Microeconomía

Conceptos teóricos y aplicaciones



Manuel Salas Velasco

PIRÁMIDE

Microeconomía

Conceptos teóricos y aplicaciones

MANUEL SALAS VELASCO
PROFESOR DOCTOR DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA APLICADA.
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Microeconomía

Conceptos teóricos y aplicaciones

EDICIONES PIRÁMIDE

COLECCIÓN «ECONOMÍA Y EMPRESA»

Director:
Miguel Santesmases Mestre
Catedrático de la Universidad de Alcalá

Maquetación: autores

Edición en versión digital

Está prohibida la reproducción total o parcial de este libro electrónico, su transmisión, su descarga, su descompilación, su tratamiento informático, su almacenamiento o introducción en cualquier sistema de repositorio y recuperación, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, conocido o por inventar, sin el permiso expreso escrito de los titulares del copyright.

© Manuel Salas Velasco, 2018
© Primera edición electrónica publicada por Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2018
Para cualquier información pueden dirigirse a piramide_legal@anaya.es
Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid
Teléfono: 91 393 89 89
www.edicionespiramide.es
ISBN digital: 978-84-368-3899-2

Índice

Prólogo 13

1. La teoría de la conducta del consumidor 15

1.1. Introducción 17
1.2. Preferencias y utilidad 19
1.2.1. Introducción 19
1.2.2. Preferencias del consumidor 19
1.2.3. El espacio de consumo 20
1.2.4. Eligiendo entre cestas de consumo 20
1.2.5. Función de utilidad 20
1.2.6. Axiomas de elección 21
1.2.7. De las preferencias a la utilidad 23
1.2.8. ¿Cómo medimos la utilidad? Dos enfoques de la utilidad 23
1.3. El carácter cardinal de la función de utilidad 24
1.3.1. Teoría de la utilidad cardinal 24
1.3.2. Maximizando la utilidad 25
1.3.3. Función de utilidad total para el bien X reflejando saciedad (o saturación) 25
1.3.4. El concepto de utilidad marginal 25
1.3.5. Utilidad total y marginal 26
1.3.6. Considerando la forma continua de las funciones de utilidad total y marginal 27
1.3.7. ¿Cómo toma el consumidor sus decisiones de consumo en el caso de dos bienes? 28
1.3.8. Ley de la igualdad de las utilidades marginales ponderadas 29
1.3.9. Utilidad marginal y excedente del consumidor 30
1.4. El carácter ordinal de la función de utilidad 33
1.4.1. Teoría de la utilidad ordinal 33
1.4.2. Mapa de curvas de indiferencia 36
1.4.3. Funciones de utilidad y curvas de indiferencia 36

© Ediciones Pirámide

1.4.4. Preferencias Cobb-Douglas 36
1.4.5. Transformación monótona positiva 37
1.5. Restricción presupuestaria del consumidor 37
1.5.1. Representación de las restricciones económicas 37
1.5.2. Desplazamientos de la recta de balance 38
1.6. Equilibrio del consumidor 39
1.6.1. El problema de elección del consumidor 39
1.6.2. Maximización condicionada de la utilidad: tres métodos alternativos 40
1.6.3. La dualidad en el consumo: minimización del gasto 49
1.7. Soluciones de esquina 51

2. La teoría de la demanda 55

2.1. Introducción 57
2.2. Variaciones de los precios y equilibrio del consumidor 57
2.2.1. La curva precio-consumo 57
2.2.2. Bienes sustitutivos 57
2.3. Variaciones de la renta y equilibrio del consumidor 58
2.3.1. La curva renta-consumo 58
2.3.2. Derivación de la curva de Engel 58
2.3.3. Bienes normales e inferiores 59
2.4. Funciones de demanda generalizadas 59
2.5. Funciones de demanda marshallianas 60
2.5.1. El álgebra del análisis marshalliano 60
2.5.2. Obtención formal de la función de demanda del consumidor ... 61
2.5.3. Derivación de la función de demanda de una única variable para un individuo y cálculo de elasticidades 66
2.6. Funciones de demanda hicksianas 70
2.7. Efecto-sustitución y efecto-renta 74
2.8. La demanda de mercado 80

3. La teoría de la producción 87

3.1. Introducción 89
3.2. La empresa y la producción 89
3.2.1. Introducción 89
3.2.2. El proceso productivo de la empresa 90
3.2.3. Simplificación: la producción con dos factores variables 91
3.2.4. Combinación de factores productivos: eficiencia técnica 92
3.2.5. Combinación óptima de factores 93
3.2.6. El tiempo y la variabilidad de los factores productivos 93
3.3. La producción con un factor fijo y otro variable. Estudio del corto plazo. 95
3.3.1. La función de producción a corto plazo 95
3.3.2. Producción de la empresa con un factor variable (trabajo) y un factor fijo (capital) 95
3.3.3. La geometría del producto total, medio y marginal 96

