabaja con tantas funciones de coste marginal (*CMa*) como plantas tenga, y una sola función de demanda que proporciona la función de ingreso marginal (*IMa*). Metodológicamente, primero determinamos el nivel de producción y precio al que maximiza el beneficio y luego se distribuye la producción entre las plantas de acuerdo con la regla $IMa = CMa$. De manera que el problema se soluciona de manera simétrica al problema de discriminación de precios de tercer grado. Aquí el monopolista enfrenta dos mercados y en cada uno de ellos una curva de coste marginal, una sola planta y una sola función de ingreso marginal.

Estimaremos primero el coste marginal del monopolio:

$CM_A = 4Q_A$

$Q_A = CMa/4$

$CM_B = 2Q_B$

$Q_B = CMa/2$.

Sumando horizontalmente las funciones de coste marginal:

$Q = Q_A + Q_B$ entonces

$Q = CMa/4 + CMa/2$

$Q = (3/4)CMa$

$CMa = (4/3Q)$

Como $P = 60 - Q$ el $IT = 60Q - Q^2$ y el $IMa = 60 - 2Q$

Al usar la regla $IMa = CMa$ tenemos:

$60 - 2Q = (4/3)Q$

$60 = (4/3)Q + 2Q$,

$60 = (10/3)Q$

$Q = 18$.

El nivel de producción de equilibrio es de 18 unidades.

P = 60 – 18. y P = 42.

El precio de equilibrio para el monopolista es de 42 u.m.

Ahora se deben distribuir las 18 unidades entre las dos plantas.

El ingreso marginal al nivel de la producción que maximiza el beneficio es:

$IMa_{(18)} = 60 - 2(18)$ y el $IMa = 24$.

$IMa = CM_A = CM_B$

$IMa = CM_A$, de donde $24 = 4Q_A$ y $Q_A = 6$.

El monopolista debe producir 6 unidades en la planta A.

$IMa = CM_B$ de donde $24 = 2Q_B$ y $Q_B = 12$.

El monopolista debe producir en la planta B las 12 unidades restantes.

36 **La función de demanda de un mercado duopólico está dada por $P = 420 - 2(Q_1 + Q_2)$ y las funciones de coste total para los duopolistas son: $CT_1 = 20Q_1$ y $CT_2 = ½(Q_2)^2$**

a) Halle el equilibrio desde el punto de vista de Cournot.

b) Encuentre la solución de colusión.

c) ¿Qué ocurre si la empresa 1 actúa como líder y la 2 como seguidora?

Solución:

a) Encontraremos la solución *a la Cournot* aplicando la regla $IMa = CMa$ a cada duopolista, para encontrar las funciones de reacción:

$P = 420 - 2(Q_1 + Q_2)$; $CT_1 = 20Q_1$ y $CT_2 = 1/2Q_2$

$IT_1 = PQ_1$

$IT_1 = (420 - 2Q_1 - 2Q_2)Q_1$

$IT_1 = 420Q_1 - 2(Q_1)^2 - 2Q_1Q_2$

$IM_1 = 420 - 4Q_1 - 2Q_2$

$CM_1 = \partial CT/Q_1$

$CM_1 = \partial/\partial Q_1(20Q_1)$

$CM_1 = 20$

$IM_1 = CM_1$

$420 - 4Q_1 - 2Q_2 = 20$

$420 - 20 - 2Q_2 = 4Q_1$

$400 - 2Q_2 = 4Q_1$

$100 - 1/2Q_2 = Q_1$ Función reacción del mercado 1.

$IT_2 = PQ_2$

$IT_2 = (420 - 2Q_1 - 2Q_2)Q_2$

$IT_2 = 420Q_2 - 2Q_1Q_2 - 2(Q_2)^2$

$IM_2 = 420 - 2Q_1 - 4Q_2$

$CM_2 = \partial CT/\partial Q_2$

$CM_2 = \partial/\partial Q_2\ [(1/2)(Q_2)^2]$

$CM_2 = Q_2$

$IM_2 = CM_2$

$420 - 2Q_1 - 4Q_2 = Q_2$

$420 - 2Q_1 = 5Q_2$

$84 - 2/5Q_1 = Q_2$ Función reacción del mercado 2.

Resolviendo a partir de las funciones de reacción tenemos:

$100 - ½\ (84 - 2/5Q_1) = Q_1$

$100 - 42 + 1/5Q_1 = Q_1$

$58 = Q_1 - 1/5Q_1$

$58 = 4/5Q_1$

$Q_1 = 72{,}5$

$Q_2 = 84 - 2/5(72{,}5)$

$Q_2 = 84 - 29$

$Q_2 = 55.$

$P = 420 - 2(72{,}5 + 55)$

$P = 420 - 255$

$P = 165$ u.m

En el equilibrio de Cournot el beneficio total obtenido por cada duopolista es:

$BT_1 = PQ_1 - CT_1$

$BT_1 = 165(72{,}5) - [20(72{,}5]$

$BT_1 = 11.962{,}50 - 1.450$

$BT_1 = 10.512{,}50$ u.m.

$BT_2 = PQ_2 - CT_2$

$BT_2 = 165(55) - [1/2(55)^2]$

$BT_2 = 9.075 - 1.512{,}50$

$BT_2 = 7.562{,}50$ u.m

El beneficio total en el mercado es 18.075 u.m.

b) Si los duopolistas se coluden, la función de demanda del mercado es $P = 420 - 2Q$ (donde Q es el nivel de producción conjunta que deben decidir los duopolistas).

El ingreso total bajo colusión es $IT = (420 - 2Q)Q$ de donde $IT = 420Q - 2Q^2$.

El ingreso marginal bajo colusión es: $IMa = 420 - 4Q$. Para determinar el nivel de producción que maximice el beneficio total de los duopolistas coludidos hacemos $IMa = CMa$. Cabe preguntarse ¿Cuál función de coste marginal utilizar? $CMa_1 = 20$ o $CMa_2 = Q_2$.

Dadas las funciones de coste marginal se puede concluir que para niveles de producción menores a 55 unidades, el coste marginal es menor en la empresa 2. Pero para niveles de producción mayores a 55, es más eficiente producir en la empresa 1 que tiene costes marginales constantes e iguales a 20 u.m. Como en el equilibrio de Cournot cada empresa produce muy por encima de $Q = 55$, emplearemos la función de coste marginal de la empresa 1.

