



CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS

TEXTO

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Microeconomía básica

en siete lecciones



CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS

TEXTO

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Microeconomía básica

en siete lecciones

Jorge Eliécer Gaitán Méndez
-Autor-

Gaitán Méndez, Jorge Eliécer

Microeconomía básica en siete lecciones / Jorge Eliécer Gaitán Méndez. -- Bogotá : Editorial Uniagustiniana, 2020.

108 páginas ; 23 cm.-- (Ciencias económicas y administrativas)

ISBN 978-958-5498-53-2

1. Microeconomía 2. Economía de mercado 3. Oferta y demanda 4. Costos de producción 5. Economía I. Tít. II. Serie.

338.5 cd 22 ed.

A1661739

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Microeconomía básica en siete lecciones

© Jorge Eliecer Gaitán Méndez

© Editorial Uniagustiniana

ISBN (digital): 978-958-5498-54-9

ISBN (impreso): 978-958-5498-53-2

Editorial Uniagustiniana

Ruth Elena Cuasialpud Canchala, Coordinadora Editorial y de Difusión

Catalina Ramírez Ajiaco, Asistencia Editorial

Leonardo A. Paipilla Pardo, Asistencia editorial

Evaluación por pares

Recepción: febrero de 2019

Evaluación: mayo de 2019

Correcciones del autor y aprobación final: mayo de 2020

Edición

Communitas Colombia S.A.S., Corrección de estilo, diseño de portada y diagramación

Sede Tagaste, Av. Ciudad de Cali # 11B – 95

editorial@uniagustiniana.edu.co

Impreso y hecho en Bogotá, Colombia. Depósito legal según Decreto 460 de 1995.

La Editorial Uniagustiniana se adhiere a la iniciativa de acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de los contenidos de esta obra, bajo la licencia Creative Commons de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.



*Con todo mi amor y agradecimiento,
a mis viejitos, María Lilia y Jorge Eliécer,
a mi hermana Gloria Amparo y a su esposo, Luis Orlando,
a mis sobrinos Juan Sebastián, Jorge Luis y María Paula,
a mi esposa, Marce, y a sus hijos, Pablo y Sara.*

Contenido

Presentación	11
Lección 1. Fundamentos de economía	13
1.1 El concepto de economía	15
1.2 El gran problema económico	16
1.3 Los asuntos de los que se ocupa la economía	17
1.4 Las grandes ramas de la economía	17
1.5 Los agentes económicos	18
1.6 Economía positiva y economía normativa	19
Actividades	20
Lección 2. El mercado	23
2.1 El concepto de mercado	25
2.2 Las fuerzas del mercado	26
2.3 Leyes del mercado	26
2.4 El equilibrio del mercado	31
Actividades	35
Lección 3. Elasticidad	37
3.1 Concepto de elasticidad	39
3.2 Elasticidad precio de la demanda	39
3.2.1 Clases de elasticidad precio de la demanda	39
3.2.2 Cálculo de la elasticidad precio de la demanda	41
3.3 Elasticidad precio de la oferta	43
3.3.1 Clases de elasticidad precio de la oferta	43
3.3.2 Cálculo de la elasticidad precio de la oferta	44
Actividades	47
Lección 4. La teoría del consumidor	49
4.1 Supuestos del modelo	51
4.2 Utilidad total	51
4.3 La utilidad marginal	53
4.4 Análisis gráfico	55
4.5 El equilibrio del consumidor	58
4.5.1 Primera condición	58

4.5.2. Segunda condición	60
Actividades	63
Lección 5. La teoría del productor	65
5.1 Conceptos asociados	67
5.1.1 Factores de producción	67
5.1.2 La función de producción	68
5.1.3 El corto plazo	68
5.1.4 El largo plazo	68
5.1.5 Factores fijos	69
5.1.6 Factores variables	69
5.2 Producto total	69
5.3 Producto marginal	70
5.4 Producto promedio	72
5.5 Las etapas de producción	74
5.6 Ley de los rendimientos decrecientes	76
Actividades	77
Lección 6. Teoría del costo	79
6.1 Los costos de producción	81
6.2 Costo fijo total	81
6.3 Costo variable total	82
6.4 Costo total	83
6.5 Costo marginal	85
6.6 Costo total promedio	86
6.7 Costo fijo promedio	88
6.8 Costo variable promedio	90
Actividades	93
Lección 7. Las funciones de ingreso y utilidad	95
7.1 La función de ingreso	97
7.1.1 Ingreso total	97
7.1.2 Ingreso marginal	98
7.1.3 Ingreso promedio	99
7.2 La función de utilidad	101
7.3 El equilibrio del productor en el corto plazo	101
Actividades	106

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de oferta	27
Tabla 2. Tabla de la demanda	30
Tabla 3. Tabla de mercado	34
Tabla 4. Elasticidad de la demanda	41
Tabla 5. Elasticidad de la demanda (resultados)	42
Tabla 6. Elasticidad de la oferta	45
Tabla 7. Elasticidad de la oferta (con resultados)	45
Tabla 8. Utilidad total	52
Tabla 9. Utilidad marginal	54
Tabla 10. Utilidad total bien Y	56
Tabla 11. Utilidad marginal del bien Y	57
Tabla 12. Utilidad marginal sin dato de utilidad total	57
Tabla 13. Primera condición de equilibrio cálculos para el bien X	59
Tabla 14. Tabla completa	59
Tabla 15. Utilidad bienes X y Y	61
Tabla 16. Equilibrio del consumidor	62
Tabla 17. Producto total	70
Tabla 18. Utilidad marginal	72
Tabla 19. Producto promedio	73
Tabla 20. Ejercicio teoría del productor	77
Tabla 21. Costo fijo total con dato para 0 unidades	81
Tabla 22. Costo fijo total	82
Tabla 23. Costo variable total	83
Tabla 24. Costo total	84
Tabla 25. Costo marginal	86
Tabla 26. Costo total promedio	87
Tabla 27. Costo fijo promedio	89
Tabla 28. Costo variable promedio	91
Tabla 29. Ingreso	97
Tabla 30. Ingreso total	98
Tabla 31. Ingreso marginal	99
Tabla 32. Ingreso promedio	100
Tabla 33. Análisis de costo, ingreso y utilidad	102
Tabla 34. Análisis de costo, ingreso y utilidad con datos completos	105

Presentación

El mundo de los negocios es cada día más dinámico. La globalización, la creciente competencia nacional e internacional y los cada vez más exigentes estándares de capacitación profesional, hacen que los profesionales de hoy en día requieran una formación más integral. Conocer los aspectos más importantes de la dinámica de los agentes económicos es una necesidad para todas aquellas personas que desean, de una u otra forma, desempeñarse en el agitado mundo empresarial, bien sea desde el ejercicio de la carrera de administración de empresas o desde cualquiera de las disciplinas conexas, tales como la contaduría pública, los negocios internacionales y la hotelería y turismo, entre otras.

En este texto se desarrollarán de manera sencilla los conceptos básicos de microeconomía que todo profesional de carreras administrativas debe conocer. El material se publicará en tres partes. Esta es la primera, que se desarrolla en tres unidades: *Fundamentos de economía*, en la que se busca contextualizar al lector por medio de un acercamiento a los conceptos básicos de la economía, su definición, el problema económico, los asuntos de los que se ocupa la economía, las ramas principales de la disciplina, los enfoques de economía positiva y normativa y los sectores económicos. La segunda unidad, titulada *El mercado*, se ocupa de la definición de esta importante institución, sus fuerzas y sus leyes. Para cerrar esta primera entrega, la tercera unidad, La elasticidad, aborda la interpretación del concepto de elasticidad y explica su cálculo e importancia.

Al finalizar el estudio de este documento se espera que el lector cuente con un acervo de conocimientos básicos, suficientes para abordar temas más complejos en un curso de microeconomía intermedia. Cabe aclarar que este material está diseñado con el propósito de facilitar la aprehensión de conceptos básicos de la materia, por lo que no se espera formar un microeconomista experto, sino más bien facilitar un primer abordaje de estos temas, apuntando a que el estudiante enfrente con mayor facilidad los diferentes conceptos de la microeconomía en el futuro. Al final de cada unidad se proponen actividades de repaso de los conceptos estudiados que, en la mayoría de los casos, consisten en ejercicios numéricos cuyas respuestas se encuentran en el apartado: *Respuestas a los ejercicios propuestos*, al final del documento.

Lección 1

Fundamentos de economía

Resumen

Antes de empezar a estudiar los conceptos de la microeconomía es necesario hacer un primer acercamiento a la materia, para lo cual se hará una breve referencia a los conceptos básicos de economía: la definición de esta ciencia, el problema económico, los asuntos de los que se ocupa, las ramas de la economía y los enfoques desde los cuales se desarrolla su estudio; se cerrará esta unidad con los sectores económicos, entorno en el que se desarrolla toda la actividad económica. Se espera que, al terminar el estudio de esta unidad, el lector tenga en su haber una noción básica sobre los temas aquí tratados.

Palabras clave: microeconomía, macroeconomía, economía positiva, economía normativa, agentes económicos.

Fundamentos de economía

En esta unidad se revisarán los conceptos introductorios de economía, que, pese a que se desarrollan de manera sencilla, requieren un buen nivel de atención y cuidado por parte del lector, ya que en algunos casos podría generarse confusión dada la similitud entre un concepto y otro, pues a veces solo tienen sutiles diferencias.

La economía es una ciencia social que guarda íntima relación con otras áreas del saber como la sociología, la matemática, la psicología y la estadística, entre otras, por lo que recurrentemente se hará necesario revisar conceptos de algunas otras materias.³

Ahora bien, seguramente el lector habrá escuchado con frecuencia el término “economía”, pues es muy común que se mencione de forma permanente en los noticieros de radio y televisión, o quizá lo haya leído en los diarios y revistas y casi con certeza a través de las redes sociales, pero, ¿qué tan claro tiene este concepto? Empezaremos entonces por definir esta ciencia.

1.1 El concepto de economía

Existen varias definiciones de economía, como ocurre con otras disciplinas. Casi que podría decirse que, si se abren cinco libros diferentes de economía, no se encontrarán dos definiciones iguales del término; aquí, algunas de las acuñadas por los autores tradicionales de esta ciencia:

- Para Samuelson y Nordhaus (2010): “Economía es el estudio de la manera en que las sociedades utilizan recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los distintos individuos” (p. 4).
- Para Parkin y Loría (2010): “La economía es la ciencia social que estudia las elecciones que los individuos, las empresas, los gobiernos y las sociedades enteras hacen para enfrentar la escasez, así como los incentivos que influyen en esas elecciones y las concilian” (p. 2).

³ En el caso particular de esta unidad, se sugiere al lector revisar el tema de la escala de necesidades de Maslov.

- Para Gregory Mankiw y Mark Taylor (2017), la economía es “el estudio del modo en que la sociedad gestiona sus recursos” (p. 2).
- Para Burneo y Larios (2017): “El estudio de cómo la sociedad administra de la manera más eficiente sus recursos escasos” (p. 24).

Nótese que es recurrente el énfasis de los autores sobre la escasez; de hecho, la economía es conocida como la ciencia de la escasez.

A partir de los conceptos expuestos, puede considerarse la siguiente definición de economía: ciencia social que estudia cómo los individuos y las comunidades administran una serie de recursos escasos con el fin de satisfacer las ilimitadas necesidades humanas.²

1.2 El gran problema económico

Los seres humanos tienen una serie de necesidades y deseos, pero cada vez que el individuo logra satisfacer algún tipo de necesidad, surgen otras. En general, difícilmente el ser humano llega a estar cien por ciento satisfecho, siempre quiere obtener más bienes y servicios y mejorar aquellos con los que cuenta, hecho que, dicho sea de paso, hace que cada día se estén creando nuevos bienes y servicios y maneras diferentes de hacer las cosas; con seguridad, de no ser por esta permanente inquietud, propia de la raza humana, no se contaría con la tecnología de la que hoy nos servimos.

De otro lado, la población mundial tiende a crecer. Según datos del Banco Mundial (2017), para el año 2000 la población mundial era de 6.115 millones de personas y para 2015 esta se había incrementado a 7.347 millones. Un crecimiento significativo para el periodo, lo cual no sería un problema grave, salvo porque los recursos con los que cuenta el planeta son limitados. Es evidente que, con tal crecimiento poblacional, cada vez se hace más complejo el tema de la distribución de los recursos para el sostenimiento de los habitantes del mundo. Es así como los economistas enuncian el gran problema económico: **los recursos son escasos, pero las necesidades humanas son ilimitadas**. Todos los esfuerzos, teorías y postulados de la ciencia económica apuntan de una u otra manera a tratar de dar solución a este dilema, sin embargo, contrario a lo que

2 Definición propia con base en los autores citados.

podría pensarse, la economía es una ciencia altruista, pues en el fondo lo que busca es procurar mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

1.3 Los asuntos de los que se ocupa la economía

Para tratar de dar solución al gran problema económico, las sociedades se hacen algunos cuestionamientos:

- ¿Qué producir?
- ¿Para quién producir?
- ¿Cómo producir?
- ¿Cuánto producir?
- ¿Cuándo producir?

Responder estos interrogantes deriva en los tres grandes asuntos de los que se ocupa la economía:

- **La producción:** las sociedades deben decidir qué bienes y servicios producirán, cómo lo harán y en qué cantidad, elecciones que dependerán en gran medida de los recursos con los que cuentan, su tecnología y la cualificación de la mano de obra.
- **La distribución:** se deben establecer mecanismos de distribución, pues de nada valdría hacer un buen trabajo en la producción de bienes y servicios si no se es eficiente en hacerlos llegar oportunamente a los consumidores finales.
- **El consumo:** es el fin último de todo el proceso, se producen y distribuyen bienes y servicios para satisfacer las necesidades del consumidor.

1.4 Las grandes ramas de la economía

Estos importantes asuntos de los que se ocupa la economía se pueden estudiar desde las dos ramas de la ciencia económica: la microeconomía y la macroeconomía.

- **La microeconomía** se define como la rama de la economía que estudia los agentes económicos de manera individual (Samuelson y Nordhaus, 2010, p. 5). La microeconomía, entonces, se ocupa de asuntos como la oferta y demanda (individuales), la clasificación de los mercados, la teoría del consumidor, la teoría del productor y la teoría del costo, entre otros.

- **La macroeconomía** es la rama de la economía que estudia los fenómenos económicos de manera general o agregada (Samuelson y Nordhaus, 2010, p. 5). Esta se ocupa de asuntos más generales, tales como el desempleo, la inflación, el producto interno bruto, la desigualdad y la oferta y demanda agregadas, entre otros.

1.5 Los agentes económicos

La dinámica económica implica la interacción entre cuatro agentes económicos, cada uno con sus propias particularidades y objetivos.

En primera instancia, encontramos los hogares o familias que son las unidades de consumo. Este concepto difiere del punto de vista sociológico en el sentido en que, en el contexto económico se incluyen personas de forma individual y fundaciones sociales que consumen bienes y servicios, es decir, se considera a la familia tradicional que conocemos, pero también a una persona que vive sola, pues ella también requiere adquirir bienes y servicios para satisfacer sus necesidades; de igual forma lo hace un club social o deportivo sin ánimo de lucro. De este modo, la función económica de la familia es el consumo, su objetivo es la satisfacción de necesidades y cuenta con una limitante para ello: su ingreso (Educatina, 2013).

Un segundo agente económico está constituido por las empresas, definidas como el agente económico cuya función en la economía es producir bienes y servicios, pero no con un sentido altruista, sino con el objetivo de alcanzar el mayor beneficio financiero posible, pero lo cual tienen ciertas limitaciones: el presupuesto y la tecnología con que cuentan para el desarrollo de su actividad, que les permite llegar hasta un cierto nivel de producción (Educatina, 2013).

Un tercer agente económico es el gobierno. Este agente tiene la función de regular la actividad económica, así como proporcionar bienes y servicios necesarios para la comunidad, que no son producidos por la empresa privada. El objetivo de este agente es alcanzar el mayor grado posible de bienestar de los ciudadanos y, al igual que las familias y las empresas, cuenta con limitaciones, en este caso, se trata del ingreso público, cuya mayor fuente es la recaudación de impuestos (Educatina, 2013).

El cuarto y último agente económico es el sector externo, compuesto por familias, empresas y gobiernos (situados en el exterior) y cuyas funciones, objetivos y limitaciones serían las mismas expuestas en la explicación de los demás agentes económicos (Educatina, 2013).

1.6 Economía positiva y economía normativa

Todos los asuntos económicos se pueden estudiar desde dos enfoques:

- **Economía positiva:** se utiliza este enfoque para estudiar los fenómenos económicos según son o, cuando menos, según los ve el investigador. Este tipo de postulados suelen ser demostrables empíricamente, es decir, tras realizar los análisis respectivos se puede determinar si la hipótesis es verdadera o falsa. Veamos un ejemplo:

La caída de los precios internacionales del petróleo ha generado una devaluación del 25% del peso colombiano durante los últimos doce meses.

