

## PRÓLOGO

Es una verdad de apuño que hoy, en nuestro rol individual de consumidores o productores de bienes, estemos más informados que hace medio siglo. Evidentemente, la globalización de los mercados y el acelerado progreso en las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones del mundo moderno permiten que nuestras decisiones en materia económica sean más expeditas y consecuentes. Paradójicamente, ha sido ese avance tecnológico actual el que ha develado y fortalecido el escrutinio de las posibilidades que enfrenta un individuo al momento de elegir entre las cestas de bienes y/o los planes de producción que el mercado ofrece. Sin embargo, el entronizarnos tempranamente a ese escabroso mundo del análisis del comportamiento económico individual abre las puertas al entendimiento en muchas ocasiones, ya que genera una miríada de dudas, en el mejor de los casos, cuando no sendas frustraciones, al no poder discernir lo observable de lo inobservable.

Es el caso concreto de la enseñanza de la Microeconomía, todo un andamiaje teórico íntegramente invisible pero articulado férreamente al diario acontecer de las decisiones económicas que tomamos. Si bien se reconoce esa característica de los economistas como una ventaja frente a otras profesiones, el abstraernos sobre algo “latente” a menudo ha sido visto como un “talón de Aquiles” en la aplicación del método científico.

Históricamente, la ciencia económica ha resistido con gallardía los más duros embates críticos de epistemólogos de la talla de Karl Popper, pero lo cierto es que las técnicas estadísticas modernas no pueden demostrar que tal sustento teórico es falso. Solo resta la colosal batalla de ahondar en la expansión del conocimiento de la teoría económica desde lo más esencial: el comportamiento del individuo mismo. Además, una motivación para este preclaro objetivo es desterrar el analfabetismo económico, aun residual, y transmitir la teoría económica de una manera simple, entendible y formativa para la vida misma.

Ahora bien, para quienes hemos sufrido en carne propia ese duro trasegar por el entendimiento de la teoría económica, hoy podemos asegurar con certeza plena que ya toda esa estructura matemática compleja que encapsulaba los textos de microeconomía básica, oriundos del mundo anglosajón, ha sido inteligentemente

desagregada, a la más mínima expresión posible, para el deleite de aquellos estudiantes y curiosos, para quienes las matemáticas no son precisamente su objetivo final.

En tal sentido, el libro de Microeconomía Intermedia que nos propone el economista y profesor universitario Alexander Anaya se posiciona en el mercado editorial colombiano, no como una obra de texto más, con los remoquetes iterativos de vieja data que conocemos los que hemos lidiado con ese vasto número de textos mal traducidos en bastantes ocasiones, sino como un genuino aporte sustancial al entendimiento del comportamiento económico individual, desde una perspectiva inusualmente simple, didáctica y amena.

Un aspecto que me enorgullece de esta obra es que su creación se ha gestado en la región Caribe colombiana, y su autor, además, ha impregnado diametralmente ese sentir vernáculo en su forma de abordar los temas propuestos. Precisamente, esa característica deductiva del texto, que asoma un léxico natural, sin ambigüedades, siempre apuntala hacia lo concreto de cada uno de los temas, sin perder el hilo de los tecnicismos propios de los académicos de nuestra ciencia. Asimismo, lo enriquece de manera excepcional y hasta lo catapulta a la universalidad bibliográfica como lo que debe ser un verdadero manual práctico de la enseñanza de la microeconomía.

El profesor Anaya no ahorra esfuerzo alguno en su intento de llevar al lector de la mano en conceptos que, de otra manera, sería difícil comprenderlos. Su sola lectura brinda ese oasis de tranquilidad al mostrar que la lógica hilvanada de sus argumentos termina, inconscientemente, en un placentero aprendizaje y, *pari passu*, la aprehensión de los temas con la debida seguridad en el empleo pragmático de su instrumentación formal. Por otro lado, la organización del libro obedece los patrones internacionales de la ortodoxia neoclásica en su amojonamiento temático.

