

03069

1 1ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

MAESTRIA EN DOCENCIA ECONOMICA

UNIDAD ACADEMICA DE LOS CICLOS PROFESIONAL Y DE POSGRADO DEL
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LA TEORIA NEOCLASICA DE LOS PRECIOS

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN
DOCENCIA ECONOMICA

PRESENTA:

FLOR BROWN GROSSMAN.

MEXICO, D. F. 1984

TESIS C. N.
FALCA DE CR. G. M.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE GENERAL.

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION. | I |
| 1.- LOS FUNDAMENTOS DE LA ESCUELA NEOCLASICA. | |
| 1.1. El problema a estudiar por la ciencia de la Economía. | 1 |
| 1.2. El origen del valor. | 3 |
| 1.3. La distribución del producto. | 7 |
| 1.4. La importancia de los precios para la escuela neoclásica. | 9 |
| 1.4.1. La competencia perfecta. | 10 |
| Apéndice 1: La escuela neoclásica y el uso de las Matemáticas. | 11 |
| A.- EL MODELO DE DETERMINACION DE LOS PRECIOS DE ALFRED MARSHALL. | |
| INTRODUCCION. | 15 |
| 2.- LA TEORIA DE LA DEMANDA DE MARSHALL. | |
| 2.1. El concepto de utilidad. | 19 |
| 2.2. La demanda individual. | 22 |
| 2.3. La demanda del mercado. | 29 |
| 3.- LA TEORIA DE LA OFERTA DE MARSHALL. | |
| 3.1. La ley de los rendimientos decrecientes. | 32 |
| 3.2. Los rendimientos crecientes. | 38 |
| 3.2.1. Los rendimientos a escala. | 39 |
| 3.3. Los costos o gastos de producción. | 40 |
| 3.4. El tiempo en la teoría de la oferta | 44 |
| 3.4.1. La oferta en el muy corto plazo. | 46 |
| 3.4.2. La oferta en el corto plazo. | 47 |
| 3.4.3. La oferta en el largo plazo. | 51 |
| 4.- LA TEORIA DE LA DETERMINACION DEL PRECIO DE MARSHALL. | |
| 4.1. Las características del precio de equilibrio. | 58 |
| 4.2. El precio de equilibrio en el muy corto plazo. | 62 |
| 4.3. El precio de equilibrio en el largo plazo | 63 |
| 5.- LA TEORIA DE LA DISTRIBUCION DE MARSHALL. | |
| 5.1. La teoría de la demanda derivada. | 68 |
| 5.2. La teoría de la distribución basada en la productividad marginal. | 71 |
| 5.2.1. La teoría de la renta. | 72 |

| | | |
|---|--|-----|
| 5.2.2. | La teoría de los salarios. | 75 |
| 5.2.3. | La teoría del capital. | 79 |
| 5.2.3.1. | El capital como un bien que produce un servicio en el tiempo. | 80 |
| 5.2.3.2. | El capital como riqueza. | 82 |
| 5.2.3.2. | La relación entre el capital como un bien y el capital como riqueza. | 82 |
| 6.- TEORIA DE LA DEMANDA DESPUES DE MARSHALL. | | |
| 6.1. | La teoría de la demanda de Hicks. | 87 |
| 6.1.1. | Las curvas de indiferencia. | 87 |
| 6.1.2. | El equilibrio del consumidor. | 93 |
| 6.1.3. | Las curvas de indiferencia y la curva de demanda de Hicks. | 96 |
| 6.1.4. | Los bienes Giffen. | 100 |
| 6.2. | La teoría de la demanda de E. Slutsky. | 103 |
| 6.3. | Las curvas de demanda de Marshall, Hicks y Slutsky. | 106 |
| 6.4. | La teoría de la preferencia revelada. | 108 |
| 6.5. | La demanda del mercado. | 110 |
| 6.6. | La definición de la función y de la curva de demanda. | 111 |
| 6.7. | La elasticidad de la curva de demanda del mercado y sus aplicaciones. | 113 |
| 6.7.1. | La elasticidad precio. | 111 |
| 6.7.2. | La elasticidad ingreso. | 117 |
| 6.7.3. | La elasticidad cruzada y la definición de bienes sustitutos y complementarios. | 118 |
| 6.7.4. | La elasticidad precio y el ingreso de los productores. | 120 |
| 7.- TEORIA DE LA OFERTA DESPUES DE MARSHALL. | | |
| 7.1. | La teoría moderna de la producción. | 123 |
| 7.1.1. | Las funciones de producción. | 123 |
| 7.1.2. | El corto plazo. La función de producción con un factor fijo. | 125 |
| 7.1.2.1. | La ley de las proporciones variables. | 128 |
| 7.1.3. | La función de producción en el largo plazo. El tamaño de la planta. | 131 |
| 7.1.3.1. | Las características de las isocuantas. | 133 |
| 7.2. | La teoría de la producción y de los costos | 140 |
| 7.2.1. | Las funciones de producción en el corto plazo. | 140 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 7.2.2. | Las funciones de costos en el largo plazo. | 149 |
| 7.2.2.1. | La maximización de la producción. | 147 |
| 7.2.2.2. | La minimización del costo con una producción dada. | 150 |
| 7.2.2.3. | Las funciones de costos en el largo plazo. | 152 |
| 7.3. | La teoría moderna de la empresa. | 155 |
| 7.3.1. | La maximización de los beneficios en el corto plazo. | 156 |
| 7.3.2. | La oferta de la empresa. | 163 |
| 7.3.2.1. | La crítica a la teoría de la oferta de la empresa. | 164 |
| 7.3.2.2. | La crítica de Sraffa y de Hall Hitch. | 165 |
| 7.3.2.3. | La respuesta de Friedman. | 169 |
| 7.3.3. | La oferta de la empresa en el largo plazo. | 172 |
| 7.3.3.1. | El artículo de Jacob Viner. | 173 |
| 7.3.3.2. | La curva de costo total en el largo plazo. | 178 |
| 7.4. | La teoría de la oferta de la industria. | 185 |
| 7.4.1. | El artículo de Jacob Viner. | 185 |
| 7.4.2. | La teoría moderna de la industria. | 189 |
| 8.- | LA DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS EN EL MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL DE LEON WALRAS. | 194 |
| 8.1. | La teoría del intercambio puro. | 198 |
| 8.2. | La determinación de los precios de las materias primas y de los servicios productivos. La teoría de la producción. | 200 |
| 8.3. | La teoría de la determinación de los precios de los bienes de capital. | 213 |
| 8.4. | Contribuciones al modelo de equilibrio general. | 220 |

INTRODUCCION.

Es un rasgo característico de la evolución de la teoría económica el hecho de que enunciados que parecen muy sencillos una vez deducidos, debieron ser entrevistos primero a través de una bruma de ambigüedades, y sólo fue posible llegar a ellos por un laberinto de tortuosas controversias.¹

A pesar de que la teoría de los precios de la escuela del pensamiento neoclásico no es la excepción de este largo proceso histórico de formación, los libros de texto de Microeconomía carecen de la presentación del desarrollo sobre el cual se irguió la actual teoría de los precios. Este método que consiste en presentar sólo los "enunciados ya deducidos" como una serie de conceptos teóricos aplicables a la realidad puede hacer - creer a los estudiantes que la teoría moderna de los precios es una verdad evidente en sí misma y que aparentemente no tuvo transformación alguna a través de los años. La convicción que sustenta este trabajo es contraria a esta posición pedagógica, ya que consideramos necesario que los alumnos no sólo - aprendan la teoría moderna de los precios como se presenta en los libros de texto de Microeconomía, sin "ambigüedades ni controversias" sino también el largo proceso del cual surgió esta teoría.

Entre los precursores de la teoría de los precios destacan por sus aportaciones Alfred Marshall y Leon Walras. Se pretende por tanto, en este trabajo iniciar el estudio del proceso histórico de transformación de esta teoría con la descripción de los modelos de determinación de los precios de Marshall y Walras y con el análisis del desarrollo de las teorías de la demanda y la ofer

1. Robinson, Jean, Economía de Mercado versus Economía Planificada, Barcelona, Martínez Roca, 1973, pág 17.

ta, de tal forma, que los estudiantes y todo aquel que desee tener un primer contacto con esta cuestión tenga una imagen de sus antecedentes.

Esta exposición de la teoría de los precios que parte de sus precursores, no ambiciona, sin embargo, integrar toda la historia del pensamiento neoclásico, ya que, por un lado, sólo se describe el desarrollo que siguieron las teorías de la demanda y la oferta a partir de las aportaciones de Marshall y, por otro, sólo se estudian las teorías de la distribución de Marshall y Walras como una parte de sus modelos de determinación de los precios, sin analizar su evolución, ya que ello queda fuera de los límites de este trabajo; la intención es por demás modesta; se aspira mejorar la formación académica de los estudiantes mostrándoles que:

El conocimiento no necesariamente sigue una evolución en línea recta. a pesar de que pertenecieron a una misma escuela del pensamiento económico y de que fundamentaron sus modelos en los mismos supuestos teóricos, Marshall y Walras discreparon en sus apreciaciones respecto a la formación del precio:

Marshall mostró como se determina el precio de una mercancía en un mercado, ya que su interés primordial era analizar los elementos que se mueven detrás de la oferta y la demanda; Walras intentó por el contrario, demostrar cómo se efectúa la determinación simultánea de los precios y cómo se lleva a cabo la interdependencia entre los distintos mercados de: productos finales, trabajo y capital, sin profundizar en los elementos que actúan detrás de la demanda y la oferta, pues su interés

primordial era explicar la manera como se alcanzan los precios de equilibrio en el mercado.

Por otro lado, Marshall analizó el problema de la distribución en dos fases: a) la del corto plazo, conocida como teoría de la demanda derivada en la que intentó mostrar la manera en que se relacionan la teoría del precio con la de la distribución y, b) la teoría de la productividad marginal, en la que del análisis de los elementos que actúan detrás de la demanda y la oferta de cada factor productivo, determinó la remuneración que le corresponde a: la tierra, el trabajo y el capital. Walras por su parte, generalizó su modelo de determinación de los precios de los bienes finales al ámbito de la producción para mostrar la forma en que se remunera a cada uno de los factores productivos.

Otra diferencia importante entre los modelos de Marshall y Walras es la forma en que se alcanza el equilibrio en cada uno. En el modelo de Marshall, para que el mercado alcance un precio de equilibrio es necesario que los oferentes y los demandantes modifiquen las cantidades ofrecidas y demandadas. En cambio, en el modelo de Walras lo que varía para alcanzar el equilibrio son los precios del mercado. En otras palabras, Marshall habla del precio de oferta y demanda de una cantidad, por esta razón indaga cuál será el precio más elevado o más bajo que los demandantes u oferentes están dispuestos a aceptar para demandar u ofrecer determinadas cantidades de un bien, por el contrario, Walras investiga cuáles serán las cantidades ofrecidas y demandadas con un precio hipotético dado.

Se comprenderá que debido a las diferencias que presentan los modelos de Marshall y Walras y consecuentemente los que se desarrollaron a partir de ellos, la teoría de los precios no debe entenderse como una teoría homogénea carente de contradicciones, como la "verdad recién revelada" ya que hay dentro de su interior distintos puntos de vista y diferentes respuestas a los diversos problemas.

Por último, no sólo se ampliará el conocimiento de los estudiantes, se estimulará en ellos además, una preocupación por investigar los problemas teóricos aún no resueltos.

Para ayudar a alcanzar los objetivos pedagógicos anteriormente señalados se elaboró este texto con el siguiente desarrollo:

Un primer capítulo en el que se describen los fundamentos de la escuela neoclásica a propósito de: cuál es el problema a estudiar por la economía, cuál es el origen del valor y, cómo se distribuye el producto. Cabe señalar que se decidió hacer esta exposición comparando los fundamentos de la escuela neoclásica con los de la clásico-marxista ya que tenemos la convicción que con esta confrontación se comprenderan mejor los objetivos de la escuela neoclásica.

En virtud del gran número de aportaciones teóricas de Marshall incorporadas a la teoría moderna de los precios, la exposición de los modelos de determinación de los precios se inicia con el que Marshall propone en su obra: Principios de Economía¹. No se pretende, sin embargo, analizar toda la obra

1. A pesar de que la obra de Walras fue publicada 16 años antes que la de Marshall.

de Marshall, la intención es explicar sus aportaciones en relación a las teorías de: la demanda, la oferta, la determinación del precio y la distribución. El modelo de Marshall se describe de los capítulos 2 al 5 como sigue:

La teoría de la demanda de Marshall se estudia en el capítulo 2. Se muestra ahí como Marshall deduce de la ley de la utilidad marginal decreciente la ley de la demanda, según la cual a mayor precio, menor la cantidad demandada y a menor precio, mayor la cantidad demandada; y, se indican las características que de acuerdo con Marshall tiene la demanda del mercado.

La teoría de la oferta de Marshall se expone en el capítulo 3, analizando los elementos que inciden en las decisiones de producción de las empresas: los rendimientos que se espera obtener de la producción y los costos o gastos de producción que las empresas deben realizar en el proceso productivo. Se muestra también cómo incorpora Marshall el factor tiempo en el análisis de la oferta y la manera en que determina con la ayuda de su clasificación de los costos y de las ganancias extraordinarias, las cantidades que los productores llevarán al mercado tanto en el corto como en el largo plazo.

Después de caracterizar la demanda y la oferta del mercado, Marshall expone cómo se determina un precio estable de equilibrio en el mercado. En el capítulo 4 se describen las características del precio de equilibrio y se examina la forma en que se modifica el precio y la cantidad de equilibrio -

ante variaciones en la demanda, tanto en el corto como en el largo plazo.

Marshall relaciona su teoría de la determinación del precio con la de la distribución. En el capítulo 5 se reseñan las dos etapas de análisis de la teoría de la distribución de Marshall: a) la teoría de la demanda derivada, y, b) la teoría de la productividad marginal en la que Marshall propone una teoría de la renta, una de los salarios y una del capital.

El modelo de determinación de los precios de Marshall es indudablemente el cimiento de la teoría moderna de los precios. Por la importancia que las teorías de la demanda y la oferta tienen como fundamento para la determinación de los precios en la teoría neoclásica contemporánea, en los capítulos 6 y 7 se intenta mostrar cuál fue la evolución que siguieron estas teorías después de las aportaciones realizadas por Marshall.

En el capítulo 6 se describen y comparan las teorías de la demanda de Slutsky, Hicks, y Samuelson, teóricos economistas que intentaron elaborar una teoría de la demanda individual, desligada de la necesidad de conocer objetivamente la utilidad de los consumidores. En relación con la demanda del mercado, los teóricos economistas posteriores a Marshall coincidieron con él, en señalar que la demanda del mercado es la suma de las demandas individuales, por esta razón se expone en la última parte de este capítulo las aportaciones a la teoría de Marshall que en realidad no modifican sus conclusiones iniciales, más bien puede afirmarse que fueron ampliadas, estas con

tribuciones son: a) la definición de función y curva de demanda del mercado, y, b) los distintos conceptos de elasticidad de la curva de demanda del mercado y sus aplicaciones.

En el capítulo 7 se exponen las modificaciones que los teóricos economistas efectuaron a la teoría de la oferta de Marshall: la transformación de la ley de los rendimientos decrecientes en la ley de las proporciones variables, examinándose por tanto: las características de las funciones de producción tanto en el corto como en el largo plazo, el vínculo que se establece entre la teoría de la producción y la de los costos; algunos cambios que se efectuaron en la determinación de la oferta de las empresas en el corto y en el largo plazo, varias críticas a la teoría moderna de la oferta de las empresas y la respuesta de Friedman, y finalmente se presenta el desarrollo de la teoría de la determinación de la oferta de la industria.

En el capítulo 8 se expone el modelo de equilibrio general de Walras, en el cual se muestra cómo se efectúa la determinación simultánea de los precios y cómo se lleva a cabo la interdependencia entre los distintos mercados de: productos finales, trabajo y capital. Para lograr este objetivo, Walras dividió su modelo en las siguientes teorías: a) la del intercambio puro, b) las del intercambio con producción, y, c) la del capital y la tasa de interés, mismas que constituyen los apartados en que se dividió este último capítulo.

En la teoría del intercambio puro se describe la determinación del precio para dos mercancías que Walras propo-

ne en su teoría del intercambio directo. Se estudia también la teoría del intercambio indirecto, en la que Walras generaliza su modelo de dos mercancías para el caso de cualquier número de mercancías.

En la teoría de la distribución de Walras, se reseña su teoría del intercambio con producción así como la del capital y la tasa de interés. Al final del capítulo se hace una breve referencia a los trabajos relacionados con el modelo de equilibrio general publicados después de la obra de Walras.

En la siguiente página se presenta un cuadro sinóptico, con objeto de visualizar el desarrollo de este trabajo.

Objeto de estudio de la Economía
Teoría del valor
Distribución del producto
Importancia de los precios
El Modelo de Competencia Perfecta

EL MODELO DE DETERMINACION DE LOS PRECIOS DE MARSHALL

TEORIA DE LA DEMANDA { Concepto de utilidad
Demanda individual
Demanda del mercado

TEORIA DE LA OFERTA { Ley de los rendimientos decrecientes
Rendimientos crecientes
Costos y gastos de producción
El tiempo en la teoría de la oferta { La oferta en el muy corto plazo
La oferta en el corto plazo
La oferta en el largo plazo

TEORIA DE LA DETERMINACION DE LOS PRECIOS { Características del precio de equilibrio
Precio de equilibrio en el muy corto plazo
Precio de equilibrio en el largo plazo

TEORIA DE LA DISTRIBUCION { Teoría de la demanda derivada
Teoría de la productividad marginal { Teoría de la renta
Teoría de los salarios
Teoría del capital

DESPUES DE MARSHALL

TEORIA DE LA DEMANDA { Teoría de la demanda de Slutsky
Teoría de la demanda de Hicks { Curvas de Indiferencia
Equilibrio del consumidor
Curva de demanda de Hicks
Los bienes Giffen
Curvas de demanda de Marshall, Hicks y Slutsky
Teoría de la preferencia revelada
Demanda del mercado { Definición de función y curva de demanda
Elasticidad de la curva de demanda y sus aplicaciones { Elasticidad precio
Elasticidad ingreso
Elasticidad cruzada
Elasticidad precio y el ingreso de los productores

TEORIA DE LA OFERTA { Teoría moderna de la producción { Funciones de producción { Corto plazo: Ley de las producciones variables
Largo plazo: Escala y equilibrio del productor
Teoría de la producción y los costos { Función de costos en el corto plazo
Función de costos en el largo plazo

Teoría moderna de la empresa { Maximización de los beneficios
Oferta de la empresa en el corto plazo { Críticas
Respuesta de M. Friedman
El artículo de Jacob Viner
Oferta de la empresa en el largo plazo { Curva de costo total en el largo plazo
Oferta de la empresa en el largo plazo
Teoría de la oferta de la industria { Jacob Viner
Industria con costos decrecientes
Industria con costos crecientes
Industria con costos constantes

EL MODELO DE DETERMINACION DE LOS PRECIOS DE WALRAS

EL INTERCAMBIO PURO { Intercambio directo
Intercambio indirecto

LA TEORIA DE LA DISTRIBUCION { Intercambio con producción
Teoría del capital y el interés

1. LOS FUNDAMENTOS DE LA ESCUELA NEOCLASICA.

Los modelos de determinación de los precios de Alfred Marshall y León Walras pertenecen a la escuela de pensamiento económico que empezó a desarrollarse aproximadamente a mediados del siglo XIX. Para facilitar la comprensión de estos modelos es necesario hacer una breve reflexión acerca de los fundamentos de esta corriente conocida como escuela neoclásica. La finalidad de los siguientes apartados es describir la manera en que los neoclásicos abordan el problema a estudiar por la ciencia de la Economía, el del origen del valor y el de la distribución del producto. Cabe señalar que se decidió hacer esta exposición comparando los fundamentos de la escuela neoclásica con los de la clásico-marxista, ya que tenemos la convicción que con esta confrontación se comprenderá mejor los objetivos de la escuela neoclásica.

1.1. El problema a estudiar por la ciencia de la Economía.

Para la escuela clásico-marxista el principal objeto de estudio de la Economía es explicar de que manera se produce el excedente económico, así como también la forma en que se distribuye el producto entre las distintas clases sociales, en cambio para la nueva escuela el problema que la Economía busca resolver es: la asignación óptima de los recursos a diferentes usos y la determinación de: los precios de los bienes y servicios y del nivel del empleo.

¿A qué se debe esta diferencia?. La explicación radica en que la nueva escuela desarrolló una interpretación del sistema capitalista en términos de las funciones del intercambio en el mercado, en la que los precios constituyen el mecanismo mediante el cual se asignan los recursos a diversos usos. Si bien a los economistas clásico-marxistas también les preocupaba el problema de la asignación de recursos, éste se aborda a partir de la generación y reproducción del excedente, por lo

que es fundamental en este análisis el estudio de la producción y de la participación de las clases sociales en el reparto del producto. En cambio para los economistas que inician la nueva corriente, la argumentación formal parte de individuos aislados dotados de una cantidad inicial de recursos. El concepto de clase social es abandonado y no cumple por consiguiente, función alguna en este contexto.

William Jevons y Karl Menger¹ destacan como precursores de esta peculiar interpretación del sistema capitalista en términos de las relaciones que se establecen en el intercambio. En la teoría del intercambio de Jevons², la posición que guardan los consumidores y los vendedores en el mercado, les permite realizar intercambios marginales con sus respectivas dotaciones de recursos. Los intercambios tienen por objeto hacer que los consumidores logren la maximización de la utilidad que se deriva de las mercancías compradas en el mercado y que los vendedores alcancen la maximización de los beneficios que se originan por la venta de los bienes. De esta manera Jevons colocó en el centro del problema económico al individuo maximizador y formuló matemáticamente el problema de la asignación entre los participantes en el intercambio.

Al igual que W. Jevons, K. Menger, pretende en su obra Principles of Economics elaborar una teoría del intercambio entre los individuos. A pesar de que no recurrió a las matemáticas en el desarrollo de su teoría, añadió al problema del intercam-

1. William Stanley Jevons nació en el año de 1835, murió en 1882; Karl Menger nació en 1840 y murió en 1921.

2. Véase: Walsh, Vivian y Gram Harvey, Classical and Neoclassical Theories of General Equilibrium, New York, Oxford University Press, 1980.

bio, el estudio de la producción con determinados recursos. - De su obra se derivan una serie de conceptos fundamentales que han sido utilizados posteriormente por la escuela neoclásica. Destaca por ejemplo; la diferencia entre factores productivos (bienes de orden superior) y mercancías (bienes de orden inferior); o bien la premisa de que el pago por un factor productivo debe estar en relación con el empleo que se haga de él en la producción de mercancías. Se puede afirmar que con las aportaciones de Menger se empieza a abandonar el clásico análisis que se hacía en términos de tierra, trabajo y capital.

1.2. El origen del valor.

La finalidad de la teoría del valor es explicar qué hace - que un bien o una tarea sea una mercancía; es decir, que sea - permutable por otra mercancía, y que por tanto posea un precio. En relación con la teoría del valor tampoco existe acuerdo entre las dos escuelas mencionadas.

La escuela neoclásica elabora una teoría del valor a partir de la relación que se establece entre el hombre y la naturaleza o del hombre con las cosas. Presupone que el hombre siente una serie de necesidades y en su búsqueda por satisfacerlas, emprende el intercambio. El valor, en este análisis, es el grado de satisfacción ó la utilidad derivada de esa actividad, pues el hombre atribuye valor a los objetos o a los servicios en la medida en que satisfacen sus necesidades.¹ Esta explicación del valor, basada en el concepto de utilidad se formalizó en los tra

1. Véase: Singer, Paul, Curso de Introducción a la Economía Política, México, Siglo XXI, 1980, Capítulo 1.

bajos de Jevons, Menger y Walras; sin embargo, son dignos de mención otros dos precursores de la teoría de la utilidad: Jules-Juvénal Dupuit (1804-1866) y Herman Heinrich Gossen (1810-1858).

J. Dupuit ingeniero francés, intentó distinguir entre la utilidad total y la marginal, al pretender encontrar una medida del beneficio social de los bienes colectivos como: carreteras, canales y puentes. No eludió las comparaciones interpersonales de utilidad y de hecho adujo que los efectos de los cambios de precio sobre la distribución del ingreso deben ignorarse, puesto que son simplemente transferencias. No pudo llegar a una teoría completa de los precios porque no elaboró una teoría coherente del costo. H. Gossen, pensador profundo y original, formuló por primera vez con la ayuda de la aritmética y del álgebra el siguiente principio de la utilidad marginal:

Una persona lleva al máximo su utilidad cuando distribuye entre los diversos bienes el dinero de que dispone, de modo de obtener la misma magnitud de satisfacción de la última unidad de dinero gastada en cada artículo.

En sus estudios de la teoría del valor, Jevons, Menger y Walras, llegaron en forma independiente, a posiciones similares en lo fundamental y a veces hasta en detalles. Coincidieron en señalar que el valor depende por entero de la utilidad. En un pasaje muy citado de su obra, Jevons declara:

La continua reflexión y la investigación me han conducido a la idea algo novedosa, de que el valor depende por entero de la

utilidad. Las opiniones prevalecientes establecen que es en el trabajo, más que en la utilidad, donde se encuentra el origen del valor... Con frecuencia se encuentra, que es el trabajo el que determina el valor, pero sólo de una manera indirecta, al hacer variar los grados de utilidad de una mercancía mediante el incremento en la oferta.¹

Estos autores neoclásicos opinaban que la teoría valor-trabajo de la escuela clásico-marxista² era deficiente en varios aspectos: por un lado, señalaban que esa teoría no se podía aplicar a las mercancías con oferta fija, tales como las obras de arte; por otro lado, afirmaban que los costos de trabajo son despreciables en un artículo cuando la demanda futura se ha estimado erróneamente y por último sostenían que el trabajo es heterogéneo y en consecuencia solo puede compararse por la vía de los precios de sus respectivos productos. Como a continuación se expone, los neoclásicos pretendían con todos estos argumentos desplazar el estudio del valor ubicado en la producción por los clásico-marxistas para situarlo en el mercado.

La corriente clásico-marxista señala que el valor tiene dos significados: el valor de uso, que expresa la utilidad de algún objeto particular; y el valor de cambio, que expresa el poder de compra de otros bienes debido a la posesión de ese objeto. En el estudio del intercambio, la investigación se centra en el valor de cambio dejando fuera el valor de uso, no

1. Citado por: Dobb, Maurice, en: Teorías del Valor y la Distribución, México, Siglo XXI, 1975, pág. 187.

2. La teoría valor-trabajo fundamenta la explicación del valor no en las relaciones del hombre con las cosas sino del hombre con los demás hombres, siendo el valor en este caso, el fruto de las relaciones que se crean entre los individuos en su actividad productiva y, se mide por tanto, por el tiempo de trabajo productivo que los hombres dedican a la producción de los bienes.

porque se ignorase que lo tienen todos los bienes, dada su calidad de cosas útiles, sino porque lo que se desea investigar son las leyes que regulan el valor de cambio en una sociedad capitalista caracterizada por la división del trabajo, por la competencia y por la movilidad de los recursos. En estas circunstancias, las relaciones de cambio entre las mercancías se encuentran regidas en última instancia, por la cantidad de trabajo requerida en la producción de las mercancías, es decir, - se concluye que entre los valores de cambio y la producción - existe una relación que permite explicar el valor de cambio, de acuerdo con la cantidad de trabajo requerida en la producción de las mercancías.