Una vez se realice el proceso de investigación, tal afirmación puede ser verdadera o falsa.

- **Economía normativa:** con este enfoque se estudian los hechos económicos como deberían ser, es decir, desde una perspectiva ética; incluyen el establecimiento de juicios de valor. Los postulados de economía normativa, al ser juicios de valor, no terminan fácilmente en demostraciones que permitan afirmar o falsear la hipótesis de estudio, ilustremos con un ejemplo:

El Banco de la República debería intervenir de forma permanente el mercado de divisas para mantener estable el tipo de cambio dólar-peso.

Nótese el juicio de valor que representa este postulado, ¿cómo puede demostrarse si tal afirmación es o no cierta? Un postulado de economía normativa es difícil de comprobar mediante la experiencia empírica. Frente al ejemplo propuesto, algunos teóricos estarán de acuerdo, pero otros más liberales se opondrán abiertamente a la intervención del gobierno en estos asuntos.

Actividades

- Para cada uno de los siguientes postulados, marque P o N según se trate de economía positiva o normativa.

POSTULADO	P	N
¿Debería construirse en la ciudad de Bogotá un metro elevado?		
El Estado colombiano debería aumentar el salario mínimo tres puntos por encima de la inflación de cada año.		
La devaluación del peso colombiano ha generado una reducción del 20% en las importaciones durante el último año.		
El gobierno nacional debería implementar medidas más agresivas para frenar la emisión de gases contaminantes de las diferentes industrias.		

- Complete el siguiente cuadro.

Los agentes económicos			
Agente	Función económica	Objetivo	Limitación
Familias			
Empresas			
Gobierno			
Sector externo			

- Responda en forma clara y concisa.
 - ¿Qué es economía?
 - ¿En qué consiste el gran problema económico?
 - ¿Cuál es la diferencia entre macroeconomía y microeconomía?
 - ¿Cuáles son los tres grandes asuntos de los que se ocupa la economía?

Referencias

- Banco Mundial (17 de mayo de 2017). *Población total*. <http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>
- Burneo, K. y Larios, F. (2017). *Principios de economía* (3ª Ed). Universidad San Ignacio de Loyola.
- Educatina (23 de diciembre de 2013). *Educatina*. <https://www.youtube.com/watch?v=On1P-KdiCBg>
- Mankiw, G. y Taylor, M. (2017). *Economía* (3ª Ed). Ediciones Paraninfo S.A.
- Parkin, M. y Loria, E. (2010). *Microeconomía. Versión para Latinoamérica* (9ª Ed). Pearson Educación.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica* (19ª Ed.). Mc Graw Hill.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica* (19ª Ed.). Mc Graw Hill.

Lección 2

El mercado

Resumen

El escenario en el que se desarrollan las diferentes transacciones económicas es el mercado, salvo que se trate de una economía de corte socialista o comunista, donde el modelo es diferente. Por consiguiente, es importante abordar la microeconomía conociendo los conceptos que se relacionan con el mercado, tales como sus fuerzas, las leyes a través de las cuales operan estas fuerzas y el comportamiento de cada una en diferentes circunstancias.

Palabras clave: fuerzas del mercado, leyes del mercado, oferta, demanda, ley de la oferta, ley de la demanda.

El mercado

En esta unidad se conocerán los conceptos básicos del mercado, sus fuerzas y sus leyes. Se hará un primer acercamiento al funcionamiento de esta trascendental institución y su importancia en la dinámica del mundo económico. Así mismo, se realizarán los primeros cálculos matemáticos, para lo cual se sugiere tener a mano la calculadora a fin de que se pueda seguir el proceso correspondiente.

2.1 El concepto de mercado

En primera instancia, se considerará la definición de mercado según algunos autores expertos en mercadotecnia:

- Laura Fisher y Jorge Espejo (2011), autores del libro *Mercadotecnia*, definen mercado como “los consumidores reales y potenciales de un producto o servicio” (p. 58).
- Philip Kotler (2002), autor del libro *Dirección de Marketing, conceptos esenciales*, sostiene que “un mercado está formado por todos los clientes potenciales que comparten una necesidad o deseo específico y que podrían estar dispuestos a participar en un intercambio que satisfaga esa necesidad o deseo” (p. 73).

Dados estos conceptos, se puede definir el mercado como un lugar, no necesariamente físico, en el que convergen oferentes y demandantes para transar bienes y servicios a diferentes niveles de precio, en un lapso determinado. En el mercado operan dos fuerzas que son la oferta y la demanda, y lo hacen según dos leyes: la ley de la oferta y la ley de la demanda (figura 1).

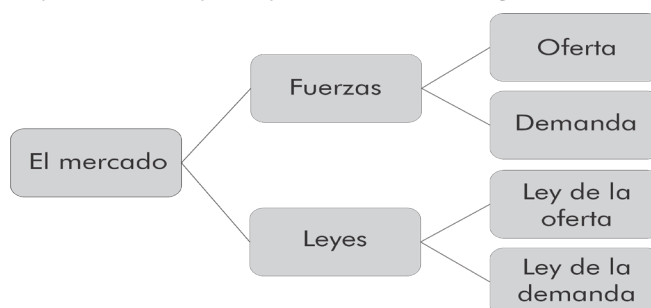


Figura 1. El mercado. Fuente: Elaboración propia.

2.2 Las fuerzas del mercado

La oferta y la demanda son las fuerzas que operan en el mercado.

- **Oferta:** es la cantidad de un bien o servicio que los productores estarían dispuestos a vender, a diferentes niveles de precio, en un lugar específico y durante un lapso determinado (Torres, 2012, p. 90).
- **Demanda:** es la cantidad de bienes o servicios que los consumidores estarían dispuestos a adquirir a diferentes niveles de precio, en un lugar específico y durante un lapso determinado (Torres 2012, p. 84).

2.3 Leyes del mercado

Las dos fuerzas del mercado –oferta y demanda– operan según las leyes del mercado, que son la ley de la oferta y la ley de la demanda:

- **Ley de la oferta:** vista desde la perspectiva del productor, la ley de la oferta establece qué pasa con la cantidad ofertada de un bien o servicio si su precio varía, permaneciendo todos los demás factores constantes (es decir, bajo el supuesto de que no hay cambios en elementos como los costos de producción, la tecnología, el clima, etc.). Siendo el precio un incentivo para el productor, si el precio del bien aumenta en el mercado, el productor querrá fabricar y vender más unidades, y viceversa; si el precio disminuye, estará dispuesto a vender menos unidades.

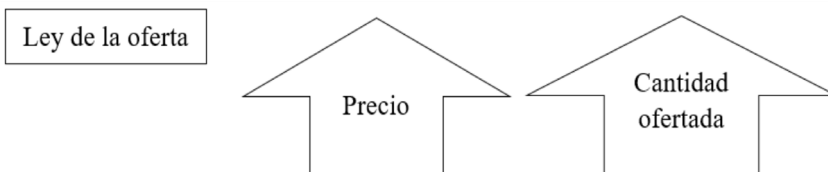


Figura 2. Ley de la oferta. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con esto, entre las variables: precio del bien en el mercado y cantidad ofertada del mismo, existe una relación directa, lo que implica que es una función de pendiente positiva, es decir, se trata de una función creciente (Samuelson 2010, p. 52). Para una mayor comprensión del asunto, revise el siguiente ejemplo:

Una empresa fabricante de motos ha establecido su función de oferta proyectada para el año 2017, así:

$$Q_o = 25p + 200$$

Nótese que la pendiente es positiva y que, en este caso, se trata de una función lineal (lo cual no siempre ocurre). La empresa considera precios entre 4,0 y 6,0 millones de pesos y pide construir la tabla y gráfica correspondientes. Primero, se construye la tabla con dos columnas: precio (P) y cantidad ofertada (Q_o). El precio es conocido, luego, solo se requiere calcular la cantidad ofertada por cada precio posible, para lo cual basta con reemplazar en la ecuación cada uno de los precios e ir ubicando en la tabla los resultados obtenidos.

Para el primer precio, de 4 millones de pesos, la cantidad ofertada se calcularía así:

$$Q_o = 25(4,0) + 200$$

$$Q_o = 100 + 200$$

$$Q_o = 300$$

El resultado obtenido para Q_o se ubica en la tabla, enfrente del precio de 4,0 millones de pesos, en la columna de cantidad ofertada, y se procede de la misma forma con cada uno de los precios indicados. De esta forma se obtiene la tabla de oferta solicitada (tabla 1).

Tabla 1

Tabla de oferta

Motos Rompecocos S.A. Oferta proyectada para el año 20XX	
P	QO
(Millones \$)	(Unidades)
4,0	300
4,1	303
4,2	305
4,3	308
4,4	310
4,5	313
4,6	315
4,7	318
4,8	320
4,9	323
5,0	325

5,1	328
5,2	330
5,3	333
5,4	335
5,5	338
5,6	340
5,7	343
5,8	345
5,9	348
6,0	350

Fuente: Elaboración propia.

Si se revisa la tabla se evidencia que se cumple la ley de la oferta, ya que a medida que el precio de las motos va aumentando, la cantidad ofertada de las mismas también aumenta.

Si la tabla se convierte en un gráfico, ubicando el precio en el eje “Y” y la cantidad ofertada en el eje “X”, queda como lo muestra la figura 3.

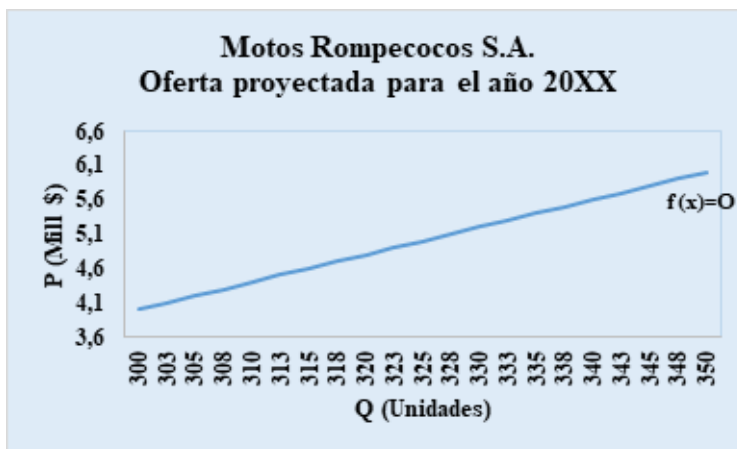


Figura 3. Oferta proyectada. Fuente: Elaboración propia.

- **Ley de la demanda:** la demanda, por su parte, se analiza desde la perspectiva del consumidor, cuyo interés es satisfacer sus necesidades, pero como se mencionó antes, el ingreso de los hogares es una limitación para tal efecto, por lo que los consumidores querrán adquirir los bienes y servicios al menor precio posible. Así las cosas, la ley de la demanda dice que, permaneciendo todos los demás factores constantes (es decir,

bajo el supuesto de que no hay cambios en elementos como el ingreso, el aumento de la población, el clima, etc.), si el precio del bien o servicio sube, la cantidad demandada disminuye, y viceversa, si el precio del bien disminuye, la cantidad demandada aumenta (Samuelson y Nordhaus, 2010, p. 47).

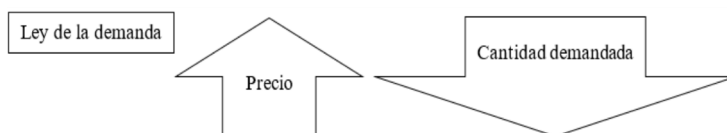


Figura 4. Ley de la demanda. Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, la relación que se presenta entre las variables precio y cantidad demandada, según la ley de la demanda, es inversa. Por consiguiente, se trata de una función de pendiente negativa, lo que implica que es una función decreciente.

Se revisará entonces la función de la demanda para la misma empresa que se trató en el apartado de anterior. Esta empresa, fabricante de motos, ha establecido su función de demanda proyectada para el año 2017 así:

$$Q_d = -15p + 400$$

Nótese que la pendiente es negativa y que, en este caso, se trata de una función lineal (lo cual no siempre ocurre). La empresa considera precios entre 4,0 y 6,0 millones de pesos y pide construir la tabla y gráfica correspondientes.

Primero, se construye la tabla con dos columnas, precio (P) y cantidad demandada (Qd), el precio es conocido, luego, solo se requiere calcular la cantidad demandada por cada precio posible, para lo cual basta con reemplazar en la ecuación cada uno de los precios e ir ubicando en la tabla los resultados obtenidos.

Para el primer precio de 4,0 millones de pesos, la cantidad ofertada se calcularía así:

$$Q_d = -15(4,0) + 400$$

$$Q_d = -60 + 400$$

$$Q_d = 340$$

Luego, en la tabla se ubica este valor enfrente del precio de 4,0 millones de pesos, en la columna de cantidad de la demanda.

Se procede de la misma forma con cada uno de los precios suministrados, de tal manera que se obtiene la tabla de demanda solicitada (tabla 2).

Tabla 2

Tabla de la demanda

Motos Rompecocos S.A. Demanda proyectada para el año 20XX	
(Millones \$)	(Unidades)
4,0	340
4,1	339
4,2	337
4,3	336
4,4	334
4,5	333
4,6	331
4,7	330
4,8	328
4,9	327
5,0	325
5,1	324
5,2	322
5,3	321
5,4	319
5,5	318
5,6	316
5,7	315
5,8	313
5,9	312
6,0	310

Fuente: Elaboración propia.

Al revisar la tabla 2 se comprueba que se cumple la ley de la demanda ya que, a medida que el precio de las motos aumenta, la cantidad demandada de las mismas disminuye, como se puede ver en la figura 5.

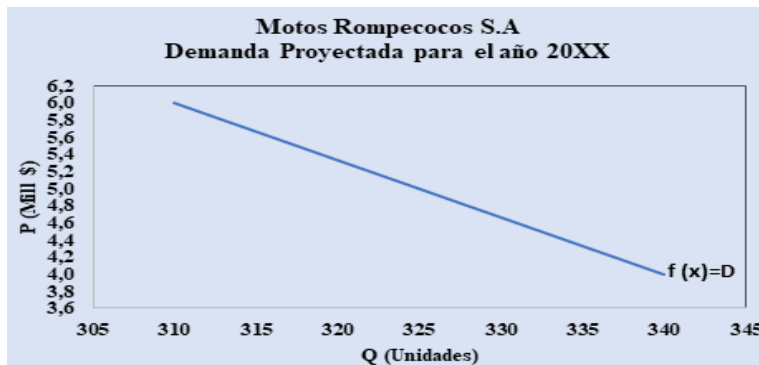


Figura 5. Demanda proyectada. Fuente: Elaboración propia.

2.4 El equilibrio del mercado

Hasta ahora se ha hablado de la oferta y la demanda de manera independiente, pero en el mundo real estas dos grandes fuerzas interactúan entre sí en el entorno del mercado y lo hacen en sentidos opuestos. Tal como se evidenció en el ejemplo propuesto, la función de demanda es decreciente, debido a que los consumidores reaccionan adquiriendo menor cantidad de un bien o servicio ante el aumento de su precio. De otro lado, la oferta es una función creciente pues los productores estarían dispuestos a producir y vender mayor cantidad de bienes y servicios a medida que el precio sube (Parkin, 2009, p. 70).

Así las cosas, se requiere encontrar un punto en el cual los compradores estén dispuestos a adquirir y los productores estén dispuestos a vender, esta situación es conocida como el punto de equilibrio del mercado. Una definición muy sencilla de equilibrio de mercado señala que “es un estado en donde la cantidad ofertada iguala a la cantidad demandada en el mercado. En esta situación se obtiene un precio y una cantidad de equilibrio” (Burneo y Larios, 2017, p. 47). Gráficamente, se identifica el punto de equilibrio en la intersección de las curvas de oferta y demanda, como puede verse en la figura 6.

