

## Maximización de utilidad y elecciones racionales del consumidor



Marcos David Silva Castañeda

UNAM-ENTS-2023

### Objetivo:

Resolver algunos de los problemas de microeconomía intermedia del Capítulo 4 del libro *Teoría microeconómica* de Nicholson.

### Contenido:

- 1) Breve repaso microeconomía: introducción, altruismo egoísmo, principio de optimización, etc.
- 2) Ejercicios resueltos de Walter Nicholson de su libro *Teoría microeconómica* del Capítulo 4.
- 3) Bibliografía

### Breve repaso microeconomía: maximización de utilidad y elecciones racionales del consumidor

#### Introducción

La ciencia económica ha construido un “modelo” que tiene enorme utilidad para explicar la conducta de cualquier consumidor. Como veremos en otro documento, este modelo elemental del consumidor da pie a otros más complejos que explican las elecciones racionales de  $n$  consumidores. En cualquier caso, el modelo de un *solo* consumidor y sirve para explicar la racionalidad económica de cualquier consumidor. Se le llama modelo básico o elemental porque, como ya explicábamos, revela la conducta económica de un *único* consumidor. Evidentemente, es una simplificación que abstrae la complejidad de una economía real con miles de millones de consumidores. Sin embargo, tal simplificación tiene una enorme utilidad científica. Este único consumidor, trata de adquirir el mayor número de bienes y servicios posibles a partir de su poder adquisitivo. Además, enfrenta una restricción presupuestaria, por lo que busca maximizar su utilidad, procurando consumir el mayor bienestar posible, lo que significa que siempre preferirá consumir más que menos bienes y servicios. El propósito de este breve documento es mostrar los principales conceptos del modelo básico del consumidor de la microeconomía moderna, así como resolver algunos ejercicios que nos ayudarán a entender su funcionamiento no solamente conceptual como formal.

### ¿Es realista el modelo?

En general, se presume que la economía no recoge, en sus modelos, la complejidad de la realidad, y que, por ejemplo, ningún consumidor (incluyendo a los economistas) realiza, en sus “elecciones racionales” de consumo diario, ningún cálculo matemático. Ergo, se concluye, el modelo elemental del consumidor es *falso*, porque es poco realista. Sin embargo, esta crítica es incorrecta porque no respeta las reglas más elementales de la lógica formal. Porque el hecho que los consumidores no realicen cálculos económicos en sus elecciones, no quiere decir que éstos no existan. En ese sentido, si se da por cierto esta premisa falsa se cometería una grave falta de lógica formal, porque no es coherente, dar por cierto algo que es falso y, sobre todo, construir conclusiones a partir de enunciados falsos. Friedman, entendiendo esto, explica, con una analogía, lo que estamos tratando de explicar. Pensemos en un jugador de billar, imaginemos a Efrén Reyes, también llamado “El mago” por sus jugadas increíbles en torneos internacionales de billar. Bien, imaginemos que queremos explicar las elecciones de “El mago”, y que, utilizamos la matemática, específicamente la geometría, y que, además, sumamos la física mecánica, e integramos las ecuaciones que, incluso, pueden predecir si siguiente movimiento: ¿quiere decir que “El Mago” realiza esos complejos cálculos antes de cada jugada? Evidentemente no, de hecho, puede jugar sin el conocimiento de esos cálculos, pero no quiere decir que éstos no existan o que no puedan ser utilizados para estudiar, científicamente, el billar. Pues lo mismo ocurre con la microeconomía y el modelo básico del consumidor. Si podemos descubrir esta otra forma de entender las elecciones del consumidor, su riqueza conceptual y su belleza matemática, daremos pasos hacia un entendimiento científico de la economía.



### Egoísmo o altruismo

En general, cuando se conoce poco el modelo de utilidad del consumidor, se tiende a criticar que es inadecuado porque supone que los consumidores “solamente” pueden ser egoístas. Con esa inconsistente crítica se crea un falso *trade off* (dilema) entre *egoísmo* y *altruismo*. Sin embargo, es todo lo contrario, el que un consumidor *elija* gastar *todo* su ingreso en consumo propio no quiere decir que el modelo acepte que le sea más satisfactorio gastar en sí mismo todo su ingreso que donar, regalar o compartirlo con otra persona, de hecho, este modelo, sirve para modelar cómo toma decisiones un Padre o Madre de familia que, esencialmente, *certeteris paribus*, utiliza su ingreso no para consumidor personal sino para su familia, suponiendo que en ambos casos, tuviesen al menos un hijo o hija, ya que, en

realidad, estaríamos modelando una forma de altruismo, uno de los más importantes, y que, en general, hemos disfrutado, *grosso modo*, cada uno de nosotros, esto es, la generosidad que surge de la familia que puede modelar esta simplificación de un solo consumidor por lo que no solamente modela decisiones egoístas como altruistas por igual.