$420 - 4Q = 20$ de donde $Q = 100$ y $P = 220$ u.m. El beneficio total bajo colusión es ahora $BT = Q(P - CMa)$; esto es, $BT = 100(220 - 20)$ y $BT = 20.000$ u.m.

¿Qué hubiera sucedido si la producción se hubiese llevado a cabo en la empresa 2? Dado que en la empresa 2 el $CMa = Q$, entonces $420 - 4Q = Q$, de donde $Q = 84$ y $P = 252$ por lo tanto $BT = 84(252 - 84)$ y $BT = 14.112$ u.m. Por lo tanto, producir en la empresa 1 genera un mayor beneficio. Resulta natural pensar que para maximizar el beneficio, la producción bajo colusión debe generarse en la empresa más eficiente. También se observa que la producción bajo colusión (100) es menor que la producción conjunta en la solución *a la Cournot* (127,5). De otro lado, el precio bajo colusión (220 u.m) es mayor que el precio *a la Cournot* (165 u.m).

Como la empresa 2 no está produciendo, la solución de colusión en este caso es la solución de monopolio para la empresa 1.

c) ¿Qué sucede si la empresa 1 es un líder *a la Stackelberg*?

$IT_1 = PQ_1$

$IT_1 = [420 - 2(Q_1 + Q_2)]Q_1$

$IT_1 = 420Q_1 - 2(Q_1)^2 - 2Q_1Q_2$.

Pero de acuerdo con la función de reacción de la empresa 2: $Q_2 = 84 - 2/5Q_1$, de donde:

$IT_1 = 420Q_1 - 2(Q_1)^2 - 2Q_1[84 - 2/5(Q_1)]$

$IT_1 = 420Q_1 - 2(Q_1)^2 - 168Q_1 + 4/5(Q_1)^2$

$IT_1 = 252Q_1 - 6/5(Q_1)^2$

$IM_1 = 252 - 12/5(Q_1)$

$IM_1 = CM_1$

$252 - 12/5(Q_1) = 20$

$232 = 12/5(Q_1)$

$Q_1 = [5(232)]/12$

$Q_1 = 96{,}67$

$P = 420 - 2(96{,}67)$

$P = 226{,}67$ u.m

En la solución a la *Stackelberg*, la producción es menor que la solución a la Cournot, y el precio mayor.

37 **Una industria productora de estilógrafos está integrada por solo dos empresas, cuyas respectivas funciones de coste total son: $CT_1 = ½(Q_1)^2 + 20Q_1 + 20$; $CT_2 = ½(Q_2)^2 + 60Q_2 + 30$. El mercado de estilógrafos se caracteriza por tener una función de demanda dada: $P = 100 - Q_1 - Q_2$, donde $Q = Q_1 + Q_2$. Tanto P como Q están dados en u.m.**

a) Halle el equilibrio desde el punto de vista de *Cournot.*

b) ¿Qué ocurre si la empresa 1 actúa como líder y la empresa 2 como seguidora?

c) ¿Qué ocurre si la empresa 2 actúa como líder y la empresa 1 como seguidora?

d) Encuentre la solución en caso de colusión?

Solución:

a) Para encontrar la solución a la *Cournot* aplicaremos la regla $IMa = CMa$ para cada duopolista para encontrar las funciones de reacción:

$P = 100 - Q_1 - Q_2$

$IT_1 = PQ_1$

$IT_1 = (100 - Q_1 - Q_2)Q_1$

$IT_1 = 100Q_1 - (Q_1)^2 - Q_1Q_2$

$IMa = 100 - 2Q_1 - Q_2$

$CT_1 = \frac{1}{2}(Q_1)^2 + 20Q_1 + 20$

$CMa = Q_1 + 20$

$IMa_1 = CMa_1$

$100 - 2Q_1 - Q_2 = Q_1 + 20$

$80 - Q_2 = 3Q_1$

$(80 - Q_2)/3 = Q_1$. Función reacción de la empresa 1.

$IT_2 = PQ_2$

$IT_2 = (100 - Q_1 - Q_2)Q_2$

$IT_2 = 100Q_2 - Q_1Q_2 - (Q_2)^2$

$IMa_2 = 100 - Q_1 - 2Q_2$

$CT_2 = \frac{1}{2}(Q_2)^2 + 60Q_2 + 30$

$CMa_2 = Q_2 + 60$

$IMa_2 = CMa_2$

$100 - Q_1 - 2Q_2 = Q_2 + 60$

$40 - Q_1 = 3Q_2$

$(40 - Q_1)/3 = Q_2$. Función reacción empresa 2

Resolviendo a partir de las funciones de reacción tenemos:

$Q_1 = [80 - (40 - Q_1)/3]/3$

$3Q_1 = [240 - 40 + Q_1]/3$

$9Q_1 = 200 + Q_1$

$8Q_1 = 200$

$Q_1 = 25$. El nivel de producción de la empresa 1 es de 25.000 estilógrafos.

$Q_2 = (40 - 25)/3$

Q_2 = El nivel de producción de la empresa 2 es de 5.000 estilógrafos.

$P = 100 - Q_1 - Q_2$

$P = 100 - 25 - 5$

P = 70 u.m. El precio de mercado de cada estilógrafo es de 70.000 u.m.

b) Si la empresa 1 actúa como líder.

$IT_1 = PQ_1$

$IT_1 = (100 - Q_1 - Q_2)Q_1$

$IT_1 = 100Q_1 - (Q_1)^2 - Q_1Q_2$.

Pero de acuerdo con la función de reacción de la empresa 2: $Q_2 = (40 - Q_1)/3$, de donde. $IT_1 = 100Q_1 - (Q_1)^2 - Q_1[(40 - Q_1)/3]$

$IT_1 = 100Q_1 - (Q_1)^2 - [40\ Q_1 - (Q_1)^2]/3$

$IT_1 = [300Q_1 - 3(Q_1)^2 - 40Q_1 + (Q_1)^2]/3$

$IT_1 = [260Q_1 - 2(Q_1)^2]/3$

$IMa_1 = (260 - 4Q_1)/3$

$CMa_1 = Q_1 + 20$

$IMa_1 = CM_1$

$(260 - 4Q_1)/3 = Q_1 + 20$

$260 - 4Q_1 = 3Q_1 + 60$

$200 = 7Q_1$

Q_1 = 28,57. La empresa 1 producirá 28.570 estilógrafos.