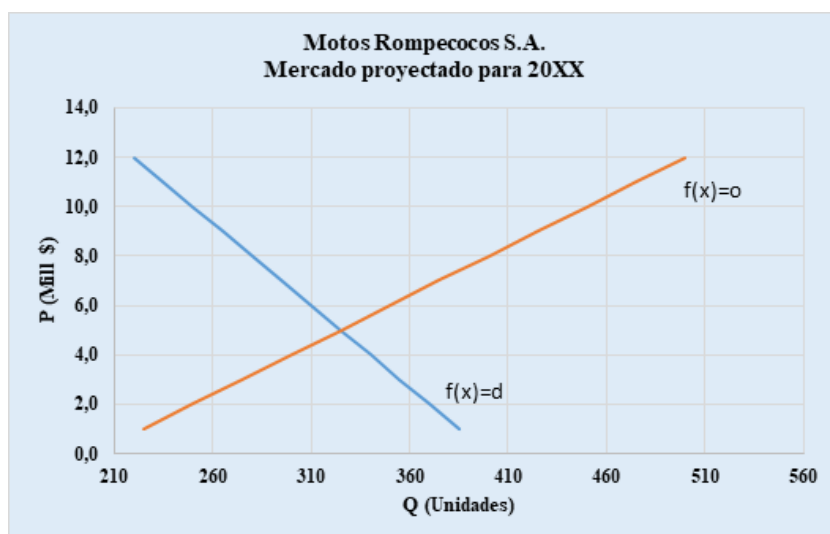


Figura 6. Equilibrio de mercado. Fuente: Elaboración propia.

En cualquier punto por debajo del punto de equilibrio se presentará una situación de escasez del bien en el mercado, ya que se demandarían más unidades del bien o servicio de las que los productores estarían dispuestos a producir y vender, presentándose un excedente del productor, lo que genera una presión

sobre el alza del precio. En contraste, en cualquier punto por encima del punto de equilibrio representa una situación de exceso del bien en el mercado, de tal forma que los productores querrían vender más unidades del bien o servicio del que los consumidores estarían dispuestos a adquirir, lo que constituye en excedente del consumidor; dicha condición genera una presión a la baja sobre el precio. Tales situaciones se evidencian claramente en la figura 7.

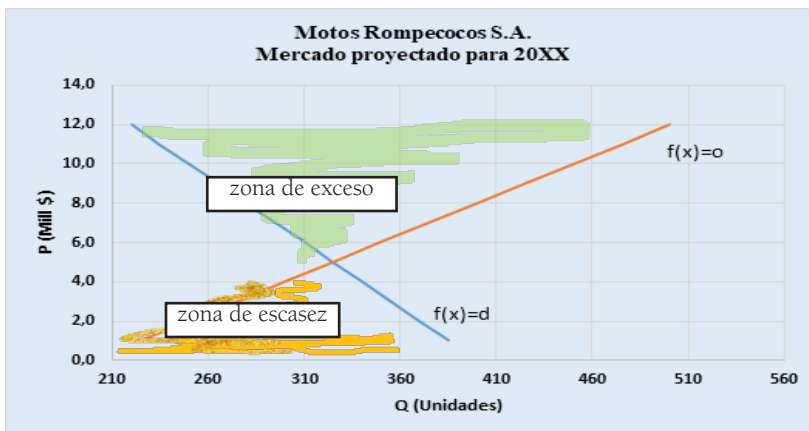


Figura 7. Zonas de exceso y escasez del bien en el mercado. Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, al contar con las ecuaciones de oferta y demanda se puede hallar matemáticamente el punto de equilibrio del mercado, como ya se mencionó. El punto de equilibrio es una situación en la cual la cantidad ofertada y la cantidad demandada son iguales. El punto de equilibrio se calcula así:

$$Q_o = Q_d$$

Conocemos el valor de Q_o :

$$Q_o = 25P + 200$$

También conocemos el valor de Q_d :

$$Q_d = -15P + 400$$

Luego, reemplazamos dichos valores en la igualdad inicial:

$$\begin{aligned}Q_o &= Q_d \\25P + 200 &= -15P + 400\end{aligned}$$

Despejamos P:

$$\begin{aligned}25P + 200 &= 15P + 400 \\25P + 15P &= 400 - 200 \\40P &= 200 \\P &= 5\end{aligned}$$

Entonces, el precio de equilibrio del mercado es de 5 unidades monetarias; con este dato podemos hallar la cantidad de equilibrio, lo único que tenemos que hacer es reemplazar el precio de equilibrio en cualquiera de las ecuaciones iniciales:

$$\begin{aligned}Q_o &= 25P + 200 \\Q_o &= 25(5) + 200 \\Q_o &= 125 + 200 \\Q_o &= 325\end{aligned}$$

O bien podemos usar la otra ecuación y el resultado debe ser el mismo:

$$\begin{aligned}Q_d &= -15P + 400 \\Q_d &= -15(5) + 400 \\Q_d &= -75 + 400 \\Q_d &= 325\end{aligned}$$

El punto de equilibrio de mercado, para nuestro caso, es de 325 unidades a 5 unidades monetarias (que para nuestro ejemplo, son millones de pesos).

Se debe recordar que con esta operación no se está contemplando de manera individual la oferta y la demanda, sino que se habla del estudio de mercado para la empresa; en consecuencia, se construirá la tabla de mercado integrando las dos funciones, como se muestra a continuación.

Tabla 3

Tabla de mercado

Motos Rompecocos S.A.		
Proyección de mercado para el año 20XX		
P (Millones \$)	QO (Unidades)	QD (Unidades)
4,0	300	340
4,1	303	339
4,2	305	337
4,3	308	336
4,4	310	334
4,5	313	333
4,6	315	331
4,7	318	330
4,8	320	328
4,9	323	327
5,0	325	325
5,1	328	324
5,2	330	322
5,3	333	321
5,4	335	319
5,5	338	318
5,6	340	316
5,7	343	315
5,8	345	313
5,9	348	312
6,0	350	310

Fuente: Elaboración propia.

Actividades

1. Con base en la tabla 3, construya el gráfico correspondiente y demarque las zonas de exceso de oferta y exceso de demanda del bien en el mercado.
2. La compañía Mis Chinitos S.A., cuenta con las siguientes proyecciones de mercado para diciembre próximo:

$$Q_d = 300 - 8P$$

$$Q_o = 20 + 12P$$

Se pide:

- a. Calcular el punto de equilibrio por método matemático.
- b. Tabla de mercado, para los precios (millones de pesos): 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17.
- c. Gráfica de mercado.

Referencias

- Burneo, K. y Larios, F. (2017). *Principios de economía versión latinoamericana* (3ª Ed). Universidad San Ignacio de Loyola.
- Fisher, L. E. (2011). *Mercadotecnia* (4ª Ed). McGraw Hill Interamericana Editores.
- Kotler, P. (2002). *Dirección de marketing, conceptos esenciales*. (8ª Ed.). Pearson Education.
- Parkin, M. (2010). *Economía* (8ª Ed). Pearson Educación.
- Romero, R. (2005). *Marketing* (3ª Ed). Editora Palmir.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.). McGraw Hill.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.). McGraw Hill.
- Torres, J. (2012). *Introducción a la economía*. Ediciones Pirámide - Grupo Anaya.

Lección 3

Elasticidad

Resumen

A diario los seres humanos toman decisiones de carácter económico, entre otras, la compra de bienes y servicios. Uno de los criterios regularmente utilizados para comprar o no un determinado producto es el precio en una compra anterior, en especial si se tiene un punto de comparación con el precio del mismo bien. En concreto, en esta unidad se hará referencia al concepto de elasticidad en general; luego, se abordará la elasticidad precio de la demanda, sus clases y la forma de calcularla; al final se aborda la elasticidad precio de la oferta, sus clases y su método de cálculo.

Palabras clave: elasticidad, elasticidad precio de la demanda, elasticidad precio de la oferta, bienes sustitutos, bienes complementarios.

Elasticidad

El concepto de elasticidad es importante en el contexto de la economía, pues es crucial que quienes toman las decisiones en las organizaciones tengan claro qué tan elástico es el bien o servicio que produce y/o comercializa la empresa. Podría pensarse que para aumentar las utilidades de una empresa basta con subir el precio del producto, lo que no necesariamente es cierto, pues depende de la reacción que tal cambio en el precio genere en los consumidores; de hecho, para cierto tipo de productos un pequeño aumento en el precio podría generar caídas significativas en el nivel de ventas, con el consecuente efecto contrario sobre el ingreso y, por consiguiente, sobre las utilidades. Tal reacción de los consumidores se mide a través de la elasticidad precio de la demanda.

3.1 Concepto de elasticidad

La elasticidad “es una medida de la sensibilidad de la cantidad demandada u ofrecida ante el cambio en uno de sus factores determinantes” (Mochon y Carreon, 2011, p. 110). En general, se puede entender la elasticidad como la capacidad de una variable para reaccionar frente a cambios en otra variable relacionada.

3.2 Elasticidad precio de la demanda

De acuerdo con el concepto anterior, si estamos analizando la demanda de un bien o servicio contamos con dos variables, el precio y la cantidad demandada para cada nivel de precio. Así pues, cuando calculamos la elasticidad precio de la demanda, lo que queremos saber es qué tanto varía la cantidad demandada del bien o servicio en cuestión cuando se produce una variación en el precio, suponiendo que los demás factores permanecen constantes. Por ejemplo, si un comerciante de camisetas tiene el precio unitario en \$80.000, su demanda es de 200 camisetas semanales y quiere saber qué ocurriría si aumenta su precio en un 5%, requerirá conocer la elasticidad precio de la demanda de su producto, antes de tomar tal decisión.

3.2.1 Clases de elasticidad precio de la demanda

La demanda de un bien o servicio puede presentar diferentes tipos de elasticidad:

- **Demanda elástica:** se da si la cantidad demandada varía más que proporcionalmente a la variación del precio, es decir, si al calcular la elasticidad precio de la demanda el resultado en valor absoluto es mayor que uno.

Demanda elástica si: $E > 1$

- **Demanda inelástica:** un producto tiene demanda inelástica si su cantidad demanda varía de forma menos que proporcional respecto de la variación en el precio, de tal forma que al calcular la elasticidad precio de la demanda el resultado en valor absoluto es menor que uno.

Demanda inelástica si: $E < 1$

- **Demanda unitaria:** decimos que un producto tiene demanda con elasticidad unitaria si el cambio que se produce en la cantidad demanda es proporcional al cambio del precio que lo originó, de tal suerte, que al realizar el cálculo de la elasticidad el resultado será uno.

Demanda elasticidad unitaria: $E = 1$

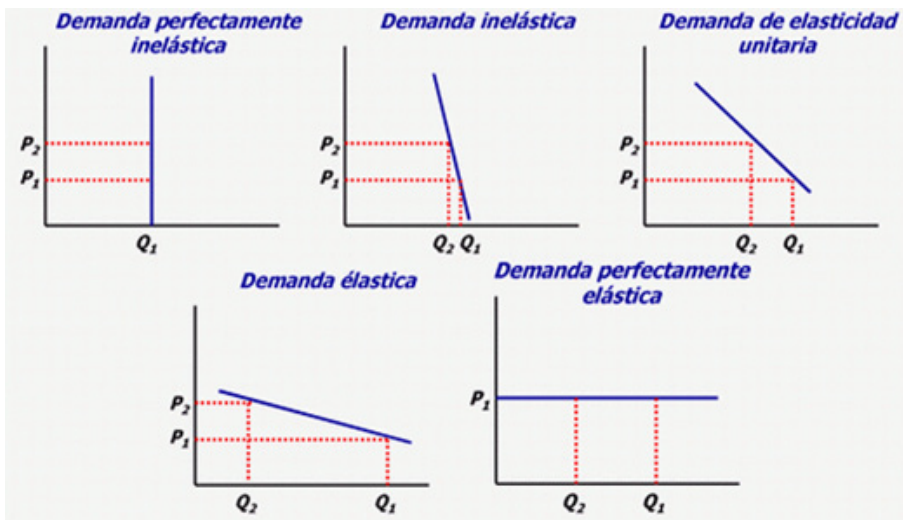


Figura 8. Tipos de demanda. Fuente: Huashuayo (2011).

3.2.2 Cálculo de la elasticidad precio de la demanda

De acuerdo con la definición, es claro que la elasticidad establece una relación entre dos variables, de tal suerte que para calcularla es necesario establecer la variación porcentual de la cantidad demanda sobre la cantidad porcentual de la variación del precio. Así, tenemos la fórmula general de la elasticidad.

$$E = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad}}{\text{Variación porcentual del precio}}$$

Pese a que la anterior es la fórmula general de la elasticidad, esta presenta una indeterminación según la cual, al calcular la elasticidad entre dos puntos, el resultado varía si se analiza un aumento o una disminución del precio (Samuelson y Nordhaus, 2010, p. 71). Para superar este inconveniente se utiliza el método de punto medio de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$E = \frac{\left(\frac{\Delta Q}{\frac{Q1+Q2}{2}} \right)}{\left(\frac{\Delta P}{\frac{P1+P2}{2}} \right)}$$

Figura 9. Método de punto medio. Fuente: Elaboración propia con base en Samuelson y Nordhaus (2010, p. 72).

Para comprender mejor el procedimiento, se tomarán los datos del ejercicio desarrollado en la unidad anterior y se organizarán en la siguiente tabla: ³

Tabla 4

Elasticidad de la demanda

Motos Rompecocos S.A.							
Demanda proyectada para el año 20XX							
P (Mill \$)	QD (Unidades)	(P2-P1)	(Q2-Q1)	$\frac{(P2-P1)}{2}$	$\frac{(Q2-Q1)}{2}$	E	TED
1,0	385						
2,0	370						
3,0	355						
4,0	340						

³ Pese a que en la tabla se ilustra el procedimiento paso a paso, se recomienda que las operaciones en la calculadora se hagan de corrido, utilizando adecuadamente los paréntesis, a fin de lograr el resultado más acertado posible.

5,0	325						
6,0	310						
7,0	295						
8,0	280						
9,0	265						
10,0	250						
11,0	235						
12,0	220						
13,0	205						
14,0	190						
15,0	175						
16,0	160						

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

E es la elasticidad

TED es el tipo de elasticidad de la demanda.

Ahora, se realizarán las operaciones propuestas, obteniendo los resultados que se observan en la siguiente tabla.

Tabla 5

Elasticidad de la demanda (resultados)

Motos Rompecocos S.A.							
Demanda proyectada para el año 20XX							
P (Mill \$)	QD (Unidades)	(P2-P1)	(Q2-Q1)	(P2-P1) 2	(Q2-Q1) 2	E	TED
1,0	385						
2,0	370	1,0	15	1,5	377,5	0,1	Inelástica
3,0	355	1,0	15	2,5	362,5	0,1	Inelástica
4,0	340	1,0	15	3,5	347,5	0,2	Inelástica
5,0	325	1,0	15	4,5	332,5	0,2	Inelástica
6,0	310	1,0	15	5,5	317,5	0,3	Inelástica
7,0	295	1,0	15	6,5	302,5	0,3	Inelástica
8,0	280	1,0	15	7,5	287,5	0,4	Inelástica
9,0	265	1,0	15	8,5	272,5	0,5	Inelástica
10,0	250	1,0	15	9,5	257,5	0,6	Inelástica
11,0	235	1,0	15	10,5	242,5	0,6	Inelástica
12,0	220	1,0	15	11,5	227,5	0,8	Inelástica
13,0	205	1,0	15	12,5	212,5	0,9	Inelástica
14,0	190	1,0	15	13,5	197,5	1,0	Unitaria
15,0	175	1,0	15	14,5	182,5	1,2	Elástica
16,0	160	1,0	15	15,5	167,5	1,4	Elástica

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

E es la elasticidad

TED es el tipo de elasticidad de la demanda

3.3 Elasticidad precio de la oferta

La elasticidad de la oferta mide la sensibilidad de un cambio en la cantidad ofertada de un bien debido al cambio en su precio, manteniendo constantes las otras variables (*ceteris paribus*). (Burneo y Larios, 2017, p 80)

3.3.1 Clases de elasticidad precio de la oferta

La oferta de un bien o servicio puede presentar diferentes tipos de elasticidad:

- **Oferta elástica:** se da si la cantidad ofertada varía más que proporcionalmente a la variación del precio, es decir, si al calcular la elasticidad precio de la oferta el resultado en valor absoluto es mayor que uno.

Oferta elástica si: $E > 1$

- **Oferta inelástica:** un producto tiene oferta inelástica, si su cantidad ofertada varía de forma menos que proporcional, respecto de la variación en el precio, de tal forma que al calcular la elasticidad precio de la oferta el resultado en valor absoluto es menor que uno.

Oferta inelástica si: $E < 1$

- **Oferta unitaria:** decimos que un producto tiene oferta con elasticidad unitaria si el cambio que se produce en la cantidad ofertada es proporcional al cambio del precio que lo originó, de tal suerte que al realizar el cálculo de la elasticidad el resultado será uno.