En una primera instancia, la teoría del consumidor evoca los cimientos propios de la ciencia económica, no hay aspecto alguno que quede por fuera del análisis. Desde las nociones de restricción presupuestaria y preferencias individuales, hasta el imaginario de la curva de demanda marshalliana, no existe oquedad alguna que interfiera la secuencia explícita de los temas propuestos. Nada más importante que eso, ya que la responsabilidad del autor es mostrarle a ese

lector lego o curtido, la ruta óptima de obtención de la demanda del mercado demostrable, empíricamente, con el uso de bases de datos reales.

Con la misma destreza en su prosa, el autor describe la teoría del productor, desnudándola paso a paso, a tal extremo que nos topamos con la sensación de que, una vez leído su contenido, lo que antes nos causaba ese temor por enfrentarnos a la excesiva formalización de las funciones de producción, felizmente hoy, con este texto, resulta un deleite intelectual poco frecuente.

Ahora bien, ya consolidados los fundamentos de demanda y oferta individual, tenemos las herramientas matemáticas adecuadas para poder analizar el equilibrio del mercado bajo competencia perfecta. Aquí debo reconocer la brillantez en la forma de tratar el delicado cruce del puente entre el análisis de equilibrio parcial y el equilibrio general, el cual, mediado por un abismo de fuertes conjeturas teóricas que el autor asume con la simpleza propia de los maestros, nos permite arribar, sin entorpecimiento metodológico alguno, al equilibrio general competitivo (o walrasiano), el punto de referencia de la eficiencia económica en su sentido paretiano.

La última parte del texto es una verdadera oda a las implicaciones de la política desde el ámbito microeconómico. El análisis de la imperfección de los mercados y su influencia en el bienestar económico refuerza todo lo que hasta ese punto el texto ha ido desarrollando. Así, la latente maximización de la utilidad, desde el plano de la elección del consumidor representativo y los problemas significativos de la producción, encarnados en la aparentemente reduccionista maximización del beneficio de la firma representativa, con sus correspondientes dualidades matemáticas, postula al equilibrio económico como una noción cuestionable en un mundo cada vez ahído de problemas, tales como el apalancamiento tecnológico, el cambio estructural de las preferencias, los márgenes de beneficio (*mark-up*) y las estrategias empresariales de competencia leal, diáfananamente traducidas en el texto al elegante léxico de la teoría de juegos en sus diversas modalidades oligopólicas.

No menos importante, las acciones individuales y empresariales que transforman la naturaleza y el medio ambiente, como fallos que interfieren incisivamente en la cruda realidad del funcionamiento de los mercados, generan todo un abanico de inquietudes desde la óptica de la intervención económica. De ahí que el diamantino entendimiento de la casuística de estos fenómenos a través de una

reflexiva lectura de esta parte del texto, nos permite aproximarnos con la debida seguridad profesional al complejo tema de la regulación estatal.

La ciencia, a la que alguna vez Thomas Carlyle aludió como “*The dismal science*”, ya no lo es del todo. Es esta clase de libros de texto la que nos conmina, a quienes amamos esta ciencia, a seguir adelante en el escrutinio de problemas socio-económicos y con su forma de corregirlos, por medio de los incentivos y las políticas adecuadas. Sin el menor atisbo de duda, estamos frente a un texto básico que se apoya en una exhaustiva revisión sobre todo el espectro de la teoría microeconómica conocida, y si tenemos en consideración las consabidas carencias propias del entorno institucional en el que este libro fue ideado y concebido, el titánico esfuerzo y la ferviente constancia del autor para con las generaciones de profesionales paridos por su Alma Mater y aquellos en plena gestación, esta obra académica adquiere ribetes de aporte descomunal a la cultura económica nacional, desde las entrañas mismas de la provincia colombiana.