$Q_2 = (40 - Q_1)/3$

$Q_2 = (40 - 28{,}57)/3$

Q_2 = 3,81. La empresa 2 producirá 3.810 estilógrafos

$Q_T = 28{,}57 + 3{,}81$

Q_T = 32,38. La producción total del mercado es de 32.380 estilógrafos.

$P = 100 - 28{,}57 - 3{,}81$

$P = 100 - 32{,}38$

P = 67,62 u.m. Cada estilógrafo tiene un precio de mercado de 67.620 u.m.

En este caso, la producción total del mercado (32.380 estilógrafos) es mayor que la solución de *Cournot* (30.000 estilógrafos) mientras que el precio es mayor en la solución a la *Cournot* (70.000 u.m) ante los 67.620 u.m impuesto por la empresa líder.

c) Si la empresa 2 es la que actúa como líder, tenemos:

$IT_2 = PQ_2$

$IT_2 = (100 - Q_1 - Q_2)Q_2$

$IT_2 = 100Q_2 - Q_1Q_2 - (Q_2)^2$

Pero de acuerdo con la función de reacción de la empresa 1: $Q_1 = (80 - Q_2)/3$ de donde, $IT_2 = 100Q_2 - Q_2[(80 - Q_2)/3] - (Q_2)^2$

$IT_2 = 100Q_2 - [80Q_2 - (Q_2)^2]/3 - (Q_2)^2$

$IT_2 = [300Q_2 - 80Q_2 + (Q_2)^2 - 3(Q_2)^2]/3$

$IT_2 = [220Q_2 - 2(Q_2)^2]/3$

$IMa_2 = (220 - 4Q_2)/3$

$CMa_2 = Q_2 + 60$

$IMa_2 = \mathrm{CMa}_2$

$(220 - 4Q_2)/3 = Q_2 + 60$

$220 - 4Q_2 = 3Q_2 + 180$

$40 = 7Q_2$

$\mathrm{Q}_2 = 5{,}714$. La empresa 2 producirá 5.714 estilógrafos.

$Q_1 = (80 - Q_2)/3$

$Q_1 = (80 - 5{,}714)/3$

$Q_1 = 74{,}286/3$

$\mathrm{Q}_1 = 24{,}762$. La empresa 1 como seguidora, producirá 24.762 estilógrafos,

$Q_T = 5{,}714 + 24{,}762$

$Q_T = 30{,}476$. La producción total del mercado es de 30.476 estilógrafos.

$P = 100 - 30{,}476$

$P = 69{,}524$. El precio por estilógrafo en el mercado es ahora de 69.524 u.m.

La producción total para el mercado es ahora (24.762 estilógrafos) menor que la solución *a la Stackelberg* con la empresa 1 como líder, y mayor que la producción bajo la solución *a la Cournot*. El precio de mercado (69.524 u.m) es mayor que bajo la solución *a la Stackelberg* (67.620 u.m.) con la empresa 1 como líder, y menor que bajo la solución *a la Cournot* (70.000 u.m.).

d) Bajo colusión, las 2 empresas se ponen de acuerdo para determinar el nivel de producción Q que maximizará el beneficio conjunto. Con esta acción, los duopolistas buscan obtener un nivel de beneficio mayor al que obtienen cuando están compitiendo entre ellos mismos. Para lograr esto, se ponen de acuerdo para disminuir la producción conjunta y cobrar un precio más alto. En consecuencia, el nivel de producción de colusión debe ser menor a 30.000 estilógrafos.

$$IT = PQ$$

$$IT = (100 - Q)Q$$

$$IT = 100Q - Q^2$$

$$IMa = 100 - 2Q.$$

El menor coste marginal es el de la empresa 1; por tanto, utilizaremos este coste marginal para determinar la producción que maximiza el beneficio.

$$CMa = Q + 20$$

$$IMa = CMa$$

$$100 - 2Q = Q + 20$$

$$80 = 3Q$$

$$Q = 80/3$$

$$Q = 26{,}667.$$

La producción total del mercado será de 26.667 estilógrafos.

$$P = 100 - 26{,}667$$

$$P = 73{,}333.$$

El precio de mercado por estilógrafo bajo colusión es de 73.333 u.m.

38 **En un mercado existen dos empresarios (duopolistas) que enfrentan la curva de demanda $P = 100 - 8Q$, donde $Q = (Q_1 + Q_2)$; cada uno de ellos tiene un coste por unidad de 10 u.m y un coste fijo total de 80 u.m. Ambos llevan al mercado su cantidad ofrecida, desconociendo la cantidad que llevará su rival. El mercado, en función de la interacción de la demanda y la oferta, determinará el precio de equilibrio.**

a) Suponiendo que cada duopolista solo puede llevar al mercado o bien 3 o 4 unidades de Q:

1) Calcule la matriz de beneficio para cada duopolista, siguiendo los lineamientos de la teoría de juegos.

2) Determine la estrategia óptima de cada duopolista. Explique.

b) Suponiendo que no existe limitación a las cantidades ofrecidas posibles como en el ítem a)

c) Determine el beneficio y las cantidades ofrecidas por cada uno de los duopolistas, si un duopolista se erige en líder y el otro como seguidor.

Solución:

a) Cada duopolista tiene 2 estrategias para tomar en cuenta. O lleva al marcado tres o cuatro unidades. Conociendo la producción en cada alternativa, se obtienen los costes. Conociendo las producciones para el mercado se obtiene el precio, y finalmente podemos determinar el beneficio para cada duopolista en cada uno de los cuatro posibles resultados de este juego: (3,3 ; 3,4 ; 4,3 ; 4,4).