Debemos señalar, así sea de manera suscita, que aunque el valor de cambio esté regido en última instancia, por la cantidad de trabajo requerida para la producción de las mercancías, éste - el valor de cambio - no es equiparable a los precios del mercado por las siguientes razones: por un lado, los precios de producción de Marx, por ejemplo, no son equiparables a los del mercado, porque la cantidad de trabajo no pagada al obrero - o plusvalía - de cada sector productivo, se distribuye entre los distintos sectores, por medio de una tasa media de ganancia que se determina de acuerdo con las condiciones técnicas de producción, este excedente así determinado puede o no - coincidir con el plustrabajo - o plusvalía - creado por cada - sector; por otro lado, los precios de producción no siempre - coinciden con los del mercado, porque los del mercado fluctúan de acuerdo con las condiciones de la oferta y la demanda.

Per contra, la nueva orientación al desechar la teoría del valor trabajo, formuló una teoría de los precios basada en el comportamiento maximizador de los individuos y las empresas. Al determinar los precios de acuerdo con las leyes de la oferta y la demanda ya no fue necesario establecer una distinción entre valor de uso y valor de cambio, entre precio de producción y precio de mercado, entre valor comercial y precio comercial; de esta manera el sistema de variables y su área de determinación fueron virtualmente identificados con el intercambio.

1.3. La distribución del ingreso.¹

El desplazamiento al mercado del análisis del valor, transformó a su vez la concepción que la escuela clásico-marxista tenía de la distribución del ingreso. A primera vista esto aparenta no tener importancia, pero en ello hay algo menos obvio y que tiene consecuencias esenciales para la teoría en su conjunto, ya que de esta desviación al mercado, surgen diferencias importantes en las teorías neoclásica y marxista de la distribución, de las cuales señalamos en seguida las más significativas.

El objetivo de la teoría marxista de la distribución reside en explicar cómo se reparte el producto global, -entendido como la suma de trabajo socialmente necesario- entre la clase proletaria y la clase burguesa, es decir, entre el producto necesario para el mantenimiento de la capacidad productiva física y mental de los trabajadores y el excedente social, siendo este -el caso, la distribución del ingreso se realiza por un elemento "extraeconómico" que es la lucha de clases, ésta, determina el nivel de distribución, dividiendo el producto en necesario y

1. Las teorías de la distribución a las que aludimos se refieren a las de la distribución del ingreso y no a las de la distribución de los recursos; ya que, en una sociedad capitalista la distribución del ingreso está determinada por la distribución inicial de los recursos.

excedente social, éste es a su vez repartido, no sólo entre - el empresario capitalista, sino también entre los demás elemen- tos que lleguen a participar en la plusvalía.

La teoría neoclásica de la distribución presupone que toda actividad productiva se realiza mediante la combinación de - tres factores productivos: trabajo, capital y, recursos natura- les. A cada uno de estos factores le corresponde una remunera- ción por su contribución a la producción: al factor trabajo le corresponde el salario, al factor capital el interés o las ga- nancias y a los recursos naturales la renta.

El centro del problema reside en saber cómo a partir de la propiedad privada de los recursos se reparte el ingreso global entre los distintos factores mencionados. Esta teoría señala que se recompensa a los factores productivos porque son escasos en relación con los deseos de los consumi- dores de los bienes que ellos pueden producir. El proceso de producción y distribución sólo tiene importancia en cuanto mo- difica la posibilidad de elección de los consumidores. La deman- da de factores es una demanda derivada; dada la oferta de fac- tores y sus coeficientes técnicos de transformación, los precios de los servicios productivos y de los bienes de consumo vienen - determinados por los deseos de los consumidores, es decir; el pago a los factores productivos es el resultado de los precios de los pro- ductos en el mercado y tanto los precios de los bienes como los de los facto- res se determinan simultánea y mutuamente. De esta manera, afirma M. Dobb:

La nueva orientación del análisis económico redujo el pro- blema de la distribución a la formación de los precios de los

1. Para los neoclásicos tiene la propiedad de generar corrientes de renta permanentes, puede analizarse por lo tanto, como una compra y venta de corrientes donde los demandantes son los dueños del capital (como flujo de dinero) y los oferentes son las empresas productoras de rentas. Alternativamente, se puede considerar a las empresas como demandantes de capital y a los ahorradores como oferentes.

insumos por un proceso de mercado, que en forma simultánea - determinaba el sistema interconectado de productos e insumos. Más aún la distribución no sólo estaba determinada desde dentro del mercado o del proceso de cambio, sino que lo estaba - en la forma de precios derivados de bienes intermedios o factores productivos dados; es decir, que se consideraba que esta determinación provenía del mercado de productos finales, y desde allí, en último término, de la estructura e intensidad de la demanda de los consumidores.

1.4. La importancia de los precios para la escuela neoclásica.

Para A. Marshall y L. Walras, como para cualquier teórico de la escuela neoclásica, los precios constituyen no sólo "un coeficiente de la escasez de ciertos bienes" o "un coeficiente de transformación" que indica la cantidad de un bien que debe darse a cambio de otro en el mercado, sino en que al determinarse los precios se organiza la vida económica a través de - las funciones que realizan los precios en el mercado; es decir, cuando se determina un sistema de precios se logra:

- a) Establecer normas, ya que los precios expresan los deseos de los individuos entre diversos fines conflictivos.
- b) Organizar la producción a través del mercado con dos series de precios: la de los productos y la de los recursos productivos.
- c) Distribuir el producto, al determinar en el mercado de factores el precio que debe pagarse por la venta de los servicios utilizados en la producción.
- d) Mantener y hacer progresar el aparato productivo mediante la tasa de interés.
- e) Ajustar a corto plazo la producción y el consumo a través de los precios de los productos y los factores.²

1. Dobb, Maurice, op., cit., pág 188.

2. Véase: Giuseppe Di Nardi, "Le funzioni di un Sistema dei Prezzi" en Giornale degli Economisti e Annali di Economia, v.26, 1967.

En suma, para Marshall y Walras es importante estudiar la determinación de los precios, ya que los precios organizan la vida económica al transmitir información, crear incentivos para que los poseedores de los recursos la sigan y al motivar a los individuos a tomar decisiones basadas en ella.

1.4.1. La competencia perfecta.

La teoría económica neoclásica fue construida a imagen y semejanza de las "ciencias naturales", por esta razón la idea del equilibrio juega un papel importante. Cuando no existen fuerzas tendientes a modificar una situación en la cual tanto los consumidores como las empresas están maximizando unos la utilidad y las otras los beneficios, se logra el equilibrio económico. Para que el equilibrio sea único y estable es necesario que existan determinadas condiciones, tanto desde el punto de vista de los productores como de los consumidores. Por esta razón, Marshall al igual que Walras, enmarcan sus teorías de la determinación del precio en un conjunto de supuestos, definiciones y condiciones que configuran el modelo de "competencia perfecta".

Definir el modelo de "competencia perfecta" - a pesar de su importancia - no es tarea fácil, ya que es un concepto que ha sido discutido y modificado por los economistas.

Adam Smith (1723-1790) fue el primer economista que definió las condiciones de la "competencia perfecta" de la siguiente manera:

- a) Los rivales actúan independientemente.
- b) El número de rivales potenciales o actuales debe ser suficiente para eliminar las ganancias extraordinarias.
- c) Las unidades económicas deben tener un conocimiento adecuado de las oportunidades del mercado.

1. Véase: Stigler, George, "Perfect Competition Historically Contemplated", en The Journal of Political Economy, vol. LXV, 1957.

- d) Debe existir tiempo suficiente para permitir que los recursos se muevan en la dirección y en la cantidad deseada por sus propietarios.
- e) Debe existir la libertad necesaria para actuar de acuerdo con ese conocimiento.

A. Smith suponía que si las condiciones de una economía - son las de competencia perfecta, los hombres al buscar su propia conveniencia, actuando como guiados por una "mano invisible" lograrían promover el bienestar social. La "mano invisible" se convierte así de esta manera, para Smith, en el mecanismo automático de equilibrio del mercado.

De la escuela matemática del siglo pasado destacan: Antoine Augustin Cournot (1801-1877) y Francis Edgeworth (1845-1926) quienes intentaron aclarar y desarrollar el concepto de "competencia perfecta" con la ayuda de las Matemáticas. Edgeworth estableció el camino para un análisis sistemático y riguroso de la "competencia perfecta" al definir las siguientes condiciones necesarias y suficientes para su existencia:

- a) Número infinito de participantes en el mercado, tanto desde el punto de vista de los consumidores como de los productores.
- b) Ninguna limitación al comportamiento de los participantes.
- c) Completa divisibilidad de las mercancías que se venden y compran.

La primera definición formal de la "competencia perfecta" la elaboró el estadístico Henry L. Moore (1869-1958) con las

siguientes hipótesis implícitas:

- a) Cada factor productivo recibe a cambio de sus servicios el máximo ingreso posible.
- b) Existe sólo un precio para las mercancías de la misma calidad en el mismo mercado.
- c) Ningún productor puede influir en el precio del mercado.
- d) La producción de cualquier productor es muy pequeña en relación con la producción total.
- e) Cada productor actúa independientemente en el mercado.

Marshall y Walras fundamentaron sus modelos de determinación de los precios en términos generales, en los mismos supuestos que de acuerdo con sus contemporáneos conforman la "competencia perfecta". En virtud de que en este trabajo sólo se analizará la determinación de los precios en condiciones de "competencia perfecta" consideramos indispensable señalar los supuestos que de acuerdo con la teoría moderna de los precios integran este modelo. Este conjunto de supuestos permiten por un lado, que exista un solo precio de un producto en el mercado y por otro lado, que se obtenga la máxima producción posible, ya que:

1) Las empresas producen un bien homogéneo, y los consumidores son idénticos desde el punto de vista de los vendedores, en el sentido de que no hay ventajas o desventajas asociadas al hecho de vender a un consumidor particular; 2) Ambos empresas y consumidores, son numerosos y las ventas o adquisiciones de cada unidad individual son pequeñas en relación al volumen total de transacciones; 3) Ambos, empresas y consumidores poseen información perfecta acerca del precio vigente y de las pujas corrientes, y sacan provecho de toda oportunidad para aumentar respectivamente los beneficios y la utilidad; 4) A largo plazo la entrada y salida del mercado es libre tanto para las empresas como para los consumidores. 1

APENDICE 1: LA ESCUELA NEOCLASICA Y EL USO DE LAS MATEMATICAS.

En el análisis económico la escuela neoclásica utiliza las Matemáticas no solamente como un método expositivo más cómodo y resumido del ofrecido por el lenguaje común, sino que constituye más bien un elemento esencial para garantizar la coherencia lógica y formal del razonamiento. Claudio Napoleoni opina por ejemplo que:

La teoría del equilibrio económico general, si no estuviere expuesta en términos matemáticos, no sería siquiera una teoría y el propio concepto de equilibrio que en ella se encuentra no podría con toda exactitud, ser ni tan siquiera concebido.¹

Para los fundadores de esta escuela: Jevons, Menger, Walras, Marshall, Wicksell, Böhm Bawerk, Clark, Pareto, etc., el uso de las Matemáticas se limitó al cálculo. Fue la incorporación del cálculo al análisis económico —que puede expresarse en función de un pequeño número de conceptos— lo que modificó la actitud de los teóricos respecto a las funciones que las Matemáticas desempeñan dentro de la estructura lógico-formal de la teoría económica.

El cálculo permitió definir situaciones óptimas, aquellas a las que al ordenar una serie de situaciones posibles en términos de los valores derivados de una función a maximizar se les asigna el mayor valor, como por ejemplo: la maximización de la utilidad en la teoría del consumidor y la maximización de la producción en la teoría de la oferta.

Otro principio en discusión instrumentado por el cálculo

1. Napoleoni, Claudio, El Pensamiento Económico en el Siglo XX, Barcelona, Oikos-Tau, 1982, pág., 111.

es la igualación entre los valores marginales:

Al dividir una cantidad fija de cualquier cosa entre un cierto número de usos competitivos, la distribución 'eficiente' requiere que cada cantidad del dividendo sea repartida de tal manera que la ganancia obtenida al destinarla a un uso sea igual a la pérdida causada por el hecho de retirarla de otro.¹

En la teoría del consumidor, por ejemplo, se obtiene una situación óptima cuando éste ha distribuido su ingreso de tal manera que las utilidades marginales de cada peso de compra sean iguales.

Dadas las características del empleo de las Matemáticas por esta escuela, en algunas ocasiones a lo largo de este trabajo será necesario recurrir a razonamientos matemáticos cuando sea indispensable aclarar conclusiones a las que no se puede llegar de otra manera.

Se pretende en este apartado proporcionar al lector una lista de algunos temas importantes del cálculo. No es la intención elaborar un apéndice matemático en el cual se analizan y aclaran conceptos, más bien el objetivo es llamar la atención sobre algunos temas que será conveniente estudiar en libros de texto de cálculo. Los temas que se sugieren son: a) funciones: lineal, cuadrática y cúbica; b) cálculo diferencial: concepto de límite, derivada, reglas de diferenciación, máximos y mínimos.

1. Blaug, Mark, La Teoría Económica en Retrospección, Barcelona, Luis Miracle, 1973, pág., 411.

A.-EL MODELO DE DETERMINACION DE LOS PRECIOS DE ALFRED MARSHALL.

INTRODUCCION.

Alfred Marshall nació en Londres en el año de 1892. Sus padres fueron William Marshall y Rebeca Oliver. En el año de 1861 ingresó en el St. John's College de Cambridge, donde obtuvo con honores, en el año de 1865, su licenciatura en Matemáticas.

Fue nombrado para un curso especial de ciencias sociales en el Colegio de St. John's, en el año de 1868, cargo que desempeñó hasta 1877. Durante esos nueve años leyó extensa y profundamente obras económicas, aunque no publicó nada.

En 1877 aceptó, un poco a disgusto, la dirección del University College en Bristol, en la parte occidental de Inglaterra. Dos años después publicó su primer libro: Economía de la Industria, un libro pequeño, en el que colaboró en forma importante su esposa.

A la muerte de Arnold Toynbee, en 1883, fue nombrado profesor de economía política en la Universidad de Oxford, y al año siguiente debido a la muerte de Henry Fawcer, Marshall regresó a la Universidad de Cambridge. De 1885 a 1908 impartió la cátedra de economía política. En 1908, se retiró de la Universidad para dedicarse a la investigación y a escribir, actividad que suspendió hasta su muerte en el verano de 1924.¹

1. Véase: Ferguson, John, M., Historia de la Economía, México, F. C. E., 1982, cap. XIII.

Las obras más importantes publicadas por Marshall son las siguientes:

The Economics of Industry. (1879).

Pure Theory of Foreign Trade, Pure Theory of Domestic Values (1879).

Principles of Economics. (1a., ed., 1890, 8a., ed., 1920).

The Present Position of Economics. (1885).

Elements of Economics of Industry. (1892).

Industry and Trade. (1919).

Money Credit and Commerce. (1923).

Publicó además 74 artículos en distintas revistas así como varios informes y conferencias.

Alfred Marshall dominó la enseñanza de la Economía en el mundo de habla inglesa hasta la gran depresión de los años - 30. Los Principios de Economía de Marshall constituyeron por muchos años el texto fundamental de Economía en los países de lengua inglesa y sustituyeron en esta función a los viejos - Principios de Economía de John Stuart Mill (1806-1873).

En virtud de que este trabajo tiene como finalidad el análisis del problema de la determinación de los precios, la atención se centrará en el libro más importante de Marshall: Principios de Economía. No es la intención de los siguientes capítulos hacer una revisión de todo este texto, más bien se pretenden estudiar algunas aportaciones de Marshall al asunto de la fijación de los precios como son: la teoría de la demanda, la teoría de la oferta, la determinación del precio, y la teoría de la distribución.

Marshall utilizó, para examinar la manera en que se determinan los precios, el método de análisis parcial. Este procedimiento consiste en suponer que cuanto sucede en pequeños sectores de la Economía no ejerce influencia apreciable en el resto. Este supuesto no implica que el resto de la Economía permanezca inmutable; indica más bien que si se ejerciera alguna influencia externa sobre el sector tomado en consideración, éste se ajustaría, sin perturbar en el proceso al resto de la Economía o a cualquiera de los elementos de la misma; es decir, según este método, no es preciso, mientras exista una buena aproximación, tomar en cuenta todos los efectos y contraefectos de alguna alteración de las condiciones. Por ejemplo: un cambio en las tasas de salarios en un pequeño sector ya sea por las condiciones de ese sector o impuesto desde fuera solamente a él, puede considerarse como si no afectase a los esquemas del ingreso nacional o de la demanda en el mercado propiamente dicho.¹ Al investigar cómo se determinan los precios, Marshall analizó primordialmente - de acuerdo con el método de análisis parcial- la formación del precio en un mercado, ya que en su opinión este procedimiento le permitía demostrar claramente cómo las fuerzas que actúan detrás de la oferta -el esfuerzo y el sacrificio marginal- y detrás de la demanda -la utilidad marginal- determinan el precio.

En conformidad con el análisis parcial, Marshall expuso en su obra: Principios de Economía, primero las características de

1. Schumpeter, Joseph, A., Historia del Análisis Económico, México, F. C. E., 1975. cáp. 7.

la demanda y las de la oferta, mostró posteriormente de que -
manera la demanda y la oferta determinan el precio y finalmen
te presentó la forma en que se vinculan los precios con la dis
tribución del producto. La presentación del modelo de Marshall
que a continuación realizamos seguirá, por tanto, este mismo
orden.

2. LA TEORÍA DE LA DEMANDA DE MARSHALL.

2.1. El concepto de utilidad.

Alfred Marshall formalizó de manera completa y rigurosa la teoría de la demanda. El desarrollo de esta teoría la inicia con el estudio del concepto de utilidad. La utilidad -apunta Marshall- no debe confundirse con la condición ética de ser útil, ni con la de ser deseable, aspectos que son estudiados por otras disciplinas y no por la Economía, por el contrario, debe concebirse como correlativa al deseo o necesidad.

El deseo o necesidad es, en el análisis de Marshall, un sentimiento dirigido hacia la consecución de un cierto objeto definido, que se convierte en demanda cuando se realizan ciertas actividades tendientes a satisfacerlo. Las palabras de Marshall al respecto son:

No es cierto, por consiguiente, que la teoría del consumo sea la base científica de la Economía, pues mucho de lo que es de interés primordial en la teoría de las necesidades pertenece a la de los esfuerzos y actividades. Ambas teorías se complementan mutuamente; la una es incompleta sin la otra; pero si una de ellas puede pretender ser intérprete de la historia del hombre, ya sea desde el punto de vista económico o desde cualquier otro, esta teoría es, indudablemente, la de las actividades y no la de las necesidades. 1

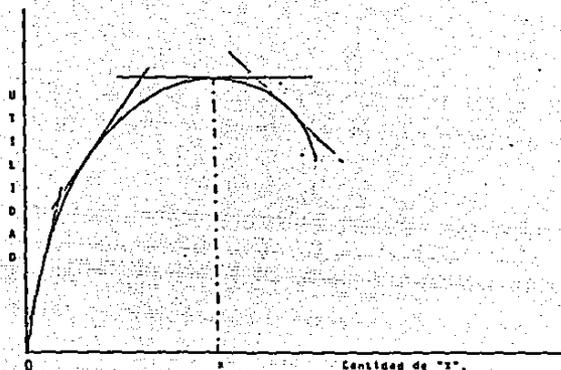
Por lo tanto, la teoría de la demanda de Marshall tiene como fundamento las actividades que los individuos realizan para adquirir los bienes con los cuales pueden satisfacer sus necesidades o deseos, o sea, con los cuales pueden obtener utilidad. La utilidad total que las personas consiguen cuando poseen un objeto -que les permite satisfacer sus necesidades- au

menta con cada incremento en la cantidad de ese bien a disposición de los individuos. Sin embargo, como cada deseo tiene un límite de satisfacción, el aumento en la cantidad de ese artículo incrementa la utilidad total derivada de la posesión de ese bien a una tasa decreciente, por lo tanto, es perfectamente razonable, dice Marshall, pensar en cada utilidad individual como una función de la cantidad adquirida de los diferentes bienes¹ y por consiguiente en una ley de la utilidad decreciente.

La ley de la utilidad decreciente de Marshall puede, por ende, expresarse de la siguiente manera: la cantidad de utilidad que se deriva de la posesión de un bien aumenta a una tasa decreciente con cada incremento en la cantidad del bien. La función de utilidad total a la que en nuestra opinión se refiere Marshall se muestra en la gráfica 2.1.1. Marshall no utilizó en su análisis esta gráfica ni la de utilidad marginal decreciente que se presenta más adelante, nosotros las incluimos en la exposición por su valor didáctico.

La utilidad marginal --continúa Marshall-- es el aumento en la utilidad total debido al aumento de una unidad adicional de una mercancía; será siempre decreciente como consecuencia de la ley de la utilidad decreciente. Disminuye constantemente porque cuando un individuo adquiere un bien, una pequeña cantidad

1. Matemáticamente la función a la que se refiere Marshall se puede escribir: $U = f(qx)$, donde $U =$ utilidad y $qx =$ cantidad de un bien que posee un individuo.



Gráfica 2.1.1.
La utilidad total.

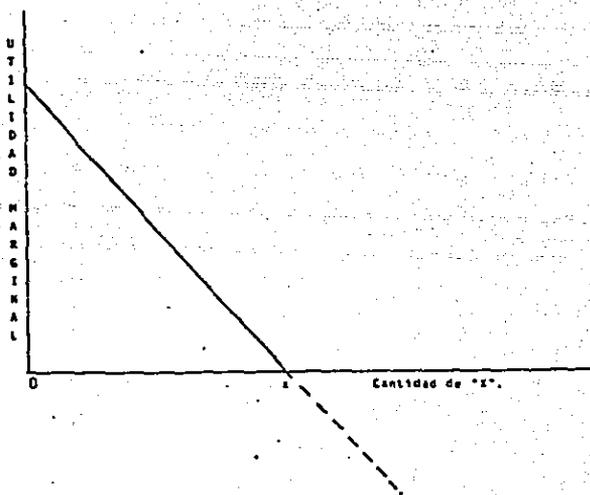
adquirida puede no satisfacer su necesidad, pero conforme -
obtiene más de ese bien la necesidad va desapareciendo y por
tanto la utilidad tiende a decrecer. En el apéndice matemáti-
co, nota 1, de su obra Principios de Economía, Marshall expre-
sa la ley de la utilidad marginal decreciente de la siguiente
manera:

Si "u" es la utilidad total de una cantidad "x" de una mercancía para una persona dada en un momento - determinado, la utilidad marginal vendrá medida por $\frac{du}{dx}$; mientras que $\frac{d^2u}{dx^2}$ mide el grado marginal de utilidad. Con sujeción a los requisitos mencionados $\frac{d^2u}{dx^2}$ es también negativa.

¿Cuál será la forma de la función de utilidad marginal?

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 692. En la Ba. edición de los Principios de Economía, Marshall cambió el término utilidad marginal por el de grado marginal de utilidad, por lo que su significado es el mismo.

Como la utilidad marginal tiende a decrecer conforme aumenta la cantidad del bien, la pendiente de la función de utilidad marginal ($\frac{d^2u}{dx^2}$), es siempre negativa. De acuerdo con lo ya mencionado se representa en la gráfica 2.1.2. la utilidad marginal con pendiente negativa.



Gráfica 2.1.2.
La utilidad marginal

2.2. La demanda individual.

La ley de la utilidad marginal decreciente explica la razón por la cual los individuos modifican las cantidades demandadas de las mercancías en el mercado, por lo tanto, es el fundamento de la teoría de la demanda de Marshall. Sin embargo, -

como Marshall estaba consciente de la dificultad que se presenta al pretender medir la utilidad -o sea, los deseos o necesidades-; sugirió que la magnitud de la utilidad sólo puede calcularse de modo indirecto por los fenómenos exteriores a que da lugar. Debido a que la satisfacción resultante de cada compra corresponde -dice Marshall- en forma bastante exacta a la que se esperaba en el momento de cada adquisición, el precio que una persona está dispuesta a pagar por el cumplimiento o satisfacción del deseo, es la medida que debe utilizarse para evaluar la utilidad o bien a la satisfacción de los deseos o necesidades.

Para relacionar los precios con la ley de la utilidad marginal decreciente, Marshall supuso que el poder de compra y la cantidad de dinero de los consumidores permanecen constantes.¹ Esta hipótesis le permitió sostener que los precios varían en la misma dirección y magnitud en que cambia la utilidad marginal que cada consumidor obtiene al variar el consumo de un bien. En estas circunstancias enuncia la siguiente ley de la demanda individual:

Cuanto mayor sea la cantidad de una cosa que una persona posea, tanto menor será si las demás cosas no varían (es decir, si el poder adquisitivo del dinero y la cantidad disponible del mismo no se alteran), el precio que pagará por un poco más de dicha cosa, o, en otros términos, el precio de demanda marginal disminuirá.²

1. Este supuesto de Marshall es muy parecido al de William Jevons: "Como primera aproximación podemos suponer que la utilidad general del ingreso de una persona no resulta perjudicada por los cambios de precio." Véase: Stigler, George, op., cit., pág. 54.

2. Marshall, Alfred, op., cit. pág. 83.

Asimismo, Marshall señala que cuando el consumidor tiene - que repartir su dinero entre dos o más mercancías y la utilidad marginal del mismo permanece constante, los precios que - las personas están dispuestas a pagar por estas mercancías también "están en la misma proporción que sus utilidades",¹ es decir, aún en esta situación, el precio que las personas están - dispuestas a pagar por cada mercancía, será menor conforme adquieren una mayor cantidad de cada una de ellas.

¿Por qué Marshall supuso que la utilidad marginal del dinero es constante? ¿Qué significa este término?

Cuando Marshall utiliza el término "utilidad marginal del dinero" se está refiriendo a la relación que se establece entre la utilidad marginal del fondo monetario de las personas -es decir, la cantidad de dinero en manos de los individuos- y la utilidad marginal del flujo de su ingreso monetario. Al mantener este término constante, Marshall relaciona de manera directa los cambios en la cantidad demandada con las modificaciones en los precios. En otras palabras, si Marshall no hubiera - recurrido a este supuesto, los cambios en la cantidad demandada podrían deberse también a alteraciones en el flujo del ingreso monetario de las personas. Supóngase por ejemplo que aumenta el flujo del ingreso monetario de una persona. Este incremento provocará una disminución en la utilidad marginal de su fondo monetario. En esta situación el consumo de mercancías aumentará hasta que la utilidad marginal del flujo de ingreso monetario sea igual a la utilidad marginal del dinero poseído.² En estas cir-

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 83.

2. Véase: Blaug, Mark, op. cit., cáp. 9.

cunstances un aumento en el flujo del ingreso monetario tra-
jo como consecuencia un incremento en la cantidad demandada -
independientemente del comportamiento de los precios; por es-
ta razón, Marshall supuso a la utilidad marginal del dinero
como constante.