Oferta con elasticidad unitaria: $E = 1$

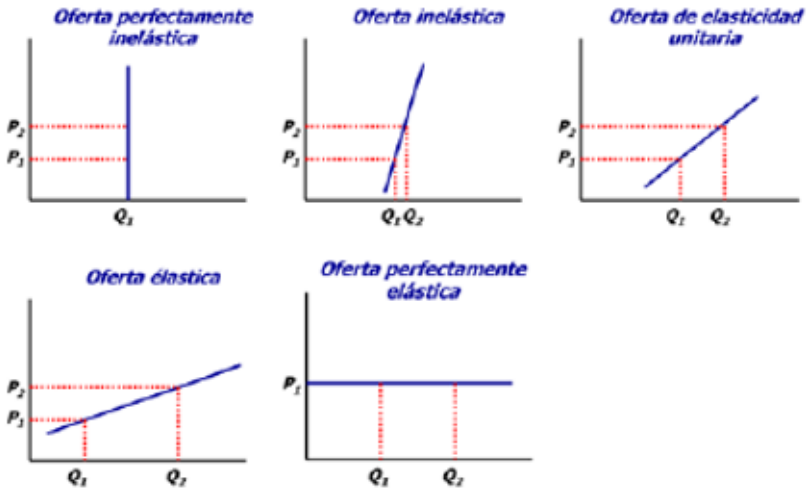


Figura 10. Tipos de oferta. Fuente: De la Colina (2009).

3.3.2 Cálculo de la elasticidad precio de la oferta

El procedimiento del cálculo de la elasticidad precio de la oferta es el mismo que se explicó para el caso de la elasticidad de la demanda, incluida la precisión hecha respecto de la fórmula, por tanto, se utilizará la misma ecuación:

$$E = \frac{\left[\frac{(\Delta Q)}{\frac{(Q1+Q2)}{2}} \right]}{\left[\frac{(\Delta P)}{\frac{(P1+P2)}{2}} \right]}$$

Figura 9. Cálculo de la elasticidad precio de la oferta. Fuente: Elaboración propia.

Para comprender mejor el procedimiento, se tomarán los datos del ejercicio desarrollado en la unidad anterior y se organizarán en la siguiente tabla.

Tabla 6

Elasticidad de la oferta

Motos Rompecocos S.A. Oferta proyectada para el año 20XX							
P (Mill \$)	QO (Unidades)	(P2-P1)	(Q2-Q1)	(P2-P1)	(Q2-Q1)	E	TEO
1,0	225						
2,0	250						
3,0	275						
4,0	300						
5,0	325						
6,0	350						
7,0	375						
8,0	400						
9,0	425						
10,0	450						
11,0	475						
12,0	500						
13,0	525						
14,0	550						
15,0	575						
16,0	600						

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

E es la elasticidad

TEO es el tipo de elasticidad de la oferta.

Aplicada la fórmula, se obtendrán los datos correspondientes, ver tabla 7

Tabla 7

Elasticidad de la oferta (resultados)

Motos Rompecocos S.A. Oferta proyectada para el año 20XX							
P (Mill \$)	QO (Unidades)	(P2-P1)	(Q2-Q1)	(P2-P1)	(Q2-Q1)	E	TEO
1,0	225						
2,0	250	1,0	-25	1,5	237,5	0,2	Inelástica
3,0	275	1,0	-25	2,5	262,5	0,2	Inelástica
4,0	300	1,0	-25	3,5	287,5	0,3	Inelástica
5,0	325	1,0	-25	4,5	312,5	0,4	Inelástica
6,0	350	1,0	-25	5,5	337,5	0,4	Inelástica
7,0	375	1,0	-25	6,5	362,5	0,4	Inelástica
8,0	400	1,0	-25	7,5	387,5	0,5	Inelástica

9,0	425	1,0	-25	8,5	412,5	0,5	Inelástica
10,0	450	1,0	-25	9,5	437,5	0,5	Inelástica
11,0	475	1,0	-25	10,5	462,5	0,6	Inelástica
12,0	500	1,0	-25	11,5	487,5	0,6	Inelástica
13,0	525	1,0	-25	12,5	512,5	0,6	Inelástica
14,0	550	1,0	-25	13,5	537,5	0,6	Inelástica
15,0	575	1,0	-25	14,5	562,5	0,6	Inelástica
16,0	600	1,0	-25	15,5	587,5	0,7	Inelástica

Fuente: Elaboración propia.

Donde:

E es la elasticidad

TEO es el tipo de elasticidad de la oferta.

Actividades

Tomando como referencia el ejercicio de la unidad anterior sobre el caso hipotético de la compañía Mis Chinitos S.A., calcule:

1. La elasticidad precio de la demanda para cada cambio de precio.
2. La elasticidad precio de la oferta para cada cambio de precio.

Referencias

- Burneo, K. y Larios, F. (2017). *Principios de economía. Versión latinoamericana* (3ª Ed). Universidad San Ignacio de Loyola.
- De la Colina, J. (15 de mayo de 2009). *Fundamentos de economía*. Gestiópolis.
<https://www.gestiopolis.com/fundamentos-de-economia/>
- Huashuayo, O. (24 de septiembre de 2011) *ELASTICIDAD. El grado de sensibilidad*. ABC de la Economía. <http://abcdelaeconomia.blogspot.com.co/2011/09/elasticidad-el-grado-de-sensibilidad.html>
- Mochón, F. y Carreón, V. (2011). *Microeconomía con aplicaciones a América Latina*. Mc Graw Hill.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.). Mc Graw Hill.

Lección 4

La teoría del consumidor

Resumen

El agente económico cuya función económica es la de consumir bienes y servicios, es la familia. En este capítulo usaremos de forma permanente el término consumidor, luego, debe entenderse como tal a la unidad de consumo explicada en la primera unidad de este libro. La teoría del comportamiento del consumidor se puede analizar desde dos enfoques: por un lado, el enfoque de la utilidad marginal y, por otro, el enfoque de las curvas de indiferencia. Al tratarse de un libro introductorio, por ahora se estudiará el primer enfoque, el de la utilidad marginal, para lo cual se comenzará por enunciar los supuestos sobre los cuales se construye el modelo; se verá cómo se toman las decisiones de consumo de acuerdo con este enfoque y se aprenderá a calcular el equilibrio del consumidor.

Palabras clave: útil, utilidad total, utilidad marginal, teoría del consumidor, equilibrio del consumidor.

Teoría del consumidor

4.1 Supuestos del modelo

El modelo de utilidad marginal parte de varios supuestos:

- El consumidor tiene a su disposición una amplia gama de bienes y servicios para satisfacer sus necesidades.
- El consumidor del que se trata es uno racional, que calcula premeditadamente qué va a adquirir y en qué cantidades.
- El consumidor gasta el total de su ingreso para satisfacer sus necesidades, ni más ni menos, justo el valor de su ingreso.

4.2 Utilidad total

“La utilidad total es el beneficio total que una persona obtiene del consumo de bienes y servicios” (Parkin, 2009, p. 156), definición similar a la que se encuentra en la decimonovena edición del libro *Economía con Aplicaciones a Latinoamérica*, según la cual la utilidad total es la “satisfacción total derivada del consumo de bienes y servicios” (Samuelson y Nordhaus, 2010, p. 391). Así pues, podemos entender la utilidad total como la acumulación de útiles que se genera al consumir cantidades sucesivas de un bien o servicio. La utilidad total es creciente hasta cierto punto, a partir del cual es decreciente. ¿Qué es eso de útiles? Así como la distancia de un lugar a otro la medimos en metros o kilómetros o el peso de una persona en kilogramos, la satisfacción del consumidor se mide en útiles, luego el útil es la unidad de medida de satisfacción del consumidor al consumir bienes y/o servicios.

Para entender mejor el asunto, veamos un ejemplo. En la tabla 8 se muestran los diferentes niveles de satisfacción de un consumidor al adquirir y consumir diferentes cantidades de bienes. Para simplificar, hemos considerado solo dos bienes, X y Y, donde P_X es el precio del bien X, P_Y es el precio del bien Y y M , el ingreso monetario del consumidor. Paso a paso se completará la tabla a medida que se estudien los diferentes elementos del modelo. Nótese que la utilidad total va aumentando hasta cierto punto y luego empieza a disminuir.

Tabla 8

Utilidad total

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
PX	2					
PY	1					
M	12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X PX	Umg Y PY
0	0					
1	16					
2	30					
3	42					
4	52					
5	60					
6	66					
7	70					
8	72					
9	72					
10	70					
11	66					
12	60					

Fuente: Elaboración propia.

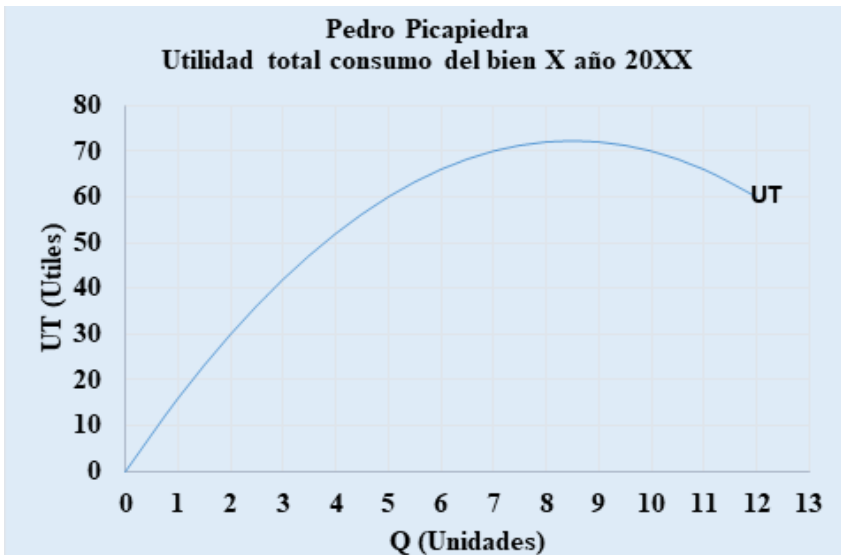


Figura 11. Utilidad total. Fuente: Elaboración propia.

4.3 La utilidad marginal

Se define utilidad marginal como “la satisfacción adicional o extra que arroja el consumo de una unidad adicional de una mercancía, donde las cantidades de otros bienes consumidos se conservan constantes (Samuelson y Nordhaus, 2010, p. 700). Dicho de otra manera, la utilidad marginal es la diferencia en la utilidad total como consecuencia de adquirir una unidad adicional de un bien o servicio. La utilidad marginal es decreciente e incluso llega a ser negativa.

Parece un poco complicado, pero en realidad no lo es tanto. Siempre que se habla de marginalidad en economía se debe pensar que este término hace alusión a que se presentó algo adicional que condujo a un cambio en el total. Por ejemplo, inicialmente don Pedro Picapiedra no había consumido ninguna unidad de X al adquirir una unidad, por tanto, esta es adicional y genera un cambio en la satisfacción total, luego, tomamos la diferencia de la utilidad total y la dividimos entre la diferencia en la cantidad, así tenemos:

$$\mathbf{UMG} = \frac{\Delta \mathbf{UT}}{\Delta \mathbf{Q}}$$

Donde:

UMG: Utilidad marginal

$\Delta \mathbf{UT}$: Variación en la utilidad total

$\Delta \mathbf{Q}$: Variación en Q

Para el caso del ejercicio, se tiene:

$$\mathbf{UMG} = \frac{\Delta \mathbf{UT}}{\Delta \mathbf{Q}}$$

$$\mathbf{UMG} = \frac{(16-0)}{(1-0)}$$

$$\mathbf{UMG} = \frac{16}{1}$$

$$\mathbf{UMG} = 16$$

Luego, la utilidad marginal para la primera unidad del bien X es de 16 útiles, de la misma manera se procede para calcular la utilidad marginal de cada unidad adicional consumida por el consumidor. Una vez realizados los cálculos, se obtienen los resultados que se presentan en la tabla 9.

Tabla 9

Utilidad marginal

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
PX	2					
PY	1					
M	12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X PX	Umg Y PY
0	0	-		-		
1	16	16				
2	30	14				
3	42	12				
4	52	10				
5	60	8				
6	66	6				
7	70	4				
8	72	2				
9	72	0				
10	70	-2				
11	66	-4				
12	60	-6				

Fuente: Elaboración propia.

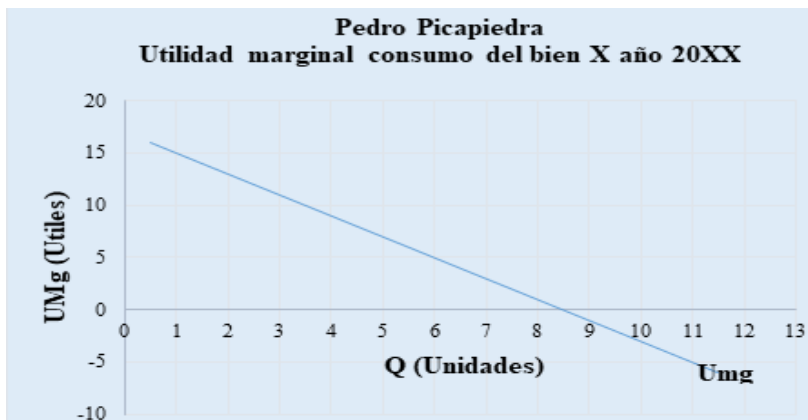


Figura 12. Utilidad marginal. Fuente: Elaboración propia.

4.4 Análisis gráfico

Una vez se tienen los cálculos, se procederá a graficar. Se hará en dos planos diferentes, uno debajo del otro: en el de arriba estará la utilidad total y en el de abajo la utilidad marginal. Es importante que quede justo uno debajo del otro, pues se hará una proyección que conectará los dos gráficos. Para los dos casos, la cantidad estará en el eje X y la utilidad en el eje Y. Es importante aclarar que, para el caso de la utilidad marginal, el punto se ubica en medio de las dos cantidades a que hace referencia, por ejemplo, la utilidad marginal de una unidad es de 16, luego no se ubicará el 16 en la unidad uno sino en la mitad entre cero y uno del eje de las X, como se observa en el gráfico 13.

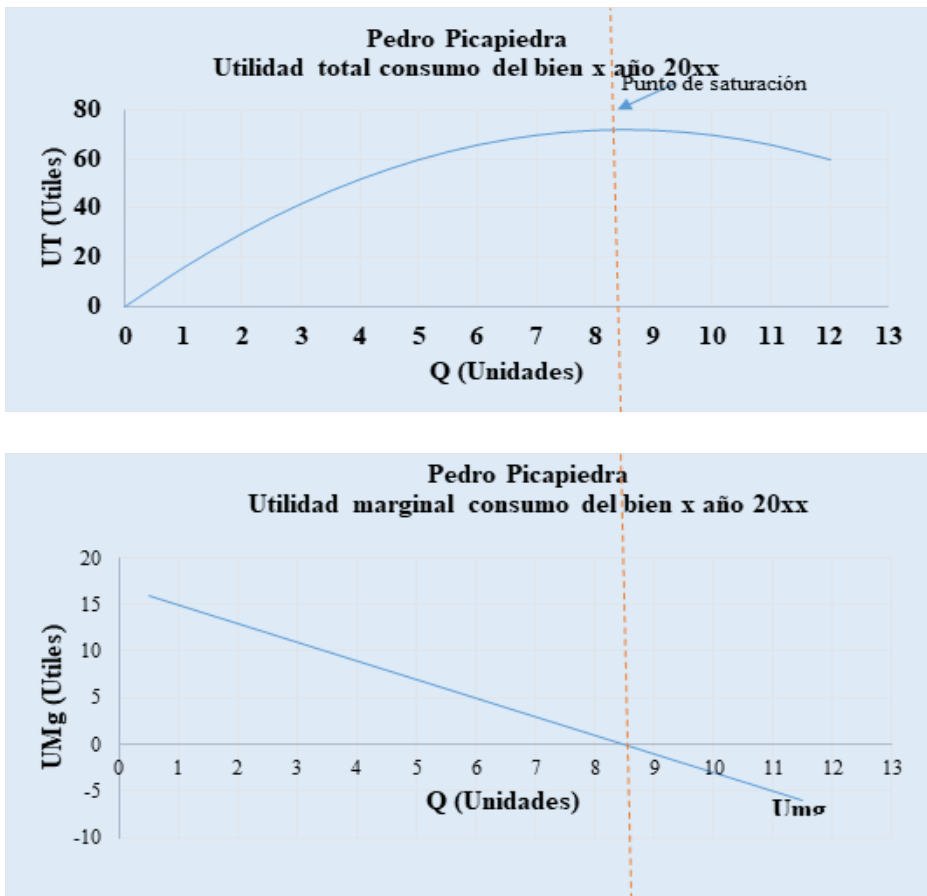


Figura 13. Punto de saturación. Fuente: Elaboración propia.