© Ediciones Pirámide

3.3.4. Reconsideración de la función de producción a corto plazo 101
3.3.5. La elasticidad-producto del factor trabajo 102
3.3.6. La ley de los rendimientos marginales decrecientes 104
3.3.7. Etapas o fases de la producción para el *input* variable trabajo .. 105
3.4. La producción con dos factores variables. Estudio del largo plazo 105
3.4.1. La producción a largo plazo 105
3.4.2. Procesos eficientes e ineficientes 106
3.5. Tecnologías de producción 108
3.5.1. Ejemplos de tecnologías: función de producción Cobb-Douglas . 108
3.5.2. Ejemplos de tecnologías: función de producción de proporciones fijas 109
3.5.3. Ejemplos de tecnologías: función de producción lineal 110
3.5.4. La elasticidad de sustitución 110
3.6. ¿Qué ocurre con la cantidad producida al variar el trabajo y el capital? . 113
3.6.1. Funciones de producción homogéneas 113
3.6.2. Rendimientos a escala a largo plazo 114
3.6.3. ¿Qué tipo de rendimientos a escala puede experimentar la empresa? 114
3.6.4. Causas de los rendimientos a escala 116
3.7. La combinación óptima de factores productivos a largo plazo 118
3.7.1. Introducción 118
3.7.2. La recta isocoste y el precio de los factores 118
3.7.3. La combinación óptima de factores: el logro de la eficiencia económica 119
3.7.4. Equilibrio de la producción de la empresa ante cambios del precio de los factores 123
3.7.5. La senda de expansión de la producción a largo plazo 125
3.8. El estudio del muy largo plazo. El efecto de la mejora tecnológica 127
3.8.1. Cambios en la tecnología 127
3.8.2. Algunas formas de progreso técnico 128

4. La teoría del coste de producción y la maximización del beneficio. 129

4.1. Coste económico *versus* coste contable 131
4.1.1. Introducción 131
4.1.2. ¿Qué entendemos por coste? 131
4.1.3. Los costes concebidos como costes de oportunidad 132
4.1.4. Los costes en la teoría microeconómica 133
4.2. Análisis de los costes a corto plazo 133
4.2.1. Introducción 133
4.2.2. Costes fijos totales, costes variables totales y costes totales 134
4.2.3. Análisis de los costes a corto plazo desde el punto de vista de los costes medios 136
4.2.4. Análisis de los costes a corto plazo desde el punto de vista marginal 137
4.2.5. Curvas de costes variables medios, costes totales medios y costes marginales 137

© Ediciones Pirámide

4.2.6. La geometría de las funciones de costes a corto plazo 138
4.3. Funciones de costes a largo plazo 148
4.3.1. La senda de expansión de largo plazo 148
4.3.2. Minimización de costes 148
4.3.3. Función de costes totales a largo plazo 149
4.3.4. Estudio del largo plazo: economías y deseconomías de escala .. 149
4.3.5. Economías de alcance 152
4.4. La maximización del beneficio 152
4.4.1. Los objetivos de la empresa 152
4.4.2. El objetivo tradicional de la empresa 153
4.4.3. La maximización del beneficio: el enfoque del ingreso total-coste total 153

5. La teoría de los mercados competitivos 159

5.1. Clases de mercados 161
5.1.1. ¿Qué rasgos caracterizan a los mercados de bienes o productos?. 161
5.2. Las condiciones de la competencia perfecta 162
5.2.1. Introducción 162
5.2.2. La función de demanda de una empresa perfectamente competitiva 163
5.2.3. La triple identidad en competencia perfecta 164
5.2.4. La función de ingresos de la empresa competitiva 164
5.3. ¿Cómo toman sus decisiones de producción a corto plazo las empresas precio-aceptantes? 164
5.3.1. Buscando el *output* óptimo 164
5.3.2. Diferentes escenarios 165
5.4. La función de oferta y el excedente del productor 171
5.4.1. La curva de oferta a corto plazo para la empresa competitiva .. 171
5.4.2. La curva de oferta de la industria 171
5.4.3. Excedente del productor 171
5.5. El equilibrio a largo plazo en los mercados competitivos 178
5.6. La eficiencia de un mercado competitivo 178
5.6.1. El equilibrio competitivo y el excedente total 178
5.6.2. ¿Qué condiciones proporcionan una solución socialmente eficiente? 179
5.6.3. ¿Podría el sistema de mercado conducir a resultados incorrectos?. 179
5.6.4. ¿Cuándo fallan los mercados competitivos? 180
5.7. La incidencia de los impuestos 182