Marshall muestra en la Nota 2 del apéndice matemático -
de su texto Principios de Economía, cómo al mantener la utili-
dad marginal del dinero constante, los precios que los indivi-
duos están dispuestos a pagar por cada bien son proporcionales
a las utilidades marginales que se derivan de la posesión de
esos bienes.¹

*Si m es la cantidad de dinero o de poder general de compra de
que dispone una persona en cualquier momento y μ representa -
su utilidad total para ella, $\frac{d\mu}{dm}$ representará el grado mar-
ginal de utilidad del dinero para dicha persona.*

*Si p es el precio que está dispuesta a pagar por una cantidad
 x del artículo que le proporciona una satisfacción total u' ,*

$$\frac{d\mu}{dm} \Delta p = \Delta u. \quad 2$$

Esta expresión significa de acuerdo con los elementos teó-
ricos que Marshall proporciona en el texto, que: al variar el
precio de un bien y multiplicarlo por una utilidad marginal -
del dinero constante, el consumidor modificará la demanda de
la mercancía en cuestión con lo cual aumentará o disminuirá la
utilidad que se deriva de la posesión de ese artículo. Para fa-
cilitar la comprensión de: $\frac{d\mu}{dm} \Delta p = \Delta u$, supóngase que aumenta

1. Marshall analiza primero la relación que se establece entre el precio de un bien y su uti-
lidad marginal pues suponía al igual que Jevons, Menger y Walras que la utilidad que se -
deriva de la posesión de un bien no se altera cuando se adquieren otros bienes, es decir
la utilidad de cada mercancía es independiente de la que se alcanza cuando se consumen -
otros bienes.

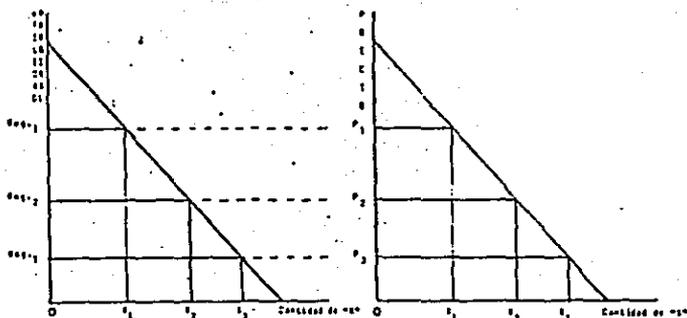
2. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 692.

el precio de la mercancía "x", y que se multiplica -como indica la expresión- por una utilidad marginal del dinero constante, siendo éste el caso, la utilidad marginal que el consumidor puede obtener por unidad monetaria disminuye, por esta razón la demanda de "x" desciende. Ahora bien, debido a la ley de la utilidad marginal decreciente, la disminución en el consumo de "x", provoca un aumento en la utilidad marginal por unidad de "x", de esta manera, un aumento en el precio de "x" ha ocasionado un incremento en la utilidad marginal de "x" y una disminución en la cantidad demandada. El mismo razonamiento es válido para una disminución en el precio de "x".

La relación general que Marshall establece en la misma nota matemática entre la utilidad marginal y el precio de una mercancía es la siguiente: $\frac{d\mu}{dm} \cdot \frac{dp}{dx} = \frac{du}{dx}$. Como $\frac{d\mu}{dm}$ es constante, los cambios en el precio de una mercancía, son proporcionales a los cambios en la utilidad marginal que se obtiene del consumo de ella. Estas modificaciones en los precios -proporcionales a las utilidades marginales- que originan incrementos en la cantidad demandada cuando disminuyen y, a su vez ocasionan disminuciones en la cantidad demandada cuando aumentan, representan la demanda de un individuo, que Marshall define en el libro III capítulo 3 como una lista combinada de los precios y las cantidades de una mercancía que cada persona esta dispuesta a comprar.

El razonamiento de Marshall en torno a la demanda individual se muestra en la gráfica 2.2.1. Esta gráfica no proviene de los Principios de Economía, es más bien, una interpretación nuestra que incluimos para ayudar a la comprensión de la de-

manda individual de Marshall. En el lado izquierdo de la gráfica dibujamos la función de utilidad marginal. Obsérvese que de acuerdo con la ley de la utilidad marginal decreciente tiene pendiente negativa. Como los cambios en las utilidades marginales son proporcionales a los cambios en los precios, en el lado derecho de la gráfica hemos colocado la lista de precios y cantidades que demandará un individuo de acuerdo con la utilidad que obtiene del consumo de la mercancía en cuestión; en otras palabras, hemos trazado la curva de demanda individual que en conformidad con lo anteriormente señalado tiene pendiente negativa.



Gráfica 2.2.1.

La curva de demanda de Marshall.

¿Qué sucede cuando el consumidor tiene que repartir su ingreso entre varios bienes? ¿Se altera la anterior relación entre precio y utilidades marginales?

Marshall continúa en la misma nota matemática:

Si p' es el precio que está dispuesto a pagar por una cantidad x' de otro artículo que le proporciona una satisfacción total u' será:

$$\frac{du}{dm} \cdot \frac{dp'}{dx'} = \frac{du'}{dx'}$$

y, por consiguiente,

$$\frac{dp}{dx} : \frac{dp'}{dx'} = \frac{du}{dx} : \frac{du'}{dx'}$$

La última expresión indica que cuando la utilidad marginal del dinero es constante, los cambios en los precios y las utilidades marginales de un bien, deben ser proporcionales a los cambios en las utilidades marginales y los precios de los demás bienes.

Ahora bien, ¿qué sucede si, por ejemplo, disminuye el precio de x' ? Debido a este descenso en el precio de x' el consumidor podrá obtener una mayor utilidad marginal por unidad monetaria de x' que de x , por lo que acrecentará el consumo de x' . De esta manera, a pesar de repartir su ingreso entre varias mercancías, el consumidor comprará una mayor cantidad de x' a un precio inferior, por esta razón la curva de demanda para cada producto deberá tener pendiente negativa.

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 692.

2.3. La demanda del mercado.

La demanda del mercado es para Marshall la suma de las demandas individuales, por esta razón afirma que:

Los precios de demanda que figuran en una lista son aquellos a que varias cantidades de una cosa pueden venderse en un mercado durante un tiempo determinado y bajo una condiciones dadas. Si las condiciones varían en cualquier aspecto, los precios necesitarán probablemente ser cambiados, y esto tiene - que hacerse constantemente cuando el deseo de alguna cosa que da materialmente alterado por una variación en las costumbres o por haberse abaratado una mercancía rival, o haberse inventado una nueva que pueda sustituirla. 1

Los cambios en la cantidad demandada se deben de esta manera a las modificaciones que se realicen en los precios de las mercancías. La cantidad demandada en el mercado -señala Marshall- aumenta cuando los precios disminuyen; y, desciende cuando éstos se incrementan. Sin embargo, Marshall reconoce - que la cantidad demandada de las distintas mercancías no varía en la misma proporción frente a los cambios en los precios. Llamó a la medida del cambio en la cantidad demandada, debido a las variaciones en los precios, elasticidad de la demanda;² y clasificó a la demanda del mercado de acuerdo con su elasticidad en elástica e inelástica. La demanda del mercado es elástica cuando la cantidad demandada se modifica en mayor proporción en respuesta a los cambios en los precios, es inelástica cuando la cantidad demandada varía en menor proporción en relación a las modificaciones en los precios.

La elasticidad de la demanda de una mercancía puede variar de un país a otro, de una clase social a otra, o de un bien de lujo a uno de primera necesidad. Empero, Marshall consideraba

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág., 87.

2. Marshall se refiere a la elasticidad precio, cuando analiza la elasticidad de la demanda.

también que por ser la demanda del mercado el resultado de la suma de las demandas individuales es razonable pensar que:

La elasticidad de la demanda es grande para precios elevados, y grande, o al menos considerable, para precios medianos, pero disminuye a medida que el precio baja, y desaparece gradualmente si la baja llega a alcanzar el nivel de la sociedad.¹

Cabe señalar finalmente, que en la teoría de la demanda - del mercado de Marshall se encuentran definidos dos importantes conceptos: a) cambios en la cantidad demandada; y, b) cambios en la demanda. Un cambio en la cantidad demandada se presenta cuando se compra una cantidad mayor a un precio menor o una cantidad menor de una mercancía a un precio mayor; esto es, cuando ocurre un desplazamiento a lo largo de la curva de demanda. Un cambio en la demanda se refiere a un aumento o disminución de toda la lista de precios. Geométricamente este caso se representa por un movimiento de la curva de demanda. Cuando los precios aumentan; la curva de demanda se traslada a la derecha de la original; para el caso de una disminución general de precios, el movimiento será a la izquierda de la inicial.

¹. Marshall, Alfred, op. cit., pág., 91.

3. LA TEORIA DE LA OFERTA DE MARSHALL.

La teoría de los precios de Marshall está fundamentada en el comportamiento de la demanda y la oferta del mercado. La demanda del mercado es como se analizó en el capítulo anterior resultado de las decisiones individuales de los consumidores, la demanda del mercado es, de esta manera, la simple suma de las demandas individuales. La teoría de la oferta es la contra parte analítica de la teoría de la demanda. Por consiguiente, la oferta del mercado representa las cantidades de mercancías que los productores ofrecerán en el mercado a determinados precios.

El análisis de la oferta es más complejo que el de la demanda, pues las decisiones de producción las efectúa una entidad abstracta denominada empresa. La empresa satisface las necesidades o deseos de los individuos mediante la venta de su producción en el mercado. Es por un lado, afirma Marshall, consecuencia de la división del trabajo, al ampliarse las posibilidades de producción y, por ótro, es el resultado de la reducción de los costos, que se logra por la intermediación del hombre de negocios entre el trabajador y el consumidor. La tarea de la empresa es entonces, la de hacerse cargo o asumir los riesgos necesarios en la producción.

Al conjunto de empresas que producen los mismos bienes Marshall lo denomina Industria; como los bienes en el modelo de competencia perfecta no están diferenciados, entonces la oferta de la Industria coincide con la del mercado, por esta razón

es correcto emplear cualquiera de los dos términos, sin embargo, es preferible llamarla oferta de la Industria cuando ésta se refiere a la teoría de la oferta.

Marshall analiza en su teoría de la oferta de la Industria los elementos más importantes que inciden en las decisiones de producción de los empresarios. Los elementos que señala como relevantes son: las leyes de los rendimientos productivos, los costos o gastos que realizan las empresas en el proceso productivo y el tiempo con el que cuentan las empresas para producir las mercancías que se demandan en el mercado. Dadas estas circunstancias describimos en seguida la teoría de la oferta de Marshall examinando cada uno de estos elementos.

3.1. La ley de los rendimientos decrecientes.

Alfred Marshall expone la ley de los rendimientos decrecientes en los primeros capítulos del libro IV de su obra Principios de Economía. En esta exposición incorpora algunos elementos y modifica otros de la versión original de David Ricardo.¹ En términos generales Ricardo suponía que al inicio de un determinado proceso de desarrollo la demanda de alimentos se puede satisfacer cultivando sólo las tierras más fértiles y mejor situadas de los centros de consumo; pero conforme esta demanda crecía se hacía necesario cultivar tierras de menor -

1. David Ricardo fue el primer autor que incorporó en el análisis económico la ley de los rendimientos decrecientes en dos de sus textos: "El Ensayo sobre la Influencia de los Bajos Precios del Grano sobre los Beneficios del Capital" y en: Principios de Economía Política y Tributación. Véase bibliografía.

calidad, cuando éste era el caso, Ricardo señalaba que los rendimientos agrícolas decrecían conforme se cultivaban las tierras menos fértiles o más alejadas de los centros de consumo. Los rendimientos decrecientes son, por tanto, el resultado de cultivar tierras cada vez menos productivas.

La ley de los rendimientos decrecientes cobra importancia en la teoría de la distribución de Ricardo. Para explicar el papel y significado que tiene esta ley recurrimos a su artículo: "El Ensayo sobre la influencia de un bajo Precio en el Grano", en el cual se encuentran las hipótesis más simples - que Ricardo formuló en torno al problema de la distribución - y por tanto, hemos dejado de lado toda una serie de problemas que se vinculan con la distribución y que Ricardo desarrolla en su obra: Principios de Economía como por ejemplo: el impacto que tiene la utilización de tierras menos fértiles sobre los precios y la relación que se establece entre la tasa de ganancia agrícola y la industrial.

Los supuestos de los que parte Ricardo en el "Ensayo" son: a) sólo se produce grano; b) se paga a los asalariados en grano; c) la producción de grano se obtiene mediante un anticipo de grano que constituye el pago a los trabajadores.

Supóngase que la demanda de alimentos es tal que no se puede satisfacer cultivando sólo las tierras fértiles y que por tanto también se cultivan las de menor calidad. En este caso, en las tierras menos productivas, la tasa de ganancia se obtiene deduciendo del grano producido (en adelante X), el grano

empleado durante un lapso de tiempo (en adelante wT , donde w es la tasa de salarios al nivel de subsistencia y T representa el número de trabajadores empleados) y dividiendo esta diferencia por la última cantidad se tiene:

tasa de ganancia = $r = \frac{X - wT}{wT}$ ¹. Si se representa con "a" a la cantidad producida por una unidad de trabajo en esta clase de tierra, es decir, $a = \frac{X}{T}$, entonces $r = \frac{X}{wT} - \frac{wT}{wT} = \frac{a}{w} - 1$.

El producto que se obtiene en estas tierras se reparte entre los trabajadores y los capitalistas de la siguiente manera: a los trabajadores les corresponde un salario determinado social y culturalmente a un nivel de subsistencia y a los capitalistas un beneficio que se obtiene multiplicando la tasa de ganancia por el producto logrado.

En las tierras más fértiles el producto se reparte así: a los trabajadores les corresponde un salario fijo al nivel de subsistencia, a los capitalistas un beneficio que debido a la competencia que se establece entre los agricultores por las distintas tierras, se calcula en base a la tasa de ganancia de las tierras menos fértiles, pues los capitalistas tendrán que pagar a los terratenientes un renta por el uso de las mejores tierras. Esta renta es igual al remanente del producto obtenido una vez que se ha calculado la parte que les pertenece a los trabajadores y capitalistas.

¿Qué consecuencias tiene la utilización de tierras cada -

1. Esta ecuación la propone Claudio Napoleoni en su interpretación de la ley de los rendimientos decrecientes de Ricardo. Véase: Napoleoni, Claudio, Fisocracia, Smith, Ricardo, Marx, Barcelona, Oikos-Tau, 1974, pág. 74.

vez menos fértiles sobre el salario, la renta y la tasa de ganancia, es decir, sobre la distribución?

Para responder a esta pregunta considérese la ecuación - que se definió anteriormente para la tasa de ganancia: $r = \frac{a}{w} - 1$. En virtud de que Ricardo suponía que la tasa de salarios w , es constante al nivel de subsistencia y " a " -cantidad de grano producida por unidad de trabajo- decrece conforme se van utilizando tierras menos fértiles debido al menor rendimiento que se va obteniendo, la tasa de ganancia r irá decreciendo en función de la ocupación y de la expansión del cultivo, por lo tanto la utilización de tierras cada vez menos fértiles puede ocasionar que aumente la participación de los salarios en el producto y que disminuya la tasa de ganancia.

¿Qué sucede en las tierras fértiles cuando se incorporan tierras de menor calidad?. Si se representa con T' a la cantidad de trabajo empleado en estas tierras y con a' a la cantidad de grano producida, y a los salarios con wT' , el beneficio que obtienen los capitalistas a la tasa de ganancia de las tierras menos fértiles será: $rwT' = (\frac{a}{w} - 1)wT' = (a-w) T'$.¹ La renta se calcula restando del producto $a'T'$ el salario y el beneficio: $a'T' - (a-w)T' - wT' = (a'-a)T'$.² La utilización de tierras menos fértiles ha ocasionado, en primer lugar, que aparezca la renta de la tierra, si este proceso continúa las tierras menos fértiles se van convirtiendo en mejores en relación a las re-

1. El beneficio se calcula a la tasa de ganancia general " r " por el capital wT' .

2. Véase: Napoleoni, Claudio, op.cit., pág. 74.

cién incorporadas por lo que la renta de la tierra irá aumentando, en este caso, de la expresión $(a'-a)T'$ -que representa a la renta de la tierra- descende "a" debido al menor rendimiento agrícola, y por consiguiente aumenta la renta de la tierra.

Marshall no siguió el mismo procedimiento que Ricardo para explicar cómo se producen los rendimientos decrecientes en el sector agrícola, utilizó el método que propuso James S. Mill (1773-1836). Al igual que Mill, consideró al capital y al trabajo aplicados a la tierra como formados por dosis sucesivas e iguales. Los rendimientos agrícolas pueden aumentar en un primer momento como consecuencia de la aplicación a la tierra de estas cantidades de trabajo y capital, pero si este procedimiento es repetido continuamente, afirma Marshall, los rendimientos agrícolas inevitablemente descenderán:

... el rendimiento de las primeras dosis puede ser pequeño, y un gran número de dosis puede lograr un rendimiento proporcionalmente mayor; el de las dosis sucesivas hasta puede, en casos excepcionales, aumentar y disminuir alternativamente. Pero - nuestra ley establece que, más tarde o más temprano (suponiendo que no haya cambio alguno en los procedimientos de cultivo), se llegará a un punto en el cual todas las dosis posteriores obtendrán un rendimiento menos que proporcional con respecto a las anteriores. 1

No obstante, defendía a Ricardo de las críticas de sus contemporáneos, ya que en su opinión no se puede dudar de que existe algo parecido a una presión de la población sobre los medios de subsistencia, pues cualquiera que fuera el desarrollo de los procedimientos agrícolas, al aplicarse mayores cantidades de capital y trabajo a la tierra, el producto que puede

obtenerse tenderá a disminuir.

Al final del capítulo III del libro IV, Marshall realiza una innovación importante a la ley de los rendimientos decrecientes, la generaliza a todos los agentes de la producción: tierra, trabajo y capital, y a todas las actividades productivas: manufacturas, servicios, agricultura, minería, etc. Proporciona el siguiente ejemplo para el sector manufacturero:

Si un fabricante tiene, por ejemplo, tres máquinas cepilladoras, existe una cierta cantidad de trabajo que puede obtener de ellas fácilmente. Si quiere hacerlas trabajar más, debe economizar cuidadosamente todos los minutos que pueda en las horas de trabajo y quizá trabajar horas extraordinarias. De modo que, una vez que sus máquinas estén bien aprovechadas, cada aplicación sucesiva de esfuerzos le proporcionará un rendimiento decreciente. Por último, el rendimiento neto es tan pequeño que le resulta más barato comprar una cuarta máquina que exigir un mayor trabajo a las que ya posee, del mismo modo que un agricultor que ya ha cultivado su tierra intensamente encuentra que le resulta más económico adquirir más terreno que someter al que ya posee a un cultivo más intenso.¹

La generalización de la ley de los rendimientos decrecientes a cualquier producción, modificó sustancialmente el supuesto inicial de Ricardo. Mientras que para Ricardo, la ley de los rendimientos decrecientes es consecuencia de la utilización de tierras de mala calidad, para Marshall y sus sucesores, es el resultado de emplear intensamente un factor fijo, pues se supone que no existen diferencias de calidad entre los distintos factores productivos como en el modelo de Ricardo. De esta manera se va formando la práctica de suponer un factor fijo al cual se le aplican cantidades sucesivas e iguales de un factor variable para mostrar cómo los productores toman sus decisiones de producción, la intención ya no es

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 144.

la de Ricardo: utilizar la ley de los rendimientos decrecientes para explicar la manera en que se reparte el producto social.

3.2. Los rendimientos crecientes.

Marshall señala que los rendimientos crecientes se presentan cuando ante aumentos en las cantidades de tierra y capital, el producto que se obtiene es proporcionalmente mayor en relación al incremento de dichas cantidades. Esta tendencia se presenta - según Marshall-, en el sector manufacturero, ya que - es el trabajo del hombre el que puede revertir la tendencia - al rendimiento decreciente que puede esperarse de la Naturaleza. El sector manufacturero es de esta manera, el centro de la explicación de los rendimientos crecientes. Sin embargo, no debe concluirse que Marshall desechaba la posibilidad de que se presentarán los rendimientos decrecientes en este sector, pues ambas tendencias están presionando constantemente una contra la otra, así por ejemplo:

En la producción de trigo y de lana, la tendencia al rendimiento decreciente tiene una preponderancia casi exclusiva en un país viejo que no pueda importar libremente. Convirtiendo el trigo en harina, o la lana en mantas, un aumento en el volumen total de la producción trae consigo algunas nuevas economías, pero no muchas, pues las industrias de fabricación de harinas y de mantas están ya organizadas en tan gran escala - que cualesquiera nuevas economías que puedan alcanzarse serán - probablemente el resultado de nuevos inventos más bien que de mejoras en la organización. Sin embargo, en un país en que la industria de fabricación de mantas esté poco desarrollada, es las mejoras pueden ser importantes, y entonces puede ocurrir que un aumento en la producción total de mantas disminuya la dificultad de fabricar en la misma proporción en que aumenta la de producir la materia prima. En este caso, las acciones - de las leyes del rendimiento decreciente y del creciente se - neutralizarán la una con la otra, y la producción de mantas se adaptaría a la ley del rendimiento constante. Pero en la

*mayoría de las ramas más delicadas de la fabricación donde el costo de las mercancías primas no tiene gran importancia, y en la mayoría de las modernas industrias del transporte, la ley del rendimiento creciente actúa casi sin oposición.*¹

3.2.1. Los rendimientos a escala.

Marshall señala que los rendimientos crecientes y decrecientes no son sólo el resultado de la combinación de factores productivos, sino también del tamaño de las empresas, ya que éstas al aumentar las dimensiones de sus instalaciones pueden obtener tanto economías como deseconomías a escala. Las deseconomías - se presentan principalmente por las deficiencias en la administración.² Las economías que las empresas logran al crecer son de dos clases: a) las internas a las empresas, y, b) las externas a las empresas pero internas a la industria. Algunos ejemplos de economías internas a las empresas que se encuentran en los Principios de Economía son:

1.- Economías en el uso de la maquinaria debido a que: a) las empresas grandes pueden elegir y comprar maquinaria más eficiente que las empresas pequeñas, y, b) las empresas grandes pueden efectuar mayores gastos en mantenimiento en relación a los que pueden realizar las pequeñas.

2.- Economías en la compra y venta de materias primas.- La gran empresa logra adquirir materias primas a menores precios que las pequeñas dado que pueden comprar grandes cantidades y además están siempre bien informadas acerca de los mejores precios.

En relación a las economías externas a las empresas pero internas a la industria Marshall indica que:

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 265.

2. No se abunda más en el comportamiento de los rendimientos decrecientes a escala, porque como señala Stigler no está lo suficientemente desarrollado en la obra de Marshall. Véase: Stigler, G. Production and Distribution Theories, New York, The Macmillan Co, 1949, cap. iv.

Las más importantes resultan del crecimiento de ramas de la industria relacionadas entre sí, que se ayudan mutuamente las unas a las otras, estando quizá concentradas en las mismas localidades, y, en todo caso, valiéndose de las modernas facilidades de comunicación ofrecidas por el transporte a vapor, por el telégrafo y por la imprenta. Las economías que nacen de tales fuentes, que son accesibles a cualquier rama de la producción, no dependen exclusivamente de su propio crecimiento, pero es seguro que han de aumentar rápida y ampliamente con este crecimiento, y disminuir en algunos aspectos, aunque no en todos, si éste decae. 1'

En sus decisiones de producción, los empresarios no sólo toman en cuenta los rendimientos crecientes o decrecientes que esperan obtener en el proceso productivo, analizan también cuidadosamente -afirma Marshall- los costos o gastos de producción que deben realizarse durante la producción de bienes. Los costos o gastos de producción son por tanto el objeto de estudio del siguiente apartado.

3.3. Los costos o gastos de producción.

En los Principios de Economía de Marshall se distinguen dos clases de costos: a) los costos reales, y, b) los costos monetarios. Los costos reales son:

Los esfuerzos de todas las diferentes clases de trabajo que tienen directa o indirectamente una participación en la producción, en unión de las esperas requeridas para ahorrar el capital utilizado en ella. 2

Los costos monetarios o gastos de producción están formados por la suma de dinero que ha de ser pagada por todos los esfuerzos y sacrificios requeridos en la producción. Esta suma constituye el precio de oferta de una mercancía, es decir, el precio que los negociantes están dispuestos a aceptar para las diferentes cantidades producidas.

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 264.

2. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 281.

Los costos de producción, o gastos, se pueden analizar fácilmente si los elementos necesarios para producir un bien se clasifican en varios grupos a los cuales se les puede llamar factores productivos. Los pagos que se realicen para obtener dichos factores son los precios de oferta de los factores y - la suma de esos precios constituye el precio de oferta de la mercancía producida. Los empresarios eligen los factores productivos, afirma Marshall, de acuerdo con el principio de sustitución o de competencia entre varios factores, ya que los productores en su afán por obtener beneficios sustituirán factores caros por baratos:

Los productores, en la medida de sus conocimientos y de su espíritu de empresa comercial, escogen en cada caso aquellos factores de producción que consideran mejores para su objeto; la suma de los precios de oferta utilizados es, por regla general, menor que la suma de los precios de oferta de otra serie de factores que pudieran sustituirlos; y cuando ven que éste no es el caso, se ponen en movimiento para encontrar métodos menos costosos. 1

¿Qué relación establece Marshall entre los costos reales y los monetarios?

Marshall afirma, que cuando se analizan los gastos de producción desde el punto de vista del empresario, éstos deben medirse en dinero. En este caso, existe sólo una relación indirecta entre los costos reales y los monetarios. Empero, cuando la intención es estudiar los costos desde un punto de vista social:

cuando se trata de averiguar si el costo necesario para conseguir un determinado resultado aumenta o disminuye con el cambio de las condiciones económicas, tenemos que referirnos -

a los costos reales de los esfuerzos de distintas calidades - y al costo real de la espera. 1

Para poder desarrollar una teoría general de los costos, Marshall supone que tanto el poder de compra del dinero en relación con el esfuerzo que se realiza en la producción, como la tasa de remuneración esperada son constantes. Esta hipótesis que se mantiene a lo largo de su texto le permitió afirmar que: "la medida en dinero de los costos corresponde a los costos reales".² En otras palabras, como Marshall supone que el poder de compra, la tasa de salario real y la tasa de interés son constantes, los costos reales establecen en estas circunstancias, las cantidades de producción que los empresarios están dispuestos a ofrecer en el mercado a distintos precios.

Para relacionar la teoría de los costos con la de la oferta, Marshall analiza los costos de las empresas. El costo total de una empresa está constituido por el costo primario y por los costos suplementarios. El costo primario especial o directo, se integra a partir de los medios para llevar a cabo la producción: las materias primas, el trabajo y aquella parte de la depreciación de la maquinaria que depende de la intensidad de la producción. Los costos suplementarios o adicionales, comprenden la amortización de las demás instalaciones fijas, los sueldos de los empleados superiores, y el pago por el uso del capital. Los costos marginales, por último, representan las cantidades de "aquellos bienes que están en el margen de no ser producidos, y no lo serían si el precio esperado fuese

1. Marshall, Alfred, op., cit., pág. 290.

2. Marshall, Alfred, op., cit., ibidem.

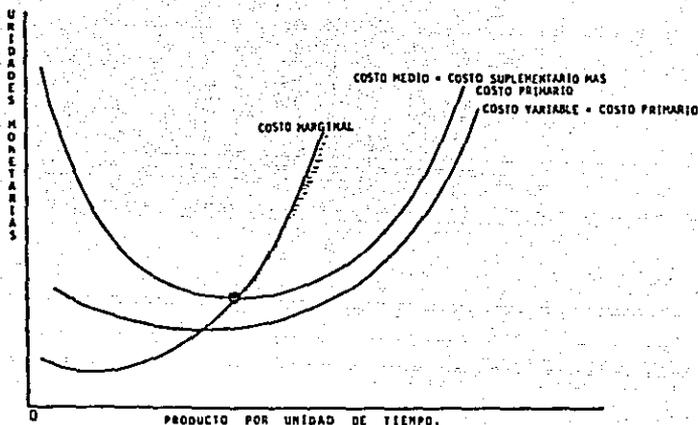
menor",¹ es decir, como el precio de oferta esperado debe cubrir los costos primarios y los suplementarios -o sea los costos totales-, entonces el costo marginal al que se refiere - Marshall representa los cambios en los costos totales en relación a la cantidad producida de bienes, ya que, es este costo el que se compara con los precios esperados.