$$BT_1 = PQ_1 - [CPT(Q_1) + CFT]$$

$$BT_1 = [100 - 8(Q_1 + Q_2)](Q_1) - [CPT(Q_1) + CFT]$$

$$BT_{1(3,3)} = [100 - 8(3 + 3)](3) - [10(3) + 80]$$

$$BT_{1(3,3)} = [100 - 48](3) - (110)$$

$$BT_{1(3,3)} = 156 - 110$$

$$BT_{1(3,3)} = 46.$$

$$BT_{1(3,4)} = [100 - 8(3 + 4)](3) - [10(3) + 80]$$

$$BT_{1(3,4)} = 132 - 110$$

$$BT_{1(3,4)} = 22$$

$$BT_{1(4,3)} = [100 - 8(4 + 3)](4) - [10(4) + 80]$$

$$BT_{1(4,3)} = 176 - 120$$

$BT_{1(4,3)} = 56.$

$BT_{1(4,4)} = [100 – 8(4 + 4)](4) - [10(4) + 80]$

$BT_{1(4,4)} = 144 – 120$

$BT_{1(4,4)} = 24.$

$BT_2 = PQ_2 – [CPT(Q_2) + CFT]$

$BT_2 = [100 – 8(Q_1 + Q_2)](Q_2) – [CPT(Q_2) + CFT]$

$BT_{2(3,3)} = [100 – 8(3 + 3)](3) - [10(3) + 80]$

$BT_{2(3,3)} = 156 – 110$

$BT_{2(3,3)} = 46.$

$BT_{2(3,4)} = [100 – 8(3 + 4)](4) - [10(4) + 80]$

$BT_{2(3,4)} = 176 – 120$

$BT_{2(3,4)} = 56.$

$BT_{2(4,3)} = [100 – 8(4 + 3)](3) - [10(3) + 80]$

$BT_{2(4,3)} = 132 – 110$

$BT_{2(4,3)} = 22.$

$BT_{2(4,4)} = [100 – 8(4 + 4)](4) - [10(4) + 80]$

$BT_{2(4,4)} = 144 – 120$

$BT_{2(4,4)} = 24.$

Ordenamos los anteriores resultados en la siguiente matriz de pagos:

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">$Q = 3$</td><td colspan="2">Empresa 2</td></tr>
<tr><td>$Q = 4$</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Empresa 1</td><td>$Q = 3$</td><td>46 /46</td><td>22/56</td></tr>
<tr><td>$Q = 4$</td><td>56/22</td><td>24/24</td></tr>
</table>

b) En la matriz anterior la barra inclinada en cada celda separa los resultados en términos de beneficio para cada duopolista. El resultado al lado izquierdo corresponde al beneficio total de la empresa 1 y el del lado derecho al beneficio total para la empresa 2. Podemos observar que si ambas empresas producen igual cantidad, el beneficio es igual para cada una (recuérdese que los costes son iguales para cada una). Por el contrario, si las producciones son diferentes, los beneficios totales para cada empresa son diferentes. La empresa que produce más, obtiene los mayores beneficios totales.

Obsérvese también, ***que producir 4 unidades es una estrategia dominante.*** Si la empresa 1 piensa que la empresa 2 va a producir 3 unidades, su mejor estrategia es vender 4 unidades. Si la empresa 1 piensa que la empresa 2 va a vender 4 unidades, su mejor estrategia es vender 4 unidades. En consecuencia, la empresa 1 va a vender 4 unidades, independientemente del hecho de que la empresa 2 venda 3 o 4 unidades.

De otra parte, si la empresa 2 piensa que la empresa 1 va a vender 3 unidades, su mejor estrategia es vender 4 unidades. Si la empresa 2 piensa que la empresa 1 va a vender 4 unidades, su mejor estrategia es vender 4 unidades. En consecuencia, la empresa 2 va a vender 4 unidades independientemente del hecho de que la empresa 1 venda 3 o 4 unidades.

En síntesis, ***vender 4 unidades es un equilibrio de Nash***.

c. Veamos ahora el comportamiento de este mercado si se desarrolla una estrategia a la Stackelberg y las empresas no tienen limitaciones de producción.

Asumamos que la empresa **1** es la líder *a la Stackelberg* (para este caso, la selección del líder es irrelevante en la medida en que las empresas tienen las mismas funciones de costes).

Primero buscamos la función de reacción del duopolista **2.**

$P = 100 - 8Q$

$P = 100 - 8(Q_1 + Q_2)$

$P = 100 - 8Q_1 - 8Q_2$

$IT_2 = (100 - 8Q_1 - 8Q_2)Q_2$

$IT_2 = 100Q_2 - 8Q_1Q_2 - 8(Q_2)^2$

$IMa_2 = 100 - 8Q_1 - 16Q_2$

$IMa_2 = CM_2$

$100 - 8Q_1 - 16Q_2 = 10$

$Q_2 = (90 - 8Q_1)/16$ Función reacción de la empresa 2.

$IT_1 = (100 - 8Q_1 - 8Q_2)Q_1$

$IT_1 = 100Q_1 - 8(Q_1)^2 - 8Q_1Q_2$

$IT_1 = 100Q_1 - 8(Q_1)^2 - 8Q_1[(90 - 8Q_1)/16]$

$IT_1 = 100Q_1 - 8(Q_1)^2 - 45Q_1 + 4(Q_1)^2$

$IT_1 = 55Q_1 - 4(Q_1)^2$

$IMa_1 = 55 - 8Q_1$

$IMa_1 = CM_1$

$55 - 8Q_1 = 10$

$45 = 8Q_1$

$Q_1 = 5{,}625$ unidades.

$Q_2 = (90 - 8Q_1)/16$

$Q_2 = [90 - 8(5{,}625)]/16$

$Q_2 = 2{,}8125$ unidades

$P = 100 - 8Q_1 - 8Q_2$

$P = 100 - 8(5{,}625) - 8(2{,}8125)$

$P = 100 - 67{,}50$

$P = 32{,}50$ u.m.

$BT_1 = PQ_1 - [10Q_1 + 80]$

$BT_1 = 32{,}5(5{,}625) - [10(5{,}625) + 80]$

$BT_1 = 182{,}8125 - 136{,}25$

$BT_1 = 46{,}5625$ u.m.

$BT_2 = PQ_2 - [10Q_2 + 80]$

$BT_2 = 32{,}5(2{,}8125) - [10(2{,}8125) + 80]$

$BT_2 = 91{,}40 - 108{,}12$

$BT_2 = -16{,}72$ u.m

En este caso, la empresa 1 obtendrá una ganancia de 46,56 u.m y la empresa 2 obtendrá una pérdida de 16,72 u.m.

En el caso que la empresa 2 fuese la líder a la Stackelberg, los resultados son equivalentes, puesto que enfrenta la misma función de demanda y la misma función de costes.

Primero buscamos la función de reacción del duopolista **1**.