6. La teoría del monopolio 185

6.1. Introducción 187
6.2. Estrategia de precio único para el monopolista 187
6.2.1. Aspectos formales de la maximización del beneficio 187
6.2.2. Función de demanda y de ingreso marginal en el monopolio ... 189

© Ediciones Pirámide

6.2.3. El ingreso marginal en función del precio y de la elasticidad-precio de la demanda 189
6.2.4. Relación entre los ingresos totales, la demanda y el ingreso marginal 190
6.2.5. Midiendo el poder de mercado del monopolio 190
6.2.6. Midiendo el poder de mercado de una empresa 191
6.3. El monopolista con dos plantas o factorías 196
6.4. El monopolista discriminador de precios 197
6.4.1. Introducción 197
6.4.2. Discriminación de primer grado o perfecta 199
6.4.3. Discriminación de precios de segundo grado 199
6.4.4. Discriminación de precios de tercer grado 200
6.5. Discriminación de tercer grado 201
6.5.1. Aproximación formal 201
6.5.2. ¿Aumentan los beneficios con la discriminación de precios? 206
6.6. Opciones de precios para un monopolio natural 208
6.6.1. La teoría del segundo óptimo 208
6.6.2. Opciones para la Administración competente 208
6.6.3. Los servicios relacionados con el agua 209
6.7. El coste social del poder de mercado del monopolio 210
6.8. ¿Es deseable la discriminación de precios desde un punto de vista social? 212
6.9. Las políticas públicas respecto a los monopolios 212
6.9.1. Introducción 212
6.9.2. El monopolio natural: ¿qué pueden hacer al respecto los responsables de las políticas públicas? 213
6.9.3. Política de defensa de la competencia 214

7. La teoría del oligopolio y de la competencia monopolística 217

7.1. Midiendo el grado de competencia 219
7.1.1. Mercados de bienes o productos 219
7.1.2. Medidas de concentración 220
7.2. El oligopolio: introducción 223
7.2.1. Los supuestos 223
7.2.2. Modelos de oligopolio 233
7.3. Conducta oligopolista cooperadora o colusión 224
7.3.1. Colusión explícita: cártel 224
7.3.2. Colusión implícita: liderazgo de precios 225
7.4. Conducta oligopolista no cooperadora (soluciones no colusorias) 225
7.4.1. El modelo de demanda quebrada 225
7.4.2. Conducta oligopolista no cooperadora: el modelo de Cournot .. 226
7.4.3. Conducta oligopolista no cooperadora: modelo de Stackelberg . 233
7.4.4. Conducta oligopolista no cooperadora: modelo de Bertrand 233
7.5. La teoría de juegos 234
7.5.1. La teoría de juegos como herramienta para el análisis estratégico de los negocios 234

© Ediciones Pirámide

7.5.2. El dilema del prisionero 235
7.5.3. Teoría de juegos y competencia estratégica. La teoría de juegos de estrategias de publicidad 235
7.5.4. Equilibrio de Nash 237
7.6. El mercado de competencia monopolística 239
7.6.1. Diferenciación y competencia. La publicidad como instrumento fundamental del intercambio 240
7.7. La competencia monopolística: equilibrio a corto y largo plazo 241
7.7.1. ¿Cómo es la demanda de una empresa que opera en esta estructura de mercado? 241
7.7.2. Equilibrio a corto y largo plazo 241
7.7.3. La competencia monopolística y la eficiencia económica 241

8. El análisis de los mercados de factores de producción 243

8.1. Introducción 245
8.1.1. Los factores de producción 245
8.1.2. La decisión de compra de factores por parte de la empresa 245
8.2. Mercado de trabajo en competencia perfecta 246
8.2.1. La oferta individual de trabajo. Curva de oferta de trabajo que se dobla hacia atrás 247
8.2.2. La oferta de trabajo del mercado y sus determinantes 247
8.2.3. La demanda del factor trabajo 248
8.2.4. Determinación del salario y el empleo en un mercado de trabajo perfectamente competitivo 248
8.3. Las decisiones de contratación de la empresa en un mercado de trabajo de competencia perfecta 249
8.3.1. La maximización del beneficio en mercados (ambos) perfectamente competitivos 251
8.3.2. Monopolio en el mercado de productos y competencia perfecta en el mercado de trabajo 253
8.4. Competencia imperfecta en el mercado de trabajo 253
8.4.1. El monopsonista de un mercado de trabajo que vende su *output* en un mercado competitivo 254
8.4.2. El monopsonista de un mercado de trabajo que vende su *output* en un mercado de monopolio 257
8.5. Poder del mercado de trabajo: monopolio bilateral 258
8.6. La demanda de capital 258