De las leyes de los rendimientos de Marshall, y el principio de sustitución, varios autores entre ellos: Ragnar Frisch² señalan que si se grafican los costos primarios por unidad producida -o sea los costos primarios medios-, que se obtienen dividiendo estos costos entre la cantidad de bienes producidos;

los costos suplementarios medios que se calculan dividiendo los costos suplementarios entre la cantidad producida; y, los costos marginales, es decir, los cambios en los costos totales en relación a la cantidad producida; todos ellos, serán decrecientes -de acuerdo con la ley de los rendimientos crecientes- hasta un punto a partir del cual serán crecientes -en concordancia con la ley de los rendimientos decrecientes-. La gráfica 3.3.1. muestra la forma que de acuerdo con la interpretación de Ragnar Frisch tienen los costos marshallianos. Con la ayuda de esta gráfica se analizará más adelante cuáles son las -cantidades que los productores llevarán al mercado ante distintas alternativas de precios.

1. Marshall. Alfred, op., cit., pág. 309.

2. Véase: Frisch, Ragnar, "Alfred Marshall's Theory of Value" en Townsend Harry, Price Theory, New York, Penguin books, 1980.



Gráfica 3.3.1.
Los costos marshallianos.

3.4. El tiempo en la teoría de la oferta.

Para responder a la pregunta de: ¿cuáles serán las cantidades que los productores llevarán al mercado ante distintos precios?; Marshall utiliza además de los elementos arriba mencionados, el método de "estática comparativa". Este método consiste, según explica él mismo en:

... fijar la atención en un punto central: se le supone por un momento reducido a un estado estacionario, y luego se estudian en relación con él las fuerzas que afectan a las cosas de que está rodeado, y las tendencias que puedan existir hacia el equilibrio de esas fuerzas. 1

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 303.

Marshall utiliza el procedimiento de la "estática comparativa" para incorporar el tiempo en el análisis económico, ya que este método permite dividir a las investigaciones económicas en varias partes, y por lo tanto, se puede:

... estudiar sólo una de las partes a un tiempo y combinar - las soluciones parciales en una solución más o menos completa de todo el problema. Al dividir se segregan aquellas causas - perturbadores, dejándolas, por el momento, en una especie de depósito que podría denominarse ceteris paribus. El estudio de algún grupo de tendencias se aísla mediante el supuesto de que las demás cosas permanecen iguales; no se niega la existencia de otras tendencias, pero se deja a un lado por el momento su efecto perturbador. 1

Este procedimiento le permitió a Marshall definir en su famoso ejemplo de la industria pesquera: el muy corto plazo, el corto plazo, y el largo plazo.

El muy corto plazo es un lapso de tiempo muy pequeño en el que las mercancías están ya producidas y no existe tiempo suficiente para aumentar la oferta.

El corto plazo es el lapso de varios meses o un año en el cual:

... la oferta de mano de obra especializada, de maquinaria - adecuada, y demás capital material y de organización industrial apropiada, no tiene tiempo de adaptarse plenamente a la demanda, pero los productores tienen que ajustar su oferta a ésta del mejor modo posible con los elementos que tenga a su disposición. Por una parte, no hay tiempo material para aumentar estos elementos si la oferta es deficiente, y por otra, - si es excesiva, algunos de ellos deberán permanecer incompletamente utilizados, puesto que no hay tiempo para reducir la oferta de un modo gradual ni para convertirla en otros usos. 2

Es decir, en el corto plazo existen factores fijos que el empresario no puede cambiar, y por tanto, debe adecuar la can

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 303.

2. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 311.

tividad producida a las instalaciones que posee.

En el largo plazo:

... todas las inversiones de capital y trabajo para la instalación material y la organización de un negocio, así como para la consecución de mano de obra especializada, tienen tiempo de ajustarse a las rentas que se espera obtener de ellas, y, por consiguiente, los cálculos de esos rentas regulan directamente la oferta, y constituye el verdadero precio de oferta normal, para un período largo, de las mercancías producidas.¹

En otras palabras, en el largo plazo, los productores pueden variar todos los factores productivos que se utilizan en la producción de los bienes.

El objetivo de Marshall, al adoptar este método no era el de examinar cómo se efectúan los cambios en el tiempo de una situación de corto plazo a una de largo plazo. Su intención era la de señalar cómo, de acuerdo con las características de la oferta y la demanda, se determina un precio de equilibrio para cada período. En los siguientes apartados se hace referencia a las peculiaridades que adquiere la oferta marshalliana en cada lapso de tiempo. En el capítulo siguiente se explica cómo fija Marshall el precio de equilibrio en el muy corto plazo, en el corto plazo, y, en el largo plazo.

3.4.1. La oferta en el muy corto plazo.

En el muy corto plazo, los productores no pueden modificar su producción ante variaciones en la demanda, por tanto, ofrecerán la misma cantidad de producto a diferentes precios. Las decisiones de las empresas en relación a los cambios en la producción se realizan en periodos de tiempo mayores, ya que conforme los productores van disponiendo de un lapso de -

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 312.

tiempo mayor para responder a las variaciones en la demanda - podrán modificar algunos factores productivos en el corto plazo y todos en el largo plazo.

3.4.2. La oferta en el corto plazo.

En el corto plazo ninguna empresa puede modificar su producción variando todos sus factores productivos. Todas las empresas tienen factores que son fijos y sólo los pueden aumentar o disminuir en un lapso de tiempo mayor. Empero, no todas las empresas tienen las mismas características, puesto que - unas pueden obtener mayores ganancias que otras.

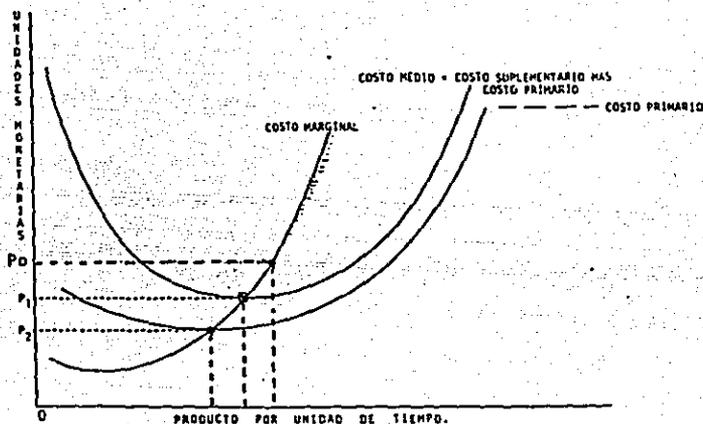
Al señalar las diferencias que existen entre las ganancias que pueden obtener las empresas, Marshall no se refiere a las "ganancias normales" que están incluidas en los costos suplementarios y que representan el pago por el uso del capital, o sea, la remuneración al dueño del capital por la demora para consumir sus recursos y el pago al empresario por sus servicios; alude más bien a las ganancias extraordinarias o cuasi-rentas que no forman parte de los costos de producción, ya que dependen de las condiciones del mercado. Son un excedente o beneficio que obtienen las empresas cuando se establece en el mercado un precio con el cual cubren, no sólo sus costos primarios y suplementarios, sino que además les permite alcanzar un excedente. Las cuasi-rentas son muy importantes en el modelo de - Marshall, pues en la medida en que las empresas logren constantemente un beneficio extraordinario por encima de sus costos,-

estarán obteniendo-como más adelante se verá- capacidad para ampliar sus instalaciones, y por tanto, para establecer una de manda de bienes de capital.

Marshall clasifica las empresas de acuerdo con la clase de ganancias que pueden obtener, en tres grandes grupos: a) la empresa fuerte que logra al precio del mercado cubrir sus cos tos suplementarios y primarios en grado considerable, pues dada su capacidad para aumentar constantemente las economías internas, puede obtener continuamente ganancias extraordinarias; b) la empresa normal en cambio, solventa, al precio del mercado, sus costos suplementarios y primarios pero no obtiene ganancias extraordinarias; y, b) la débil, salda al precio del mercado, sus costos primarios pero no logra cubrir sus costos suplementarios, por lo que no obtiene ganancias normales ni extraordinarias.

Ahora bien ¿cuál será la oferta de las empresas en el - corto plazo?. Para responder a esta pregunta Marshall analiza cuál será la respuesta de las empresas ante distintas posibilidades de precios en el mercado. Con la ayuda de la gráfica 3.4.2.1. examinamos en seguida la oferta de las empresas en el corto plazo. Recuérdese para una mayor comprensión de esta gráfica que el costo marginal representa los cambios en los - costos totales en relación a la cantidad producida, por lo que los productores determinan la cantidad de bienes que llevarán al mercado comparando los precios de las mercancías con los costos marginales. En vista de que existen distintas clases de empresas, su oferta variará de una empresa a otra.

La oferta para cada tipo de empresa será la siguien-



Gráfica 3.4.2.1.
La oferta en el corto plazo.

te: a) la empresa fuerte aumentará su oferta conforme se incrementa la demanda, pero debido a la existencia en el corto plazo de una capacidad fija, los rendimientos productivos tenderán a decrecer y por lo tanto el precio de oferta será creciente ante aumentos en la producción ... "esperamos en el corto plazo que el precio de oferta aumente al incrementarse la producción".¹ En la gráfica esta situación está dada a partir del precio P_0 , en el que la empresa obtiene ganancias extraordinarias, y, la curva de oferta de la empresa será la curva de costo marginal por encima de P_0 ; b) la empresa normal actuará en la misma forma que la empresa fuerte, pero como no obtiene -

1. Marshal, Alfred, op. cit., pág. 379.

ganancias extraordinarias su curva de oferta será la curva de costo marginal de la gráfica por encima de P_1 ; c) la empresa débil que no puede al precio del mercado -por ejemplo P_2 en la gráfica- pagar sus costos suplementarios, dejará de ofrecer mercancías si el precio baja de P_2 , sólo se mantendrá produciendo, en el caso en que el precio oscile entre P_1 y P_2 , ya que aunque no puede cubrir la totalidad de sus costos suplementarios puede pagar sus costos primarios y esperar a que el precio del mercado suba. En esta situación la curva de costos marginal por encima de P_2 será la oferta de la empresa, pero como en el intervalo entre P_1 y P_2 está produciendo con pérdidas, se saldrá del mercado ante cualquier disminución del precio.

Marshall concluye del estudio de estas empresas que el precio al que los productores ofrecerán sus mercancías en el mercado o precio de oferta en el corto plazo tiene las siguientes características; a) está casi siempre por encima del costo primario, pues los costos suplementarios a pesar de ser -fijos en el corto plazo "ejercen también alguna influencia"- en las decisiones de oferta; y, b) será creciente ante aumentos en la producción.²

El ejemplo de la industria pesquera que Marshall utilizó para mostrar las reacciones de los productores en el corto -plazo, ha llevado a varios economistas entre ellos a Paul Andrews³ a criticar a Marshall por su falta de rigor. En el sector primario Marshall supone -como ya se mencionó- que dada -

1. Marshall, Alfred, op.cit, pág.311.

2. En virtud del supuesto de cierta capacidad fija que ocasiona rendimientos decrecientes.

3. Véase: Andrews, Paul, "Industrial Analysis in Economics with special reference to Marshallian Doctrine", en "Wilson y Andrews, Oxford Studies in the Price Mechanism, Oxford, 1981.

la ley de los rendimientos decrecientes, los aumentos en la producción después de un determinado momento, solo pueden realizarse con costos crecientes, pero Marshall no explica, señala Andrews, que sucede en el sector manufacturero, donde el trabajo del hombre puede revertir ese proceso.

El problema de la presencia de costos decrecientes en el sector manufacturero, la preocupación de Marshall por formalizar una teoría de la oferta en el largo plazo, la presencia de distintas clases de empresas que responden de manera diversa a las modificaciones en la demanda y que pueden por tanto obtener diversos montos de ganancias, llevaron a Marshall a construir un concepto teórico abstracto: el de la empresa representativa. Este concepto le permitió formular su teoría de la oferta en el largo plazo.

3.4.3. La oferta en el largo plazo.

La empresa representativa, afirma Marshall, es una empresa "ideal" cuya producción, tamaño y ganancias son consideradas satisfactorias por las demás empresas que componen la industria. La define como:

*Una empresa que haya tenido una vida bastante larga y un éxito regularmente grande, que esté dirigida con habilidad normal y que tenga acceso corriente a las economías, externas e internas, que pertenezcan a dicho volumen total de producción teniendo en cuenta la clase de bienes producidos, las condiciones del mercado y el medio ambiente económico general.*¹

¿Por qué Marshall formuló este concepto? Recuérdese que en el largo plazo las empresas pueden modificar todos sus factores productivos ante aumentos en la demanda y, que además exis

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 264.

te la posibilidad de que entren o salgan empresas de la industria de acuerdo con las ganancias que ahí se obtienen. Cuando en una industria se mantienen continuamente ganancias extraordinarias, las empresas podrán crecer sin límite dado que estarán adquiriendo incesantemente una mayor capacidad para aprovechar los rendimientos crecientes como resultado de las economías externas e internas. No habrá tampoco un límite a la entrada de empresas a la industria, pues las entradas estarán estimuladas por las altas ganancias. Sin embargo, Marshall estaba consciente de que no todas las empresas pueden alcanzar las mismas economías internas y externas, y que por tanto, existen al interior de cada industria, empresas con distintos tamaños. El concepto de empresa representativa tiene por objeto resolver este problema, ya que:

...basta suponer que las empresas prosperan y decaen, pero que la firma representativa permanece siempre alrededor del mismo tamaño, como ocurre con el árbol representativo en una selva virgen, y que, por tanto, las economías resultantes de sus recursos son constantes, también lo serán las economías resultantes de las industrias subsidiarias de los alrededores, etc.¹

La descripción de Marshall de la empresa representativa no se refiere a la de una empresa real, es más bien una abstracción, ya que tampoco se trata de una media aritmética, ni de un promedio. Su representatividad lo es respecto a los costos medios, no respecto a su tamaño debido a que la compara con el ciclo medio bio

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág 304.

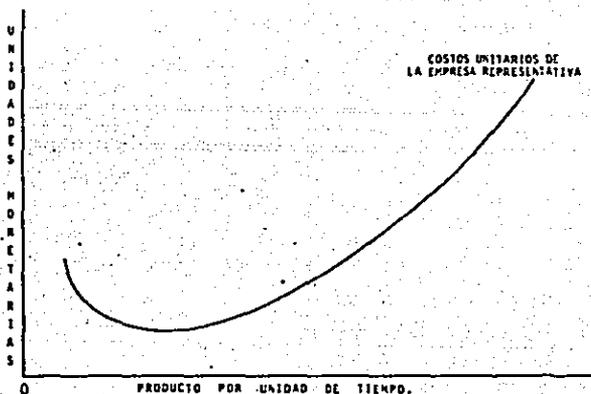
lógico de las empresas de la industria, como: "al árbol típico de una selva virgen".

El concepto de empresa representativa le permitió a Marshall razonar en torno a la oferta de la industria en el largo plazo, pues consideró los costos unitarios de esta empresa como una muestra de cuáles serían las respuestas de los empresarios ante distintas posibilidades de precios en el mercado. En otras palabras:

La empresa representativa proporciona una ilustración en miniatura de la curva de oferta de la industria; sus costos unitarios representan los costos unitarios medios de las empresas presentes en la industria y su curva del costo unitario describe las reacciones de la oferta, a través del número y tamaño de las empresas en el proceso de ajuste en el periodo largo. 1

Es pertinente analizar las características de los costos unitarios de la empresa representativa, para poder comprender mejor la explicación de Marshall referente a la oferta de la industria en el largo plazo. Los costos unitarios de ésta, serán decrecientes hasta un determinado momento; pues en una primera etapa, cuando las empresas entran a la industria, obtienen economías internas y externas a escala, es decir, los costos de las empresas en esta situación son decrecientes. Conforme transcurre el tiempo el costo de la empresa representativa, dejará de ser decreciente y se transformará en creciente, puesto que las empresas seniles o débiles irán perdiendo cada vez más su capacidad para alcanzar economías a escala, en otras palabras, en este caso los costos de las empresas son crecien-

tes . Las razones por las cuales las empresas empiezan a obtener deseconomías a escala en vez de economías, no están definidas con precisión en los Principios de Economía. George Stigler¹ afirma que Marshall atribuye el surgimiento de las deseconomías a deficiencias en la administración, cuando crece la planta productiva, pero esta idea no está, en su opinión, suficientemente desarrollada en la obra de Marshall. La curva - de costos unitarios de la empresa representativa que hace las veces de la oferta de la industria se ilustra en la gráfica 3.4.3.1.



Gráfica 3.4.3.1.
La oferta en el largo plazo.

La curva de oferta de la industria, de acuerdo con las características que hemos mencionado en relación con la curva de

1. Stigler, George, Production and Distribution Theories, New York, The Macmillan Co. 1949. Cap. IV.

costos medios de la empresa representativa, puede tener pendiente negativa o positiva. Sin embargo, como Marshall suponía que es poco probable que en el largo plazo las empresas alcancen constantemente ganancias extraordinarias y que además los empresarios procurarán aprovechar al máximo sus instalaciones, la parte relevante para explicar la oferta de la industria, es el segmento creciente de la curva de costos medios de la empresa representativa, es decir, lo más probable es que la curva de oferta de la industria tenga en el largo plazo pendiente positiva.

El concepto de empresa representativa es una de las partes más debatidas en los Principios de Economía de Marshall, pues, a pesar de que los costos de la empresa representativa permiten formarse una idea de cuál será el volumen de oferta de producción en el largo plazo, no permiten examinar cuál es la oferta de la empresa en este periodo. Este método de Marshall que consiste en enfatizar el equilibrio de la industria, sin analizar las condiciones del equilibrio a largo plazo de las empresas, empezó a ser cuestionado en los trabajos de Robbins¹ y Robertson.² Robertson afirma que el análisis de la empresa representativa de Marshall no es consecuencia de un estudio de las condiciones de la empresa en el largo plazo. Robbins, por su parte, califica de inconsistente el concepto de la empresa representativa en relación con los supuestos generales de la teo

1. Robbins, L., "The Representative Firm" en: Economic Journal, Septiembre 1928.

2. Robertson, D., H., "Increasing Returns and the Representative Firm" en: Economic Journal, marzo 1930.

ría económica: al concentrar su atención en una empresa, derivar de ahí las condiciones de equilibrio y generalizarlas sin más explicación, existe la posibilidad de que este equilibrio no corresponda al de las empresas que no son representativas.

En nuestra opinión, Marshall no tuvo más remedio que construir el concepto abstracto de la empresa representativa para analizar el comportamiento de la industria en la medida en que no pudo hacer compatible su teoría de los rendimientos crecientes en el sector manufacturero con una curva de oferta de la industria con pendiente positiva; ya que, si en el sector manufacturero, las empresas tienen la posibilidad de obtener rendimientos crecientes, es decir, curvas de costos decrecientes, ¿cómo se explica entonces el segmento creciente de la curva de oferta de la industria? Por consiguiente Marshall se vió en la necesidad de elaborar el concepto abstracto de la empresa representativa con todas las contradicciones que hemos mencionado, ya que este procedimiento le permitió construir una curva de oferta de la industria con determinadas características. En primer lugar, que fuera independiente de las condiciones que determinan la curva de demanda del mercado, puesto que Marshall pretendía mostrar cómo la interacción de las distintas fuerzas que actúan detrás de la oferta y la demanda fijan el precio del mercado; y en segundo lugar, que tuviera pendiente positiva, es decir, distinta a la de la curva de demanda para que la intersección de ambas determinara un precio estable de equilibrio al cual siempre se regresaría cuando por alguna razón el precio

del mercado se alejara del de equilibrio.

En suma, del análisis de la empresa representativa se llega a la conclusión que la curva de oferta de la industria en el largo plazo tiene pendiente positiva. En el siguiente capítulo examinamos las consecuencias que para el precio de equilibrio del mercado tienen las diversas peculiaridades de la oferta en el corto y en el largo plazo.

4. LA TEORIA DE LA DETERMINACION DEL PRECIO DE MARSHALL.

4.1. Las características del precio de equilibrio.

La teoría de la determinación del precio de Marshall, es - consecuencia lógica de sus teorías de la demanda y la oferta. A fin de examinar el razonamiento de Marshall en torno a esta cuestión, recuérdese que: a) la demanda del mercado está formada por una lista combinada de precios y cantidades de una - mercancía, que los individuos están dispuestos a comprar; y, b) la oferta del mercado, o de la industria, o bien el costo - medio de una empresa representativa, es una lista combinada de precios y cantidades de una mercancía que los productores están dispuestos a vender a determinados precios. Definidas así la oferta y la demanda del mercado, Marshall señala, que el - precio de equilibrio del mercado es el precio al cual se igua la la cantidad ofrecida con la cantidad demandada; es un pre cio al cual los oferentes venden lo que constituye su oferta y los demandantes adquieren lo que desean comprar. Una vez al canzado el precio de equilibrio, éste es estable, es decir, no existen fuerzas tendientes a modificarlo. En otros términos, - si el precio de equilibrio se ha alcanzado y se llegara a pre sentar alguna circunstancia por la que el precio del mercado se alejara del de equilibrio, el precio del mercado volvería al de equilibrio "como un péndulo que oscila alrededor de un punto".¹ Sin embargo, Marshall no dejaba de reconocer la posi-

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 285.

bilidad de que se presenten equilibrios inestables cuando las curvas de oferta y demanda se intersectan varias veces, empero señalaba que estos casos son poco comunes.¹

La reflexión de Marshall en relación a cómo se logra un precio de equilibrio por medio del ajuste en las cantidades de mandadas y ofrecidas, se ilustra con el siguiente ejemplo:

Supóngase un mercado hipotético en el que las cantidades demandadas y ofrecidas a determinados precios son las siguientes:

| Precio | Lista de demanda Unidades físicas de producto. | Lista de oferta unidades físicas de producto. |
|--------|--|---|
| 180 | 73.3 | 510.7 |
| 170 | 98.2 | 490.2 |
| 160 | 125.1 | 410.3 |
| 150 | 175.4 | 375.1 |
| 140 | 250.5 | 310.5 |
| 130 | 292.6 | 292.6 |
| 120 | 310.3 | 242.7 |
| 110 | 375.4 | 165.3 |
| 100 | 410.5 | 120.8 |
| 90 | 475.6 | 95.7 |
| 80 | 525.8 | 72.3 |
| 70 | 590.3 | 65.8 |

Al precio de 130 habrá compradores para una cantidad de producto exactamente igual a la que están dispuestos a dar los vendedores. Cualquier otro precio sería imposible dadas las condiciones de oferta. Para demostrarlo, tómese un precio más alto, por ejemplo, 150, a este precio los compradores están dispuestos a adquirir sólo 175.4 unidades de producto, en cambio los vendedores ofrecerán 375.1. Entre estos últimos, hay algunos cuyo precio de reserva, para la totalidad o para

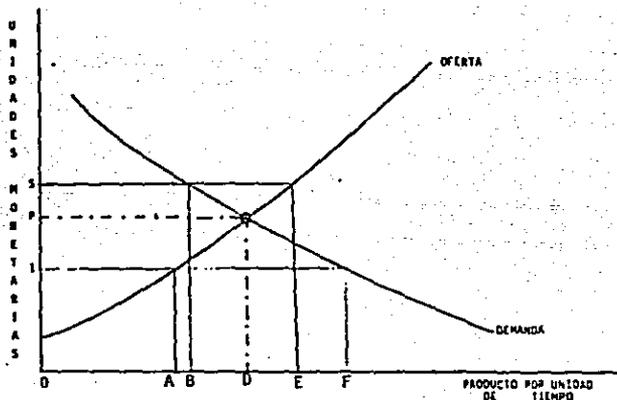
1. Véase: Marshall, Alfred, op. cit., apéndice H.

una parte de su acervo es el de 150, retirarán, por tanto, la cantidad de mercancía a la que han fijado ese precio de reserva, antes que darla más barata. Pero hay otros que se avendrán a admitir, si es preciso, un precio de 140, con tal de no dejar de vender. En consecuencia, a este precio el monto ofrecido descenderá a 310.5 unidades de producto. Mientras tanto, - aunque hay compradores para 175.4 unidades a 150, frente a la perspectiva de que el precio baje como resultado de la competencia entre los vendedores, los compradores esperarán un poco antes de comprar; por otro lado, la baja del precio a 140 - atraerá nuevos compradores, que a ese precio sí comprarán, y habrá así compradores hasta para 250.5 unidades de producto. El movimiento de ajuste continuará del mismo modo hasta alcanzar el precio de 130, al que los vendedores estarán dispuestos a vender una cantidad de producto exactamente igual a la - que desean adquirir los compradores. Establecido dicho precio, nada habrá que induzca a los vendedores a abaratar su mercancía, puesto que estarán realizando toda la que desean poner a la venta. ¹

Marshall representó - como vimos en la teoría de la demanda - la curva de demanda del mercado con pendiente negativa - o sea con inclinación descendente - y la curva de oferta de - la industria, de acuerdo con el concepto de empresa representativa, con pendiente positiva - o sea con inclinación ascendente -. En el punto de intersección de estas dos curvas el precio de demanda es igual al de oferta, y las cantidades ofrecidas son iguales a las cantidades demandadas. En la gráfica 4.1.1.

1. Este ejemplo se encuentra en: Zamora Francisco, Tratado de Teoría Económica, México, Fondo de Cultura Económica, 1982, cap. 19.

hemos dibujado las curvas de oferta y demanda de acuerdo con las características mencionadas. Obsérvese que OP es el precio de equilibrio y OD es la cantidad tanto demandada como ofrecida de equilibrio. A cualquier otro precio más alto, por ejemplo, OS la cantidad ofrecida -en este caso OE- resultará mayor que la demanda -o sea OB-; y a cualquier precio más bajo -por ejemplo OI- la oferta -OA- será menor que la demanda -OF-.



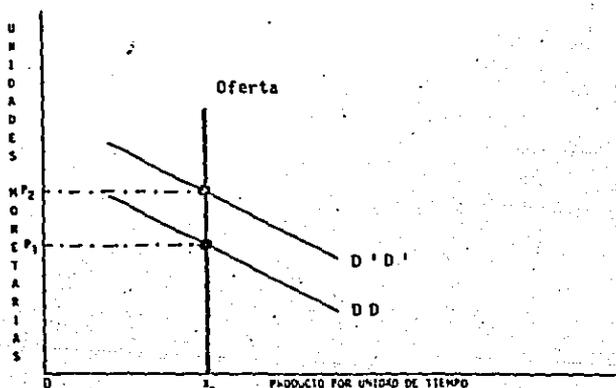
Gráfica 4.1.1.
Precio de Equilibrio.