$P = 100 - 8Q$

$P = 100 - 8(Q_1 + Q_2)$

$P = 100 - 8Q_1 - 8Q_2$

$IT_1 = (100 - 8Q_1 - 8Q_2)Q_1$

$IT_1 = 100Q_1 - 8(Q_1)^2 - 8Q_2Q_1$

$IMa_1 = 100 - 16Q_1 - 8Q_2$

$IMa_1 = CM_1$

$100 - 16Q_1 - 8Q_2 = 10$

$Q_1 = [90 - 8Q_2]/16$. Función reacción de la empresa 1.

$IT_2 = PQ_2$

$IT_2 = [100 - 8Q_1 - 8Q_2]Q_2$

$IT_2 = 100Q_2 - 8Q_1Q_2 - 8(Q_2)^2$

$IT_2 = 100Q_2 - 8Q_2[(90 - 8Q_2)/16] - 8(Q_2)^2$

$IT_2 = 100Q_2 - 45Q_2 + 4(Q_2)^2 - 8(Q_2)^2$

$IT_2 = 55Q_2 - 4(Q_2)^2$

$IMa_2 = 55 - 8Q_2$

$IMa_2 = CM_2$

$55 - 8Q_2 = 10$

$45 = 8Q_2$

$Q_2 = 5{,}625$

$Q_1 = [90 - 8Q_2]/16$

$Q_1 = [90 - 8(5{,}625)]/16$

$Q_1 = 2{,}8125$

$P = 32{,}50$ u.m.

$BT_2 = 46{,}56$ u.m.

$BT_1 = -\,16{,}72$ u.m.

La empresa 2 obtendrá una ganancia de 46,56 u.m. y la empresa 1 una pérdida de 16,72 u.m.

6.3. EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

1 **Un monopolio que discrimina perfectamente por precios, produce la misma cantidad de bien que:**

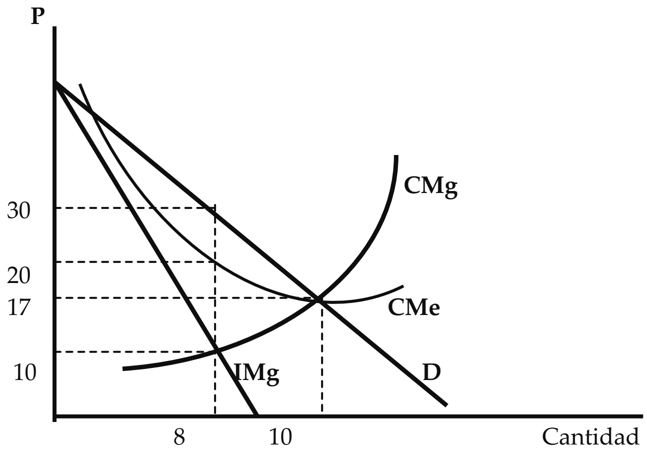
a) Una industria perfectamente competitiva, aunque cobra precios más bajos.

b) Un monopolio de un solo precio, aunque cobra precios más elevados

c) Una empresa de competencia monopolística en equilibrio de largo plazo, aunque cobra precios más altos

d) Una industria perfectamente competitiva y cobra el mismo precio de eficiencia por la última unidad vendida

2 **El Museo de la Moneda en Bogotá es un monopolio por definición. El gerente del museo ha estimado que la demanda de piquetes para adultos es igual a $Q_1 = 200 - 0{,}4P_1$; mientras que la de los estudiantes es $Q_2 = 240 - 0{,}6P_2$; la función de costes del museo es $C_{(Q)} = 300Q$, sin importar el tipo de consumidor. Los precios que cobra el museo para adultos y estudiantes, cuando implementa una política de discriminación de tercer grado, son:**



a) $P_1 = 400$ y $P_2 = 350$

b) $P_1 = 250$ y $P_2 = 300$

c) $P_1 = 300$ y $P_2 = 250$

d) $P_1 = 200$ y $P_2 = 300$

3 **Laura es propietaria de la única peluquería de perros que hay en la isla "Solitaria". Laura es un monopolio que cobra un mismo precio. A continuación se presenta la gráfica correspondiente a la peluquería.**

Donde *CMg* es el coste marginal, *CMe* es el coste medio, *D* es la curva de demanda e *IMg* es el ingreso marginal. De acuerdo con la gráfica anterior, el precio que maximiza su beneficio y el nivel de beneficio son respectivamente:

a) 17 y 180
b) 20 y 0
c) 30 y 80
d) 30 y 0

4 **En un oligopolio con una empresa dominante:**

a) El precio es fijado por la empresa dominante al nivel de producción que maximiza su beneficio y las empresas periféricas o seguidoras aceptan este precio como el precio del mercado
b) La empresa dominante obtiene el beneficio normal y las empresas periféricas o seguidoras un beneficio menor al normal
c) La presencia de empresas periféricas o seguidoras provoca un exceso de oferta en el mercado
d) El nivel de producción es el mismo que se tendría si la industria fuera un monopolio

5 **El duopolio es un mercado en el cual la acción de un empresario afecta las decisiones del otro empresario. En el duopolio de Cournot cada empresa actúa considerando que la producción del rival es:**

a) Variable
b) Constante
c) Inexistente
d) Decreciente

6 **Para que el reparto de bienes entre dos individuos sea eficiente, en el sentido de Pareto, es suficiente que:**

a) Ambos individuos puedan mejorar su bienestar con algún otro reparto

b) Uno de ellos pueda cambiar su bienestar con algún otro reparto

c) Uno de ellos pueda mejorar su bienestar solo si el otro individuo empeora

d) Ninguno pueda mejorar su bienestar cuando el otro empeora

7 **Una empresa se da cuenta de que, cuando cobra 8 u.m. por unidad, vende 1.000 unidades. También observa que cuando cobra 7 u.m., ceteris paribus, vende 1.200 unidades. Esta información se le presenta a un economista, pero no le dicen si el precio cambia de 7 u.m. a 8 u.m., o viceversa. La mejor estimación de la elasticidad medio (arco) bajo estas condiciones es:**

a) – 5/8

b) – 2/3

c) – 15/11

d) – 8/3

8 **Si la función de utilidad de un individuo que se enfrenta a la elección de una lotería está determinada por la función $U(W) = lnW$, donde W indica el nivel de riqueza, entonces el individuo se considera que es:**

a) Amante del riesgo

b) Adverso al riesgo

c) Neutral al riesgo

d) Carece de posición frente al riesgo

9 **Basados en el teorema de la imposibilidad de Arrow, es correcto afirmar que:**

a) El mecanismo de votación por mayoría cumple parcialmente los criterios necesarios para ser el mecanismo de elección

b) El mecanismo coste/beneficio utilizado frecuentemente por los planificadores económicos es el mejor

c) Los mecanismos de elección incumplen con algunas de las condiciones deseables, por lo que hay ausencia de mecanismo de elección social

d) El mecanismo de votación por mayoría cumple satisfactoriamente las condiciones propuestas por Arrow