Bibliografía 259

© Ediciones Pirámide

Prólogo

Microeconomía es una asignatura de carácter obligatorio en los planes de estudio de la mayoría de los grados impartidos en las Facultades de Ciencias Económicas y Empresariales. En esta obra, fruto de mi dilatada experiencia docente, se abordan los contenidos temáticos fundamentales de la asignatura: consumidor, productor y mercados. El objetivo de la misma es conseguir que el/la alumno/a adquiera y domine los conocimientos básicos del análisis microeconómico desde el punto de vista teórico y práctico. Con tal finalidad, el libro se ha estructurado en ocho grandes capítulos. En los capítulos 1 y 2 se analiza el comportamiento de los consumidores y la teoría económica de la elección, con el objetivo de derivar la función de demanda de mercado. A continuación, los capítulos 3 y 4 centran el análisis en la teoría económica de la producción y de la oferta de bienes, y se introduce la maximización del beneficio como objetivo último de la empresa. En los capítulos 5, 6 y 7 se estudian las decisiones de la empresa en diferentes contextos o estructuras de mercado: competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia monopolística. Finalmente, el capítulo 8 está dedicado al estudio de los mercados de factores de producción, con especial énfasis en el estudio del mercado de trabajo.

Cada capítulo presenta y desarrolla de forma abreviada los principales conceptos teóricos del tema en cuestión, y a continuación muestra aplicaciones (la mayoría resueltas) que permiten entender los conceptos teóricos. Cada capítulo contiene también esquemas-resumen de las principales ideas y desarrollos que ayudan a asimilar mejor los conceptos de teoría. No obstante, en el texto se habla en algunas ocasiones de gráficos y tablas, pero que no están en la obra impresa, sino que aparecen en las diapositivas que acompañan a este libro y que están disponibles en Internet. Sin estas diapositivas no pueden entenderse muchos de los conceptos y ejemplos contenidos en este texto. Señalar también que Ediciones Pirámide publica de forma separada otro libro de ejercicios (la mayoría resueltos) y cuestiones de autoevaluación que ayudan a entender la asignatura. Ambos libros son, pues, complementarios.

© Ediciones Pirámide

La teoría microeconómica tiene, por lo general, un carácter teórico. Los modelos que utiliza son una representación simplificada de la realidad que tienen como objetivo explicar las decisiones de productores y consumidores, y su interacción con los mercados. En su enseñanza, un docente puede enfocar esta asignatura con un carácter más bien gráfico e intuitivo, o darle un enfoque más matemático y técnico. Este último es el enfoque de esta obra. Se trata de un curso con un nivel de dificultad intermedio que utiliza cálculo matemático. Por tanto, el estudiante que no esté familiarizado con el cálculo debe acudir a algún libro de matemáticas para poder entender mejor algunas de las aplicaciones que usan integrales, derivadas o derivadas parciales. Que el estudiante adquiera la capacidad de análisis microeconómico intermedio ha sido uno de los principales objetivos perseguidos a la hora de elaborar este curso de Microeconomía.

© Ediciones Pirámide

1 La teoría de la conducta del consumidor

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

El primer capítulo tiene como principal objetivo que los/las estudiantes comprendan los aspectos más relevantes del estudio de la conducta del consumidor. Asumimos que el consumidor (él o ella) toma sus decisiones de compra con vistas a maximizar la utilidad o satisfacción que le reporta el consumo de dos bienes, dados los precios y la renta. Abordamos en el capítulo los dos principales enfoques de la microeconomía en el tratamiento de la utilidad. Por un lado, la *teoría de la utilidad cardinal,* que parte del concepto de utilidad como magnitud mensurable. Por otro lado, la *teoría de la utilidad ordinal,* que supone que los consumidores pueden ordenar los niveles de satisfacción obtenidos del consumo.

© Ediciones Pirámide

1.1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la conducta o comportamiento del consumidor se centra en la forma en la que los individuos toman decisiones para emplear sus recursos escasos (como tiempo y dinero) en actividades relacionadas con el consumo. No obstante, se trata de un campo interdisciplinario: se basa en conceptos y teorías sobre el ser humano que han sido desarrollados por científicos de disciplinas como la psicología, la sociología o la economía. Centrándonos en la microeconomía, para esta rama de la economía la hipótesis central de la teoría del consumidor es que esta hace frente a un problema matemático de optimización: elige la combinación de bienes que prefiere de entre todas las que puede comprar, dada su renta y los precios de los bienes, con el objetivo de obtener la máxima satisfacción o utilidad del consumo de esos bienes *(teoría neoclásica del consumidor)*. La utilidad es un concepto subjetivo que se refiere a una medida de la satisfacción que una persona obtiene al consumir un bien o servicio.