Cuando Marshall analiza cómo operan los ajustes en las cantidades demandadas y ofrecidas, en relación con la oferta, el tiempo, cobra gran importancia. La demanda representa en cualquier periodo las cantidades que los individuos desean comprar y, por tanto, Marshall no hace consideraciones adicionales al

respecto; en cambio, las cantidades ofrecidas de bienes pueden variar según se considere el corto o el largo plazo. Para cada periodo se analiza, con la ayuda de las curvas de oferta y demanda, en los apartados que siguen, el precio de equilibrio que se alcanza en el mercado, de acuerdo con las peculiaridades de la oferta, así como también las modificaciones que sufre el precio de equilibrio cuando varía la demanda.

4.2. El precio de equilibrio en el muy corto plazo.

En el muy corto plazo la oferta queda limitada a la disponibilidad de productos, por lo que una vez que los posibles vendedores han colocado sus productos en el mercado, estarán más o menos a merced de los caprichos de los consumidores. Se podría pensar, para ejemplificar este caso, en una curva de oferta vertical como la de la gráfica 4.2.1.



Gráfica 4.2.1.
Precio de equilibrio en el muy corto plazo.

En esta gráfica el precio de equilibrio inicial P_1 , está dado por la intersección de la curva de oferta con la de la demanda. Supóngase que aumenta la demanda de DD a D'D'. Como existe una oferta dada, el nuevo precio de equilibrio P_2 , para esta nueva situación es mayor que P_1 ; por esta razón, Marshall afirma que en el muy corto plazo la demanda es un factor muy importante en la determinación del precio.

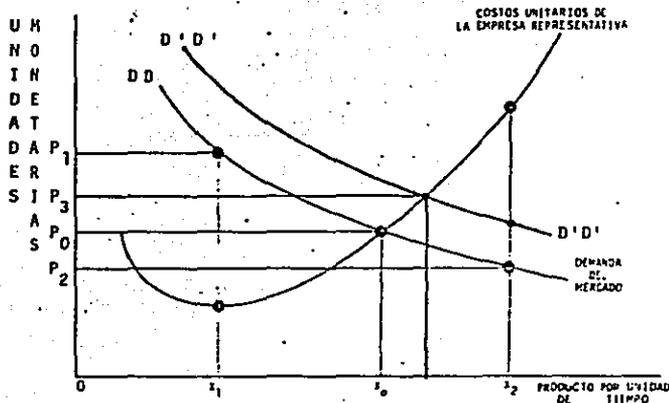
4.3. El precio de equilibrio en el largo plazo.

Cuando Marshall analiza el precio del mercado dedica la mayor atención al problema del largo plazo. En el largo plazo Marshall representa - como ya se examinó-, la oferta del mercado, o de la industria, con la curva de costos medios de la empresa representativa. El precio de equilibrio, por tanto, - estará dado por el punto de intersección de la curva de demanda del mercado con la del costo de la empresa representativa como se aprecia en la gráfica 4.3.1.

Obsérvese que el precio de equilibrio cuando la curva de demanda del mercado es DD, es P_0 : a este precio las cantidades ofrecidas se igualan a las cantidades demandadas y por consiguiente la curva de demanda del mercado interseca a la curva de costos de la empresa representativa.

Para demostrar que P_0 es el precio de equilibrio, de acuerdo con el razonamiento de Marshall; supóngase que X_1 en la gráfica 4.3.1. es el volumen de producción de la industria. De acuerdo con la demanda existente para ese volumen de producción el precio será P_1 -véase la misma gráfica-. Como el

costo unitario de la empresa representativa es menor que P_1 , la mayoría de las empresas estarán cubriendo todos sus costos y además obteniendo ganancias extraordinarias, siendo este el caso, habrá un incentivo para aumentar la producción por parte de las mismas empresas que están en la industria, o bien por la entrada de nuevas empresas a la industria. Si por el contrario el volumen de producción para el mercado fuera X_2 , el costo de la empresa representativa es mayor que P_2 , lo que indica que las empresas estarán operando con pérdidas y por tanto disminuirán su producción. El volumen de producción al cual se igualan la cantidad demandada con la cantidad ofrecida es por tanto X_0 , volumen que representa la oferta de equilibrio en el largo plazo.



Gráfica 4.3.1.
Precio de equilibrio en el largo plazo.

Supóngase, al igual que en el muy corto plazo, que la demanda del mercado se desplaza a D'D' como se muestra en la gráfica 4.3.1. El precio de equilibrio también aumenta, pero en menor proporción al aumento en el precio del muy corto plazo, debido a que en el largo plazo es posible aumentar la producción ya sea por parte de las mismas empresas que conforman la industria o bien por la entrada de nuevas empresas. Es decir, como la curva de oferta del mercado en el largo plazo tiene -como vimos al estudiar a la empresa representativa- pendiente positiva y no es una línea vertical como la del muy corto plazo, el precio de equilibrio ante aumentos en la demanda, se incrementará en menor proporción al del muy corto plazo.

El siguiente ejemplo ilustra cómo el precio de mercado aumenta cuando se modifica la demanda tanto para el muy corto plazo como para el largo plazo. Se demuestra también cómo conforme el plazo se amplía, el precio aumenta en menor proporción como consecuencia de las características de la oferta en el largo plazo.

Sean las siguientes funciones de demanda y oferta en el muy corto plazo:

$$Q_d = 8 - 2P \quad (\text{donde } Q_d = \text{cantidad demandada y } P = \text{precio})$$

$$Q_s = 4 \quad (\text{donde } Q_s = \text{cantidad ofrecida})$$

Como en equilibrio $Q_d = Q_s$, entonces:

$$8 - 2P = 4$$

$$P = 2$$

Si Q_d se desplaza a la derecha entonces:

$$Q_d = 12 - 2P$$

$$Q_s = 4$$

$$12 - 2P = 4$$

$$P = 4$$

Sean las siguientes funciones de demanda y oferta en el largo plazo:

$$Q_d = 8 - 2P$$

$$Q_s = -4 + 4P$$

Como en equilibrio $Q_d = Q_s$ entonces:

$$8 - 2P = -4 + 4P$$

$$P = 2$$

Si Q_d se desplaza a la derecha entonces:

$$Q_d = 12 - 2P$$

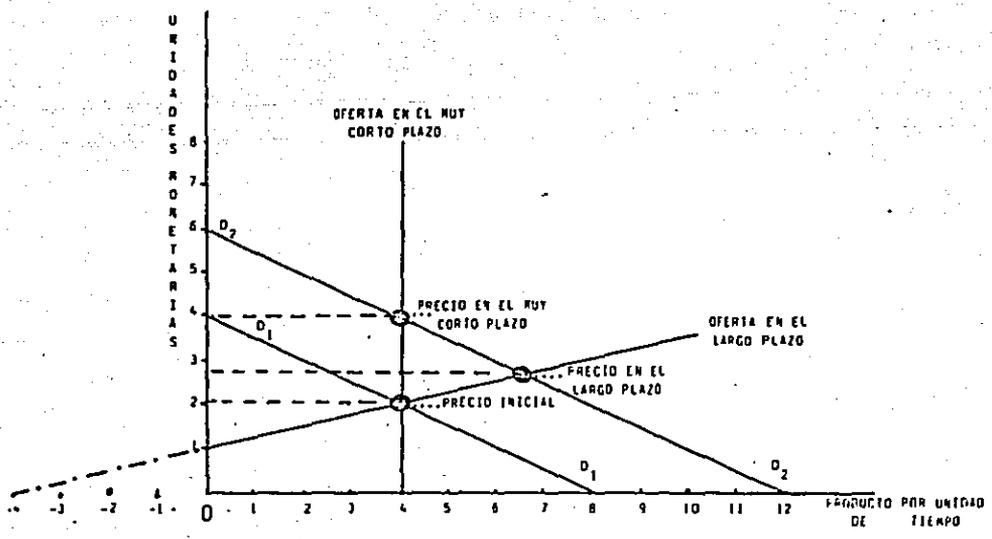
$$Q_s = -4 + 4P$$

$$Q_d = Q_s$$

$$12 - 2P = -4 + 4P$$

$$P = 2.7$$

Obsérvese que ante un aumento en la demanda, el precio de equilibrio en el muy corto plazo se incrementó de 2 a 4, mientras que para el largo plazo sólo varió de 2 a 2.7. Estos resultados se muestran en la gráfica 4.3.2.



Gráfica 4.3.2.
Precio de equilibrio: muy corto y largo plazo.

5. LA TEORÍA DE LA DISTRIBUCIÓN DE MARSHALL.

El método de Marshall de "paso a paso" y de "equilibrio - parcial" le permitió relacionar el intercambio con la producción y la distribución, al unir los problemas de la oferta con los de la demanda, los del precio de las mercancías con la oferta, y, como se expone adelante, los de la demanda con los precios de los factores productivos.

La teoría de la distribución de Marshall es una aplicación de su teoría de los precios. Se acerca a ella en dos etapas: la del corto plazo, en la que supone que existen coeficientes de producción fijos, conocida como la teoría de la demanda derivada; y la de largo plazo, basada en su teoría de la productividad marginal.

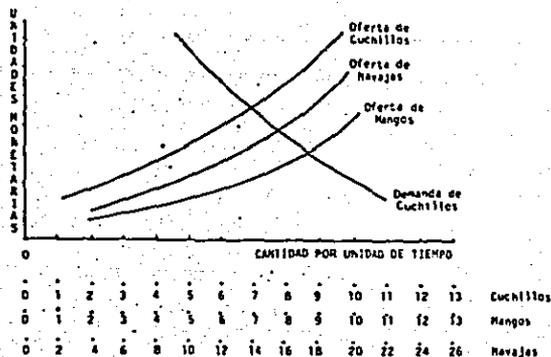
5.1. La teoría de la demanda derivada.

Marshall pretende demostrar con esta teoría que no existe separación entre la teoría del precio y la de la distribución. En ambos casos el problema se puede expresar en términos de la demanda y la oferta, debido a que la utilidad que proporciona al consumidor los productos finales, se refleja de manera directa en la curva de demanda de insumos necesarios para la producción de bienes finales.

Para derivar la demanda de insumos de la de los bienes finales, Marshall supone que: las condiciones de la demanda de bienes finales permanecen invariables, no hay cambios en los demás factores que afectan a la demanda de bienes finales, y

las proporciones en que se combinan los factores para producir los bienes finales son fijas. El ejemplo que Marshall¹ propone de los cuchillos producidos con navajas y mangos servirá para ilustrar la teoría de la demanda derivada.

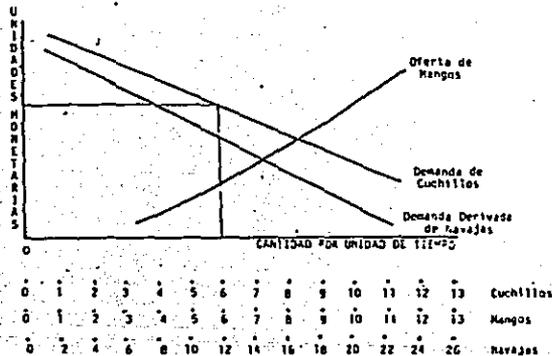
Supóngase que en la producción de un cuchillo se utilizan un mango y dos navajas. El precio de los cuchillos, dado por la intersección de la curva de demanda y oferta, determina la cantidad de cuchillos que se deberá producir. Dadas las ofertas de navajas y mangos quedan también especificadas las cantidades de navajas y mangos que entran en la producción, como se muestra en la gráfica 5.1.1.



Gráfica 5.1.1.
Oferta y demanda de cuchillos, oferta de navajas y mangos.

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 317.

¿Cómo se deduce la curva de demanda de navajas? La curva de demanda de cuchillos muestra el precio máximo que puede obtenerse para cada cantidad de cuchillos. La demanda derivada de navajas se obtiene calculando el precio máximo para cualquier cantidad de navajas: restando del precio máximo de los cuchillos el precio de los mangos. En la gráfica 5.1.2. hemos calculado la demanda derivada de navajas. Obsérvese que del precio de demanda de los cuchillos se restó el precio de oferta de los mangos y se obtuvo el precio de demanda de las navajas, con lo cual se trazó la curva de demanda derivada de navajas.



Gráfica 5.1.2.
Demanda derivada de insumos.

Esta demanda derivada, junto con la correspondiente curva de oferta del factor, determinan el precio del insumo que se está analizando. Como la curva de oferta está dada, el precio del factor depende primordialmente, de la forma de la curva de demanda del insumo. A su vez, el contorno de la curva de la demanda derivada, está determinada por la elasticidad de la demanda del producto final, por la participación del insumo en la producción de la mercancía; por la elasticidad de la curva de oferta de los demás insumos y, por el grado de sustitución entre los factores que se utilizan en el proceso productivo.

Marshall concluye por estas razones que:

... la lista de demanda de cualquier factor de producción de una mercancía puede derivarse de la del artículo, deduciendo del precio de demanda de cada cantidad determinada del artículo la suma de los precios de oferta para las cantidades correspondientes de los demás factores. 1

5.2. La teoría de la distribución basada en la productividad marginal.²

En su teoría de la distribución basada en la productividad marginal, Marshall analiza las fuerzas que actúan del lado de la demanda y de la oferta de cada factor productivo. En la medida en que señala que el ingreso nacional está formado por los bienes materiales e inmateriales producidos en un país con los factores productivos: tierra, trabajo y capital, su teoría de la distribución, cimentada en la productividad marginal, pretende mostrar de qué modo se reparte el ingreso nacional entre esos factores productivos, proponiendo por consi-

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 317.

2. Se llama así a esta teoría, porque en ella Marshall examina las remuneraciones a los factores productivos de acuerdo con su participación en la producción.

guiente, una teoría de la renta, una de los salarios y otra - del capital, mismas que se exponen en seguida.

5.2.1. La teoría de la renta.

La tierra es para Marshall todo el material que la Naturaleza proporciona al hombre: la tierra, el aire, la luz, y el calor. Una mejor comprensión de la teoría de la renta de la tierra se alcanza si se analizan las características de la demanda y la oferta de la tierra.

La oferta de la tierra -apunta Marshall- es fija pues el hombre no puede producirla, no tiene, por tanto, costo de producción ni precio de oferta. El único caso en el que, las tierras tienen costo de producción es el de los "países nuevos" a los que se emigra sólo cuando se tienen expectativas de obtener grandes ganancias.

Recuérdese que cuando la oferta es fija, la demanda determina el precio de una mercancía, como la oferta de la tierra es fija, la renta o remuneración de la tierra dependerá de las condiciones de la demanda. La demanda de la tierra como la de cualquier agente productivo, está determinada por su producto neto.¹ El producto neto es en la teoría de Marshall: el aumento neto en el valor monetario de la producción que se obtiene al aplicar una unidad adicional de factor productivo. Cada factor productivo, aclara Marshall, se demanda hasta el momento en que el costo de la aplicación marginal a la produc-

1. A pesar de que Marshall le llama producto neto, se está refiriendo al producto marginal: a los cambios en el producto total como consecuencia de aplicar una unidad adicional de un factor variable.

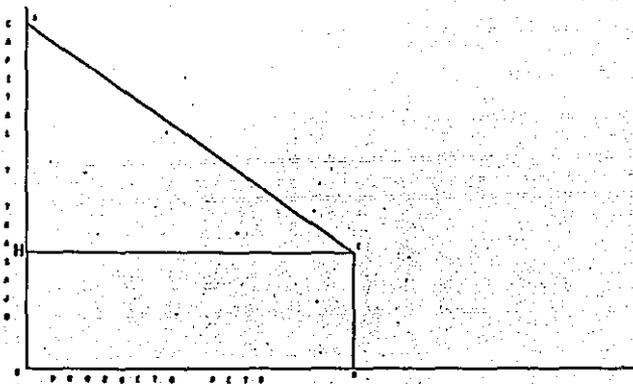
ción sea proporcional al producto neto adicional que resulta de su uso.

De acuerdo con la ley de los rendimientos decrecientes, el producto neto de la tierra puede aumentar en un primer momento, más que proporcionalmente a las cantidades utilizadas de capital y trabajo, sin embargo, llegará un punto en el cual el producto empezará a disminuir cuando la tierra esté bien cultivada. Por esta razón el productor sólo aumentará las cantidades de capital y trabajo hasta el momento en que dichas cantidades, le proporcionen un producto neto suficiente para pagar al capital y al trabajo.

Empero, señala Marshall, las mejoras a las tierras que los hombres realizan pueden revertir el anterior proceso y hacer que los productores obtengan un producto mayor que les permita pagar las cantidades sucesivas de capital y trabajo y obtener un residuo o renta del productor. En otras palabras, la aplicación de las cantidades sucesivas de capital y trabajo miden el pago a estos factores y la remuneración de la tierra es un residuo o exceso de rendimiento. Este exceso depende no sólo de la ley de los rendimientos decrecientes, está sujeto también a las mejoras en las técnicas de cultivo de la tierra, a los cambios en la industria, y, a las modificaciones de los precios de los productos y de los insumos de la agricultura.

Para entender el razonamiento de Marshall, obsérvese la gráfica 5.2.1.1. En el eje horizontal hemos colocado el pro-

ducto neto que se obtiene al aumentar cantidades sucesivas e iguales de capital y trabajo, en el eje vertical hemos puesto a las dosis de capital y trabajo. C representa en la gráfica el rendimiento de la tierra que basta exactamente para remunerar a las cantidades empleadas de capital y trabajo, por lo tanto la superficie ODCH representa la parte del producto que se requiere para pagar al agricultor -quien remunerará al capital y al trabajo- y HAC es el producto adicional que puede obtenerse gracias a las mejoras técnicas, a los cambios en la industria, o bien a las modificaciones en los precios de los productos finales o de los insumos.



Gráfica 5.2.1.1.
Renta de la tierra.

Marshall realiza de esta manera una analogía entre la ley del rendimiento decreciente y la ley de la demanda:

El rendimiento de la tierra es, por decirlo así, su demanda - efectiva de capital y de trabajo; su rendimiento para cualquier dosis es su precio de demanda para esas dosis, y la lista de rendimientos que dará en dosis sucesivas puede considerarse como su lista de demanda, pero para evitar confusiones la denominaremos lista de rendimiento...agrupando varios terrenos obtendríamos quizá una lista de rendimientos que indicaría una disminución constante por cada aumento de capital y trabajo aplicado. Pero es más fácil averiguar, y en cierto modo es más importante anotar, las variaciones de la demanda individual en el caso de los terrenos que en el de las personas. Y, por tanto, nuestra lista típica de rendimiento no está trazada para indicar una disminución del rendimiento tan igual y uniforme como la del precio de demanda que indica nuestra lista típica de demanda.¹

Finalmente, Marshall señala que el producto adicional sólo puede convertirse en renta territorial bajo ciertas condiciones. Así por ejemplo afirma que en un país "antiguo" estas condiciones dependen: del valor del suelo, de las mejoras introducidas por el hombre, del crecimiento de la población, de las comunicaciones, etc.

5.2.2. La teoría de los salarios.

Marshall al igual que Jevons define al trabajo como:

... un ejercicio de la inteligencia o del cuerpo realizado, parcial o totalmente, con vistas a algún beneficio distinto del placer derivado de un modo directo de su ejecución.²

Reconocía que el factor trabajo tiene características diferentes a los demás agentes económicos que inciden -como se analiza más adelante- en la oferta de trabajo. Estas peculiaridades no afectan la demanda de trabajo por parte de los empresarios, ya que ellos demandarán trabajo, como en el caso de cualquier factor productivo, de acuerdo con su producto neto o marginal.

1. Marshall, Alfred, op.cit., pág. 134.

2. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 55.

La oferta de trabajo es diferente a la de los demás agentes económicos por dos razones: por un lado, está vinculada directamente a las decisiones individuales de las personas, y, por otro, el trabajo tiene las siguientes características:

Las personas que realizan el trabajo, no se compran ni venden como una maquinaria y demás agentes materiales de la producción. El obrero vende su trabajo, pero él mismo sigue siendo su propio dueño, las cantidades que sufragan los gastos de crianza reciben muy poco del precio con que son pagados sus servicios... cuando una persona vende sus servicios, tiene que presentarse personalmente en el sitio en que ha de prestar los... el precio de oferta del trabajo depende de las características y cualidades propias del trabajador.¹

Marshall, al igual que Jevons suponía, que el trabajo que las personas realizan para ganar su sustento no les produce placer, por el contrario, conforme se trabaja más tiempo, mayor es la necesidad de descanso, en otras palabras, cuando las personas trabajan para obtener un ingreso efectúan ciertos sacrificios -por ejemplo no descansan o dejan de realizar otras actividades- a los que Marshall denomina desutilidad marginal del trabajo. En virtud de que la necesidad de descanso o de realizar otras actividades aumenta conforme se trabaja más, la desutilidad marginal del trabajo se incrementa y por lo tanto será necesario para inducir a los trabajadores a trabajar más aumentarles sus ingresos. Del mismo modo- continúa Marshall- que la utilidad marginal de un artículo disminuye con cada aumento en la cantidad del mismo y que en consecuencia su precio desciende con cada disminución de su utilidad, así la desutilidad marginal del trabajo aumenta generalmente, con cada incremento en su cantidad y por tanto será necesario, en -

1. Véase: Marshall, Alfred, op. cit., libro VI capítulo IV.

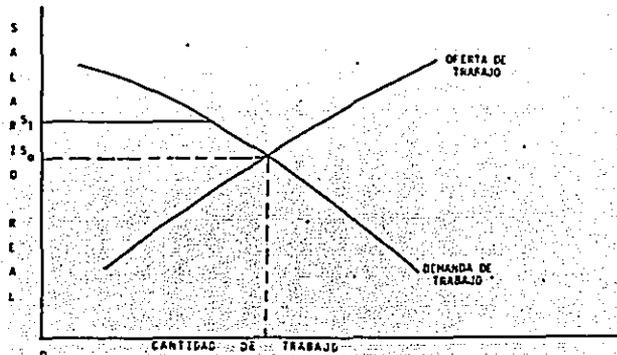
este caso aumentar los ingresos de los trabajadores conforme se incrementa la desutilidad marginal del trabajo, pues cada trabajador ofrecerá cantidades de trabajo hasta que la utilidad marginal del ingreso que recibe por su trabajo, iguale la desutilidad marginal de éste último. Basado en este razonamiento Marshall suponía que cada trabajador ofrecería mayores cantidades de trabajo conforme aumentara el salario:

... podemos concluir que por regla general, un aumento en la remuneración, origina un inmediato incremento a la oferta de trabajo, existen excepciones a esta regla pero son muy raras.¹

En la teoría de Marshall los salarios están determinados por la interacción de la demanda y la oferta de trabajo. Si graficamos las curvas de demanda y oferta del trabajo para mostrar cómo se fija el salario; la curva de demanda del trabajo tendrá pendiente negativa, debido a que la demanda del trabajo depende del producto neto, y éste de acuerdo con la ley de los rendimientos decrecientes tenderá a disminuir; la curva de oferta por su parte, tendrá pendiente positiva, ya que al aumentar el salario se incrementa la cantidad ofrecida. En la gráfica 5.2.2.1. hemos colocado en el eje vertical al salario y en el horizontal las cantidades ofrecidas y demandadas de trabajo, se puede observar así como se determina el salario por la intersección de las curvas de oferta y demanda del trabajo.

Cabe mencionar, que para Marshall el pleno empleo se logra debido a que, por un lado los salarios son flexibles, y por el otro, las cantidades ofrecidas y demandadas de trabajo, se ajustan hasta alcanzar el pleno empleo. Obsérvese la misma grá

1. Marshall, Alfred op. cit., pág. 435.



Gráfica 5.2.2.1.
La determinación del salario.

Gráfica 5.2.2.1.: al tipo de salario s_j ; la cantidad demandada de trabajo es menor que la cantidad ofrecida, la competencia por trabajo entre los trabajadores los obligará a aceptar remuneraciones menores; ante esta baja en el salario, los empresarios aumentarán su demanda de trabajo hasta que la cantidad demandada se iguale con la cantidad ofrecida. El mismo argumento es válido para el caso contrario.

¿Qué relación se establece entre el salario real y el nominal en la teoría de los salarios de Marshall? En virtud de que Marshall, a lo largo de toda su obra, supone constante el poder de compra del dinero, y, como además no contempla la posibilidad de un exceso o déficit en la producción de las mercancías, las variaciones que se producen en la oferta de trabajo como consecuencia de los cambios en los salarios nominales,

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

son en realidad el resultado de modificaciones en los salarios reales. Es decir, en conformidad con los supuestos de Marshall, no existen diferencias entre el salario real y el nominal, - siendo éste el caso, los trabajadores sólo ofrecerán cantidades de trabajo cuando pueden obtener un ingreso que les permita adquirir determinados bienes y servicios, en otras palabras, al ofrecer trabajo los trabajadores ponderan los beneficios en términos de la cantidad de servicios y bienes que pueden obtener con su salario. El siguiente ejemplo ilustra la semejanza entre el salario real y el nominal en el modelo de Marshall. Supóngase que existe una oferta excedente de trabajo y los salarios nominales disminuyen, los costos para el empresario serán menores, habrá un descenso en el precio de las mercancías y con ello una disminución en la oferta de bienes, con el nuevo salario nominal los trabajadores sólo podrán comprar una menor cantidad de mercancías, en otras palabras, el descenso en el salario nominal significa en realidad una disminución en el salario real al contraerse la oferta de mercancías.¹

5.2.3. La teoría del capital.

Marshall identifica el acervo de capital de una economía con: una suma de riqueza, con un bien que produce un servicio en el tiempo -es decir como inversión en maquinaria y en trabajo especializado-, y como capital financiero. Marshall analiza las características de cada uno de los acervos de capital e investiga las relaciones que se establecen entre ellos para

1. Véase: Morgan, Brian, Monetarists and Keynesians, New York, John Wiley and Sons, s.f., cap., 2.

con ello elaborar su teoría del capital, como se expone en los siguientes apartados. 1

5.2.3.1. El capital como un bien que produce un servicio en el tiempo.

La demanda de este bien, está determinada como la de cualquier otro factor productivo, por el producto neto que proporciona cada nueva adición de maquinaria. Al producto neto del capital, Marshall lo denomina beneficio. En un primer momento de su análisis, Marshall supone que el beneficio que obtiene una empresa por su capital invertido es igual a la tasa de interés:

... supongamos que en cierta fábrica puede aplicarse una maquinaria adicional por valor de 100 libras sin causar un nuevo gasto adicional, y que ello añade anualmente un valor de 4 libras a la producción total neta de la fábrica, teniendo en cuenta el desgaste de la maquinaria. Si los que invierten el capital lo destinan a todas las ocupaciones en las que parezca probable que se llegue a obtener una remuneración elevada, y si, después de hecho esto y encontrado el equilibrio, toda vía le conviene emplear esta máquina, podemos deducir de este hecho que el tipo de interés anual es del 4 por 100. 2

En la demanda por bienes de capital, la tasa de interés juega un papel muy importante. Si la tasa de interés disminuye la demanda por bienes de capital y/o de inversión aumenta o bien disminuye cuando la tasa de interés se incrementa. En los Principios de Economía se encuentra el siguiente ejemplo:

1. Para una mejor comprensión de la teoría del capital de Marshall téngase presente que: el precio del capital o costo es el pago que el empresario debe hacer por su inversión para producir, tanto en bienes materiales como en trabajo especializado. Por el capital fijo deberá pagar un precio y por el trabajo especializado un beneficio que se calculará de acuerdo con la habilidad con la que se haya manejado la empresa. La tasa de interés bancaria es el pago que el empresario debe hacer por el uso del dinero, y por último recuérdese que las cuasi-rentas dependen de las condiciones del mercado y no son por tanto un beneficio que el empresario pueda calcular a priori.
2. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 427.