10 **Considere un mundo en el que no hay certeza plena para la toma de decisiones. Si Guillermo está dispuesto a pagar 300.000 u.m por un seguro contra una pérdida de 8.000.000 u.m que tiene una probabilidad del 4%, se afirma que Guillermo es:**

a) Neutral al riesgo
b) Adverso al riesgo
c) Amante del riesgo
d) Irracional

11 **Considere un modelo de Cournot con solo dos firmas, la firma A y la firma B. La función de reacción de la firma *A* está dada por $Q_A = (24 - Q_B)/2$, y la de la firma *B* es: $Q_B = (24 - Q_A)/2$ donde Q_A y Q_B representan la producción de las firmas *A* y *B*, respectivamente. Los niveles de producción del equilibrio de Cournot para cada firma son:**

a) Ocho unidades
b) Doce unidades
c) Dieciséis unidades
d) Veinte unidades

12 **La industria de vidrios en Colombia es un duopolio. Asuma que ambas firmas tienen conjeturas de Cournot y costes simétricos. La función inversa de demanda de mercado está dada por $P = A - Q$, y la función de costes para la firma i es $C_{(Q)} = CQ_i$ para todo $i = 1, 2$. La producción de equilibrio para cada una de las firmas es:**

a) $q^*_1 = q^*_2 = (A - C)/3$
b) $q^*_1 = q^*_2 = (A - C)/4$
c) $q^*_1 = q^*_2 = (A - C)/2$
d) $q^*_1 > q^*_2$ para $q^*_1 = (A - C)/2$; $q^*_2 = (A - C)/\cdot$

13 **Dos individuos, A y B, se enfrentan a un juego descrito por la siguiente matriz de pagos, donde los pagos se representan en cada cuadrante como pago para A y pago para B.**

		Izquierda	Derecha
A	Arriba	(2, 1)	(1, 3)
	Abajo	(0, 3)	(2, 1)

Si los individuos A y B juegan simultáneamente con estrategias puras y por una sola vez, se encuentra lo siguiente:

a) El equilibrio de Nash será: A juega arriba y B juega a la derecha

b) El equilibrio de Nash será: A juega abajo y B juega a la izquierda

c) Los dos equilibrios de Nash serán: A juega arriba y B juega a la izquierda, y A juega abajo y B juega a la derecha

d) Este juego carece de equilibrio de Nash

14 **Un mercado de competencia monopolística se caracteriza porque las empresas compiten vendiendo productos diferenciados que son fácilmente sustituibles, pero no perfectamente, unos por otros; y hay libertad de entrada y salida de empresas. De acuerdo con estas características, es cierto que la elasticidad precio cruzada de la demanda es:**

a) Unitaria, y en el equilibrio a corto plazo los beneficios económicos de las empresas son cero

b) Negativa, y en el equilibrio a largo plazo los beneficios económicos de las empresas son positivos

c) Infinita, y en el equilibrio a largo plazo los beneficios económicos de las empresas son positivos

d) Positiva, pero no infinita, y los beneficios económicos de las empresas en el largo plazo son cero

15 **Considere el mercado de televisores usados. Cada vendedor conoce la calidad de su televisor (buena o mala), pero los posibles compradores no la conocen. Estos últimos solo saben que la mitad de los televisores vendidos es de buena calidad y que la otra mitad es de mala calidad. El propietario de un televisor bueno está dispuesto a venderlo por 500.000 u.m y el de uno malo por 400.000 u.m. Los compradores están dispuestos a pagar 520.000 u.m por un televisor bueno y 450.000 u.m por uno malo. Si los compradores no pueden comprobar la calidad del televisor que van a comprar, entonces es correcto afirmar que el comprador representativo:**

a) Se abstendrá de pagar una cantidad positiva por los televisores de mala calidad

b) Está dispuesto a pagar 500.000 u.m por un televisor

c) Está dispuesto a pagar 485.000 por un televisor

d) Está dispuesto a pagar una suma pequeña positiva por los televisores de mala calidad.

16 **En un modelo de Stackelberg con firmas cuyas funciones de coste son idénticas:**

1. La firma líder obtiene un menor beneficio que la firma seguidora
2. Las dos firmas obtienen beneficios iguales
3. La firma seguidora obtiene un menor beneficio que la líder
4. El precio de mercado es mayor que el coste marginal

a) 1) y 4) son verdaderas
b) 1) y 3) son verdaderas
c) 3) y 4) son verdaderas
d) 2) y 3) son verdaderas

17 **En un dilema del prisionero repetido infinitamente con jugadores que siguen estrategias del gatillo:**

1. Un jugador prefiere cooperar si es suficientemente paciente
2. Es posible alcanzar la cooperación como un resultado de equilibrio
3. Un jugador coopera siempre
4. La estrategia del gatillo no es perfecta en subjuegos

a) 1) y 2) son verdaderos
b) 1) y 3) son verdaderos
c) 1) y 4) son verdaderos
d) 2) y 4) son verdaderos

18 **En el equilibrio de un modelo de Bertrand con dos firmas y funciones de coste idénticas:**

a) El precio de mercado es igual al de competencia perfecta
b) El excedente del consumidor es menor que el excedente del productor
c) Cada firma obtiene la mitad de los beneficios de un monopolista
d) El precio de mercado es igual al doble del coste medio de cada firma

19 **En el equilibrio de un modelo de Cournot con dos firmas, y funciones de coste idénticas:**

a) Cada firma fija el precio igual al coste marginal
b) Los beneficios conjuntos son menores que los de una firma monopolista
c) Cada firma busca diferenciar su producto tanto como le sea posible
d) Una firma no produce