Para desarrollar la teoría del consumidor, debemos introducir supuestos simplificadores del comportamiento del mismo. En primer lugar, la conducta del consumidor se modeliza asumiendo que sus elecciones están basadas en unas preferencias sobre posibles alternativas. Sea X el conjunto de alternativas consideradas por un individuo (o conjunto de elección). El conjunto X puede ser un conjunto finito de alternativas, o representar el conjunto de cestas de bienes disponibles. El problema de decisión del individuo es determinar qué elementos del conjunto de elección prefiere. En el caso de un pequeño número de alternativas, por ejemplo seis camisas de diferentes colores, describimos una relación de preferencias como una lista ordenada de mejor a peor: {verde, amarilla, azul, roja, blanca, negra}. De manera más precisa, podemos construir un ordenamiento de preferencias completo si se cumplen al menos dos condiciones:

© Ediciones Pirámide

1. Una persona siempre puede hacer afirmaciones de preferencias del tipo: «prefiero la camisa verde a la amarilla» o «me es indiferente» (axioma de completitud).
2. Sus afirmaciones de preferencias son consistentes: si la camisa verde se prefiere a la camisa amarilla, y la camisa amarilla se prefiere a la camisa azul, entonces la camisa verde se prefiere a la camisa azul (axioma de transitividad).

Los economistas hemos desarrollado un instrumento matemático para representar el ordenamiento de preferencias de un individuo. Si la ordenación de preferencias es completa y transitiva (también reflexiva y continua), entonces las preferencias se pueden representar a través de una función de utilidad continua. La función de utilidad, U, es una función con valores reales, definida sobre el conjunto X, de tal forma que el orden de las preferencias sobre X se preserva por la magnitud de U.

No obstante, a fin de lograr que el análisis de preferencias personales sea sencillo, supondremos que hay solamente dos bienes. Utilizaremos los términos «bien X» y «bien Y» para representarlos. En ese caso, el consumidor se enfrenta a elecciones entre diferentes combinaciones que contienen diversas cantidades de estos dos bienes. Emplearemos los símbolos x e y para indicar las cantidades correspondientes a cada bien, respectivamente. En definitiva, una combinación (cesta, canasta o grupo de consumo) se refiere a una coordenada del plano cartesiano (x, y). Por ejemplo: $(2, 2)$ es una combinación o cesta, que llamamos A, que contiene 2 unidades del bien X y 2 unidades del bien Y (piense por ejemplo en una cesta de Navidad con dos tabletas de turrón y dos botellas de sidra); $(3, 1)$ es una combinación, que llamamos B, que contiene 3 unidades del bien X y 1 unidad del bien Y (por ejemplo, cesta de Navidad con tres tabletas de turrón y una botella de sidra); etc. Una ordenación de preferencias es un sistema que permite al consumidor ordenar las diferentes cestas de bienes en función de sus preferencias: la función de utilidad es la representación matemática de la relación de preferencias del consumidor. Una función de utilidad U asigna un número real a cada cesta o grupo de consumo en el ordenamiento de preferencias de una persona, de acuerdo con dos reglas.

Primera, si alguien es indiferente ($\sim$) entre dos cestas A y B, la función de utilidad asigna el mismo número a ambos grupos de consumo

$$A \sim B \;\Leftrightarrow\; U(A) = U(B)$$

Segunda, si la persona prefiere ($\succ$) una cesta a otra (por ejemplo, prefiere A a B), la función de utilidad asigna un número más alto al grupo de consumo preferido

$$A \succ B \;\Leftrightarrow\; U(A) > U(B)$$

© Ediciones Pirámide

Si la cesta A es preferida a la cesta B, se puede asegurar que la utilidad derivada de consumir la cesta A es mayor que la utilidad derivada de consumir la cesta B.

Si la ordenación de preferencias es completa, transitiva, reflexiva y continua, entonces las preferencias se pueden representar a través de una función de utilidad continua. Pero el equilibrio del consumidor, esto es, las cantidades óptimas compradas de cada bien, exige hacer compatibles las preferencias del consumidor con su restricción presupuestaria. La razón está en que las posibilidades de consumo están limitadas por la renta disponible y por los precios de los dos bienes: el consumidor solamente puede adquirir un número limitado de unidades del bien X y del bien Y. La restricción presupuestaria, representada por medio de una función lineal (recta de balance), indica todas las combinaciones de los dos bienes para las cuales el gasto en que incurre el consumidor es igual a la renta disponible.