Un alza en el tipo de interés disminuirá el empleo de maquinaria, puesto que evitaría el de toda aquella que no diere un excedente neto anual de más de un 4 por 100 sobre su valor. Y una baja del tipo de interés les induciría a pedir la ayuda de un capital mayor y a introducir maquinaria que diese un excedente anual neto algo menor del 4 por 100 de su valor.¹

Sin embargo, desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, Marshall estaba conciente de la dificultad de indemnificar a la tasa de interés con el producto neto de los bienes físicos:

... la doctrina de que las ganancias del trabajador vienen a ser iguales al producto neto de su trabajo, no tiene significado real; puesto que para estimar el producto neto tenemos que dar por supuestos, todos los gastos de la producción de la mercancía por él elaborada, además de su propio salario. Análogamente, la doctrina de que la eficiencia marginal del capital tendería a ser igual a la tasa de interés no puede transformarse en una teoría del interés ni en una teoría de los salarios sin razonar en círculo.²

Debido a esta contrariedad Marshall solo indentificó la - tasa de interés con la tasa de beneficio en el corto plazo. - En este lapso supuso al capital humano y no humano, como fijo y por tanto, consideró a las ganancias extraordinarias o cuasi rentas -que se logran como ya lo mencionamos, por determinadas condiciones en el mercado- como los beneficios que se obtienen por la inversión del capital.

... la principal dificultad proviene del hecho de que la renta derivada del capital ya invertido en cosas particulares, tales como fábricas o buques, es propiamente una cuasi-renta y puede considerarse como interés únicamente en el supuesto de que el valor del capital de la inversión haya permanecido invariable.³

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág 428.

2. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 438.

3. Marshall, Alfred, op. cit., pág 439.

5.2.3.2. El capital como riqueza.

El capital como riqueza es el producto de la acumulación, es decir, de la decisión de ahorrar. Los individuos deciden ahorrar, dice Marshall, por una gran variedad de causas: — las costumbres, los hábitos, los afectos familiares, la seguridad, el progreso del conocimiento, la inteligencia, etc. Sin embargo, a pesar de que todos estos motivos inciden en la determinación de ahorrar, Marshall concluye que el monto del ahorro depende principalmente de la tasa de interés prevaleciente. Esta conclusión está basada en la opinión que predominaba en aquella época en relación a las variaciones en el tipo de interés, ya que, se decía, éstas tendían a incrementar el volumen del ahorro.

Cuando los empresarios piden prestado recursos para obtener medios de producción, el capital como riqueza, o ahorro — constituye en la teoría de Marshall la oferta de capital.

5.2.3.3. La relación entre el capital como un bien y el capital como riqueza.

El financiamiento, puede considerarse, en el sentido de — Marshall como un intermediario entre el capital entendido como medio de producción y el capital como riqueza. La conexión entre el capital como un bien, y como riqueza, Marshall la estudió en dos etapas: la del corto y la del largo plazo.

En el corto plazo, la existencia de capital fijo permite que se de la posibilidad de que se iguale la tasa de interés con la tasa de beneficio. Recuérdese que en el corto plazo las

ganancias extraordinarias dependen de los precios del mercado y además como el capital es fijo, las ganancias extraordinarias para ese capital pueden conocerse independientemente de la tasa de interés, entonces se da la posibilidad, afirma Marshall, de establecerse un equilibrio entre la tasa de ganancia o beneficio y la tasa de interés, de tal forma que se igualen los fondos para préstamos con la demanda para bienes de capital.

En el largo plazo, la riqueza se acumula no sólo por el ahorro, también está formada por las ganancias que se derivan de la habilidad directora o del espíritu de empresa o bien de la compensación de los riesgos incurridos. Marshall distingue en consecuencia dos tasas de interés: la tasa de interés neta, es decir el pago por el uso del capital y la tasa de interés bruta, o sea la tasa de interés neta más un porcentaje por la inseguridad:

El interés del que hablamos cuando decimos que éste es el producto del capital o la recompensa por la espera, es el interés neto; pero lo que se designa, generalmente, con el nombre de interés, comprende otros elementos además de éste y puede denominarse interés bruto.¹

En relación al capital como un bien, en el largo plazo, - Marshall destaca una dificultad, en tanto que la tierra puede medirse en acres por año o el trabajo en horas-hombre, el capital no puede ser medido mediante unidades físicas sin razonar en círculo. El valor del capital ya invertido en cultivo o en construcción, en las instalaciones de un ferrocarril o de una máquina, es el valor descontado de sus futuras rentas, en

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág. 483.

tradas o beneficios, a una determinada tasa de interés. Por lo tanto, para conocer el valor del capital invertido, es necesario presuponer una tasa de interés; esto significa que la tasa de interés no se puede determinar en el largo plazo, de acuerdo con la relación que se establece entre el capital como un bien y el ahorro. El problema lo resuelve Marshall expresando el valor del capital en dinero con un poder adquisitivo fijo:

En toda esta obra estamos suponiendo, salvo indicación especial en contrario, que todos los valores se expresan en términos de dinero de un poder adquisitivo fijo,¹

¿Cómo se relaciona la tasa de interés y el beneficio en el largo plazo?. En primer lugar los inversionistas estiman la tasa de beneficio que puede esperarse sobre su inversión, dados sus costos, salarios y precios de venta esperados. El valor de los bienes de capital -en dinero- se determina por tanto, capitalizando las ganancias netas corrientes a una tasa correspondiente de beneficios. Por otro lado, la oferta de fondos -se ajustará a la tasa de interés bruta que incluye una asignación por el riesgo. Como la demanda y la oferta de capital -constituyen de esta manera flujos en dinero, la tasa de interés bruta tenderá a ajustarse a la tasa esperada de beneficios. En otras palabras, la tasa de interés tenderá a igualar la demanda de los bienes de capital con la oferta de los recursos ahorrados - o prestados-. Un aumento en la tasa de interés tenderá a aumentar la oferta de capital - es decir los ahorros- y a disminuir la demanda de capital. Marshall señala que en el -

1. Marshall, Alfred, op. cit., pág 487.

largo plazo, los cambios en la demanda y en la oferta del capital son más lentos que los del corto plazo debido a que se incluyen en los cálculos una asignación por el riesgo.

Hasta este momento hemos presentado brevemente las características más importantes del modelo de determinación del precio de Marshall. Los economistas posteriores a él intentaron resolver algunos problemas intrínsecos del modelo, principalmente los que se refieren a las teorías de la demanda y de la oferta. La intención de los dos siguientes capítulos es la de hacer una síntesis de la manera en que se abordaron y resolvieron - las dificultades que Marshall dejó indicadas en los Principios de Economía. Debe sin embargo, aclararse que sólo se analizarán las contribuciones a las teorías de la demanda y la oferta, ya que el examen del desarrollo de la teoría de la distribución es objeto de estudio de otro trabajo que podría desarrollarse tomando como punto de partida las teorías de la distribución de Marshall y Walras descritas en esta exposición.

6. TEORIA DE LA DEMANDA DESPUES DE MARSHALL.

La utilidad - o satisfacción de las necesidades o deseos - que se deriva de la posesión de los bienes, es el fundamento de la teoría de Marshall. A pesar de que Marshall reconocía - que no se puede medir per se la utilidad, ésta no fue eliminada del análisis y siguió siendo la base de la explicación de cómo y por qué se demandan los bienes en el mercado. Los supuestos de Marshall en relación a que el precio de una mercancía es una medida indirecta de la utilidad, y el de la constancia en la utilidad marginal del dinero, no tenían la intención de eliminar el problema de medir objetivamente la utilidad, más bien Marshall pretendía con ellos, proporcionar una vía indirecta para evaluarla.

Es pertinente mencionar, que a este enfoque que se desarrolló después de la publicación de los Principios de Economía, se le conoce con el nombre de "teoría de la utilidad cardinal", debido a que supone que la utilidad puede medirse por distintas vías indirectas.

John Richard Hicks (1904-) y Eugenio E. Slutsky (1880-1948) pretendieron elaborar una teoría de la demanda individual, desligada de la necesidad de conocer objetivamente la utilidad que se deriva de la adquisición de los bienes. Slutsky en su artículo: "Sobre la teoría del equilibrio del consumidor"¹ fué el primer autor que intentó: ...

1. Slutsky, Eugenio, "Sobre la Teoría del Equilibrio del Consumidor" en: Stigler y Boulding, Teoría de los Precios, Madrid, Aguilar, 1960.

... fundamentar la ciencia económica sobre una base sólida, independientemente de los supuestos psicológicos y de las hipótesis filosóficas. 1

En su artículo, Slutsky intentó establecer las bases para desligar el concepto de utilidad -fundamento de la teoría neoclásica del valor- de las hipótesis discutibles y formalizó un método por medio del cual es posible derivar la curva de demanda. Hicks por su parte, elaboró una teoría de la demanda individual como la de Marshall sin recurrir a ninguna evaluación de la utilidad.

Describimos en seguida las teorías de la demanda individual de Hicks y de Slutsky. Al enfoque que se desarrolló con base en estas teorías se le conoce con el nombre de "teoría de la utilidad ordinal", debido a que la curva de demanda se construye sin necesidad de medir objetivamente la utilidad. A pesar de que el artículo de Slutsky fué publicado 25 años antes que el libro de Hicks Valor y Capital, consideramos conveniente iniciar la exposición con la teoría de la demanda de Hicks y utilizar el método gráfico que ahí se propone para comparar las teorías de la demanda de Slutsky, Hicks y Marshall.

6.1. La teoría de la demanda de Hicks.

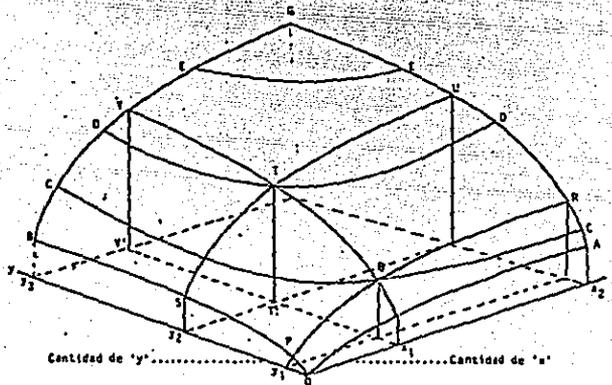
6.1.1. Las curvas de indiferencia.

Después de estudiar a Marshall, afirma Hicks, es preciso mencionar el Manuel d'Economie Politique², de Vilfredo Pare-

1. Slutsky, E., op. cit., pág 24.

2. El Manuale di Economia Politica, fue publicado en italiano en 1906, las referencias se dan habitualmente en la edición francesa: Manuel d'Economie Politique de 1909. La segunda edición francesa data de 1927.

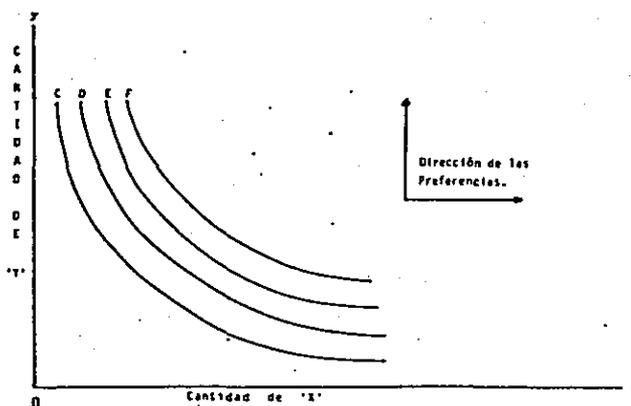
to (1848-1923), como la siguiente obra clásica que estudia la teoría de la demanda del consumidor. En lugar de proseguir como hizo Marshall, fijándose en una sola mercancía, Pareto volvió la atención al problema de las mercancías relacionadas y adoptó el artificio geométrico de Edgeworth. Este procedimiento consiste en graficar en un diagrama de tres dimensiones, como el de la gráfica 6.1.1.1., una función de utilidad, por ejemplo la función $U = f(X, Y)$ donde "X" y "Y", son las cantidades consumidas de los dos bienes.



Gráfica 6.1.1.1.
Superficie de utilidad y curvas de indiferencia.

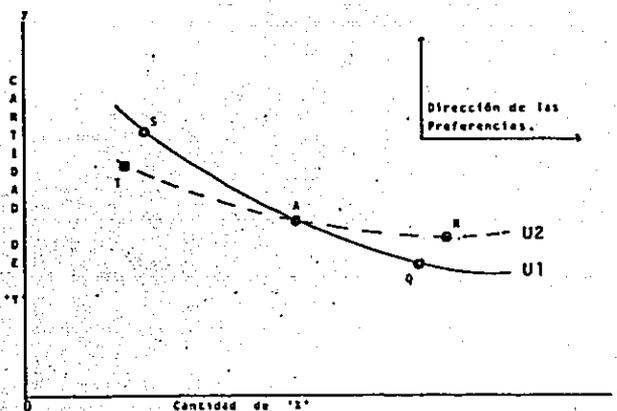
Obsérvese en la gráfica que cualquier punto, por ejemplo Q, representa las cantidades consumidas de "X" y de "Y" -en Q estas cantidades son y_1 y x_1 -; y que la superficie de utilidad se delimita al levantar una ordenada en tercera dimensión -por ejemplo T-T₁ para $X=x_1$ y $Y=y_2$ -. Si se mantiene a "Y" constante

en $Y=1$ y se incrementa a "X" se obtienen los puntos P,Q,R, o sea las variaciones en la utilidad cuando "X" se modifica. Si se mantiene ahora, a "Y" constante en $Y=2$ se obtienen los puntos S,T,U, y en $Y=3$, B,V, G. El mismo procedimiento se puede hacer manteniendo a "X" constante. A los contornos CC, DD, y EE, Edgeworth los llamó curvas de indiferencia y representan como se puede ver en la gráfica, el mismo nivel de utilidad. En vez de usar el modelo de tres dimensiones, Pareto trasladó los contornos CC,DD, y EE, - es decir las curvas de indiferencia- a un plano de dos dimensiones como el de la gráfica - 6.1.1.2 y construyó con ellos un mapa de curvas de indiferencia.



Gráfica 6.1.1.2.
Las curvas de indiferencia.

En suma, una curva de indiferencia, es el lugar geométrico de todas las combinaciones de bienes que le proporcionan al individuo la misma utilidad. Un mapa de curvas de indiferencia -como el de la gráfica 6.1.1.2- muestra las preferencias del consumidor a distintos niveles de utilidad. Las combinaciones sobre una misma curva de indiferencia proporcionan el mismo nivel de utilidad, y las curvas de indiferencia que están en un nivel más alto, dan al consumidor un mayor nivel de utilidad. Obsérvese que la intersección de dos curvas de indiferencia es imposible porque el consumidor no podría elegir ninguna de ellas. Considérese, por ejemplo, el caso de la gráfica 6.1.1.3.



Gráfica 6.1.1.3.
Intersección de dos curvas de indiferencia.

El consumidor podría elegir U1 ya que "S" está en un nivel más alto que "T" pero a la vez, "R" de U2, está en un nivel -

más elevado que "Q", por tanto no hay solución para esta situación contradictoria.

Hicks utilizó para reformular la teoría de la demanda, las curvas de indiferencia de Pareto pues su intención era la de proponer una teoría desligada de la necesidad de cuantificar la utilidad. Su interés se centró de esta manera, en enseñar cómo de la ordenación de las preferencias de los consumidores es posible demostrar la ley de la demanda.

Las características de las curvas de indiferencia, que representan de acuerdo con Hicks la ordenación de las preferencias de los consumidores son las siguientes:

Forma:

Mientras cada mercancía tenga una utilidad marginal positiva, las curvas de indiferencia han de inclinarse hacia abajo y a la derecha (inclinación negativa), pues si "X" tiene una utilidad marginal positiva, un aumento en la cantidad de "X", no acompañado por ningún cambio en la cantidad de "Y" (es decir, un simple movimiento hacia la derecha del diagrama), ha de aumentar la utilidad total y trasladarnos de esta manera a una curva de indiferencia superior. Sólo se puede permanecer en la misma curva de indiferencia si estos movimientos están compensados (que aumente "X" y disminuya "Y" o viceversa). Por consiguiente, las curvas han de inclinarse hacia abajo y a la derecha (es decir negativamente). 1

Pendiente.- Por construcción afirma Hicks, las curvas de indiferencia tienen pendiente negativa. La pendiente en un punto de estas curvas tiene un significado concreto: representa la cantidad del bien "Y" que un individuo requiere para compensar la pérdida de una unidad pequeña de la mercancía "X".

Ahora bien la utilidad que se gana consiguiendo una cantidad de "Y" es igual a la cantidad ganada de "Y" multiplicada por la utilidad marginal de "Y", la pérdida de utilidad que se sufre por disminución de la cantidad correspondiente de "X" es igual a la cantidad perdida de "X" multiplicada por la utilidad marginal de "X" (mientras las cantidades sean pequeñas). Por lo tanto, como la ganancia es igual a la pérdida, la pendiente de la curva será:

$$\frac{\text{cantidad de "Y" ganada}}{\text{cantidad de "X" perdida}} = \frac{\text{utilidad marginal de "X"}^1}{\text{utilidad marginal de "Y"}}$$

El razonamiento de Hicks es el siguiente: sea ΔQ_y la cantidad ganada de "Y", $U_{mg} Y$ la utilidad marginal de "Y", ∇Q_x la cantidad perdida de "X" y $U_{mg} X$ la utilidad marginal de "X", entonces $\Delta Q_y \cdot U_{mg} Y = \nabla Q_x \cdot U_{mg} X$. Como la ganancia es igual a la pérdida, la pendiente de la curva de indiferencia será:

$\frac{\Delta Q_y}{\nabla Q_x} = \frac{U_{mg} X}{U_{mg} Y}$. A esta relación se le llama también tasa marginal de sustitución en el consumo, por representar la cantidad de un bien que un individuo requiere para compensar la pérdida de otro.

Convexidad.- Las curvas de indiferencia son convexas respecto al origen. Hasta Hicks, se había supuesto que la característica de la convexidad de las curvas de indiferencia es el resultado de la ley de la utilidad decreciente, ya que, al aumentar la cantidad de "X" desciende la utilidad marginal de "X" y al disminuir la cantidad de "Y" aumenta la utilidad marginal de "Y"; se afirmaba por tanto, que la pendiente de las curvas de indiferencia debía descender conforme se avanzaba a la derecha. Sin embargo, Hicks afirma que la característica de convexidad de las curvas de indiferencia no se deriva de -

1. Hicks, op. cit., pág 8.

la utilidad marginal decreciente. Supóngase por ejemplo, que un aumento en la cantidad de "X" disminuye la utilidad marginal de "Y" y que un descenso en la cantidad de "Y" aumenta la utilidad marginal de "X", la pendiente de la curva de indiferencia en este caso será creciente - lo que no significa que sea positiva-. De esta manera Hicks concluye que no es lo mismo utilidad marginal decreciente que curvas de indiferencia convexas, porque el efecto directo de un aumento en la cantidad de un bien correlacionado con otro, puede verse afectado por un efecto indirecto contrario.

La importancia de las curvas de indiferencia radica, afirma Hicks, en que basta conocer la escala de preferencias del consumidor para construir un mapa de curvas de indiferencia y derivar la curva de demanda, por lo que no es necesario conocer, como suponía Marshall, toda la superficie de utilidad. En el siguiente apartado se estudia el procedimiento que propone Hicks para construir la curva de demanda individual.

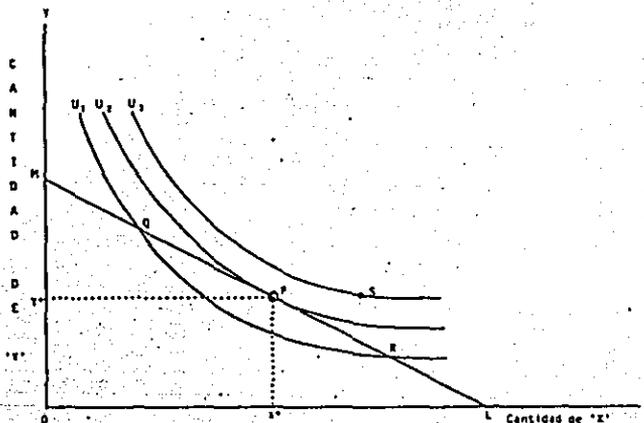
6.1.2. El equilibrio del consumidor.

*Supóngase que un consumidor con un determinado ingreso en dinero, lo gasta íntegro en la compra de dos mercancías "X" e "Y". Supóngase que el mercado determina el precio de ambas mercancías (P_x y P_y respectivamente). En este caso, con la ayuda de un mapa de curvas de indiferencia, es posible llegar a saber qué cantidades comprará de "X" y de "Y" sin ningún dato sobre la utilidad que se deriva de las mercancías.*¹

Para llegar a saber qué cantidades de "X" y de "Y" comprará un individuo, Hicks afirma, que es necesario incorporar en el análisis al ingreso -llamaremos en adelante I-. Si se su

1. Hicks, op. cit., pág. 9.

pone que el consumidor gasta todo su ingreso en la compra de ciertas cantidades de "X" $-q_x$ en adelante- y de "Y"- a continuación q_y - entonces la ecuación del ingreso se puede escribir de la siguiente manera: $I = P_x \cdot q_x + p_y \cdot q_y$. En un mapa de curvas de indiferencia esta ecuación se traza suponiendo primero que todo el ingreso se gasta sólo en la compra de "Y". En la gráfica 6.1.2.1. el punto M representa la cantidad de "Y" que se puede comprar con todo el ingreso, el punto "L" de la misma -gráfica representa así mismo, el caso en que todo el ingreso se destina a adquirir sólo "X". Los puntos de la línea LM -o del ingreso- representan cada uno, por tanto, un par de cantidades que el consumidor podría comprar de las dos mercancías con su ingreso.



Gráfica 6.1.2.1.
El equilibrio del consumidor.

Obsérvese en la gráfica que la línea del ingreso LM pasa por muchas curvas de indiferencia pero sólo es tangente a una. En el punto P una curva de indiferencia es tangente a la línea de ingreso; este punto representa la máxima utilidad que el consumidor puede lograr con su ingreso, puesto que a pesar de que desearía alcanzar curvas de indiferencia que están por encima de su ingreso, esto no es posible pues la línea de ingreso marca el límite de la cantidad de bienes que el consumidor puede comprar con su ingreso y, por otro lado, al moverse a lo largo de la línea de ingreso alejándose del punto P a los puntos R o Q por ejemplo, el consumidor obtiene un menor nivel de utilidad. En suma, el punto P, representa el equilibrio del consumidor.

En el punto P la pendiente de la curva de indiferencia¹ es igual a la pendiente de la línea del ingreso², es decir:

$$-\frac{du/dy}{du/dx} = -\frac{U_{mg} X}{U_{mg} Y} = -\frac{P_x}{P_y}$$

En consecuencia el óptimo del consumidor se logra cuando la tasa marginal de sustitución en el consumo $U_{mg} X/U_{mg} Y$ es igual a la tasa marginal de sustitución en el mercado o sea P_x/P_y .

Con el procedimiento seguido por Hicks, para conocer el equilibrio del consumidor no es necesario que se interpreten

-
1. La pendiente de una curva de indiferencia es $-dy/dx$. Calcúlese ahora la utilidad total que el consumidor puede obtener con distintas cantidades de "x" y de "y", con el diferencial total de la función de utilidad por tanto: $du = \frac{\delta u}{\delta y} dy + \frac{\delta u}{\delta x} dx = (U_{mg} Y)dy + (U_{mg} X)dx$ Como la utilidad total no se modifica en una curva de indiferencia entonces: $(U_{mg} Y)dy + (U_{mg} X)dx = 0$ por lo tanto: $-dy/dx = -U_{mg} X/U_{mg} Y$.
 2. Para obtener la pendiente de la línea de ingreso la ecuación de la línea de ingreso: $I = P_x \cdot q_x + P_y \cdot q_y$ se debe expresar como: $q_y = I/P_y - P_x/P_y \cdot q_x$. En esta ecuación I/P_y es el intercepto de la línea con el eje de Y y P_x/P_y es la pendiente de la recta.

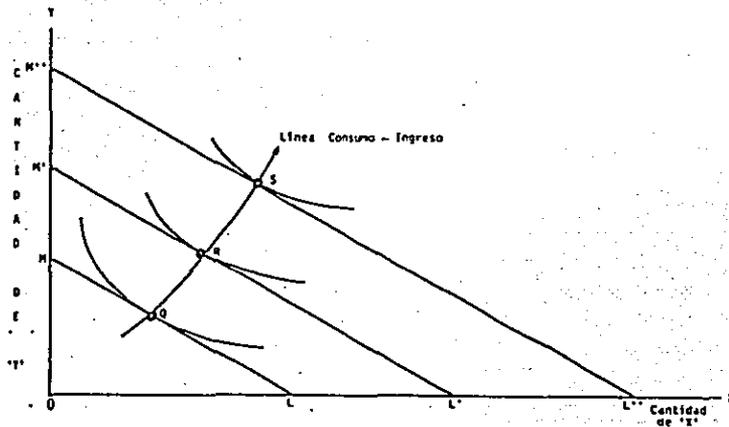
las necesidades y los deseos en función de la utilidad, ya que con este método se reemplaza la necesidad de medir la utilidad por las preferencias de los consumidores, de esta manera se sustituye la relación de utilidades marginales - que dependen de la utilidad cuantitativa- por la tasa marginal de sustitución en el consumo que no pretende medir la utilidad sino el grado de sustitución de un bien por otro.

6.1.3. Las curvas de indiferencia y la curva de demanda de Hicks.

Cuando Marshall supone que la utilidad marginal del dinero es constante, pasa directamente de la utilidad marginal decreciente a una curva de demanda. Es decir, la relación entre el precio de un bien y su utilidad marginal es directa pero inversa a la cantidad demandada del bien. Este supuesto significa que los cambios en la cantidad del dinero del consumidor o sea su ingreso, no influye sobre la tasa marginal de sustitución entre el dinero y las mercancías, por lo tanto, si cambia el ingreso no se modifica la cantidad demandada, ya que, ésta es independiente del ingreso del consumidor.

La determinación del precio, cuando se mantiene la constancia en la utilidad marginal del dinero - es decir, en la constancia en el ingreso del consumidor-, no es completa. Es necesario, para formalizar una teoría completa del precio, apunta Hicks, eliminar el supuesto de Marshall e incorporar en el análisis los cambios en el ingreso del consumidor, o sea, elaborar una teoría en la que se determinen no sólo las relaciones entre demanda y precio sino también entre demanda, precio e

ingreso. Con un mapa de curvas de indiferencia, Hicks investiga qué sucede con el consumo de "X" y de "Y" cuando se modifica el ingreso de un individuo y los precios de esos mismos bienes permanecen constantes. Cuando el ingreso aumenta, la línea de ingreso -LM- se mueve en forma paralela hacia la derecha, -con este desplazamiento, es posible alcanzar nuevos puntos de equilibrio como puede observarse en la gráfica 6.1.3.1. La línea que conecta estos puntos de equilibrio se llama curva de consumo en función del ingreso o línea de consumo-ingreso. Puede haber tantas curvas de consumo-ingreso como sistemas de precios se establezcan.