20 **Un agente tiene una función de utilidad de la forma U(X) = 4X y enfrenta una lotería en la que gana 100 u.m con probabilidad de ½ y pierde 100 u.m con probabilidad de ½. Se puede afirmar que:**

a) Este jugador prefiere jugar la lotería, a pagar un seguro que le cuesta 17 u.m
b) La diferencia entre el valor esperado del juego y el equivalente de certeza es cero
c) El agente es adverso al riesgo
d) La prima de riesgo máxima es de 4 u.m

21 **Una persona que es amante del riesgo y debe enfrentar un juego justo, para que ella participe en el juego se debe esperar que:**

a) El valor esperado de su utilidad es menor que la utilidad del valor esperado de su riqueza
b) Está dispuesto a pagar por evitar participar en el juego
c) La diferencia entre el valor esperado del juego y el equivalente de certeza es cero
d) Habría que pagarle para evitar que participara en el juego

22 **En una relación principal-agente, si el principal es adverso al riesgo y el agente es neutro al riesgo, se esperaría que:**

a) No haya repartición óptima del riesgo
b) El agente se asegure completamente
c) El contrato sea de tipo franquicia
d) La función de utilidad del agente es cóncava estricta

23 **En una situación de riesgo moral:**

a) La información es simétrica
b) Las asimetrías en la información surgen después de la firma del contrato
c) Las asimetrías en la información surgen antes de la firma del contrato
d) El principal ofrece un salario fijo si el agente es amante del riesgo

24 **En un problema de selección adversa:**

a) No existe una distribución eficiente del riesgo
b) El agente envía una señal al principal
c) El agente cuenta con información privada antes de firmar el contrato
d) El agente no conoce las preferencias del principal

25 **En presencia de riesgo moral:**

a) El agente siempre quiere esforzarse poco
b) El principal puede ofrecer un salario fijo
c) El principal siempre trata de incentivar el esfuerzo alto de parte del agente
d) El agente siempre se asegura completamente

26 **En un equilibrio de Nash mixto:**

1) Cada jugador asigna igual probabilidad a cada una de sus estrategias puras.
2) Se asigna probabilidad cero a toda estrategia estrictamente dominada.
3) Todos los jugadores obtienen el máximo pago posible.
4) El valor esperado de cada estrategia pura jugada con probabilidad positiva es igual.

a) 1) y 2) son verdaderos
b) 1) y 3) son verdaderos
c) 3) y 4) son verdaderos
d) 2) y 4) son verdaderos

27 **Si** $\left(x' = \left[\left(x_a^*, y_a^*\right),\left(x_b^*, y_b^*\right)\right]\right), \left(p^* = \left(p_x^*, p_y^*\right)\right)$ **es un equilibrio walrasiano, entonces** $\left(x^* = \left[\left(x_a^*, y_a^*\right),\left(x_b^*, y_b^*\right)\right]\right),$ **es un óptimo de Pareto. Esto corresponde a:**

a) Ley de Walras
b) Primer teorema del bienestar
c) Segundo teorema de bienestar
d) El “tatonnement” de Walras

28 **Una sola empresa de tabacos comercializa toda la producción de cigarrillos en el mercado. Esto supone que:**

a) Su curva de demanda es igual a su curva de ingreso marginal
b) Su curva de demanda es igual a su curva de ingresos medios
c) Maximiza sus beneficios igualando el precio al coste marginal
d) Produce más que el conjunto de pequeñas empresas que compró antes de convertirse en la única empresa del sector

29 **La única empresa fabricante del agua mineral “Fuentes Milagrosas”, con propiedades terapéuticas, producirá el volumen que:**

a) Le permite maximizar sus beneficios, pero obligando a que éstos siempre sean positivos en cualquier situación
b) Le permite igualar ingreso marginal a coste marginal, aunque haya pérdidas de cualquier tamaño
c) Volumen nulo, si el coste variable es superior al ingreso total para niveles de producción elevados
d) Iguala el ingreso marginal al coste marginal, siempre que el ingreso medio no sea inferior al coste variable medio

30 **En monopolio:**

a) Las empresas no pueden tener pérdidas
b) La empresa se sitúa en el largo plazo, en el punto mínimo de la curva de costes medios
c) Las empresas que quieren aumentar sus ingresos, no tienen más que subir sus precios
d) El precio es mayor que el ingreso marginal

31 **Un monopolio natural aparece cuando:**

a) El gobierno regula la entrada de nuevas empresas al sector
b) La única empresa existente produce en el punto mínimo de los costes totales medios
c) Existen economías de escala en todos los niveles de producción que puede absorber el mercado
d) Una empresa es la primera en comenzar a producir en un sector y utiliza barreras para obstaculizar la entrada de otras empresas

32 **La fijación de precios según el coste medio:**

a) Es una fórmula de regulación que obliga al monopolista a fijar sus precios, según los criterios que seguiría una empresa en competencia perfecta
b) Es una regulación mínima que establece el precio más bajo. sin forzar a la empresa a salir del mercado
c) Consiste en la fijación de una subvención sobre las ventas, igual al coste medio del monopolista
d) No es legal de acuerdo con la legislación sobre monopolios

33 **El rectorado desea fijar el precio de los servicios de la única peluquería existente en el campus universitario, de forma que no tenga pérdidas ni tampoco beneficios extraordinarios. Esto significa que el precio de cortar el pelo debe fijarse:**

a) En el mínimo de la curva de costes totales medios
b) En el punto de intersección de las curvas de demanda y coste total medio
c) En el punto de intersección de las curvas de demanda y coste marginal
d) En el punto correspondiente a la intersección de las curvas de ingreso marginal y coste marginal