1.2. PREFERENCIAS Y UTILIDAD

1.2.1. Introducción

La teoría económica de la elección comienza describiendo las preferencias de las personas. Esto, simplemente, equivale a una catalogación completa de cómo una persona se siente acerca de todas las cosas que él o ella podría hacer. Pero las personas no son libres de hacer lo que quieran sino que se ven limitadas por el tiempo, los ingresos y otros muchos factores en las opciones que se les ofrecen. Nuestro modelo de elección debe describir también cómo esas limitaciones afectan a la forma en que las personas, en realidad, son capaces de tomar decisiones en función de sus preferencias.

1.2.2. Preferencias del consumidor

¿Cómo podemos describir las preferencias del consumidor de una manera coherente? Una buena manera de comenzar es pensar en las preferencias como un acto de comparación de cestas o combinaciones de consumo.

> Una cesta de bienes (cesta de consumo o de mercado) es una lista que especifica las cantidades de uno o más bienes.

Para desarrollar la teoría de la elección, vamos a suponer que solo hay dos bienes de consumo: bien X; bien Y. De esa manera, podemos representar las op-

© Ediciones Pirámide

ciones del consumidor en un gráfico bidimensional. Cada combinación de consumo (o cada cesta) contiene $\boldsymbol{x}$ unidades del bien X e $\boldsymbol{y}$ unidades del bien Y: (x, y).

1.2.3. El espacio de consumo

Supongamos que tenemos dos posibles cestas de consumo: A y B. La cesta A contiene: x_A unidades del bien X; y_A unidades del bien Y. La cesta B contiene: x_B unidades del bien X; y_B unidades del bien Y. En general, si consideramos solamente dos bienes económicos, X e Y, cada cesta de consumo contiene $\boldsymbol{x}$ unidades del bien X e $\boldsymbol{y}$ unidades del bien Y.

1.2.4. Eligiendo entre cestas de consumo

La cesta de consumo A, por ejemplo, contiene 15 tazas de café y 10 zumos, la cesta B contiene 30 tazas de café y 20 zumos, etc. Pidiéndole al consumidor que compare esas diferentes cestas, podemos describir sus preferencias para el café y el zumo de naranja en sus desayunos.

1.2.5. Función de utilidad

Lo que se pretende es buscar una forma de ponerle un número a cada cesta, de manera que si una cesta es mejor que otra le corresponda un número mayor. El instrumento que lo permite es la llamada función de utilidad:

$$U = U(x, y)$$

Si, por ejemplo, la función de utilidad de María en el consumo de X e Y fuese:

$$U(x, y) = x + 2y$$

- La función de utilidad U asigna un número real a cada cesta de bienes.
- La cesta A, formada por 15 unidades del bien X y 10 unidades del bien Y, generaría una utilidad de 35: $U(15, 10) = 35$; $U(A) = 35$.
- La cesta C, formada por 20 unidades de cada uno de los bienes, aportaría una utilidad mayor; en concreto 60: $U(20, 20) = 60$; $U(C) = 60$.
- La función U representa a las preferencias del consumidor si, y solo si, a cada cesta de bienes le asigna un número de manera que:

$$C \succ A \Leftrightarrow U(C) > U(A)$$
$$C \sim D \Leftrightarrow U(C) = U(D)$$

© Ediciones Pirámide

APLICACIÓN NÚMERO 1

Un consumidor, en el consumo de dos bienes (bien 1 y bien 2), con la función de utilidad $U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$, mostraría indiferencia por las cestas de consumo:

V ☐	F ☐	(4, 3); (12, 1); (2, 5)
V ☐	F ☐	(4, 3); (12, 2); (2, 5)
V ☐	F ☐	(4, 3); (12, 1); (2, 6)

1.2.6. Axiomas de elección

En definitiva, se supone que las preferencias de los individuos están representadas por una función de utilidad U de la forma

$$U = U(x, y)$$

Donde x e y son las cantidades de cada uno de los dos bienes X e Y que puede consumir en un período.

Una relación de preferencias puede ser representada mediante una función de utilidad si, y solo si, es una relación completa, reflexiva, transitiva y continua. En otras palabras, si las preferencias individuales cumplen una serie de supuestos (axiomas), estas preferencias se pueden representar mediante una función de utilidad.

Podríamos pensar que el consumidor expresa sus preferencias de manera razonablemente coherente.