Para todos aquellos que deseen entender la microeconomía para propósitos teóricos o prácticos, este libro constituye una lectura obligada la cual les permitirá una aprehensión lúcida de los aspectos teóricos más complejos de esta ciencia. Por todo lo anterior, me atrevo a afirmar que quienes genuinamente emprendan el estudio de esta obra terminarán apasionados por escudriñar aún más sobre los alcances y limitaciones que impone la conducta económica individual en medio de instituciones caracterizadas por asimetrías rentísticas e informacionales.

*Juan C. Trujillo*

York, North Yorkshire, UK

Abril 23 de 2017

## INTRODUCCIÓN

Desde el siglo XVIII, el Liberalismo Económico ha venido pregonando la doctrina del libre funcionamiento de los mercados. El ideal de libertad, inspirador de la revolución francesa, impregnó en los ilustrados de la época un espíritu reformador que transformó la concepción económica de la sociedad. Los pensadores clásicos de la economía que defendían la expresión fisiócrata del *laissez faire – laissez passer*, especialmente Adam Smith, consideraban al mercado como la institución fundamental que podía coordinar los intereses de los consumidores y productores. El mercado, sin influencia de externalidades ni del Estado, es guiado por una mano invisible que le ayuda a cumplir el rol de asignar, eficientemente, los recursos de la sociedad; dicha asignación se logra por medio del sistema de precios. Arrow y Hahn consideraron la idea de la mano invisible como la mejor contribución de la ciencia económica al entendimiento de la ciencia social.

Con el paso del tiempo, las ideas clásicas propuestas, fundamentalmente, por Ricardo, Smith y Mill, se enriquecieron con conceptos y teorías de otros pensadores, originándose a mediados del siglo XIX, el nacimiento de la escuela neoclásica. El paradigma neoclásico comenzó a fundamentarse con los postulados derivados de la revolución marginalista, la cual defendió la concepción subjetiva del valor y resaltó el análisis de la utilidad marginal. Las contribuciones que robustecieron las percepciones de los precursores de la economía clásica, se derivaron de los análisis marginales de versados de la talla de Marshall, Walras, Jevons, Menger, Pareto, Edgeworth y Wicksell.

Cabe agregar, la importancia que durante décadas han ejercido los postulados de los neoclásicos en la formación del profesional en economía. Esta corriente de pensamiento constituye la ortodoxia económica y sus premisas siguen inspirando los diseños curriculares y los planes de estudio de economía, a nivel pregrado, en diversas universidades. En tal sentido, el educando de economía es inducido, previamente, a adquirir las competencias en matemáticas y estadísticas, con el fin de facilitar el aprendizaje de las teorías y modelos desarrollados por la escuela económica con más tradición numérica: la neoclásica.

En efecto, las matemáticas juegan un rol interesante en la configuración del andamiaje teórico neoclásico. La magia encantadora de la perfección matemática

motivó a los economistas cuantitativistas a hacer uso de este instrumento deductivo en la resolución de los problemas económicos. Desde que se introdujo el cálculo diferencial, cuya creación se dio en la física, en la explicación del análisis marginal, los economistas, tanto neoclásicos y anti neoclásicos, no han renunciado a las bondades de las matemáticas en la resolución de sus problemas. Al contrario, cada vez ha sido más frecuente el uso intensivo de esta herramienta en el diseño de modelos sofisticados.

El neoclasicismo económico es una escuela ordenada y rigurosa con unos principios y una metodología definida. A pesar de las críticas recibidas, este tiene el honor de haberse impuesto como paradigma de la ciencia económica contemporánea, debido a que las investigaciones de preferencias endógenas, la teoría juegos y la teoría del caos y de la complejidad, con su uso envidiable de las matemáticas, han evidenciado una falta de capacidad para establecerse como un nuevo paradigma económico. Según Ackerman y Nadal, las nuevas investigaciones en el campo de la economía, aunque se esfuerzan por formular teorías, no brindan un paradigma alternativo que reemplace al equilibrio general.