34 **La única empresa que queda en un sector se enfrenta a una demanda $q = 27 - p$ y sus costes totales son $CT = q^2 + 3q$ (en u.m.) ¿A qué precio venderá sus productos?**

a) 20 u.m
b) 21 u.m
c) 17 u.m
d) 18 u.m

35 **La Empresa Municipal de Transportes sabe que la demanda de transporte público en autobús es $p = 1 - 0{,}03q$ y que su función de costes es $CT = 0{,}02\,q^2 + 10.000$. Si su conducta se rige por los postulados de la teoría económica, el precio del billete será:**

a) 0,70 u.m

b) 1 u.m

c) 0,66 u.m

d) Ninguna de las anteriores

36 **La empresa "Marjal de Oliva" es la propietaria de una cosechadora especializada en la recolección de arroz. Dado que se trata de la única empresa existente en una determinada comarca, todos los agricultores deben contratar sus servicios. La función de demanda es $q = 48 - 2p$. La función de costes, dependiente de las horas de cosechadora contratadas, es $CT = q^2 + 3q$** ***¿Cuántas horas tendrá que trabajar la empresa para optimizar sus resultados económicos?***

a) 5 horas

b) No contrata horas al no obtener beneficios en ningún caso

c) 7 horas

d) Haciendo precio = coste marginal, sus horas contratadas deberían ser 9

37 **Con los datos de la pregunta anterior, el precio fijado por la empresa para sus servicios de recolección:**

a) Vendrá dado por el equilibrio oferta = demanda

b) Corresponderá al punto de máximos ingresos, es decir, p = 12 u.m

c) No lo podrá determinar la empresa, al ser precio-aceptante

d) Será igual a 20,5 u.m por hora de cosechadora

38 **Siguiendo con el ejemplo de la empresa de recolección de arroz, sus beneficios son:**

a) Nulos, debido a la estructura competitiva del mercado de cosechadoras.

b) Al no existir costes fijos, los ingresos serán iguales a los costes variables.

c) Positivos e iguales a 43,5 u.m

d) Positivos e iguales a 73,5 u.m

39 **Transcurridos algunos años, los agricultores se quejan al gobierno de los precios fijados por la empresa y le piden que los regule, indicando el mecanismo de fijación. El gobierno accede a la petición de los agricultores y decide obligar a que el precio de contratación sea igual al coste medio, como criterio a seguir por los servicios de "Marjal de Oliva". En su punto de equilibrio:**

a) El precio y la cantidad de equilibrio no varían con respecto a la situación no regulada
b) La cantidad es de 14 y el precio de 17
c) La cantidad es de 18 y el precio de 5
d) Obligaría a la empresa a dejar de producir

40 **Si se compara con competencia perfecta, el monopolio produce:**

a) Más cantidad a un precio superior
b) Menos cantidad a un precio inferior
c) Más cantidad a un precio inferior
d) Menos cantidad a un precio superior

41 **La curva de ingreso marginal:**

a) En competencia perfecta, coincide para cada empresa con su curva de ingreso medio
b) En el monopolio, se encuentra por debajo de la curva de demanda
c) Ambas son correctas
d) Ambas son incorrectas

42 **En competencia perfecta y monopolio las curvas de ingreso medio (IMe) e ingreso marginal (IMa) son:**

a) Iguales
b) Iguales en competencia perfecta y superior el IMe al IMa en monopolio
c) Iguales en monopolio y superior el IMe al IMa en competencia perfecta
d) El ingreso medio siempre es superior al ingreso marginal

43 **Señala la respuesta correcta referida a la obtención de beneficios en competencia perfecta (CMe) y monopolio (M):**

a) En el largo plazo en CMe no existen beneficios extraordinarios y en M siempre
b) En el largo plazo, en CMe el precio es igual al coste marginal y en M es inferior
c) En el corto plazo, en CMe todas las empresas tienen beneficios extraordinarios y en monopolio solo cuando el precio es superior al coste total medio
d) En el corto plazo, en CMe las empresas tienen beneficios ordinarios cuando el precio de venta de sus productos es igual al coste total medio, y en monopolio no siempre la empresa tiene beneficios extraordinarios

44 **Las empresas oligopolísticas se caracterizan por:**

a) Su elevado número en el mercado les otorga un gran poder de negociación frente a los consumidores
b) Son conscientes de que sus acciones individuales no van a ser imitadas por las empresas competidoras
c) Es probable que cada empresa tenga en cuenta la reacción previsible de sus rivales si decide bajar los precios
d) Los precios de mercado suelen ser más flexibles a la baja que en los mercados competitivos

45 **Existe un oligopolio cuando:**

a) Existe interdependencia entre las empresas que componen la industria
b) El número de empresas no es muy elevado
c) Todas las empresas de un sector venden su producto a un mismo precio
d) Los productos que venden las empresas se parecen mucho entre sí

46 **Si una empresa varía el precio de sus productos, ¿afecta significativamente al conjunto del mercado?**

a) Si hay competencia perfecta
b) Solo en monopolio
c) En monopolio y oligopolio
d) Sólo en el oligopolio

47 **El mercado de los vinos tiene una estructura de:**

a) Competencia perfecta
b) Monopolio
c) Competencia monopolística
d) Oligopolio

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE

Capítulo 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
c	c	a	b	d	a	a	c	b	b	d	a	b	b	a	d	c	c	a	c	b	c	c

Capítulo 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
d	c	a	b	d	d	b	b	1.	d	c	d	b	d	b	a	b	d	d	c	c	b	d

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
a	a	b	d	a	c	c	b	b	d	d	c	d	c	d	a	c	b	b	d

44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
b	b	c	d	c	b	a	d	a	b	c	a	c	b	c	a	a	c	a	d

64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
b	b	b	c	a	d	d	a	a	a	a	b	a	c	a	a	d	a	c	d

84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
c	a	c	c	d	d	d	b	c	c	a	c	c	a	d	b	b

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
c	b	a	a	a	a	a	b	c	b	a	b	a	b	b	b	b

118	119	120	121
d	d	c	c

Capítulo 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
b	b	d	c	d	b	c	c	b	d	b	a	d

Capítulo 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
d	c	d	b	a	c	b	b	d	C	b	d	b	d	a	b	d	c	d	c	d	b	a

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
d	c	c	a	d	b	a	b	b	d	b	c	c	a	b	a	d	c	b	b

44	45	46	47
c	c	b	b

Capítulo 5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
b	a	c	c	c	d	c	b	c	c	d	a	c	a	b	b	d	d	c	c	c	c	c

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
c	a	d	a	a	a	c	b	b	d	c	a	d	a	a	d	c	a	a	a

44	45	46	47	48	49	50	51	52
b	c	a	c	d	c	a	d	d

Capítulo 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
b	a	c	c	b	c	c	c	a	a	a	d	c	c	c	a	b	d	d	b	d	c	b

24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
c	b	c	b	b	d	d	c	b	b	b	a	c	d	d	b	d	c	b	d

44	45	46	47
c	a	c	c