Una vez se tienen las dos gráficas, se ubica el punto donde la utilidad marginal se hace cero, es decir la intersección de la curva de utilidad marginal con el eje de las X y se hace una proyección hacia la gráfica de utilidad total. El punto donde la línea proyectada se interseca con la gráfica de utilidad total es llamado punto de saturación, que no es más que el punto en el que el consumidor alcanza su máximo nivel de satisfacción en el consumo del bien o servicio que se esté analizando; a partir de allí la utilidad marginal será negativa y la utilidad total empezará a decrecer.

Volviendo al ejercicio, se recordará que se refería a dos bienes, luego, hacen falta los cálculos para el bien Y. Véase la información en la tabla 10.

Tabla 10

Utilidad total bien Y

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
$\frac{P_X}{P_Y}$ M	$\frac{2}{1}$ 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X P _X	Umg Y P _Y
0	0	-	0			
1	16	16	11			
2	30	14	21			
3	42	12	30			
4	52	10	38			
5	60	8	45			
6	66	6	51			
7	70	4	56			
8	72	2	60			
9	72	0	63			
10	70	-2	65			
11	66	-4	66			
12	60	-6	66			

Fuente: Elaboración propia

Se procede de la misma forma que en el caso anterior para calcular la utilidad marginal de cada unidad adicional del bien Y, cuyo resultado se puede ver en la tabla 11. Se debe tener cuidado, pues puede ocurrir que no se suministre el dato de la utilidad total sino el de la utilidad marginal, como se muestra en la tabla 12, en cuyo caso se tendrá que calcular la utilidad total, lo que no es mayor problema. Se sabe que la utilidad total para cero unidades es cero, para la primera unidad será $0 + 11$ que es la utilidad marginal de consumir la primera unidad, la utilidad total de dos unidades será la utilidad total de una unidad (11) más la utilidad marginal de consumir la segunda unidad (10). $11+10 = 21$ y así sucesivamente, con lo que se llegará al mismo resultado de la tabla 11.

Tabla 11

Utilidad marginal del bien Y

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
$\frac{PX}{PY}$ M	$\frac{2}{1}$ 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X PX	Umg Y PY
0	0	-	0	-		
1	16	16	11	11		
2	30	14	21	10		
3	42	12	30	9		
4	52	10	38	8		
5	60	8	45	7		
6	66	6	51	6		
7	70	4	56	5		
8	72	2	60	4		
9	72	0	63	3		
10	70	-2	65	2		
11	66	-4	66	1		
12	60	-6	66	0		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12

Utilidad marginal sin dato de utilidad total

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
$\frac{PX}{PY}$ M	$\frac{2}{1}$ 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X PX	Umg Y PY
0	0	-		-		
1	16	16		11		
2	30	14		10		
3	42	12		9		
4	52	10		8		
5	60	8		7		
6	66	6		6		
7	70	4		5		
8	72	2		4		
9	72	0		3		
10	70	-2		2		
11	66	-4		1		
12	60	-6		0		

Fuente: Elaboración propia.

4.5 El equilibrio del consumidor

Un consumidor alcanza su equilibrio si se dan simultáneamente dos condiciones:

4.5.1 Primera condición

Si la relación entre la utilidad marginal de la última unidad de cada bien consumido y su respectivo precio, es igual, es decir, si la utilidad marginal de la última unidad de X sobre el precio de X, es igual a la utilidad marginal de la última unidad de Y sobre el precio de Y, y así para todos los bienes (Salvatore 2009, p 63). Se puede expresar esta primera condición de la siguiente manera:

$$\frac{UmgX}{PX} = \frac{UmgY}{PY} = \frac{UmgZ}{PZ} = \dots = \frac{UmgN}{PN}$$

Fuente: Elaboración propia, a partir de Salvatore (2009, p 63)

Una forma práctica de ver los casos en los que se cumple esta primera condición es completar las últimas dos columnas de la tabla, llegando a los resultados expuestos en la tabla 12, cuyos valores se calculan de la siguiente forma:

Se tomará el caso del bien X. Dado que, para la primera unidad del bien X la utilidad marginal es de 16 útiles, y el precio del bien X es de dos unidades monetarias, se tendrá que:

$$\frac{UmgX}{PX}$$

Luego:

$$\frac{16}{2} = 8$$

Se traslada este valor a la tabla y se procede de la misma forma para todas las cantidades posibles del bien X (tabla 13).

Tabla 13

Primera condición de equilibrio cánculos para el bien X

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
$\frac{P_X}{P_Y}$ M	$\frac{2}{1}$ 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X P _X	Umg Y P _Y
0	0	-	0	-	-	-
1	16	16	11	11	8	
2	30	14	21	10	7	
3	42	12	30	9	6	
4	52	10	38	8	5	
5	60	8	45	7	4	
6	66	6	51	6	3	
7	70	4	56	5	2	
8	72	2	60	4	1	
9	72	0	63	3	0	
10	70	-2	65	2	-1	
11	66	-4	66	1	-2	
12	60	-6	66	0	-3	

Fuente: Elaboración propia.

Se procede de la misma forma para el bien Y, con lo que tendremos todos los datos según se observa en la tabla 14.

Tabla 14

Tabla completa

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
$\frac{P_X}{P_Y}$ M	$\frac{2}{1}$ 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X P _X	Umg Y P _Y
0	0	-	0	-	-	-
1	16	16	11	11	8	11
2	30	14	21	10	7	10
3	42	12	30	9	6	9
4	52	10	38	8	5	8
5	60	8	45	7	4	7
6	66	6	51	6	3	6
7	70	4	56	5	2	5
8	72	2	60	4	1	4
9	72	0	63	3	0	3
10	70	-2	65	2	-1	2
11	66	-4	66	1	-2	1
12	60	-6	66	0	-3	0

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, se tienen diversas combinaciones de los dos bienes para los que se cumple esta condición, sin embargo, el consumidor se debe decidir por la opción que más le satisfaga, con la limitación que tiene de su ingreso. Se debe recordar que el consumidor alcanza su equilibrio si y solo si se cumplen simultáneamente las dos condiciones. Ahora se verá en qué consiste la segunda condición.

4.4.2. Segunda condición

El consumidor gasta en bienes y servicios exactamente el valor de su ingreso, luego, la cantidad del bien X por su precio, más la cantidad del bien Y por su precio, más la cantidad del bien N por su precio, debe ser igual al ingreso monetario del consumidor (Salvatore 2009, p 63). Esta segunda condición se puede expresar con la siguiente anotación:

$$(QX)(PX) + (QY)(PY) + (QZ)(PZ) + \dots + (QN)(PN) = M$$

Fuente: Elaboración propia a partir de Salvatore (2009, p 63).

En el ejemplo utilizado se ve que se cumple la primera condición para varias posibles combinaciones de bienes, entre ellas:

- Una unidad de X y cuatro de Y, siendo la relación utilidad marginal/precio igual a 8 para los dos bienes.
- Dos unidades de X y cinco de Y, siendo la relación utilidad marginal/precio igual a 7 para los dos bienes.

Entonces, es necesario encontrar la combinación de cantidades de los bienes que satisfagan la segunda condición. Se probarán algunas de las posibilidades que arroja el ejercicio:

Una posible combinación según la condición uno es: 2 unidades de X y 5 de Y, teniendo en cuenta que para esas cantidades de los dos bienes la relación marginal/precio es igual a 7 para los dos casos, lo cual se observa en las dos últimas columnas de la tabla 14. Se probará si se cumple la segunda condición de equilibrio.

Tabla 15

Búsqueda segunda condición de equilibrio

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
$\frac{PX}{PY}$ M	$\frac{2}{1}$ 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X PX	Umg Y PY
0	0	-	0	-	-	-
1	16	16	11	11	8	11
2	30	14	21	10	7	10
3	42	12	30	9	6	9
4	52	10	38	8	5	8
5	60	8	45	7	4	7
6	66	6	51	6	3	6
7	70	4	56	5	2	5
8	72	2	60	4	1	4
9	72	0	63	3	0	3
10	70	-2	65	2	-1	2
11	66	-4	66	1	-2	1
12	60	-6	66	0	-3	0

Fuente: Elaboración propia.

$$(QX)(PX) + (QY)(PY) + (QZ)(PZ) + \dots (QN)(PN) = M$$

$$(2X2) + (5X1) = M$$

$$(2x2) + (5X1) = M$$

$$4 + 5 = 9$$

Vemos que, si bien se cumple la primera condición de equilibrio, no pasa lo mismo con la segunda, luego esta opción no refleja la mejor combinación de bienes pues, como se recordará, las dos condiciones deben cumplirse simultáneamente.

Otra posible combinación según la condición uno es: 3 unidades de X y 6 de Y, teniendo en cuenta que para esas cantidades de los dos bienes la relación marginal/precio es igual a 6 para los dos casos, lo cual se observa en las dos últimas columnas de la tabla 15. Se probará entonces si se cumple la segunda condición de equilibrio.

Tabla 16*Equilibrio del consumidor*

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
PX PY M	2 1 12					
Q (Unidades)	UTX (Útiles)	Umg X (Útiles)	UTY (Útiles)	Umg Y (Útiles)	Umg X PX	Umg Y PY
0	0	-	0	-	-	-
1	16	16	11	11	8	11
2	30	14	21	10	7	10
3	42	12	30	9	6	9
4	52	10	38	8	5	8
5	60	8	45	7	4	7
6	66	6	51	6	3	6
7	70	4	56	5	2	5
8	72	2	60	4	1	4
9	72	0	63	3	0	3
10	70	-2	65	2	-1	2
11	66	-4	66	1	-2	1
12	60	-6	66	0	-3	0

Fuente: Elaboración propia

$$(QX)(PX)+(QY)(PY)+(QZ)(PZ)+\dots(QN)(PN) = M$$

$$(3x2) + (6x1) = M$$

$$(3x2) + (6x1) = 12$$

$$6 + 6 = 12$$

Se ve que para esta combinación de bienes sí se cumplen las dos condiciones, por lo tanto, es la opción que mayor satisfacción total le daría con su ingreso monetario, luego la respuesta sería: el consumidor Pedro Picapiedra alcanza su equilibrio al consumir tres unidades del bien X y seis unidades del bien Y.

Actividades

Ejercicio sobre utilidad marginal:

Utilidad Pedro Picapiedra Bienes X y Y Diciembre 20XX						
Q (Unidades)	UT BIEN A (Útiles)	Umg bien A (Útiles)	UT BIEN B (Útiles)	Umg bien B (Útiles)	Umg bien A/PA	Umg bien B/PB
0	0	-	-	-		
1	45,00		40,5			
2	69,00		21,0			
3	90,00		15,0			
4	100,50		9,0			
5	109,50		6,0			
6	117,00		4,5			
7	117,00		0,0			
8	109,50		-4,5			

PA = US\$	4
PB = US\$	2
M = US\$	32

1. Complete la tabla.
2. Encuentre gráficamente el punto de saturación del bien A.
3. Encuentre gráficamente el punto de saturación el bien B.
4. Calcule el equilibrio del consumidor, con su respectiva demostración matemática.

Referencias

- Parkin, M. (2010). *Economía* (8ª Ed). Pearson Educación.
- Salvatore, D. (2009). *Microeconomía*. (4ª Ed.). Mc Graw Hill.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.). Mc Graw Hill.
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.). Mc Graw Hill.

Lección 5

La teoría del productor

Resumen

El agente económico cuya función económica es la producción de bienes y servicios, es la empresa. En este capítulo se estudiarán los conceptos utilizados en la toma de decisiones respecto del nivel de producción, tales como el producto total, el producto marginal y el producto medio; de la misma forma, se verá cómo se identifican las diferentes etapas de producción y la forma en que se establece en qué etapa se ubicaría un productor racional. Al tratarse de un curso básico de microeconomía, por ahora se abordará el estudio de la producción en el corto plazo.

Palabras clave: producto total, producto marginal, producto promedio, etapas de producción, ley de los rendimientos decrecientes.

Teoría del productor

5.1 Conceptos asociados

Para producir bienes y servicios las empresas necesitan utilizar una serie de elementos conocidos técnicamente como los factores de producción.

5.1.1 Factores de producción

Los factores de producción también se conocen como factores productivos; son todos aquellos elementos necesarios para la producción de bienes y servicios. De acuerdo con economistas clásicos, estos son: la tierra, el trabajo y el capital. En la actualidad se han adicionado dos: la tecnología y la capacidad administrativa. Algunas definiciones sencillas de cada uno de ellos, son:

- **Tierra:** todos aquellos recursos naturales necesarios para la producción de bienes y servicios. Nótese que este factor productivo no solo hace referencia a una parcela de tierra, sino que incluye los elementos producidos por ella, es decir, los bienes primarios.
- **Trabajo:** se entiende como la actividad o el esfuerzo físico y mental necesario para la producción de bienes y servicios.
- **Capital:** está constituido por los elementos físicos necesarios para producir bienes y servicios. Con este factor es necesario tener mucho cuidado pues no se hace referencia al dinero en sí, este solo se tiene en cuenta si ha de usarse para la producción de los bienes y servicios. En esta categoría se encuentran, por ejemplo, la bodega de la empresa, el vehículo de carga, la maquinaria, entre otros.
- **Tecnología:** es el conjunto de conocimientos empleados en el proceso de producción de bienes y servicios, la forma como cada organización fabrica sus mercancías.
- **Capacidad administrativa (o capacidad empresarial):** es la capacidad del ser humano de planear, organizar, dirigir y controlar las diferentes actividades y recursos de la empresa para alcanzar los objetivos propuestos.

5.1.2 La función de producción

Los anteriores elementos o factores productivos se integran en la función de producción, tal y como se muestra a continuación:

$$P = F (T, L, K, Tg, CA)$$

Donde:

P: producción

F: función de

T: tierra

L: trabajo

K: capital

Tg: tecnología

CA: capacidad empresarial

Como ya se indicó, este capítulo abordará la producción en el corto plazo. En este enfoque el modelo se simplifica, pues se consideran solo dos factores: uno fijo y uno variable. Asumiendo que los demás factores permanecen constantes, la función de producción de corto plazo podría expresarse como:

$$P = F (K, L)$$

5.1.3 El corto plazo

En economía se entiende por corto plazo aquel lapso en el que la empresa no puede modificar la cantidad de sus factores fijos, algo que solo puede hacer con los elementos variables. Por ejemplo, no se puede cambiar la bodega cada mes o cada dos meses, lo mismo ocurre con la maquinaria y los vehículos, mientras que estos se pueden hacer de forma relativamente más sencilla con la cantidad de empleados.

5.1.4 El largo plazo

Situación a futuro en la que se podrán realizar cambios en factores fijos para desarrollar los procesos productivos, por ejemplo, ampliar la bodega o adquirir una más grande o mejor ubicada, cambiar la flota de vehículos, modernizar la maquinaria, etc. Por consiguiente, el corto y largo plazo no son lapsos estándar para todas las empresas, sino que dependen de las características de cada una de ellas.

5.1.5 Factores fijos

Son todos aquellos que no se pueden modificar fácilmente, por diferentes circunstancias: costo, tamaño, capacidad financiera de la empresa, entre otros (Burneo y Larios, 2017, p. 93).

5.1.6 Factores variables

Los factores variables, en contraste, son todos aquellos cuya cantidad se puede modificar rápidamente si se quiere realizar ajustes en los niveles de producción. Por ejemplo, no es fácil ampliar la bodega (factor fijo) de un mes a otro, sin embargo, sí puede resultar relativamente fácil cambiar la cantidad de empleados o de materia prima (factores variables) en un lapso corto (Burneo y Larios, 2017, p. 93).

5.2 Producto total

Se entiende por producto total la cantidad de producto que se obtiene al combinar factores de producción de acuerdo con la función de producción, previamente enunciada. En el caso del corto plazo se da como consecuencia de combinar un factor productivo fijo con uno variable (Jaén-García, *et al.*, 2013, p. 169).

Así las cosas, teniendo un factor o conjunto de factores constantes, si se adicionan unidades sucesivas de un factor o conjunto de factores fijos, se van generando diferentes cantidades de producto. En principio, la función de producción es creciente hasta cierto punto, a partir del cual es decreciente, condición que lleva a un concepto muy importante en economía como lo es la ley de los rendimientos decrecientes, que se explicará más adelante.

Por ahora se verá un ejemplo del comportamiento de la utilidad total de una empresa hipotética en la tabla 17. Se puede observar que, para todos los casos, el factor tierra tiene el mismo valor de cinco hectáreas, por lo que se trata de un factor fijo. Por el contrario, el número de trabajadores va cambiando, pues este es un factor variable; de igual forma, a medida que aumenta la cantidad de trabajadores, la producción va aumentando inicialmente, pero luego decrece.

Tabla 17*Producto total*

Arrocera Mis Chinitos S.A. Análisis de producción 20XX				
Tierra (Hectáreas)	Trabajo (Empleados)	PT (Kilos Arroz)	PMG (Kilos Arroz)	PP (Kilos Arroz)
5	0	0		
5	1	10		
5	2	60		
5	3	100		
5	4	130		
5	5	145		
5	6	150		
5	7	140		

Fuente: Elaboración propia.