Es pertinente resaltar, que el arte de la ciencia económica exige priorizar el análisis económico sobre cualquier otra herramienta utilizada en su amplio bagaje. En consecuencia, el propósito del material de estudio ofrecido es presentar de forma clara y pedagógica los modelos neoclásicos, por excelencia, relacionados con la interpretación del funcionamiento del mundo económico, sin abandonar el rigor matemático. Los comportamientos de los agentes son explicados con base en el análisis económico y enriquecidos con notas brindadas por el pensamiento económico.

La microeconomía se esfuerza por explicar la formación de precios de los bienes y servicios intercambiables. Esta, al considerar el cumplimiento de las hipótesis de un mercado de competencia perfecta (racionalidad, descentralización de las decisiones, información perfecta, bien homogéneo, etc.), desarrolla metodologías para determinar los comportamientos óptimos de los agentes participantes en el proceso de intercambio. La exposición juiciosa de las conductas racionales esperadas de los consumidores y productores es pretensión de este texto, teniendo en cuenta, en el caso de los productores, el estudio de su comportamiento tanto en el mercado competitivo como en otros tipo de mercados (monopolios y oligopolios).

Los capítulos uno y dos despliegan los principios teóricos de las conductas del consumidor y productor en el mercado competitivo. Ambos agentes, actuando de forma individual y descentralizada, procesan o analizan la información derivada del mercado, con el fin de maximizar su bienestar. El análisis del comportamiento racional del consumidor brinda los fundamentos necesarios para entender la teoría de la demanda y su Ley. Del lado del productor, una decisión surgida de la maximización de las ganancias o minimización del coste conlleva a entender la mejor respuesta que este agente concibe en el momento que varían los factores que determinan la oferta, especialmente cuando solo varía el precio de un bien o servicio.

La metodología marshalliana del equilibrio parcial (visión tradicional de la microeconomía) y la walrasiana del equilibrio general o multimercados, son los grandes temas que se trabajan en el capítulo tres. Después de revisar separadamente las conductas de los agentes, consumidor y productor, se agregan, respectivamente, sus funciones para construir las dos fuerzas antagónicas que rivalizan en el mercado: la demanda y la oferta. Por otra parte, se dilucida el equilibrio parcial basado en la técnica de “una cosa a la vez”, la cual consiste en limitar el problema económico a dos variables específicas, manteniéndose constantes otros fenómenos o factores con capacidad de afectar la situación, es decir, se modela considerando el *ceteris paribus*.

La caja de herramienta que brinda el equilibrio general también es revisada en el capítulo en mención. La teoría del equilibrio general competitivo (EGC) es considerada la teoría estándar de la economía. En cuanto al texto, este repasa los elementos teóricos del EGC en un mundo de intercambio puro y otro compuesto por consumo y producción. Además, por medio de ejemplos numéricos se esclarece la forma de obtener el vector de precio, con el objetivo de hacer nulas las funciones de excesos de demandas o para provocar el vaciado automático de los mercados.

Los economistas reconocen deficiencias o fallos en los mercados competitivos, inclusive si estos alcanzan situaciones de equilibrio parcial o general. La idea del mercado de asignar eficientemente los recursos de la sociedad está en entredicho. Considerando la relevancia de las críticas, al final del capítulo tres, se realiza una descripción general de las externalidades (negativas) y bienes públicos con la finalidad de esbozar circunstancias que requieren la intervención estatal. En

presencia de fallos de mercados, se describen mecanismos (impuesto pigouvianos y el teorema de Coase) para que los equilibrios del mercado sean eficientes.