AXIOMA 1. *Las preferencias son completas*

Para cualquier par de cestas de consumo A y B, un consumidor puede hacer una de las tres siguientes comparaciones:

— A es preferida a B (denotado por $A^P B$ o $A \succ B$).
— B es preferida a A (denotado por $B^P A$ o $B \succ A$).
— A es indiferente a B (denotado por $A^I B$ o $A \sim B$).

© Ediciones Pirámide

Este axioma garantiza que el consumidor es capaz de ordenar cualquier par de cestas de consumo.

— «Preferida» significa que el consumidor es capaz de decidir cuál de dos opciones prefiere.
— «Indiferente», que el consumidor estaría dispuesto a lanzar una moneda al aire para decidir qué cesta prefiere.

AXIOMA 2. *Las preferencias son reflexivas*

Todo elemento del conjunto de elección es comparable a sí mismo. Si al consumidor se le presentan dos idénticas cestas de consumo: $A = B$, entonces A es indiferente a B. Esto simplemente significa que si A y B son la misma cesta de consumo, el consumidor debe hacer un *ranking* idéntico.

AXIOMA 3. *Las preferencias son transitivas*

Además de esperar que los individuos puedan formular sus preferencias clara y completamente, podríamos también esperar que las preferencias no sean contradictorias en sí mismas (deseamos descartar incoherencias en nuestro análisis). En otras palabras, suponemos que las preferencias son transitivas.

Propiedad por la cual si A es preferible a B, y B es preferible a C, A es preferible a C:

$$A^P B \text{ y } B^P C \Rightarrow A^P C$$

Lamentablemente, la transitividad difícilmente puede extenderse al comportamiento colectivo. Es fácil encontrar ejemplos de colectivos incluso formados por tres personas cuyo comportamiento individual es transitivo pero que cuando tienen que tomar decisiones en grupo su comportamiento viola la transitividad. Esta anomalía está en la base de las dificultades en la toma de decisiones colectivas que se ponen de manifiesto por ejemplo en el *teorema de la imposibilidad de Arrow*. Las dificultades de la decisión colectiva es una de las razones por las que la teoría del consumidor es una teoría exclusivamente del comportamiento individual.

AXIOMA 4. *Las preferencias son continuas*

$$\text{Si } A^P B \text{ y } C \rightarrow B \Rightarrow A^P C$$

El consumidor puede apreciar pequeñas diferencias de un conjunto a otro (B es el límite de C).

© Ediciones Pirámide

Una relación de preferencias es continua en ausencia de ordenación lexicográfica; al consumidor le interesa la compensación. Por ejemplo, si tenemos pan y rodajas de mortadela en las meriendas, es preferible ceder migajas de pan para obtener una rodaja más de mortadela. Una regla lexicográfica es aquella en la cual los individuos tienen un orden de preferencias definido de forma análoga a cómo se ordenan las palabras, por letras, en un diccionario: $A \succ B$ y $C \succ B$.

— Sin embargo, el orden de preferencias lexicográficas no es continuo.
— Para satisfacer la continuidad, C debería también ser preferida a D. Pero la ordenación de cestas de consumo que haría el consumidor si fuese lexicográfico estricto: $D \succ C$.

1.2.7. De las preferencias a la utilidad

Si se cumplen los axiomas 1 al 4, las preferencias se pueden representar mediante una función de utilidad.

> Una relación de preferencias que es completa, reflexiva, transitiva y continua puede ser representada por una función de utilidad continua.

Por ejemplo, la función de utilidad de José en el consumo de los bienes X (perrito caliente) e Y (hamburguesa) es

$$U = U(x, y) = x^{0,5} y^{0,5}$$

— U es una función que describe o representa sus preferencias.
— La función de utilidad U asigna un número real a cada combinación o cesta de bienes.

1.2.8. ¿Cómo medimos la utilidad? Dos enfoques de la utilidad

1. Enfoque cardinal: marginalistas (Bentham, Marshall).
   La utilidad es medible y comparable cardinalmente: la utilidad transmite información cuantitativa.

2. Enfoque ordinal moderno (Hicks).
   La utilidad es medible pero comparable ordinalmente: la utilidad solamente transmite información cualitativa.

© Ediciones Pirámide

Función de utilidad cardinal *versus* función de utilidad ordinal

Función de utilidad cardinal

— De acuerdo con este enfoque, U es un número cardinal (da los «útiles» de una cesta de consumo).
— U: cesta de consumo $\rightarrow$ R medido en «útiles».