Figura 14. Producto total. Fuente: Elaboración propia.

5.3 Producto marginal

Se entiende como producto marginal la variación en el producto total generada a partir de agregar una unidad adicional del factor variable a un factor o conjunto de factores fijos. En consecuencia, se puede entender que se trata de una relación entre producto total y factor variable, que se nota matemáticamente de la siguiente manera:

$$\mathbf{PMG} = \frac{\Delta \mathbf{PT}}{\Delta \mathbf{FV}}$$

Donde:

$\Delta \mathbf{PT}$: es el cambio en la cantidad del producto total.

$\Delta \mathbf{FV}$: es el cambio en la cantidad del factor variable.

Entonces, para el caso de la empresa hipotética, tendríamos que el factor variable está en términos de número de trabajadores. Así para encontrar el producto marginal de adicionar la primera unidad de trabajadores, se debe hallar la variación generada sobre el producto total se genera. Antes se tenía una producción de 0 y al contratar un trabajador esta aumenta a una producción de 10 kilos de arroz, luego, en el numerador de nuestra ecuación se pondrá (10 - 0), así se verá la variación en el factor variable. Antes se contaba con 0 trabajadores, ahora se tiene 1, luego, el denominador de la ecuación será (1 - 0). Realizadas las operaciones se obtiene el producto marginal producido por la primera unidad.

$$\mathbf{PMG} = \frac{(10 - 0)}{(1 - 0)}$$

$$\mathbf{PMG} = \frac{10}{1}$$

$$\mathbf{PMG} = 10$$

Se procede de la misma forma para cada unidad adicional del factor variable y se anotan los valores calculados en la respectiva columna, como se observa en la tabla 18.

Tabla 18

Producto marginal

Arrocera Mis Chinitos S.A. Análisis de producción 20XX				
Tierra (Hectáreas)	Trabajo (Empleados)	PT (Kilos Arroz)	PMG (Kilos Arroz)	PP (Kilos Arroz)
5	0	0	-	-
5	1	10	10	-
5	2	60	50	-
5	3	100	40	-
5	4	130	30	-
5	5	145	15	-
5	6	150	5	-
5	7	140	-10	-

Tabla 18. Producto marginal. Fuente: Elaboración propia.



Figura 15. Producto marginal. Fuente: Elaboración propia.

5.4 Producto promedio

El producto promedio, o producto medio es la relación existente entre el producto total y la cantidad del factor variable empleado para alcanzar ese nivel de producción. Su cálculo es sencillo, pues basta dividir el producto total entre la cantidad de producto variable utilizado. Se puede notar matemáticamente de la siguiente forma:

$$PP = \frac{PT}{FV}$$

Donde:

PP: Producto promedio

PT: Producto total

FV: Factor variable

Para el caso del ejemplo utilizado, el factor variable es trabajo, cuya unidad de medida está en términos de cantidad de trabajadores, luego, para el caso de 1 trabajador se tiene que:

$$PP = \frac{10}{1}$$

$$PP = 10$$

Se escribe este valor en la tabla y se procede de la misma manera para las siguientes cantidades adicionales de trabajadores, con lo que se logra completar los datos, tal como se observa en la tabla 19.

Tabla 19

Producto promedio

Arrocera Mis Chinitos S.A.				
Análisis de producción 20XX				
Tierra (Hectáreas)	Trabajo (Empleados)	PT (Kilos Arroz)	PMG (Kilos Arroz)	PP (Kilos Arroz)
5	0	0	-	-
5	1	10	10	10,0
5	2	60	50	30,0
5	3	100	40	33,3
5	4	130	30	32,5
5	5	145	15	29,0
5	6	150	5	25,0
5	7	140	-10	20,0

Fuente: Elaboración propia.

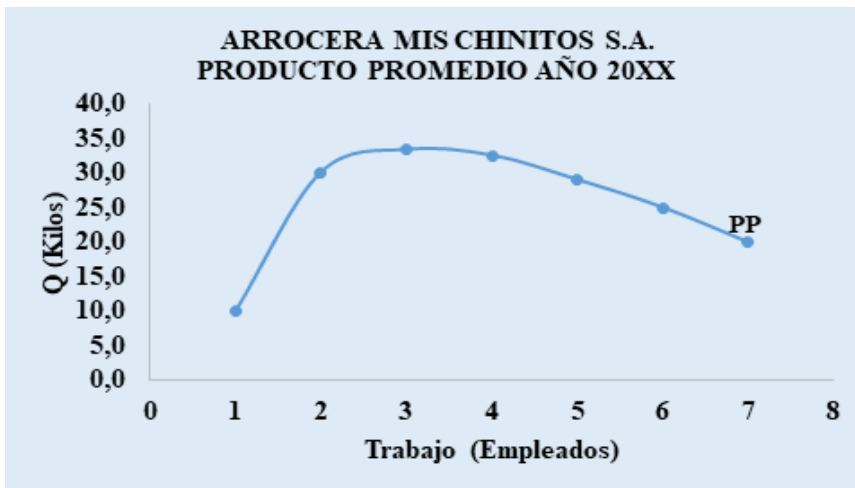


Figura 16. Producto promedio. Fuente: Elaboración propia.

5.5 Las etapas de producción

A partir de las funciones estudiadas anteriormente, como lo son el producto total, el producto marginal y el producto promedio, se pueden establecer las etapas de producción en el corto plazo, para lo cual se acude a las gráficas de las mencionadas funciones. En primera instancia, se grafica la función de utilidad total: en el eje X se ubica el factor variable y en eje Y el producto total. En una segunda gráfica, ubicada justo debajo de la anterior, se grafican las funciones de producto marginal y producto promedio; de igual forma que en la anterior, en el eje X va el factor variable, pero esta vez el eje Y representa el producto marginal y el producto promedio. No se debe olvidar que el producto marginal se grafica en el punto medio del factor variable: en el caso del ejemplo (el producto marginal de pasar de 0 a 10 trabajadores de 10 kilos de arroz) este primer punto no se marcará en las coordenadas 1, 10, sino en medio del 0 y el 1 del eje X, es decir, en la coordenada 0,5, 1, tal como se hizo en el caso de la utilidad marginal del capítulo de la teoría del consumidor.

Una vez construidos los gráficos, se procede a ubicar en ellos dos puntos específicos. El primero es aquel en el que el producto medio alcanza su máximo nivel y el segundo es aquel en el que el producto marginal se hace cero, es decir en el que la función se interseca con el eje X. Como ambos puntos están en la gráfica de abajo (de producto marginal y producto promedio), se proyectan estos puntos hacia la gráfica de arriba trazando líneas rectas hacia la primera gráfica (puede hacerse con líneas punteadas como lo sugiere la imagen).

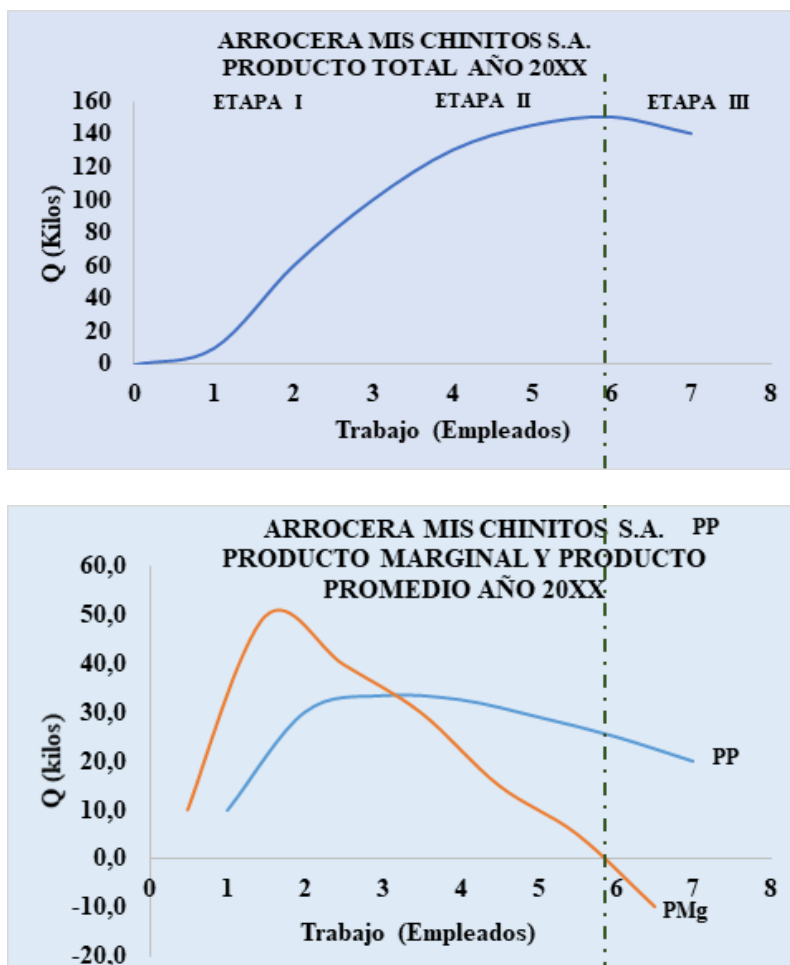


Figura 17. Etapas de producción en el corto plazo. Fuente: Elaboración propia.

Hecha dicha proyección, la gráfica de arriba queda fraccionada en tres partes en donde cada una representa una de las tres etapas de producción en el corto plazo, así:

- **Etapa I:** va desde el origen hasta el punto donde el producto promedio alcanza su nivel más alto; note que en este tramo el producto marginal es superior al producto promedio.

- **Etapa II:** desde el punto donde el producto promedio alcanza su nivel más alto, hasta el punto donde el producto marginal se hace cero, es decir, donde la función de producto marginal corta el eje X; en esta etapa el producto marginal es inferior al producto promedio.
- **Etapa III:** desde el punto donde el producto marginal se interseca con el eje X, hacia la derecha; es todo el tramo en el que el producto marginal es negativo (Aguado, 2014, p.109).

Entonces, ¿en qué etapa se ubicará el productor racional? La respuesta es, en la segunda, pues, pese a que tanto el producto marginal como el producto promedio son decrecientes, la producción total sigue en aumento. No se ubica en la etapa III ya que en esta el producto marginal es negativo, lo que implicaría que cada unidad adicional del factor variable (cada nuevo trabajador para el ejemplo), generaría un decrecimiento en el producto total. Tampoco lo haría en la etapa I pues, aunque el producto marginal y el promedio son positivos y crecientes, aún pueden alcanzarse mejores niveles de producción con los insumos con que cuenta la organización.

5.6 Ley de los rendimientos decrecientes

Del anterior análisis deriva el concepto de la ley de los rendimientos decrecientes, enunciada inicialmente por el economista inglés David Ricardo y ajustada por diferentes autores a través de los años. En la actualidad, la ley de los rendimientos decrecientes se enuncia de la siguiente forma: a medida que a un factor o conjunto de factores fijos se van adicionado unidades de un factor o conjunto de factores variables, en una primera fase el producto total crece más que proporcionalmente, por lo que el producto marginal es creciente; después, en la segunda fase, el producto total crece pero menos que proporcionalmente, por lo que el producto marginal es positivo pero decreciente; y, finalmente, en una tercera y última fase, el producto total decrece, luego, el producto marginal es negativo. La ley de los rendimientos decrecientes empieza a operar en el punto en el que el producto marginal empieza a decrecer (Méndez, 2012, pp. 136-137).

Actividades

Tabla 20

Ejercicio teoría del producto

Arrocera Mis Chinitos S.A.				
Tierra (Hectáreas)	Trabajo (Empleados)	PT (Kilos Arroz)	PMG (Kilos Arroz)	PP (Kilos Arroz)
5	0	0		
5	1	5		
5	2	12		
5	3	17		
5	4	20		
5	5	21		
5	6	21		
5	7	20		

Fuente: Elaboración propia.

Con base en la tabla 20, se requiere:

1. Hallar el producto marginal correspondiente a cada nivel de producción.
2. Hallar el producto promedio para cada nivel de producción.
3. Graficar el producto total.
4. En una gráfica independiente de la anterior, graficar el producto marginal y el producto promedio.
5. Establecer las etapas de producción.

Referencias

- Aguado, J. (2014). *Curso fundamental de microeconomía*. Delta Publicaciones Universitarias. <https://ebookcentral.proquest.com>
- Burneo, K. y Larios, F. (2017). *Principios de economía versión latinoamericana* (3ª Ed). Universidad San Ignacio de Loyola.
- Jaén-García, M., Gómez, A., Fortes, I. y Piedra, L. (2013). *Microeconomía básica*. Septem ediciones.
- Méndez, J. (2012). *La economía en la empresa en la sociedad del conocimiento*. Mc Graw Hill.

Lección 6

Teoría del costo

Resumen

Para la producción de bienes y servicios las empresas deben adquirir una serie de insumos; el valor de la inversión en ellos depende de diferentes variables, tales como el tipo de mercado en que se encuentren, el tamaño de la unidad productiva, la facilidad de acceso a los proveedores, entre otros. El acceso a estos insumos implica incurrir en una serie de costos que pueden catalogarse en diferentes categorías como lo son los costos fijos y los costos variables, cada una con varias subdivisiones. Su análisis es importante en el proceso de toma de decisiones de las firmas y en el éxito y permanencia en el mercado. En este capítulo se estudiará la teoría del costo desde una perspectiva del corto plazo.

Palabras clave: costo total, costo fijo total, costo variable total, costo marginal, costo total promedio, costo variable promedio.

Teoría del costo

6.1 Los costos de producción

Toda empresa en su proceso productivo emplea una serie de insumos o factores productivos. Al valor monetario necesario para hacer uso de esos recursos se le denomina costo de producción. Desde el punto de vista económico, se consideran incluso elementos intangibles como el costo de oportunidad (Aguado, 2014, pp. 117-118). En el corto plazo, los costos de producción se clasifican en dos grandes rubros: los costos fijos y los costos variables.

6.2 Costo fijo total

Los costos fijos son todos aquellos en los que la empresa incurre independientemente del nivel de producción (Mochón 2011, p. 184). Por ejemplo, el alquiler de una bodega se debe pagar así se produzca o no se produzca, luego, el costo total está relacionado con el uso de los factores fijos estudiado en el capítulo anterior. Tal como se ha hecho en los apartados anteriores, se irá desarrollando paso a paso un ejemplo sobre una empresa hipotética, en este caso se usará la firma Todos Pasan S.A. y se analizará el comportamiento de los costos de producción para el año 20XX con niveles de producción de entre 0 y 6 unidades. La información suministrada se evidencia en la tabla 20, según la cual el costo fijo total de producir 0 unidades es de \$40.000 (en la tabla aparece solo el número 40, pero el encabezado de la columna indica que los valores están en miles de pesos).

Tabla 21

Costo fijo total con dato para 0 unidades

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40						
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo esta información, y partiendo de la definición de costo fijo, resulta fácil inferir que el costo fijo total es igual para cualquier nivel de producción de la empresa, con lo cual se completaría la columna de costo fijo total (CFT) solo replicando el valor frente a cada cantidad producida, como se observa en la tabla 22.

Tabla 22

Costo fijo total

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40						
1	40						
2	40						
3	40						
4	40						
5	40						
6	40						

Fuente: Elaboración propia.

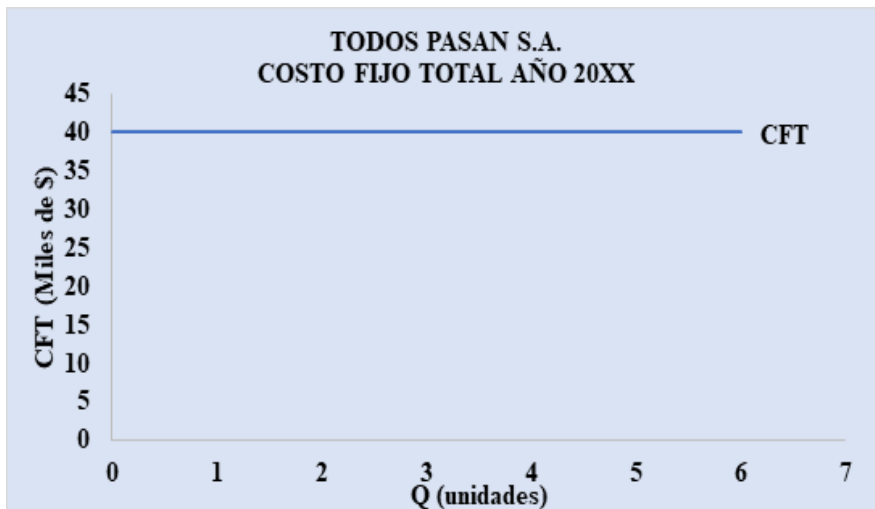


Figura 18. Costo fijo total. Fuente: Elaboración propia.