El cuarto capítulo despliega el comportamiento racional de los productores en los mercados no competitivos. Inicialmente, esta sección del texto explica la conducta óptima del monopolio puro y de los monopolistas discriminadores, en un mundo totalmente contrario al propuesto en el modelo competitivo. Luego escudriña el comportamiento estratégico empresarial en los tipos de mercado conformados por varias empresas o mercados oligopólicos. El empresario oligopólico, en sintonía con el principio de racionalidad, determina su mejor elección valorando las decisiones óptimas o mejores respuesta de sus rivales. Entre los modelos desarrollados por la rama de la Organización Industrial, el capítulo reseña las conductas no cooperativas de Cournot, Bertrand y Stackelberg y las cooperativas, como el modelo del cartel o colusión.

Tal como se presentan los temas, el texto es una guía para aquellos estudiantes acuciosos en el estudio del conjunto de conocimientos emanados de la teoría económica. La temática, ejemplos y estudios de casos distribuidos en sus páginas ayudan a fortalecer el pensamiento crítico frente a la economía neoclásica, pues explora elementos adecuados para la comprensión de sus principios. En ningún caso es una apología a la escuela dominante, solo ordena y explica los postulados de sus teorías y leyes, con la intención de mejorar la capacidad propositiva del lector.

El estudiante y futuro profesional de economía, en su libre albedrío, tiene el derecho de escoger en ser un defensor más de la ortodoxia económica o ser un crítico implacable de su método y sus conclusiones. Solo él podrá decidir sobre la creación de nuevos modelos basados en la metodología y principios del equilibrio general competitivo o realizar otro modelaje *ad hoc* que abandona estos principios. La decisión debe tomarse entre la construcción de modelos con fundamentos científicos y la creación de otros asociados a una economía ecléctica.

# **Capítulo 1**

## **TEORÍA DEL CONSUMIDOR**

## 1.1 El conjunto presupuestario y la recta de presupuesto

A menudo, el consumidor hace cuenta de la cantidad de dinero requerida para la adquisición de bienes y servicios que satisfacen sus necesidades. Por tanto, la dimensión de los gastos destinados a suplir los apuros de la vida cotidiana depende de la disposición de presupuesto o nivel de riqueza de la persona o del hogar. Las decisiones relacionadas con la compra de alimentos, vivienda, educación, viajes o cualquier otro bien o servicio de mercado son tomadas después de un cálculo pormenorizado del presupuesto.

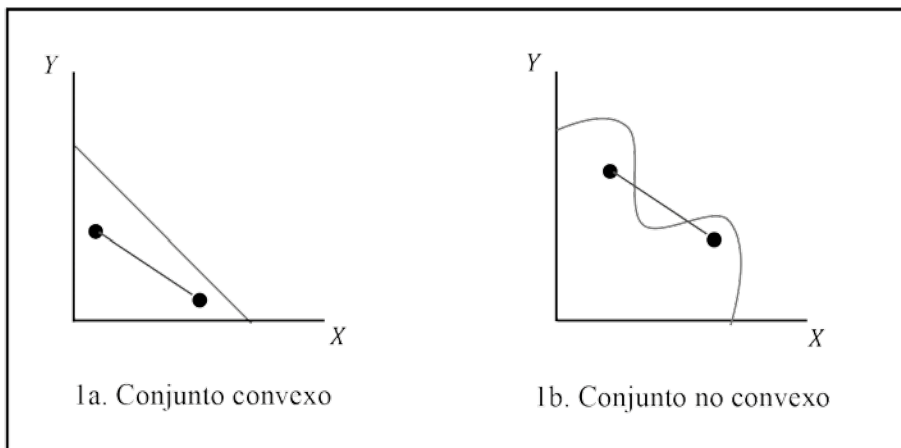
En la teoría de la demanda, los consumidores *ex-ante* al proceso mercantil poseen un nivel de renta  $R$ , el cual están dispuestos a gastar completamente en la adquisición de bienes y servicios de mercado. Para una mejor comprensión del modelo, se supone la existencia de los bienes<sup>1</sup>  $X$  y  $Y$ , cuyos precios  $P_x$  y  $P_y$  son parámetros positivos. La renta del consumidor, las demandas de  $X$  y de  $Y$  y los precios  $P_x$  y  $P_y$  son elementos que constituyen el siguiente conjunto presupuestario:

$$P_x X + P_y Y \leq R; \text{ para todo } X, Y > 0$$

El conjunto en mención debe ser convexo, en otras palabras, cualquier combinación lineal entre dos puntos, cualesquiera que pertenezcan al conjunto presupuestario, debe estar contenida en dicho conjunto. Además, es un conjunto cerrado. La figura 1.1a muestra un conjunto convexo y la figura 1.1b ilustra un conjunto no convexo.