### **Principio de maximización**

Muchas veces se afirma, un poco en broma, que la economía consiste en entender cómo funciona la oferta y demanda; en muchos sentidos, podría tener algo de cierto, en la medida que resume el problema de la escasez de forma muy general, ya que estamos representado las dos fuerzas que organizan un mercado, sin embargo, probablemente, la esencia de la economía moderna, si es que se tuviera que elegir alguna, sería el principio de maximización porque esta base matemática (formal) se encuentra en infinidad de aplicaciones económicas. Los problemas de optimización, probablemente, es el núcleo más importante que debemos entender en economía, porque, si entendemos la maximización del consumidor, como un problema de optimización, abrimos mejores bases para entender la ciencia económica. En ese sentido, debemos señalar las siguientes ideas principales sobre la maximización del consumidor:

- 1) El consumidor busca maximizar su utilidad.
- 2) El consumidor tiene una cantidad fija de ingreso disponible.
- 3) Suponemos dos bienes ( $x$  y  $y$ )
- 4) El consumidor comprará la cantidad de  $x$  y  $y$  que agote su ingreso (en ese sentido, asumimos que es irracional que consuma menos bienes y servicios de lo que su ingreso le permite).
- 5) El objetivo del consumidor consiste en encontrar dos tasas, una tasa de intercambio personal que establezca cuanto del bien  $y$  está dispuesto a dejar por un bien  $x$ , y una tasa a la cual, en el mercado, el bien  $y$  es intercambiado por el bien  $x$ , si estas dos tasas se igualan, se resuelve, en su esencia el problema de maximización de la utilidad del consumidor.
- 6) En síntesis: los individuos, para maximizar su utilidad, los consumidores, deben elegir canasta de bienes (combinaciones de  $x$  y  $y$ ) que representen una tasa de intercambio entre dos bienes (la TMS) que sea igual a la tasa de los precios de mercado de esos bienes.

### **Ejercicios Resueltos de Walter Nicholson, Capítulo 4, Teoría microeconómica**

**4.1** Pablo, que cursa el tercer año de primaria, almuerza en el colegio todos los días. Sólo le gustan

los pastelillos *Twink* ( $t$ ) y las bebidas de sabores ( $s$ ), que le proporcionan una utilidad de

$$\text{Utilidad} = U(t, s) = \sqrt{ts}$$

a. Si los pastelillos cuestan \$0.10 cada uno y la bebida \$0.25 por vaso, Pablo como debe gastar el dólar que le da su madre para maximizar su utilidad?

### Paso 1

#### Identificar los datos

I= 1 dólar    Twinki=  $P_x = \$0.10$     Bebidas de sabores=  $P_y = \$0.25$

### Paso 2

Expresamos matemáticamente la ecuación

$$.10x + .25y = 1 \quad (1)$$

Simplificamos y obtenemos:

$$.10x = 1 - .25y$$

### Paso 3

Despejamos  $x$

$$x = 1 - .25y / .10 = 10 - 2.5y$$

*Por lo que*

$$x = 10 - 2.5y \quad (2)$$

### Paso 3

Sustituimos (1) en la función de utilidad

$$U(t, s) = \sqrt{ts} = \sqrt{(10 - 2.5y) * y} = (10y - 2.5y^2)^{1/2} \quad (3)$$

*Por lo que obtenemos la función de utilidad del problema:*

$$U(t, s) = (10y - 2.5y^2)^{1/2} \quad (3)$$

**Paso 3**

**Igualamos a cero (3) y calculamos los valores óptimos**

$$U(t, s) = (10y - 2.5y^2)^{1/2}$$

Derivamos con respecto (3) y obtenemos:

$$\begin{aligned} U' &= \frac{1}{2} (10y - 2.5y^2)^{-1/2} * (10 - 2.5y) \\ &= \frac{10 - 5y}{2\sqrt{10y - 2.5y^2}} = 0 \end{aligned}$$

Por lo que podemos igualar a cero a:

$$10 - 5y = 0$$

Despejamos y

$$10 = 5y$$

$$y = \frac{10}{5} = 2$$

Por tanto  $y$  optima es igual a 2

Sustituimos en (1)  $y = 2$

$$x = 10 - 2.5(2) = 10 - 5 = 5$$

Por tanto  $x$  optima es igual a 5

Concluyendo si Pablo recibe un dólar de su mamá, puede optimizar su utilidad comprando 5 *Twinkies* y 2 bebidas.

b. Si el colegio trata de que los niños no consuman *Twinkies* y aumenta su precio a \$0.40, ¿cuánto dinero más tendrá la madre que darle a Pablo para que conserve el mismo nivel de utilidad que tenía en el inciso a?

**Paso 1**

**Calculamos la Utilidad de Pablo antes del incremento del precio**

En este caso sabemos que con un dólar su combinación óptima son 5 *Twinkies* y 2 bebidas, sustituimos esos valores en la función de Utilidad y tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Utilidad} &= U(t, s) = \sqrt{ts} \\ U &= \sqrt{5 * 2} = \sqrt{10} = 3.16 \end{aligned}$$

Para mantener una Utilidad de 3.16, suponiendo un incremento de .40 de los *Twinkies*, la madre de Pablo debe darle no un dólar sino:

$$.40(5) + .25(2) = 2 + .5 = 2.5$$

Finalmente, la mamá de Pablo le debe dar 2.5 dólares para que Pablo mantenga el mismo bienestar, la misma utilidad antes del incremento del precio de los *Twinkies*.

**Bibliografía**

Nicholson, *Teoría microeconómica*, México, McGraw Hill.