6.3 Costo variable total

El costo variable, en contraste con el costo fijo, sí depende de los niveles de producción (Salvatore 2009, p. 146), por consiguiente, se relaciona con el uso de los factores fijos estudiados en el capítulo anterior. En la tabla 23 se evidencia la información.

del costo variable total CVT para el caso de la empresa hipotética. Con la información que esta presenta se podrán calcular las demás variables del modelo.

Tabla 23

Costo variable total

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40	0					
1	40	60					
2	40	85					
3	40	105					
4	40	135					
5	40	185					
6	40	255					

Fuente: Elaboración propia.

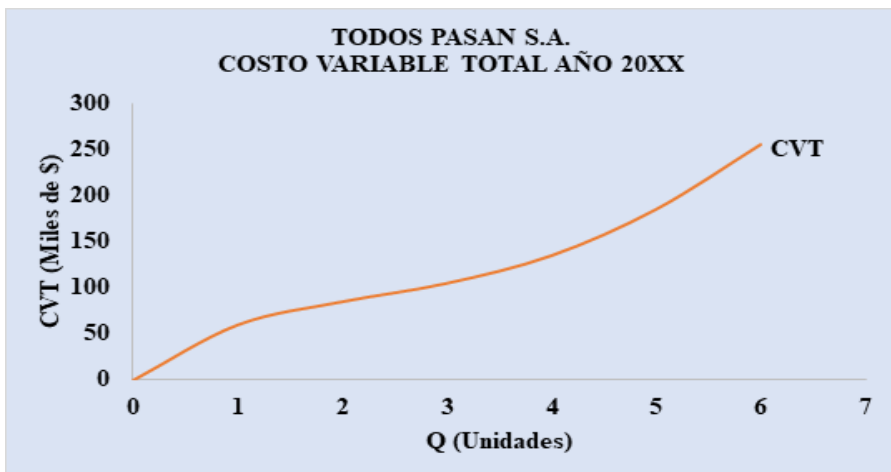


Figura 19. Costo variable total. Fuente: Elaboración propia.

6.4 Costo total

El costo total hace referencia al valor monetario necesario para pagar por el uso de los factores de producción en su conjunto. Por lo tanto, lo que hace es totalizar estos recursos, notándose la función de costo total de la siguiente forma:

$$CT = CFT + CVT$$

Siendo:

CT: costo total

CFT: costo fijo total

CVT: costo variable total

De tal forma, para el caso del ejemplo, se realiza la suma de costo fijo total y costo variable total para cada nivel de producción, así, para el nivel inicial en que la producción es 0 unidades, se tiene:

$$CT = CFT + CVT$$

$$CT = 40 + 0$$

$$CT = 40$$

Se traslada este valor a la tabla y se procede de la misma forma para cada uno de los siguientes datos, llegando a los resultados que se evidencian en la tabla 24.

Tabla 24

Costo total

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40	0	40				
1	40	60	100				
2	40	85	125				
3	40	105	145				
4	40	135	175				
5	40	185	225				
6	40	255	295				

Fuente: Elaboración propia.

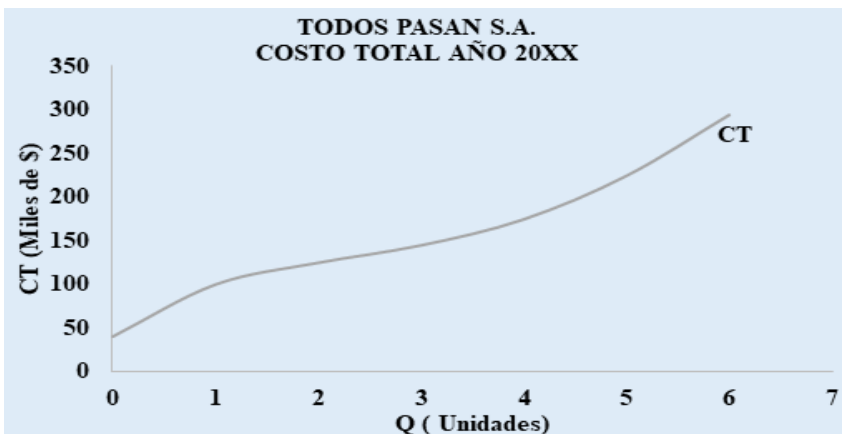


Figura 20. Costo total. Fuente: Elaboración propia.

6.5 Costo marginal

Es la variación en el costo total como consecuencia de producir una unidad adicional. Por lo tanto, es una relación entre la diferencia en el costo total y la diferencia en la cantidad de unidades producidas (Burneo y Larios, 2017, p. 97), que puede notarse matemáticamente de la siguiente manera:

$$\mathbf{CMG} = \frac{\Delta \mathbf{CT}}{\Delta \mathbf{Q}}$$

Donde:

CMG: costo marginal

CT: variación en el costo total

Q: variación en la cantidad

Para el caso de la compañía Todos Pasan S.A., si se quiere calcular el costo marginal de pasar de 0 unidades a 1 unidad, se tendrá que establecer la diferencia entre su costo total y dividirla entre la diferencia de las cantidades producidas, se tendrá entonces:

$$\mathbf{CMG} = \frac{\Delta \mathbf{PT}}{\Delta \mathbf{Q}}$$

$$\mathbf{CMG} = \frac{(100-40)}{(1-0)}$$

$$\mathbf{CMG} = \frac{60}{1}$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procede de la misma manera para calcular el costo marginal, generado por cada unidad adicional en los diferentes niveles de producción, obteniendo los resultados expresados en la tabla 25.

Tabla 25*Costo marginal*

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40	0	40	-			
1	40	60	100	60			
2	40	85	125	25			
3	40	105	145	20			
4	40	135	175	30			
5	40	185	225	50			
6	40	255	295	70			

Fuente: Elaboración propia.

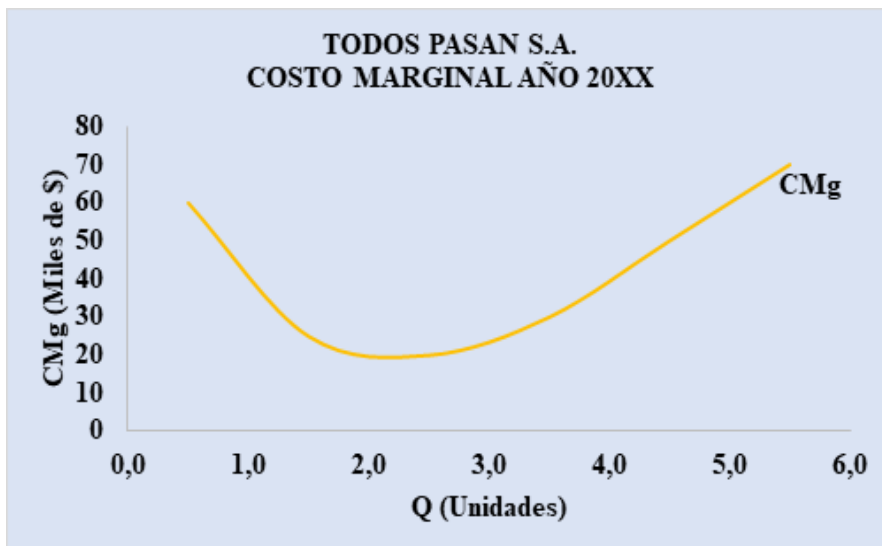


Figura 21. Costo marginal. Fuente: Elaboración propia.

6.6 Costo total promedio

El costo total promedio o costo total medio es la relación existente entre el costo total y la cantidad de unidades fabricadas para cada nivel de producción. Su cálculo es sencillo, pues basta dividir el costo total entre la cantidad de unidades producidas (Samuelson y Nordhaus 2010, p. 132). Se puede notar matemáticamente de la siguiente forma:

$$\mathbf{CTP} = \frac{\mathbf{CT}}{\mathbf{Q}}$$

Donde:

CTP: costo total promedio

CT: costo total

Q: unidades

En el caso del ejemplo, basta con tomar el valor del costo total y dividirlo entre la cantidad de unidades producidas que generan dicho costo, así, el costo total de 100 corresponde a 1 unidad, por lo tanto:

$$\mathbf{CTP} = \frac{\mathbf{CT}}{\mathbf{Q}}$$

$$\mathbf{CTP} = \frac{\mathbf{100}}{\mathbf{1}}$$

$$\mathbf{CTP} = \mathbf{100}$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procede de la misma manera para calcular el costo total promedio generado por cada cantidad en los diferentes niveles de producción, obteniendo los resultados expresados en la tabla 26.

Tabla 26

Costo total promedio

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40	0	40	-	-		
1	40	60	100	60	100		
2	40	85	125	25	62,5		
3	40	105	145	20	48,33		
4	40	135	175	30	43,75		
5	40	185	225	50	45		
6	40	255	295	70	49,17		

Fuente: Elaboración propia.

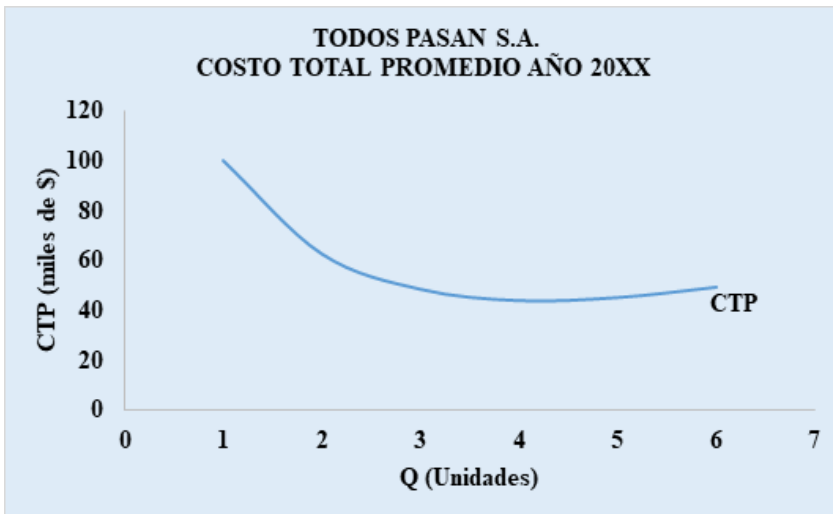


Figura 22. Costo total promedio. Fuente: Elaboración propia.

6.7 Costo fijo promedio

El costo fijo promedio o costo fijo medio es la relación existente entre el costo fijo total y la cantidad de unidades fabricadas para cada nivel de producción. Su cálculo es sencillo pues basta dividir el costo fijo total entre la cantidad de unidades producidas. Lo podemos notar matemáticamente de la siguiente forma:

$$\text{CFP} = \frac{\text{CFT}}{Q}$$

Donde:

CFP: costo fijo promedio

CFT: costo fijo total

Q: unidades

En el caso del ejemplo, basta con tomar el valor del costo fijo total y dividirlo en la cantidad de unidades producidas que genera dicho costo. Así, si el costo fijo total total de 40, corresponde a 1 unidad, y se tendrá:

$$\text{CFP} = \frac{\text{CFT}}{Q}$$

$$\text{CFP} = \frac{40}{1}$$

$$\text{CFP} = 40$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procede de la misma manera para calcular el costo fijo promedio generado por cada cantidad en los diferentes niveles de producción, obteniendo los resultados expresados en la tabla 27.

Tabla 26

Costo fijo promedio

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40	0	40	-	-	-	
1	40	60	100	60	100	40	
2	40	85	125	25	62,5	20	
3	40	105	145	20	48,33	13,33	
4	40	135	175	30	43,75	10	
5	40	185	225	50	45	8	
6	40	255	295	70	49,17	6,67	

Fuente: Elaboración propia.

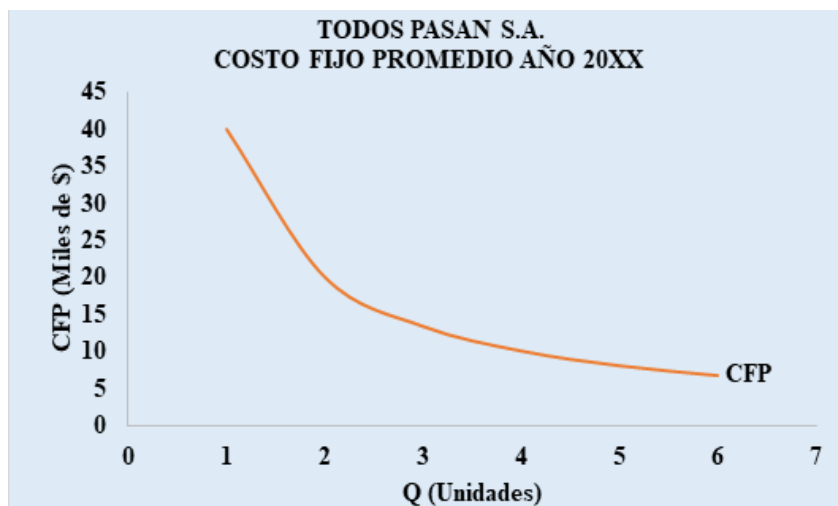


Figura 23. Costo fijo promedio. Fuente: Elaboración propia.

6.8 Costo variable promedio

El costo variable promedio o costo variable medio es la relación existente entre el costo variable total y la cantidad de unidades fabricadas para cada nivel de producción. Su cálculo es sencillo pues basta dividir el costo variable total entre la cantidad de unidades producidas. Se puede notar matemáticamente de la siguiente forma:

$$\mathbf{CVP} = \frac{\mathbf{CVT}}{\mathbf{Q}}$$

Donde:

CVP: costo variable promedio

CVT: costo variable total

Q: unidades

En el caso del ejemplo, basta con tomar el valor del costo variable total y dividirlo en la cantidad de unidades producidas que generan dicho costo. Así, si el costo variable total total de 60 corresponde a 1 unidad, se tiene que:

$$\mathbf{CVP} = \frac{\mathbf{CVT}}{\mathbf{Q}}$$

$$\mathbf{CVP} = \frac{\mathbf{60}}{\mathbf{1}}$$

$$\mathbf{CVP} = \mathbf{60}$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procede de la misma manera para calcular el costo variable promedio generado por cada cantidad en los diferentes niveles de producción, obteniendo los resultados expresados en la tabla 28.

Tabla 28*Costo variable promedio*

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0	40	0	40	-	-	-	-
1	40	60	100	60	100	40	60
2	40	85	125	25	62,5	20	42,5
3	40	105	145	20	48,33	13,33	35
4	40	135	175	30	43,75	10	33,75
5	40	185	225	50	45	8	37
6	40	255	295	70	49,17	6,67	42,5

Fuente: Elaboración propia

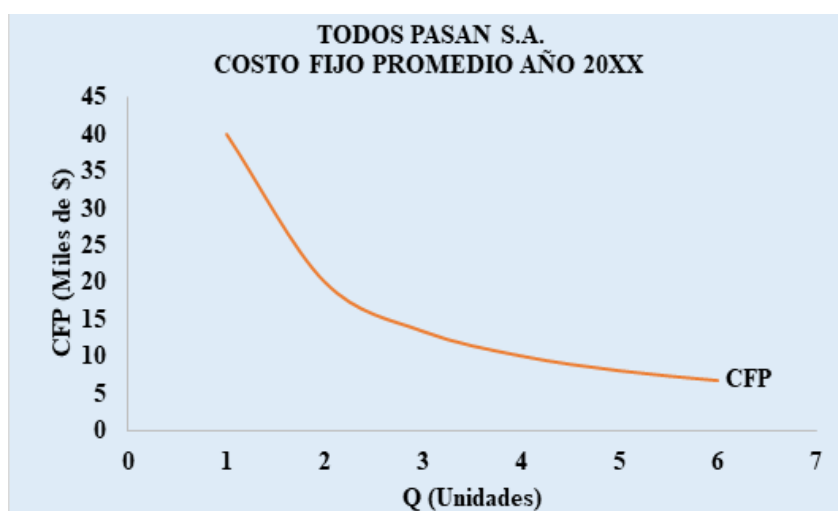


Figura 24. Costo fijo promedio. (Elaboración propia).

Finalmente puede verse el comportamiento global de los costos en un solo diagrama, para lo cual, se utilizan dos planos uno debajo del otro. El primero se grafican todos los totales, es decir, el costo fijo total, el costo variable total y el costo total, y en el de abajo, todos los demás: el costo fijo promedio, el costo variable promedio, el costo total promedio y el costo marginal, como puede observarse en el gráfico 23.