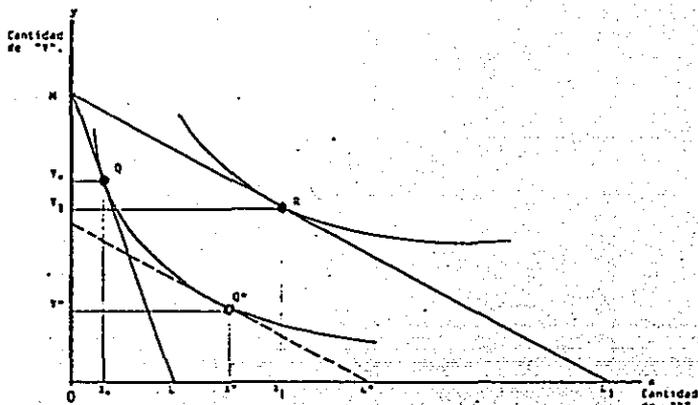


Gráfica 6.1.3.1.
Línea consumo- ingreso.

En general las curvas de consumo-ingreso tienen pendiente positiva, pero puede darse el caso de una curva de consumo-ingreso con pendiente negativa; tal ocurre cuando se trata de un

bien inferior. Un bien inferior es aquel cuyo consumo disminuye cuando aumenta el ingreso del consumidor. Por oposición, el bien superior es aquel cuyo consumo se incrementa cuando aumenta su ingreso.

Hicks continúa su estudio suponiendo una disminución en el precio de una de las mercancías, por ejemplo, el de "X" y haciendo permanecer constante el precio de la otra, o sea, el de "Y". Dadas estas condiciones la línea de ingreso -ML- cambia en función de la variación del precio de "X", como se puede ver en la gráfica 6.1.3.2. Con esta modificación en la línea del ingreso se pueden alcanzar nuevos puntos de equilibrio. A la línea que une los puntos de equilibrio cuando se modifican los precios se le llama línea consumo-precio.



Gráfica 6.1.3.2.
Línea consumo-precio.

Una disminución en el precio de "X" origina en realidad dos

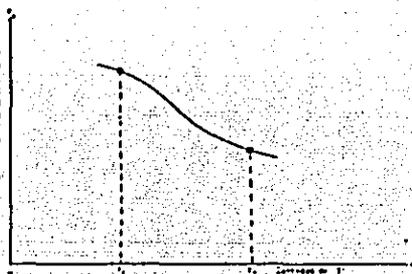
efectos: un efecto ingreso y un efecto sustitución. El efecto ingreso es la modificación en la cantidad consumida de "X" como consecuencia del aumento en el ingreso real del consumidor cuando se ha disminuido el precio de "X". El efecto sustitución señala cuál es el cambio en el consumo de "X" debido exclusivamente a la disminución en el precio de "X". En la misma gráfica 6.1.3.2. se pueden observar los efectos ingreso y sustitución. Obsérvese que la línea original ML se ha desplazado hacia la derecha a M L1 como consecuencia en la disminución del precio de "X", con lo cual el consumidor ha cambiado su punto de equilibrio de Q a R. Ahora bien, para mantener constante el ingreso real del consumidor, trácese una línea artificial tangente a la curva de indiferencia original, de tal manera que su pendiente sea la nueva relación de precios, siendo éste el caso, el punto de equilibrio del consumidor es Q*. Como de Q a Q* hemos mantenido constante el ingreso real - a pesar de que ha variado el precio de "X" - el efecto sustitución está representado en la gráfica, de Xo a X* . Por otro lado, como de Q* a R el ingreso real del consumidor se ha modificado, el efecto ingreso, en este ejemplo, se da de X* a X1.

La importancia relativa del efecto ingreso y del efecto sustitución depende de las proporciones en que el consumidor divide su gasto entre las mercancías "X" y "Y". Si por ejemplo la cantidad de "X" que se compra inicialmente es muy grande, - el efecto ingreso al descender el precio de "X" será muy importante, si en cambio la cantidad es pequeña el efecto ingreso será absorbido por el efecto sustitución. En general todos los

bienes son poco importantes en el consumo individual respecto al ingreso, lo que justifica en cierta medida el supuesto de Marshall respecto a la utilidad marginal del dinero.

Como consecuencia de una tasa marginal de sustitución decreciente, el efecto sustitución hará siempre que aumente la cantidad demandada cuando disminuye el precio de la mercancía en cuestión. En cambio, cuando los bienes son inferiores, el efecto ingreso puede actuar en sentido inverso al efecto sustitución, es decir, puede hacer que la cantidad demandada disminuya cuando el precio desciende. Si el bien inferior no es importante en el gasto del consumidor, el efecto ingreso será menor que el de sustitución y por tanto el efecto ingreso negativo que puede ocasionar un descenso en la cantidad demandada cuando baja el precio del bien, es contrarrestado por el efecto sustitución y el resultado final será siempre hacia un aumento en la cantidad demandada, Marshall centró su atención en estos casos por lo que descuidó el efecto ingreso.

La curva de demanda individual se obtiene al graficar los resultados obtenidos en relación a la modificación en la cantidad demandada de "X" como consecuencia de una disminución en su precio. Como se muestra en la gráfica 6.1.3.3., se colocan en el eje horizontal las cantidades demandadas de "X" y en el vertical los cambios en el precio de "X". La única excepción a la ley de la demanda que señala: la cantidad demandada de un bien aumenta cuando el precio desciende y disminuye cuando aumenta el precio; es el caso de los bienes Giffen que describimos en el siguiente apartado.



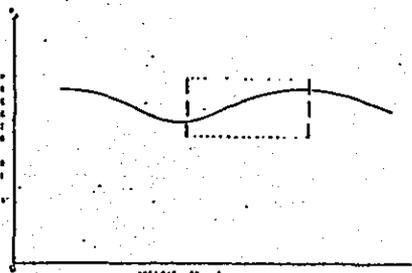
Gráfica 6.1.3.3.
La curva de demanda.

6.1.4. Los bienes Giffen.

A los bienes Giffen se les llamó así por las investigaciones estadísticas realizadas en el siglo XIX por Sir Robert Giffen (1837-1910). En sus estudios Giffen descubrió que las familias obreras disminuían el consumo de pan conforme el precio descendía. Esta situación se presentaba debido a que los obreros gastaban gran parte de su ingreso en pan y por lo tanto, un aumento en el precio del pan disminuía considerablemente la posibilidad de consumir otros bienes; por esta razón, - los obreros se veían en la necesidad de aumentar su consumo - de pan cuando el precio aumentaba y de disminuirlo en el caso contrario.

Los bienes Giffen son por lo tanto, aquellos bienes infe-

Gráfica 6.1.4.1.
La curva de demanda de un
bien Giffen.



riores que absorben la mayor parte del ingreso de los consumidores y que por lo tanto el efecto ingreso negativo no puede ser absorbido por el efecto sustitución. Los casos más comunes se dan entre los consumidores de bajo ingreso que sólo pueden adquirir con la mayor parte de éste un solo artículo alimenticio que sustituirían por una dieta más variada si se aumentara su ingreso.

Hicks afirma, como la mayoría de los economistas posteriores a Marshall que es muy raro que se presente el caso de los bienes Giffen. En la gráfica 6.1.4.1. hemos representado la curva de demanda de un bien Giffen. Se puede observar ahí, que en el rango encerrado en un rectángulo la curva de demanda tiene pendiente positiva debido a las características de estos bienes.

6.2. La teoría de la demanda de Eugenio E. Slutsky.

Eugenio Slutsky en su artículo: "Sobre la Teoría del Equilibrio del Consumidor" utilizó para demostrar su teoría de la demanda el método matemático a diferencia de Hicks que empleó el procedimiento gráfico. Por esta razón Slutsky define al inicio de su trabajo las características que debe tener la función de utilidad $U = f(X_1, X_2, X_3 \dots X_n)$ para poder derivar de ella las curvas de indiferencia que representen las preferencias de los consumidores. Las peculiaridades que deben tener las funciones de utilidad, de acuerdo con Slutsky son: 1) han de ser continuas, así como también su primera y segunda derivadas parciales; 2) no deben variar durante el periodo considerado y; 3) por último el -

incremento de utilidad debido al paso de una combinación de bienes a otra, no depende de la forma en que se realice ese paso, sino de las preferencias de los consumidores.

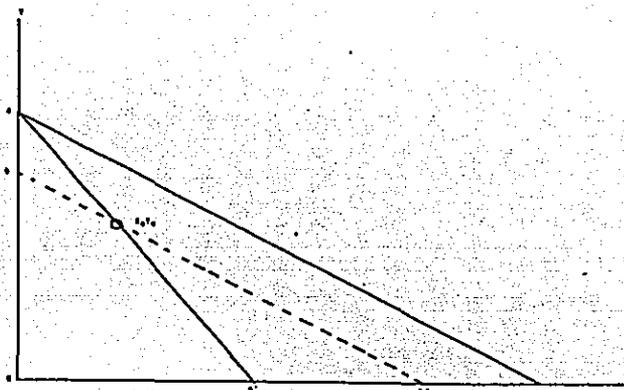
La teoría de la utilidad ordinal considera en términos generales, que las funciones de utilidad deben seguir los siguientes principios básicos: el consumidor preferirá cualquier cantidad mayor de un bien que una cantidad menor; las preferencias de los consumidores son consistentes y por tanto, si se prefiere por ejemplo, a "A" en vez de "B" y a su vez a "B" en vez de "C", entonces también se prefiere a "A" en vez de "C"; finalmente se debe respetar el principio de la tasa marginal de sustitución que establece que la cantidad de "Y" que un consumidor está dispuesto a dar por "X" debe ser tal que no modifique su nivel de utilidad.

La intención de este apartado no es la de hacer una comparación entre los métodos matemáticos utilizados por Hicks y por Slutsky; se pretende por el contrario, como arriba mencionamos, emplear el procedimiento gráfico de Hicks para comparar los dos enfoques. La diferencia fundamental entre las proposiciones de Hicks y la de Slutsky se encuentra en el procedimiento que cada uno siguió para analizar los efectos ingreso y sustitución cuando cambia el precio de uno de los bienes. En el enfoque de Hicks, cuando cambia el precio de una de las mercancías, en la curva de indiferencia original se traza una línea artificial que tenga como pendiente la nueva relación de precios, separándose así el efecto sustitución del de ingreso. Slutsky, por su -

parte, considera que al variar el precio de una mercancía, si se le compensa al consumidor la ganancia o la pérdida en su ingreso debido a la modificación de los precios, se puede aislar el efecto ingreso del de sustitución, es decir, Slutsky intenta mantener el ingreso real del consumidor cuando se modifica el precio de uno de los bienes, para con ello indicar cómo se puede separar el efecto total de un cambio en la cantidad demandada en los efectos ingreso y sustitución

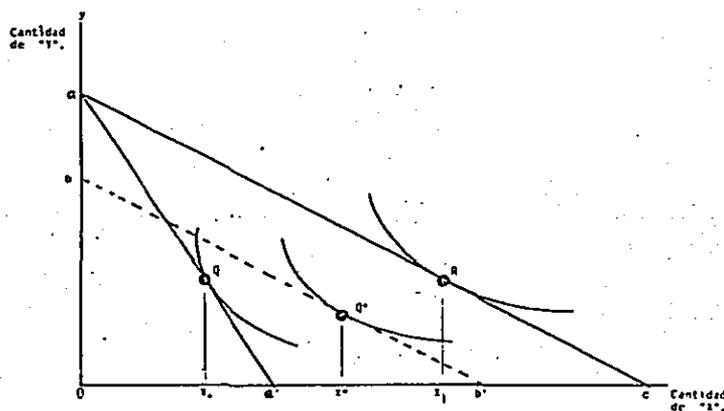
Una forma gráfica de mantener el ingreso real cuando cambian los precios de las mercancías es el siguiente:

Supóngase dos mercancías "X" y "Y", colóquese en unas coordenadas en el eje vertical las cantidades adquiridas de "Y" y en el horizontal las de "X", trácese una línea de ingreso suponiendo que los precios de "X" y de "Y" están dados en el mercado. Considérese un punto representativo de una combinación de "X" y de "Y" -por ejemplo X_0 y Y_0 en la gráfica 6.2.1.-, - sobre la línea de ingreso original. Un artificio para intentar mantener constante el ingreso del consumidor cuando por ejemplo disminuye el precio de "X", es hacer girar sobre dicho punto -en este caso en X_0Y_0 - una línea paralela a la nueva de ingreso. De esta manera en la gráfica 6.2.1. la situación inicial del consumidor está representada en la línea aa' . Cuando disminuye el precio de "X" la línea de ingreso se desplaza a ac y por tanto bb' representa la línea de ingreso real constante, misma que pasa por X_0Y_0 y es paralela a la nueva línea de ingreso derivada de la nueva situación de precios.



Gráfica 6.2.1.
Método para mantener el ingreso real constante.

El siguiente paso para comprender el método de Slutsky, es incorporar a este análisis un mapa de curvas de indiferencia como se muestra en la gráfica 6.2.2.. El efecto total producido en la cantidad demandada debido a una disminución en el precio de "X" se representa de X_0 a X_1 ; el efecto sustitución -

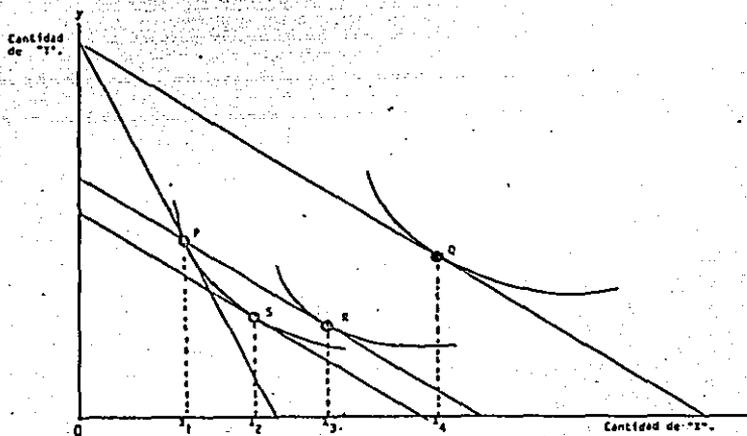


Gráfica 6.2.2.
Método de Slutsky.

en el que se ha mantenido constante el ingreso real, se indica de X_0 a X^* ; y de X^* a X_1 se muestra el efecto ingreso.

6.3. Las curvas de demanda de Marshall, Hicks y Slutsky.

En síntesis, existen tres criterios para demostrar la ley de la demanda según la cual al disminuir el precio de una mercancía la cantidad demandada aumentará: el de Marshall, el de Hicks y el de Slutsky. Estos criterios se resumen en la gráfica 6.3.1. en la que se ha supuesto para su construcción una disminución en el precio de "X".

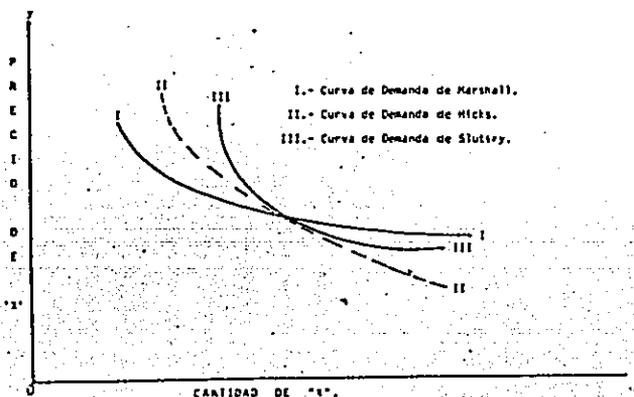


Gráfica 6.3.1.
Métodos de Marshall, Hicks y Slutsky.

Cuando Marshall demuestra la ley de la demanda, no analiza el problema de los cambios en el ingreso de los consumidores como consecuencia de una modificación en los precios, por

tanto, como no separa el efecto ingreso del de sustitución, - la cantidad demandada en la gráfica 6.3.1. se obtiene de X_1 a X_4 . Para Hicks y Slutsky, el efecto sustitución satisface siempre la ley de la demanda por lo que en este caso la ley se demuestra de acuerdo con Hicks, de X_1 a X_2 , y según Slutsky de X_1 a X_3 .

La curva de demanda de Marshall y las curvas de demanda - compensada, o curvas de demanda sin el efecto ingreso, de - Hicks, y de Slutsky, se pueden trazar si se trasladan los resultados de la gráfica 6.3.1. a unas coordenadas en las cuales se coloquen en el eje vertical el precio de "X" y en el horizontal las cantidades demandadas de "X". Este procedimiento se señala en el gráfica 6.3.2. La curva I representa la curva de demanda marshalliana, la II la de Hicks y la III la de Slutsky. La diferencia en la pendiente de cada una de estas -



Gráfica 6.3.2.
 Curvas de demanda de Marshall, Hicks, y Slutsky.

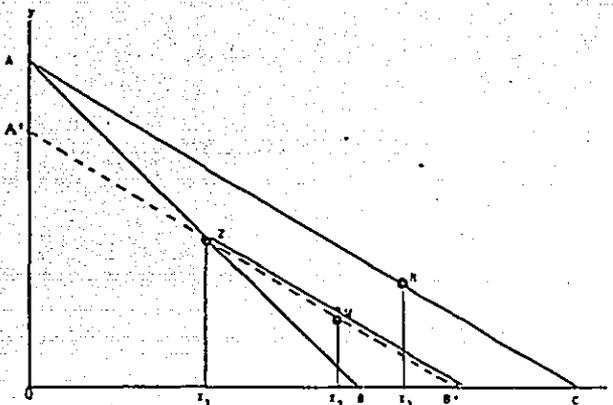
curvas es consecuencia de los distintos supuestos formulados por cada autor en relación con el ingreso de los consumidores.

6.4. La teoría de la preferencia revelada.

En su libro "Foundations of Economic Analysis" Paul Anthony Samuelson¹ sienta las bases de la teoría de la preferencia revelada. Se trata, en este caso, de derivar la curva de demanda de una mercancía "X" con datos estadísticos sin que sea necesario conocer el mapa de curvas de indiferencia del consumidor. El método a seguir es:

Supóngase por ejemplo, que la línea de ingreso de un consumidor es AB de la gráfica 6.4.1. y que este consumidor revela su preferencia por la combinación de bienes "X" y "Y" representada en el punto Z. Supóngase también que el consumidor actuará racionalmente, es decir, que preferirá siempre las combinaciones de bienes que contengan una mayor cantidad de ellos, por consiguiente, preferirá siempre las combinaciones situadas a la derecha o bien las que estén arriba de cualquier punto de aquéllas situadas a la izquierda. Supóngase finalmente que cuando disminuye el precio de "X" la nueva línea de ingreso es AC en la misma gráfica. Ahora bien, para dividir el efecto total sobre la cantidad demandada como consecuencia de la dismi-

1. Samuelson, P., Foundations of Economic Analysis, Cambridge, Harvard University Press, 1975.



Gráfica 6.4.1.
Preferencia revelada.

nución en el precio de "X", se calcula primero el ingreso real constante con la ayuda de los índices de precios de Laspeyres o de Paasche¹. En la gráfica 6.4.1., el ingreso real constante es la línea paralela a AC. El consumidor, de acuerdo con el principio de racionalidad no comprará ninguna combinación de "X" y de "Y" que esté en el segmento A'Z porque las cantidades de "X" y de "Y" son menores a las que se encuentra en el segmento original AZ, pero si comprará alguna combinación que esté en el segmento ZB'; supóngase que por medio de una investigación estadística se descubre la preferencia del consumidor en este segmento y resulta ser el punto W, y que con el mismo procedimiento el consumidor revela su preferencia en el segmento AC por el punto N. De esta manera se ha separado el efecto to

1. Para comprender cómo se utilizan los índices de precios véase: Hirshleifer, Jack, Price Theory and Applications, New Jersey, Prentice-Hall, Inc, 1976, Cap. 6.

tal en la cantidad demandada en el efecto sustitución que está representado en la gráfica 6.4.1. de X_1 a X_2 y en el efecto ingreso que se localiza en la misma gráfica de X_2 a X_3 . Se demuestra así como lo hicieron los autores anteriores, la ley general de la demanda según la cual una disminución en el precio de una mercancía conduce al aumento en la cantidad demandada.

A este enfoque que utiliza técnicas estadísticas para construir curvas de demanda se le conoce con el nombre de "teoría de la preferencia revelada". A pesar de que aparentemente no es necesario utilizar el concepto de utilidad, éste se encuentra implícito en el supuesto de racionalidad. Al igual que el método de las curvas de indiferencia que supone que un individuo consigue incrementar su utilidad conforme adquiere más bienes, el supuesto de racionalidad de esta teoría, implica que el individuo preferirá cada vez mayor cantidad de mercancías porque con ello logra siempre aumentar su bienestar.

6.5. La demanda del mercado.

Marshall concluyó en su obra Principios de Economía que la demanda del mercado está constituida por la suma de las demandas individuales, y por tanto, la curva de demanda del mercado tiene pendiente negativa en concordancia con la ley de la demanda.

Los teóricos economistas posteriores a Marshall coincidieron con él en señalar que la demanda del mercado es la suma de las demandas individuales. . . Se analiza en los si

güentes apartados la "teoría moderna de la demanda del mercado" descrita en los libros de texto de Microeconomía. Mencionamos de esta "teoría moderna" dos aportaciones a la teoría de Marshall, que en realidad no modifican sus conclusiones iniciales, más bien puede decirse que los resultados de Marshall fueron ampliados. Las contribuciones a las que nos referimos son: a) la definición de la función y la curva de demanda; y, b) los distintos conceptos de elasticidad de la curva de demanda del mercado y sus aplicaciones.

6.6. La definición de la función y de la curva de demanda.

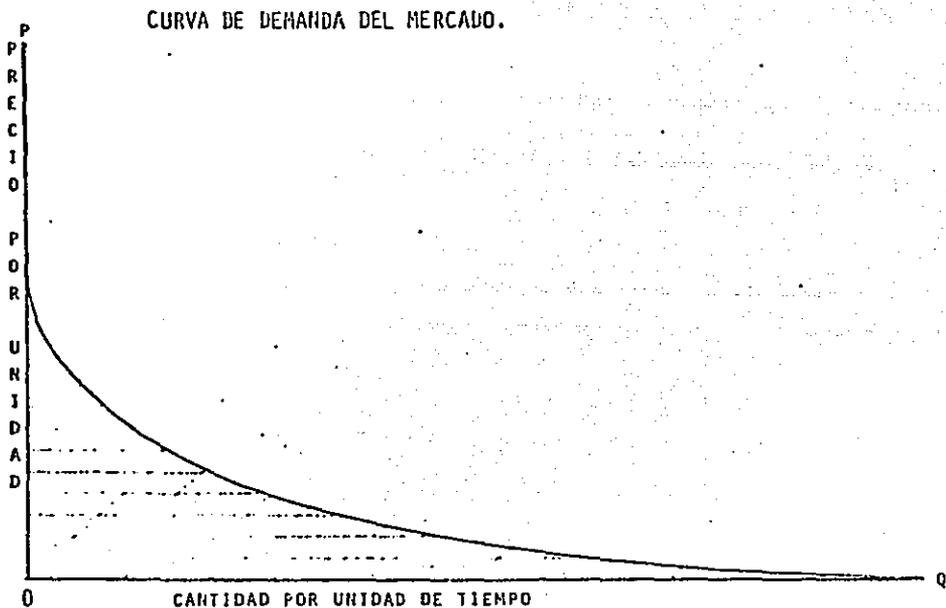
En la obra de Milton Friedman: La Teoría de los Precios se encuentra una versión de la "teoría moderna de la demanda". Friedman define ahí a la curva de demanda del mercado como:

el lugar de los puntos que indican la cantidad máxima del bien que comprará la comunidad en una unidad de tiempo a un precio determinado.¹

A juicio de Friedman, el factor tiempo debe incorporarse en la gráfica de una curva de demanda como se observa en la gráfica 6.6.1., ya que este procedimiento permite: primero, trazar una curva continua, incluso para productos que se adquieren en unidades discretas; además, los diferentes puntos de la curva se pueden interpretar como opcionales en un momento dado, permaneciendo lo demás igual; y por último, permite trazar diferentes curvas de demanda para periodos distintos.

La función de demanda Friedman la define, como el lugar de los puntos representativos de las cantidades máximas que

1. Friedman, M., La Teoría de los Precios, Madrid, Alianza Editorial, 1972, pág. 24.



Gráfica 6.6.1.
La curva de demanda del mercado.

se comprarían suponiendo constantes -ceteris paribus- los precios de los demás productos y el ingreso de los consumidores. Matemáticamente la función de demanda del mercado se expresa como: $q_d = f(P_x)$, donde q_d = cantidad demandada y P_x = Precio de "X". Otras variables que inciden sobre la demanda -aunque en menor proporción que las anteriores- y que también se consideran constantes cuando se traza una curva de demanda son: la distribución del ingreso, los cambios en la composición de la población, la riqueza, el crédito, los hábitos etc.

6.7. La elasticidad de la curva de demanda del mercado y sus aplicaciones.

En el contexto de la "teoría moderna de la demanda" se afirma que la elasticidad de la demanda puede medir no sólo el cambio relativo de la cantidad demandada a resultas de un cambio en el precio del bien que se está estudiando como Marshall suponía. Es posible pensar en términos generales que existen tantas elasticidades de la demanda como factores inciden en ella. Sin embargo, se reconoce, que las más importantes son: la elasticidad precio, la elasticidad ingreso, y la elasticidad cruzada. Exponemos en seguida las definiciones y características de estas elasticidades de la demanda del mercado.

6.7.1. La elasticidad precio.

La elasticidad precio mide el cambio en la cantidad demandada debido a un cambio en el precio. Para una función de demanda, por ejemplo, $Q = f(P)$, donde Q = cantidad demandada y P = Precio, la elasticidad precio en un tramo de la curva de demanda o elasticidad arco, está definida por: $-\frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}$ ya que

esta relación mide el cambio porcentual en la cantidad demandada como consecuencia de un cambio en el precio. Ahora bien, si el cambio en el precio es infinitesimal, las expresiones ΔP -cambio en el precio- y ΔQ -cambio en la cantidad demandada- se reducen a los diferenciales dP y dQ , y la medida de la elasticidad adoptará entonces el sentido de elasticidad puntual de la demanda denotada por: $ed = - \frac{dQ/Q}{dP/P} = - \frac{dQ/dP}{Q/P}$.

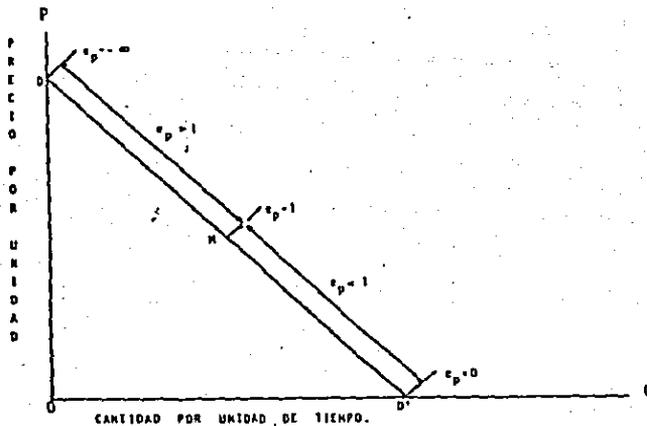
Obsérvese que en la expresión del segundo miembro de la igualdad se ha redispuesto los diferenciales dQ y dP en una razón dQ/dP interpretable como la derivada o función marginal de la función de demanda $Q = f(P)$. De la misma manera la relación Q/P se puede interpretar como la función promedio de la demanda, es decir, la elasticidad puntual de la demanda -ed- es la relación entre la función marginal de la demanda y la promedio.