Figura 1.1

*Conjunto de presupuesto*



1 Las variables  $X$  y  $Y$  pueden entenderse como bienes específicos de la economía o como el conjunto de bienes denominado  $X$  y el conjunto de bienes denominado  $Y$ .

Los puntos del conjunto de presupuesto, donde el consumidor gasta toda su renta, constituyen la recta de presupuesto. La recta de presupuesto se define de la siguiente forma:

$$P_X X + P_Y Y = R$$

Al suponer variaciones en las cantidades demandadas de ambos bienes y un nivel de renta constante, entonces:

$$P_X (X+\Delta X) + P_Y (Y+\Delta Y) = R + \Delta R, \text{ donde } \Delta R=0$$

$$P_X (\Delta X) + P_Y (\Delta Y) = 0$$

Se tiene que:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{dY}{dX} = - \frac{P_X}{P_Y} < 0$$

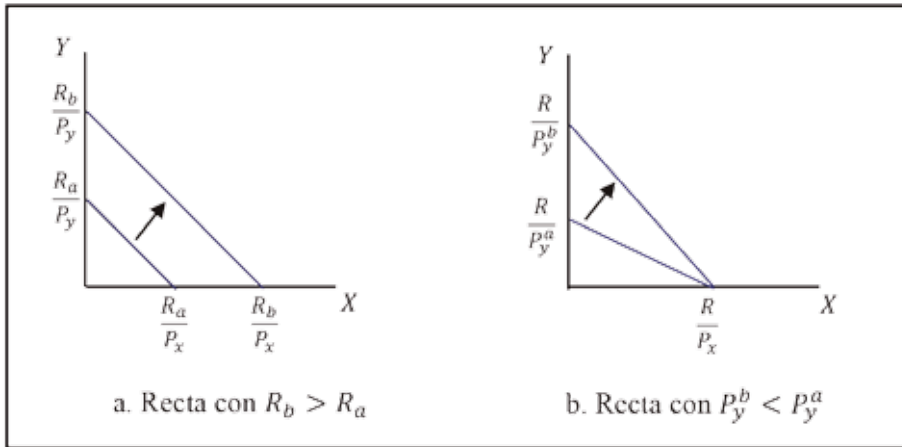
La expresión  $-\frac{P_X}{P_Y}$  es la pendiente de la recta de presupuesto. Dicha pendiente describe las unidades del bien  $Y$  a las que se debe renunciar para obtener, a cambio, una unidad adicional del bien  $X$ , cuando se gasta el mismo nivel de renta.

### 1.1.1 Movimientos de la recta de presupuesto

Los giros o desplazamientos de la recta de presupuesto dependen de las variaciones de la renta o de cambios en los precios de los bienes. Se produce desplazamiento total de la recta cuando existen variaciones en la renta, *ceteris paribus*. Los aumentos de la renta hacen que la recta se desplace totalmente hacia la derecha, expandiéndose el conjunto de presupuesto o las opciones de compra del consumidor (ver figura 1. 2a).

Debido a que  $-\frac{P_X}{P_Y}$  constituye la pendiente de la recta de presupuesto, entonces, una variación de algunos de los precios de los bienes provoca en la recta un giro hacia la derecha o hacia la izquierda, dependiendo del cambio en el precio (disminución o aumento). Al final se tiene una nueva recta con menor o mayor inclinación (pendiente) a la de la recta inicial (ver figura 1. 2b).