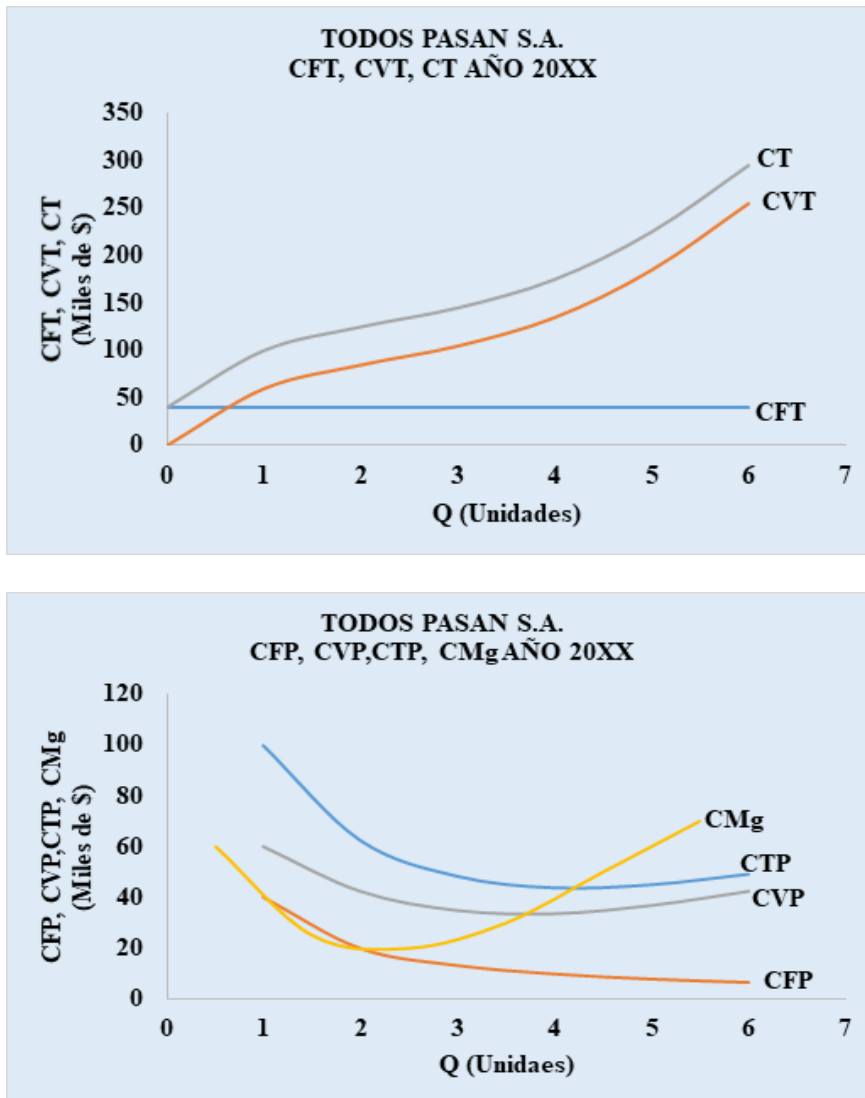


Figura 25. Todos los costos en dos planos. Fuente: Elaboración propia.

Actividades

Ejercicio de costos de producción de corto plazo

Con la información disponible en la tabla de estructura de costos de la empresa Todos Pasan S.A.:

1. Completar la tabla.
2. Construir una gráfica con las funciones de costo fijo, costo variable y costo total.
3. Construir una segunda gráfica con las funciones de costo total promedio, costo fijo promedio y costo variable promedio.
4. Construir una tercera gráfica con la función de costo marginal.

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX							
Q (UNIDADES)	CFT (MILES \$)	CVT (MILES \$)	CT (MILES \$)	CMG (MILES \$)	CTP (MILES \$)	CFP (MILES \$)	CVP (MILES \$)
0		0	5000				
1		1000					
2		1500					
3		2880					
4		4580					
5		6580					
6		9180					
7		12180					

Referencias

- Aguado, J. (2014). *Curso fundamental de microeconomía*. Delta Publicaciones Universitarias. <https://ebookcentral.proquest.com>
- Burneo, K. y Larios, F. (2017). *Principios de economía versión latinoamericana* (3ª Ed). Universidad San Ignacio de Loyola.
- Mochón, F y Carreón, V. (2011). *Microeconomía con aplicaciones a América Latina*. Mc Graw Hill.
- Salvatore, D. (2009). *Microeconomía* (4ª Ed.). Mc Graw Hill
- Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.). Mc Graw Hill.

Lección 7

Las funciones de ingreso y utilidad

Resumen

Como se vio en la primera unidad de este libro, las empresas constituyen uno de los agentes que interactúan con otros agentes tales como las familias o economías domésticas, con el sector público y con el sector externo. Esta relación se da con el fin de alcanzar su objetivo de obtener el máximo beneficio a través de la comercialización de sus bienes y servicios en el mercado, para lo cual establece precios que a su vez integran los costos de producción y un margen de beneficio. En esta lección se estudiarán dos funciones importantes en la dinámica empresarial: ingreso y de utilidad. Se relacionarán con las funciones de costo y se aprenderá a encontrar el equilibrio del productor en el corto plazo.

Palabras clave: ingreso total, utilidad total, equilibrio del productor.

Funciones de ingreso y utilidad

7.1 La función de ingreso

El ingreso monetario de una empresa es el valor que esta recibe por la venta de los bienes y servicios que produce en los diferentes mercados. Al igual que en los apartados anteriores, se tomará la misma empresa hipotética que en la lección anterior, a fin de relacionar la estructura de costo ya trabajada con las funciones de ingreso y utilidad.

7.1.1 Ingreso total

El ingreso total de una organización es el valor total que recibe por la venta de sus productos. De acuerdo con ello, la función básica de ingreso total está determinada por el precio unitario y la cantidad de unidades producidas y vendidas (Parkin, 2009, pp. 240-241), así:

$$IT = F(Q, P)$$

Donde:

IT: ingreso total

F: función de

Q: cantidad de unidades producidas y vendidas

P: precio

Por consiguiente, tendremos que:

$$IT = Q \times P$$

Se retoma el ejemplo de la empresa hipotética que suministra los datos reflejados en la tabla 29.

Tabla 29

Ingreso

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX			
Q (UNIDADES)	IT (MILES \$)	IMG (MILES \$)	IP (MILES \$)
0	0		
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Fuente: Elaboración propia.

Para este caso, el precio de venta unitario es de \$30.000 y se pide hallar el ingreso total, entonces solo se reemplazan los datos conocidos en la ecuación de ingreso total, así:

$$\begin{aligned} IT &= Q \times P \\ IT &= 1 \times 30 \\ IT &= 30 \end{aligned}$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procede de la misma manera para calcular el ingreso total correspondiente a cada nivel de producción y ventas de la empresa, obteniendo los resultados expresados en la tabla 30.

Tabla 30

Ingreso total

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX			
Q (UNIDADES)	IT (MILES \$)	IMG (MILES \$)	IP (MILES \$)
0	0		
1	30		
2	60		
3	90		
4	120		
5	150		
6	180		

Tabla 30. Ingreso total. (Elaboración propia).

7.1.2 Ingreso marginal

Es la variación que se presenta en el ingreso total como consecuencia de producir y vender una unidad adicional, por tanto, es una relación existente entre la variación del ingreso total y la variación en la cantidad de unidades producidas y vendidas (Samuelson y Nordhaus 2010, p. 181), que puede notarse matemáticamente de la siguiente manera:

$$IMG = \frac{\Delta IT}{\Delta Q}$$

Donde:

IMG: ingreso marginal

ΔIT : variación en el ingreso total

ΔQ : variación en la cantidad vendida

Para el caso de la compañía Todos Pasan S.A., si se quiere calcular el ingreso marginal de pasar de 0 unidades a 1 unidad, se tendrá que establecer la diferencia entre su ingreso total y dividirla entre la diferencia existente entre las cantidades producidas. Se tendrá entonces:

$$\begin{aligned} \mathbf{IMG} &= \frac{(30-0)}{(1-0)} \\ \mathbf{IMG} &= \frac{30}{1} \\ \mathbf{IMG} &= 30 \end{aligned}$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procederá de la misma manera para calcular el ingreso marginal generado por cada unidad adicional en los diferentes niveles de producción y venta de la compañía, obteniendo los resultados expresados en la tabla 31.

Tabla 31

Ingreso marginal

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX			
Q (UNIDADES)	IT (MILES \$)	IMG (MILES \$)	IP (MILES \$)
0	0	-	-
1	30	30	
2	60	30	
3	90	30	
4	120	30	
5	150	30	
6	180	30	

Fuente: Elaboración propia.

7.1.3 Ingreso promedio

El ingreso promedio o ingreso medio es la relación existente entre el ingreso total y la cantidad de unidades fabricadas y vendidas para cada nivel de producción (Mankiw 2015, p. 281). Su cálculo es sencillo, pues basta dividir el ingreso total entre la cantidad de unidades vendidas. Se puede notar matemáticamente de la siguiente forma:

$$IP = \frac{IT}{Q}$$

Donde:

IP: ingreso promedio

IT: ingreso total

Q: cantidad de unidades vendidas

En el caso del ejemplo, basta con tomar el valor del ingreso total y dividirlo en la cantidad de unidades vendidas que generan dicho ingreso. Así, si el ingreso total de 30 corresponde a 1 unidad, se tendrá:

$$ITP = \frac{30}{1}$$

$$ITP = 30$$

Al trasladar este valor a la tabla, se procede de la misma manera para calcular el ingreso promedio generado por cada cantidad en los diferentes niveles de ventas, obteniendo los resultados expresados en la tabla 32.

Tabla 32

Ingreso promedio

TODOS PASAN S.A. ANÁLISIS DE COSTOS AÑO 20XX			
Q (UNIDADES)	IT (MILES \$)	IMG (MILES \$)	IP (MILES \$)
0	0	-	-
1	30	30	30
2	60	30	30
3	90	30	30
4	120	30	30
5	150	30	30
6	180	30	30

Fuente: Elaboración propia.

7.2 La función de utilidad

Todos los procesos productivos, inversiones, análisis y, en general, todos los esfuerzos que realizan las empresas están encaminados a lograr los objetivos planteados por sus propietarios y directivos, entre los cuales se privilegia el de obtener la máxima utilidad económica posible, puesto que, la función de utilidad es importante en el engranaje del estudio de la microeconomía, y está dada por la diferencia entre el ingreso total y el costo total, de tal forma que se puede expresar matemáticamente de la siguiente manera:

$$UT = IT - CT$$

Donde:

UT: utilidad total

IT: ingreso total

CT: costo total

7.3 El equilibrio del productor en el corto plazo

La situación de equilibrio del productor en el corto plazo es un estado en el cual el ingreso total es igual al costo total, es decir, no presenta pérdidas, pero tampoco utilidades. Como ha sido habitual a lo largo de este libro, es preciso valerse de un ejemplo para desarrollar el concepto.

Al suponer que la empresa cuenta con la siguiente información: el costo fijo total para el periodo es de 40, el costo variable unitario es de 20 y el precio de venta es de 30 (cifras en miles de pesos), se pide:

1. Construir las funciones de ingreso total, costo variable total, costo total y utilidad total.
2. Hallar la cantidad de equilibrio del productor.
3. Calcular cuántas unidades necesitaría producir y vender si se quiere obtener una utilidad total de 100.
4. Completar la tabla 33.

Tabla 33

Análisis de costo, ingreso y utilidad

TODOS PASAN S.A. COSTO, INGRESO Y UTILIDAD 20XX						
Q (UNIDADES)	CFT (MILES)	CVT (MILES)	CT (MILES)	CMG (MILES)	IT (MILES)	UT (MILES)
0				-	-	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fuente: Elaboración propia.

El procedimiento sugerido para resolver cualquier ejercicio es el siguiente:

Paso 1: leer completamente el ejercicio

Paso 2: leerlo de nuevo

Paso 3: construir una tabla con los datos suministrados

Paso 4: proceder a solucionarlo

Paso 5: revisar integralmente

Se organiza la información disponible de la siguiente manera:

$$P = 30$$

$$CVU = 20$$

$$CFT = 40$$

Y a continuación se procede a solucionar el ejercicio:

1. Establecer las funciones solicitadas:

Función de ingreso total

Se sabe que:

$$IT = PQ$$

Luego, la función de ingreso total para esta empresa será:

$$IT = 30Q$$

Función de costo variable total

Se tiene el costo variable unitario y se sabe que:

$$CVT = CVU(Q)$$

Entonces,

$$CVT = 20Q$$

Función de costo total

Partiendo de la ecuación general de costo total:

$$CT = CFT + CVT$$

Se reemplazan los datos conocidos:

$$CT = 40 + 20Q$$

Función de utilidad total

Se conoce la función de utilidad total como:

$$UT = IT - CT$$

Ya se conocen las funciones de ingreso total y de costo total para la empresa (Mochón 2011, p. 189), entonces, se procede a reemplazar sobre la ecuación de utilidad total, de la siguiente manera:

$$UT = 30Q - (40 + 20Q)$$

Destruyendo paréntesis, se tiene:

$$UT = 30Q - 40 - 20Q$$

Luego,

$$UT = 10Q - 40$$

Al llegar a este punto, se deben organizar las funciones ya que serán necesarias para solucionar los demás requerimientos del ejercicio.

$$IT = 30Q$$

$$CVT = 20Q$$

$$CT = 40 + 20Q$$

$$UT = 10Q - 40$$

2. Punto de equilibrio de corto plazo para el productor:

Este asunto se puede resolver utilizando dos métodos. Uno es desde la función de la utilidad total, asumiendo esta como cero en la ecuación; el otro es igualando las funciones de ingreso total y costo total.

- Desde la función de la utilidad total, sería:

$$UT = 10Q - 40$$

$$0 = 10Q - 40$$

$$40 = 10Q$$

$$Q = \frac{40}{10}$$

$$Q = 4$$

En este caso, la respuesta es: la empresa Todos Pasan S.A. alcanza su equilibrio de corto plazo, para el periodo analizado, al producir y vender 4 unidades de su producto.

- Ahora, igualando las funciones de ingreso total y costo total, sería:

$$IT = CT$$

$$30Q = 40 + 20Q$$

$$30Q - 20Q = 40$$

$$10Q = 40$$

$$Q = \frac{40}{10}$$

$$Q = 4$$

Vemos que por los dos caminos se llega al mismo resultado.

3. Cuántas unidades tendrá que producir y vender la empresa si desea alcanzar una utilidad total de 100 (miles de pesos).

Se procede de manera similar a como se hizo para hallar el equilibrio, solo que no se reemplaza el valor de UT por 0 sino por 100.

$$UT = 10Q - 40$$

$$100 = 10Q - 40$$

$$100 + 40 = 10Q$$

$$140 = 10Q$$

$$Q = \frac{140}{10}$$

$$Q = 14$$

Si la empresa quiere obtener una utilidad total de \$100.000, tendrá que producir y vender 14 unidades.

4. Completar la tabla:

Usando las funciones establecidas en el punto 1 y los datos suministrados, se puede completar la información faltante, como se evidencia en la tabla 34.

Tabla 34

Análisis de costo, ingreso y utilidad con datos completos

TODOS PASAN S.A. COSTO, INGRESO Y UTILIDAD 20XX						
Q (UNIDADES)	CFT (MILES)	CVT (MILES)	CT (MILES)	CMG (MILES)	IT (MILES)	UT (MILES)
0	40	0	40	-	0	-40
1	40	20	60	20	30	-30
2	40	40	80	20	60	-20
3	40	60	100	20	90	-10
4	40	80	120	20	120	0
5	40	100	140	20	150	10
6	40	120	160	20	180	20

Fuente: Elaboración propia.

Actividades

La empresa Todopilos Ltda., fabricante de motos de lujo, cuenta con la siguiente información (cifras en millones de pesos): precio de venta unitario 50, costo de venta unitario 30 y costo fijo total 100. Se pide:

1. Establecer las funciones de ingreso total, costo variable total, costo total y utilidad para la empresa.
2. Calcular el equilibrio de corto plazo para la empresa, por método matemático.
3. Cuántas motos debería producir y vender la empresa para alcanzar utilidades de 800.
4. Construir la tabla correspondiente.

Referencias

Mankiw, G. (2015). *Microeconomía* (6ª Ed). Cengage Learning Editores.

Mochón, F y Carreón, V. (2011). *Microeconomía con aplicaciones a América Latina*. Mc Graw Hill.

Parkin, M. (2010). *Economía* (8ª Ed). Pearson Educación.

Romero, R. (2005). *Marketing* (3ª Ed). Editora Palmir.

Samuelson, P. A. y Nordhaus, W. D. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. (19ª Ed.) Mc Graw Hill.