Función de utilidad ordinal

U proporciona un *ranking* u orden de preferencias sobre distintas combinaciones o cestas:

$$U: (A, B) \rightarrow \begin{cases} A^P B \\ B^P A \\ A^I B \end{cases}$$

1.3. EL CARÁCTER CARDINAL DE LA FUNCIÓN DE UTILIDAD

1.3.1. Teoría de la utilidad cardinal

La utilidad es la cantidad de satisfacción (placer o felicidad) que reporta el consumo de un bien. Para la *teoría de la utilidad cardinal*, los consumidores son capaces de medir la utilidad que le reportan los distintos bienes que consumen. La utilidad es medible y comparable cardinalmente: la utilidad transmite información cuantitativa.

> Un «útil» es una unidad arbitraria de medición de la utilidad.

Esto significa que se pueden hacer comparaciones de utilidad del tipo:

— Un helado de chocolate me proporciona 4 veces más utilidad que un helado de fresa (8 útiles frente a 2 útiles).
— Asistir a una clase de economía me proporciona 5 veces más utilidad que asistir a una clase de derecho.
— Una taza de café me proporciona el doble de utilidad que una taza de té (10 útiles frente a 5 útiles).

© Ediciones Pirámide

1.3.2. Maximizando la utilidad

Los economistas asumimos que, en su toma de decisiones de consumo, los individuos buscan la maximización de la utilidad. En el desarrollo de la *teoría de la utilidad cardinal* nosotros vamos a considerar solamente dos bienes: X e Y (té y pastas; cerveza y perritos calientes; etc.). Entonces, la función de utilidad total puede expresarse como

$$U = U(x, y)$$

donde x cuantifica las unidades compradas del bien X, e y representa o cuantifica las unidades compradas del bien Y.

1.3.3. Función de utilidad total para el bien X reflejando saciedad (o saturación)

Vamos a considerar el caso de dos bienes: X (refresco); Y (patatas fritas). Supongamos que el individuo tiene la siguiente función de utilidad

$$U(x, y) = 4xy - 0{,}2x^2y$$

En el desarrollo de nuestra teoría de la conducta del consumidor, comenzamos considerando el consumo de un único bien. Estamos interesados en la utilidad total (medida en útiles) resultante del consumo de unidades adicionales de X cuando el consumo de Y es constante (por ejemplo, una bolsa de patatas)

$$U = U(x; \bar{y}); \quad U = U(x; 1)$$

1.3.4. El concepto de utilidad marginal

En nuestro análisis debemos distinguir entre la utilidad total del consumidor, que es la satisfacción completa resultante del consumo, y la utilidad marginal, que es el cambio o variación en la utilidad total resultante del consumo de una unidad más del bien. Por ejemplo:

— La utilidad total *U* obtenida del consumo de 4 botellines es la satisfacción global que proporcionan esos refrescos (con una bolsa de patatas).
— La utilidad marginal *UMa* del cuarto refresco es la satisfacción adicional que proporciona el consumo de esa cuarta unidad.

© Ediciones Pirámide

La utilidad marginal es el cambio en la utilidad total resultante de un cambio en el consumo del bien, manteniendo constante el consumo de los otros bienes

$$UMa_x = \frac{\Delta U}{\Delta x}$$

Si los cambios en el consumo son infinitesimalmente pequeños, entonces

$$UMa_x = \frac{\partial U}{\partial x}$$

La función de utilidad marginal

$$U(x, y) = 4xy - 0{,}2x^2y$$

$$UMa_x = \frac{\partial U}{\partial x}; UMa_x = 4y - 0{,}4yx$$

Por ejemplo, si $x = 3$ unidades (con $y = 1$ unidad), podemos evaluar la utilidad marginal para esta cesta o combinación de consumo como

$$UMa_x = 4y - 0{,}4xy = 4(1) - 0{,}4(1)(3) = 2{,}8 \text{ útiles}$$

El resultado indica que, para la combinación (3, 1), un incremento infinitesimalmente pequeño en la cantidad consumida del bien X, manteniendo constante el consumo del bien Y en una unidad, resulta en un incremento en la utilidad del consumidor en 2,8 útiles.

1.3.5. Utilidad total y marginal

La utilidad total aumenta cuando aumenta el consumo del bien; sin embargo, la utilidad marginal disminuye. El consumidor obtiene cada vez mayor satisfacción o utilidad siempre que consume mayor cantidad de un bien (hasta llegar a un máximo conocido como punto de saturación). Pero la utilidad obtenida de cada unidad adicional, esto es, la utilidad marginal, disminuye conforme aumenta el consumo (llega a ser negativa para cantidades que van más allá del punto de saturación).

© Ediciones Pirámide