Figura 1.2.  
 Rectas de presupuesto



Ejemplo 1. 1.

Si un consumidor recibe una renta de 300.000 u/m y está dispuesto a adquirir los bienes  $X$  y  $Y$  cuando sus precios son 6.000 u/m y 3.000 u/m, respectivamente, se requiere:

A. Obtener el conjunto presupuestario y la recta de presupuesto.

El gasto total en el bien  $X = 6.000 X$

El gasto total en el bien  $Y = 3.000 Y$

El conjunto presupuestario establece que los gastos no deben ser mayores a la renta. Por este motivo:

$$6.000X + 3.000Y \leq 300.000 \leftarrow \text{Conjunto presupuestario}$$

La recta presupuestaria son todos los puntos donde el consumidor gasta toda su renta:

$$6.000X + 3.000Y = 300.000 \leftarrow \text{Recta presupuestaria}$$

- B. Especificar cuántas unidades del bien  $Y$  está dispuesto a sacrificar el consumidor por una cantidad adicional del bien  $X$ .

El coste de oportunidad entre los bienes  $X$  y  $Y$  está determinado por la pendiente de la recta de presupuesto:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = -\frac{P_x}{P_y} = \frac{6.000}{3.000} = -2$$

En este caso, el individuo, gastando la misma renta, debe renunciar a dos unidades de  $Y$  por cada unidad adicional de  $X$ .

- C. ¿Cuántas cantidades máximas se pueden consumir de  $X$  y cuántas de  $Y$ ?

El consumidor obtiene la máxima cantidad de  $X$  cuando decide no gastar en el bien  $Y$  y logra consumir la máxima cantidad de  $Y$  cuando no gasta en el bien  $X$ :

$$\text{Cantidades máximas de } X = \frac{300.000}{6.000} = 50$$

$$\text{Cantidades máximas de } Y = \frac{300.000}{3.000} = 100$$

- D. Si el precio de  $Y$  disminuye a 2.000 u/m, analice cómo cambiaría las respuestas de los incisos anteriores.

Si ahora  $P_y = 2.000$ , entonces tenemos lo siguiente:

$$\text{Nuevo conjunto presupuestario} \rightarrow 6.000X + 2.000Y \leq 300.000$$

$$\text{Nueva recta presupuestaria} \rightarrow 6.000X + 2.000Y = 300.000$$

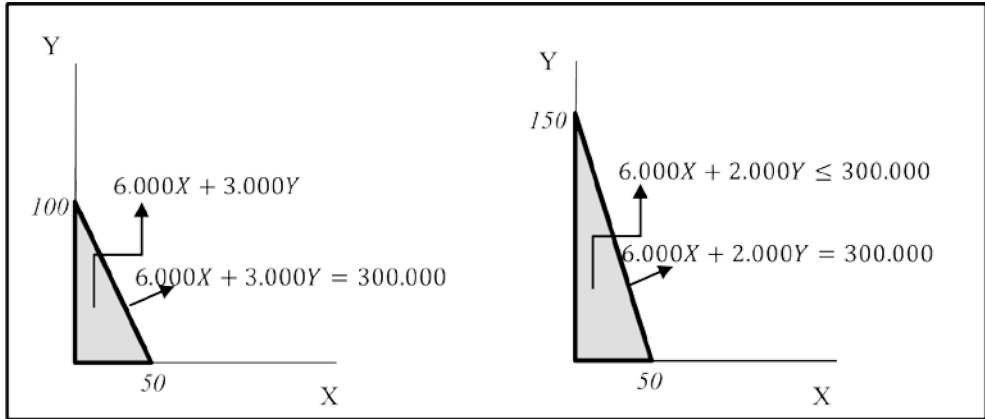
El coste de oportunidad entre  $X$  y  $Y$  es:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = -\frac{P_x}{P_y} = \frac{6.000}{2.000} = -3$$

$$\text{Cantidades máximas de } X = 50$$

$$\text{Cantidades máximas de } Y = 150$$

Figura del Ejemplo 1.1



- E. Teniendo en cuenta la recta de presupuesto del inciso D, determine los efectos de un impuesto ad-valorem del 20% al bien X, un subsidio de 400 u/m a las cantidades del bien Y y un impuesto de cuantía fija de 20.000 u/m.

Antes de las medidas (impuesto y subsidio), la recta es  $6.000X + 2.000Y = 300.000$ , después del impuesto ad-valorem, subsidio a las cantidades y el impuesto de cuantía fija a la renta, la nueva recta sería:

$$(1 + 0,2) 6.000X + (2.000 - 400)Y = 300.000 - 20.000$$

$$7.200X + 1.600Y = 280.000$$

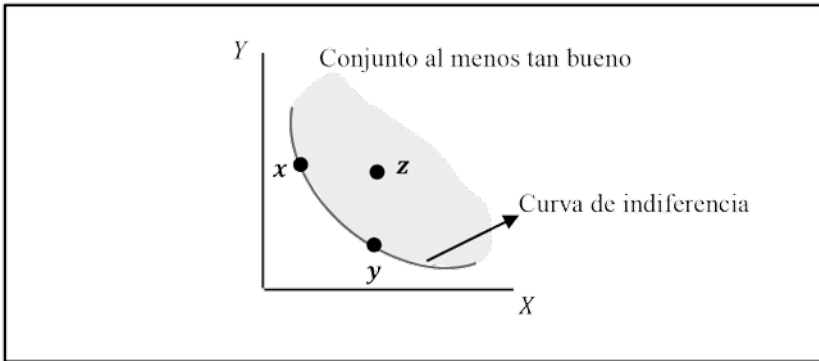
## 1.2 Preferencias del consumidor

La teoría económica ortodoxa considera al consumidor como un agente racional y calculador que optimiza el objetivo de la felicidad por medio del consumo de cestas de bienes. Mediante una elección autónoma y descentralizada, el agente busca mejorar su bienestar. Los grados de satisfacción o felicidad se representan en las herramientas gráficas conocidas con el nombre de curvas de indiferencias, mostrando cada curva, un conjunto de cesta de bienes que producen el mismo grado de felicidad. Diferentes niveles de felicidad o de bienestar se producen en distintas curvas de indiferencia (mapa de indiferencia). En la figura 1.3, las cestas  $x$  y  $y$  tienen el mismo grado de felicidad, mientras que la cesta  $z$  tiene una felicidad

mayor, debido a que pertenece a una curva de indiferencia ubicada a la derecha de la curva que contiene las cestas  $x$  y  $y$ .

Figura 1.3

*Curva de indiferencia y el conjunto al menos tan bueno*



El consumidor, impulsado por la búsqueda de su felicidad, se enfrenta a la elección voluntaria de bienes reunidos en cestas o planes de consumo que están contenidos en el conjunto de consumo<sup>2</sup>  $X$ . Los planes de consumo  $x$ ,  $y$  y  $z$  de la figura 1.3 son una relación binaria sobre el conjunto  $X$  y el área sombreada de la figura en mención, junto con la curva de indiferencia comprenden el conjunto “al menos tan bueno” (Varian, 2002, p. 38). Las relaciones entre las cestas de bienes se escriben:

$$x \succeq y, \quad y \succeq x, \quad z \succeq x \wedge z \succeq y$$

Donde el símbolo “ $\succeq$ ” describe la relación “al menos tan bueno que”.

La relación de las cestas ubicadas sobre la misma curva de indiferencia es descrita como indiferente y se simboliza con el signo “ $\sim$ ”. Las relaciones entre estas cestas de bienes se escriben:

$$x \sim y \text{ y } y \sim x.$$

<sup>2</sup> Las propiedades del conjunto de consumo  $X$  se pueden revisar en Jehle y Reny (2001, p. 4)