Por convención, el valor absoluto de la elasticidad en un punto, es la medida que se utiliza para indicar la elasticidad de la curva de demanda en ese punto particular. Por ejemplo, en el caso de una curva de demanda "normal" en la que su elasticidad puntual varía entre los distintos puntos que la forman, la curva de demanda es elástica en un punto cuando la elasticidad absoluta es mayor que uno en ese punto, de elasticidad unitaria si la elasticidad en ese punto es igual a uno e inelástica si la elasticidad puntual es menor que uno.

¿Cómo se llegó a estos resultados?. Supóngase la siguiente función de demanda $Q = 100 - 2P$. La función marginal y la función

promedio de esta función de demanda es: $\frac{dQ}{dP} = -2$ y $\frac{Q}{P} = \frac{100-2P}{P}$

Así obtenemos la elasticidad de la demanda dividiendo la función marginal entre la función promedio: $ed = -\frac{-P}{50-P}$. En este caso tan pronto como se elija un precio específico la elasticidad quedará determinada. Por ejemplo, cuando $P=25$, $ed=-1$ ó, $-|ed|=1$, de modo que la elasticidad de la demanda es unitaria en ese punto. Cuando $P=30$, se tiene que $|ed|=1.5$, en consecuencia la demanda es elástica. Con carácter más general se puede comprobar que: $|ed| > 1$ para $25 < P < 50$ y $|ed| < 1$ para $0 < P < 25$.¹ Estos resultados se muestran en la gráfica 6.7.1.1.

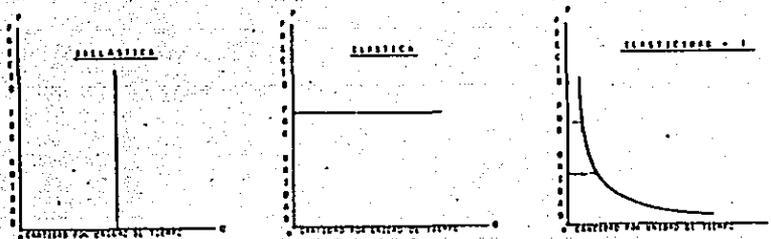


Gráfica 6.7.1.1.
Elasticidad de la curva de demanda.

1. Véase: Chiang A, Métodos Fundamentales de Economía Matemática, Buenos Aires, Amorrortu, 1971, pág. 204.

Se puede observar de la gráfica 6.7.1.1. que la curva de demanda es elástica en el intervalo $ed > 1$ e inelástica en el intervalo $1 > ed > 0$.

Además de las curvas de demanda "normales", se pueden llegar a presentar tres casos importantes cuando la elasticidad no varía entre los distintos puntos que forman la curva de demanda: la demanda perfectamente inelástica aquella cuya elasticidad es igual a cero a todo lo largo de la curva de demanda; la curva de demanda perfectamente elástica, aquella cuya elasticidad es igual a infinito a todo lo largo de la curva, y la curva de demanda de elasticidad igual a uno.-Véase gráfica 6.7.1.2.-.



Gráfica 6.7.1.2.
Curvas de demanda: inelástica, elástica y de elasticidad unitaria.

Los factores que inciden sobre la elasticidad precio son: la existencia de bienes necesarios, sustitutos y finalmente los de lujo; así como la proporción de ingreso que se gasta en cada uno de éstos.

6.7.2. La elasticidad ingreso.

La elasticidad ingreso mide el cambio relativo de la cantidad demandada a resultas de un cambio en el ingreso. Para una función de demanda $Q = f(I)$, en la que se ha supuesto constante el precio de los demás bienes y el precio de la mercancía, la elasticidad ingreso está definida por: $\frac{\Delta Q}{Q} \div \frac{\Delta I}{I}$. Si los cambios son infinitesimales entonces ΔQ y ΔI se reducen a los diferenciales dQ y dI y la medida de la elasticidad ingreso será entonces: $eI = \frac{dQ/Q}{dI/I} = \frac{dQ/dI}{Q/I}$.

Algunos autores utilizan la elasticidad ingreso para clasificar los bienes: si la elasticidad ingreso es mayor que la unidad el bien es de lujo ya que los consumidores aumentan la cantidad demandada cuando se incrementa su ingreso; si la elasticidad es menor que uno el bien es necesario, pues los consumidores no aumentan la cantidad demandada cuando se incrementa su ingreso.

La relación que existe entre el ingreso de los consumidores y las cantidades demandadas de los bienes se ilustra generalmente con las curvas de Engel. Estas curvas se trazan a partir de las encuestas de consumo-ingreso que se realizan constantemente en las distintas localidades. Los datos se grafican colocando en el eje vertical el ingreso y en el horizon-

tal las cantidades demandadas.

6.7.3. La elasticidad cruzada y la definición de los bienes sustitutos y complementarios.

Edgeworth, Pareto y Hicks, estudiaron la relación que se establece entre los bienes complementarios y sustitutos. En cada caso, se demostró cómo cuando dos bienes son complementarios -vr. gr. "X" y "Y"- la disminución en el precio de uno de los bienes por ejemplo de "X"-o sea P_x - aumenta no sólo la demanda del bien que redujó su precio, sino también la de la mercancía complementaria, mejorándose la situación del consumidor. Cuando los bienes son sustitutos una baja en P_x incrementa la demanda de "X" pero reduce la de "Y", por lo que la situación del consumidor no se altera.

Una breve historia de esta definición es la siguiente. Edgeworth y Pareto afirmaban que:

"y" es complementario de "X" en el presupuesto del consumidor si un aumento de la oferta de "X" (permaneciendo "y" constante) incrementa la utilidad marginal de "y"; "y" compete con "X" (o es sucedáneo de "X") si un aumento de la oferta de "X" (permaneciendo "y" constante) reduce la utilidad marginal de "y".

Hicks opina que si la utilidad marginal del dinero es constante, se deduce de la definición de Edgeworth y Pareto que:

... una baja en el precio de "X", que aumenta su demanda, ha de elevar la utilidad marginal de "y" cuando "X" y "y" son complementarios y, por consiguiente, hará subir la demanda de "y". Del mismo modo, hará bajar la demanda de "y" si "X" e "y" son sucedáneos.

Hicks critica la definición de Edgeworth y Pareto porque no es compatible con el principio de incommensurabilidad de -

1. Hicks, J., op.cit., pág. 43.

2. Hicks, J., op.cit., ibidem.

la utilidad, y la distinción entre bienes sustitutos y complementarios diferirá según la medida de utilidad que se adopte. Estas dificultades Hicks las resuelve sustituyendo el concepto de utilidad marginal del dinero por el de tasa marginal de sustitución. La definición que formula es la siguiente:

... "Y" es sucedáneo de "X" si la tasa marginal de sustitución del dinero por "Y" disminuye al sustituirse el dinero por "X" en tal forma que no mejore la posición del consumidor. Hemos de decir que "Y" es complementario de "X" si la tasa marginal de sustitución del dinero por "Y" aumenta al sustituirse dinero no por "X".¹

De acuerdo con la definición de Hicks, "Y" es sustituto de "X" cuando su consumo disminuye al comprarse "X"; y "Y" es complementario de "X" cuando aumenta su consumo al comprarse una mayor cantidad de "X".

En la "teoría moderna de la demanda" se clasifica a los bienes en sustitutos y complementarios de acuerdo con la medida de la elasticidad cruzada de la demanda. La elasticidad cruzada mide el cambio relativo en la cantidad demandada del bien "Y" debido a un cambio en el precio de "X".

Para las funciones de demanda de "X", $Q_x = f(P_x)$ y la de "Y" $Q_y = f(P_y)$, la elasticidad cruzada está definida por:

$$N_{yx} = \frac{\Delta Q_y / Q_y}{\Delta P_x / P_x} = \frac{\Delta Q_y}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{Q_y}$$
 Si los cambios son infinitesimales entonces ΔQ_y y ΔP_x se reducen a los diferenciales dQ_y y dP_x y la medida de la elasticidad cruzada será:

$$N_{yx} = \frac{dQ_y}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{Q_y}$$

Los bienes serán complementarios si la elasticidad cruza-

1. Hicks, J., op. cit., pág. 45.

da es negativa, sustitutos si es positiva, e independientes si es igual a cero. Este postulado se puede demostrar si se supone una disminución en el precio de "X". Por definición P_x/Q_y es positiva, por tanto si la cantidad demandada de "Y" aumenta cuando el precio de "X" desciende entonces dQ_y/dP_x es negativa; la elasticidad cruzada es negativa y por tanto los bienes son complementarios; si la cantidad demandada de "Y" disminuye cuando P_x desciende dQ_y/dP_x será positiva y por ende los bienes son sustitutos; por último, si la cantidad demandada de "Y" no cambia - es igual a cero - cuando disminuye el precio de "X", entonces dQ_y/dP_x es igual a cero y los bienes son independientes.

6.7.4. La elasticidad precio y el ingreso de los productores.

De la demanda del mercado es posible derivar el gasto total de los consumidores que representa a su vez el ingreso de los productores, ya que, éste es igual al precio del bien -P- multiplicado por la cantidad vendida -Q-, en otras palabras, $I = P \cdot Q$. El ingreso medio de los productores será por tanto, el ingreso total entre la cantidad vendida o sea: $P \cdot Q / Q$ y el ingreso marginal que representa a los cambios en el ingreso total como consecuencia de la cantidad vendida será: $I = \frac{d(P \cdot Q)}{dQ} = P + Q \frac{dP}{dQ}$.

Entre la elasticidad precio de la demanda y el ingreso marginal de los productores se establece una relación que permite determinar cómo se modificará el ingreso de los productores cuando se altera el precio de las mercancías. El vínculo que se establece es el siguiente:

Múltiplíquese y divídase el ingreso marginal $P + Q \frac{dp}{dQ}$

por P:

$$\text{Img} = P \left(\frac{P}{P} \right) + \frac{Q}{P} \cdot \frac{dP}{dQ} \cdot P, \text{ tomése como factor a P:}$$

$$\text{Img} = P \left(1 + \frac{Q}{P} \cdot \frac{dP}{dQ} \right), \text{ ahora bien, como } ed = - \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

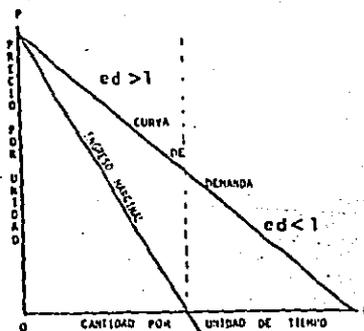
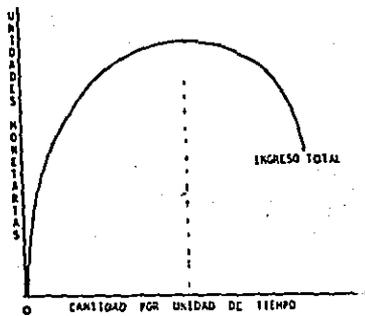
entonces: $-ed = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$ y $-\frac{1}{ed} = \frac{Q}{P} \cdot \frac{dP}{dQ}$ sustituyendo esta expresión en la del Ingreso Marginal se tiene:

$$\text{Img} = P \left(1 - \frac{1}{ed} \right).$$

Obsérvese con esta última expresión, que si la elasticidad precio es igual a uno, el ingreso total de los productores no se modifica por los cambios en el precio ya que el ingreso marginal no es afectado por las variaciones del precio. Por ejemplo: $P \left(1 - \frac{1}{1} \right) = 0$. Si la elasticidad precio es menor que uno, un aumento en el precio de la mercancía hará aumentar el ingreso total de los productores, pero una disminución lo hará descender como consecuencia de un ingreso marginal negativo. Por ejemplo $P \left(1 - \frac{1}{0.5} \right) < 0$. Si la elasticidad precio es mayor que uno, un aumento en el precio del producto hará descender el ingreso total de los productores, y una disminución en el precio lo incrementará debido a la existencia de un ingreso marginal positivo. Por ejemplo: $P \left(1 - \frac{1}{2} \right) > 0$. Estas relaciones se pueden apreciar en la gráfica 6.7.4.1. De la gráfica se desprende que en el intervalo en que $ed > 1$ el ingreso marginal de los productores es positivo, mientras que cuando $ed < 1$ el ingreso marginal es negativo.

Las diferentes elasticidades son un importante instrumento de análisis para el estudio de las características de la deman

da del mercado, así como también para implementar diversas medidas de política económica referentes a precios o impuestos de los productos. Así por ejemplo, si la mercancía tiene una elasticidad precio inferior a la unidad, una reducción en el precio disminuirá los ingresos de los productores; si un bien es sustituto del otro, al gravarlo, se alterará la demanda del otro, o bien es factible considerar la posibilidad de clasificar los bienes en necesarios o de lujo adecuando las políticas de precio en favor de los bienes necesarios.



Gráfica 6.7.4:1.
Ingreso marginal y el ingreso de los productores.

7. TEORIA DE LA OFERTA DESPUES DE MARSHALL.

Las modificaciones más importantes que los teóricos economistas posteriores a Marshall realizaron a la teoría de la oferta se pueden estudiar en tres grandes apartados; la teoría moderna de la producción, la teoría de la empresa, y la teoría de la oferta de la industria. Exponemos brevemente a continuación estas teorías siguiendo el orden arriba mencionado, procurando seguir en la medida de lo posible el desarrollo histórico de la teoría moderna de la oferta en la que se encuentran incluidas las transformaciones efectuadas a la teoría de la oferta de Marshall.

7.1. La teoría moderna de la producción.

7.1.1. Las funciones de producción.

Marshall consideraba que el ámbito en el que se presentan los rendimientos decrecientes o crecientes era distinto, pues, suponía que los rendimientos decrecientes se presentaban normalmente en el sector primario, mientras que los crecientes eran característicos del sector industrial. Recuérdese que Marshall demostraba estas leyes, examinando de que manera se modificaba el producto en cualquiera de los sectores - ante variaciones en las cantidades de capital y trabajo.

Después de Marshall, los teóricos economistas, consideraron a la ley de los rendimientos decrecientes y crecientes como evidente por sí misma y con validez universal. Se afirma en la "teoría moderna de la producción" que los rendimientos crecientes y decrecientes se presentan en la producción de cualquier sector de la economía, siempre y cuando se mantenga un

factor fijo al cual se le agreguen cantidades sucesivas e iguales de otro factor. De esta manera, el problema de definir la cantidad de producción que se puede esperar en cualquier sector de la economía se reduce al de establecer una relación entre la cantidad de factores productivos empleados en la producción de un bien y la cantidad producida. A esta relación se le llama función de producción. Las funciones de producción tienen las siguientes características:

- a) Son variables de flujo, es decir representan unidades por cantidad de tiempo, ya que la producción es un proceso.
- b) Las diferencias en las características de los factores tierra, trabajo y capital, que hasta antes de Marshall habían sido consideradas importantes dejan de serlo. Los tres son considerados como factores productivos o insumos que contribuyen con sus servicios a la producción de una mercancía.
- c) Se llama coeficiente técnico de producción a la cantidad necesaria de un factor productivo para la producción de una unidad de producto de un bien. Se puede dar el caso de funciones de producción con coeficientes variables o con coeficientes fijos.
- d) Las funciones de producción que se utilizan generalmente en el estudio de la producción son homogéneas de primer grado. Estas funciones tienen la propiedad de que multiplicando las cantidades de todos y cada uno -

de los factores por una misma constante, la producción resulta multiplicada por la misma constante, por ejemplo al duplicar las cantidades empleadas de todos los factores la producción se duplica.

La teoría moderna de la producción se elaboró siguiendo - el método de estática comparativa propuesto por Marshall que consiste en dividir en el tiempo el problema a investigar; - siendo así, presentamos en los siguientes apartados. la teoría de la producción en el corto plazo y en el largo plazo y la relación que se establece entre la teoría de la producción y los costos.

7.1.2. El corto plazo. La función de producción con un factor fijo.

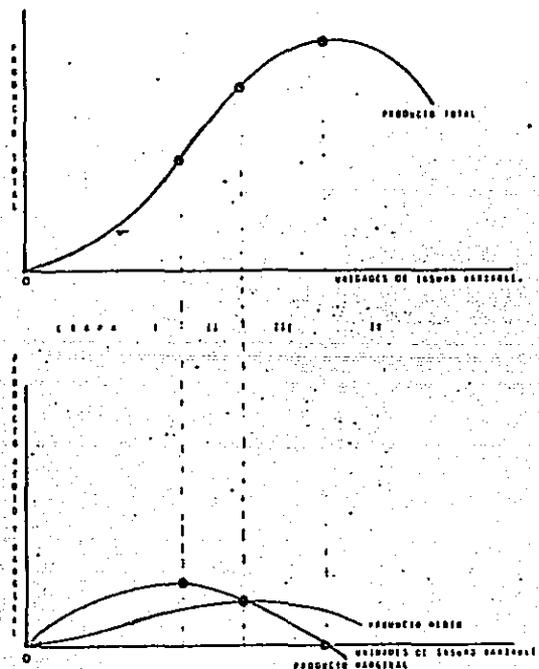
El corto plazo es el periodo en el cual se supone la - existencia de por lo menos un factor fijo. Considérese, para analizar el comportamiento del productor en este lapso de tiempo, la siguiente función de producción: $q_1 = f(X_1, X_2)$ donde q_1 es la cantidad de producto y " X_1 ," y " X_2 ," son los factores - productivos. En vista de que se está examinando el corto plazo, en adelante se denotará en esta función de producción a " X_2 ," como " X_2^0 " para resaltar su propiedad de ser fijo. Al modificar las cantidades de insumos utilizadas en la producción se pueden establecer las condiciones en que se aumentará o disminuirá la producción, analicemos para ello las siguientes relaciones:

La producción total de X_1 es la producción - q_1 - que se puede obtener si se asigna un valor fijo a X_2^0 : $q_1 = f(X_1, X_2^0)$.

La producción media de X_1 -en adelante PME - es la producción total - q_1 - dividida por la cantidad de insumo variable - X_1 - empleado en la producción: $PME = \frac{q_1}{X_1} = \frac{f(X_1, X_2)}{X_1}$.

La producción marginal -PMA - de X_1 es la razón entre las variaciones de la producción total y las modificaciones de la cantidad empleada del insumo variable: $PMA = \frac{dq_1}{dX_1} = \frac{df(X_1, X_2)}{dX_1}$.

Asignando valores a X_1 es decir, variando las cantidades de X_1 en la producción, se pueden construir las curvas del producto total, medio y marginal, como se muestra en la gráfica - 7.1.2.1., en la que se ha colocado en el eje vertical el producto total, el medio y el marginal y en el horizontal las cantidades utilizadas de X_1 .



Gráfica 7.1.2.1.
El recorrido de la función de producción.

El recorrido de la función de producción $q_1(X_1, X_2^0)$ representado en esta gráfica es el siguiente: en la primera fase el producto total, el medio y el marginal son crecientes; en la segunda fase la tasa de incremento del producto total empieza a decrecer por lo que el producto marginal es decreciente y el producto medio sigue siendo creciente; en la tercera etapa el producto total crece lentamente, el producto medio empieza a decrecer y el producto marginal llega a cero; en la cuarta etapa el producto total, medio y marginal son decrecientes, con la característica adicional de que el producto marginal es negativo.

La forma de estas curvas obedece al principio de los rendimientos decrecientes incorporado en la "teoría moderna de la producción". Este principio señala que el rendimiento esperado de un insumo variable, manteniendo los demás fijos, comenzará a ser decreciente a partir de cierto nivel de producción. Observando la gráfica 7.1.2.1. se aprecia que el productor aumentará las cantidades de X_1 hasta la etapa III, en la cual, a pesar de que el producto medio y el marginal son decrecientes el producto total sigue aumentando hasta que logra su máximo, a partir de este punto empezará a decrecer por lo que el productor no intentará aumentar más las cantidades de X_1 , pues éstas provocarán que el producto total y el medio sean decrecientes y el marginal negativo, en otras palabras, el productor no intentará producir después de la etapa III.

7.1.2.1. La ley de las proporciones variables.

Dentro del contexto de la "teoría moderna de la producción" M. Friedman opina que es mejor llamar a la ley de los rendimientos decrecientes, ley de las proporciones variables, pues al variar la utilización de un factor productivo, manteniendo los demás constantes, se está en realidad modificando la proporción de los factores productivos y, por tanto, la producción de un bien es una función de la relación de insumos, es decir, de las proporciones en que éstos se combinan. Variar la utilización de un factor productivo manteniendo todos los demás constantes, significa entonces acercarse o alejarse de la proporción óptima a partir de la cual el proceso de producción tenderá a saturarse. El siguiente ejemplo muestra la ley de las proporciones variables a la que Friedman se refiere. - Supóngase que una función de producción arroja los siguientes resultados:

Manteniendo a "A" constante se obtiene:

| A | B | P. Total B. | P. Medio B. | P. Marginal B. |
|---|---|-------------|-------------|----------------|
| 1 | 1 | 3 | 3 | - |
| 1 | 2 | 8 | 4 | 5 |
| 1 | 3 | 12 | 4 | 4 |
| 1 | 4 | 15 | 3 3/4 | 3 |
| 1 | 5 | 17 | 3 2/5 | 2 |
| 1 | 6 | 17 | 2 5/6 | 0 |
| 1 | 7 | 16 | 2 2/7 | -1 |
| 1 | 8 | 13 | 1 5/8 | -3 |

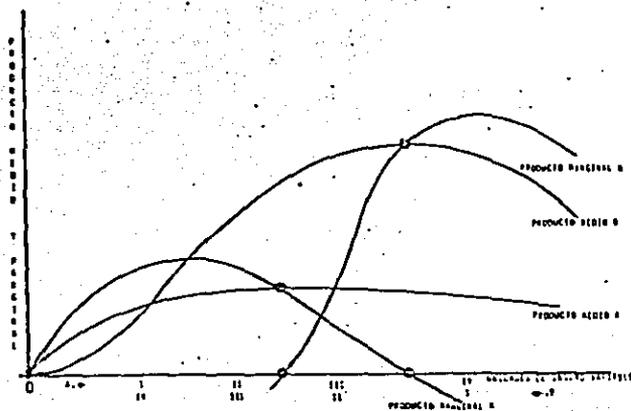
Manteniendo a "B" constante se obtiene:

| A | B | P. Total A. | P. Medio A. | P. Marginal A. |
|-----|---|-------------|-------------|----------------|
| 1 | 1 | 3 | 3 | - |
| 1/2 | 1 | 4 | 8 | -2 |
| 1/3 | 1 | 4 | 12 | 0 |
| 1/4 | 1 | 3 3/4 | 15 | 3 |
| 1/5 | 1 | 3 2/5 | 17 | 7 |
| 1/6 | 1 | 2 5/6 | 17 | 17 |
| 1/7 | 1 | 2 2/7 | 16 | 23 |
| 1/8 | 1 | 1 5/8 | 13 | 37 |

Si se observan los datos del ejemplo anterior, se advierte que el producto medio de "A" es igual al producto total de "B" y que el producto total de "A" es igual al producto medio de "B"; la explicación de estos resultados se encuentra en la ley de las proporciones variables, de acuerdo con la cual la producción será una función de la relación entre los insumos "A" y "B", de manera que una modificación en las cantidades absolutas de insumos manteniendo dicha proporción, genera una variación de igual magnitud en la producción. En el cuadro anterior se observa que dos unidades de "B" por una unidad de "A" logran 8 unidades de producto; por consiguiente, al emplear un medio de cantidad de "A" se obtendrá un medio de 8 unidades de producto o sea 4 unidades. El producto medio de "A" se obtiene dividiendo el producto total de "A" entre la cantidad del insumo variable empleado, vr. gr., 4 unidades de producto entre $1/2$ de "A" producen un producto medio de 8 unidades. El producto marginal de "A" se obtiene al dividir el cambio del producto total entre el cambio en la cantidad utilizada de "A", por ejemplo, para $1/2$ de "A" y una unidad de "B", la variación en el producto total es: $4-3=1$ y la variación en la cantidad de "A" es $1/2-1=-0.5$, entonces el producto marginal es igual a: $1/-0.5=-2$.

El recorrido de esta función que obedece a la ley de las proporciones variables, se muestra en la gráfica 7.1.2.2. Observando la gráfica se deduce que la etapa relevante de la producción es la II - que corresponde a la III de la gráfica

7,1.2.1.- en la cual, a pesar de que el producto medio es decreciente, el marginal es positivo, para cada uno de los insumos. En realidad debe evitarse producir en la región en la que el producto medio es creciente porque esta fase corresponde a la zona en la que el producto marginal es negativo para el otro insumo. Supóngase por ejemplo, que "A" y "B" producen X en la zona de rendimientos medios crecientes de "A", siendo este el caso, 2A y B producirán $2X_1$. En esta misma área sin embargo, 2A y 2B producirán en vez de $4 \cdot X_1$ sólo $2 X_1$, es decir, las unidades adicionales de "B" han provocado una disminución del producto - de X_1 - lo que significa que "B" tiene un producto marginal negativo.



Gráfica 7.1.2.1.1.
Ley de las proporciones variables.

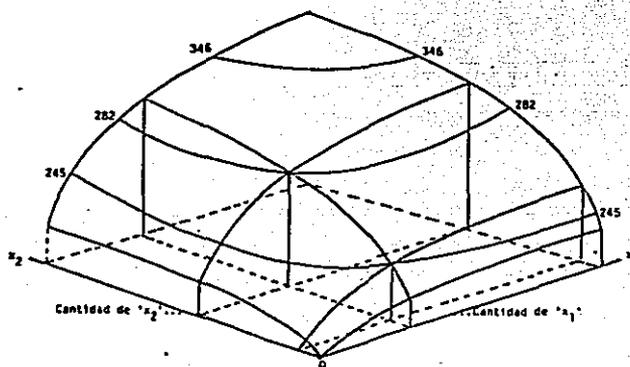
Friedman señala que estos resultados sólo pueden obtenerse cuando las funciones de producción son homogéneas de primer grado, es decir, la equivalencia entre los rendimientos medios crecientes para un factor y rendimientos marginales negativos para el otro sólo es válida para una función de producción homogénea de primer grado. Supóngase —continúa Friedman— que la función de producción tiene dos variables y es homogénea pero no de primer grado, puede suceder que:

Si el grado de la función es inferior a uno, los rendimientos crecientes para un factor suponen rendimientos marginales negativos para el otro, pero la recíproca no es cierta: rendimientos marginales negativos para un factor son compatibles con rendimientos medios decrecientes para el otro. Si el grado de la función es mayor que la unidad, rendimientos marginales negativos para un factor implican rendimientos medios crecientes para el otro, pero la recíproca no es cierta: rendimientos medios crecientes para un factor son compatibles con rendimientos marginales positivos para el otro.¹

7.1.3. La función de producción en el largo plazo: el problema del tamaño de la empresa.

El largo plazo es el lapso en el cual es posible variar — todos los factores productivos para aumentar la producción, — se analiza por lo tanto, el problema del tamaño o escala de — la empresa. Los dos insumos de la función de producción: $q_1 = f(X_1, X_2)$ son ahora variables. El diagrama de esta función en estas condiciones es una superficie que muestra la cantidad de producto $-q_1-$ que se puede obtener en función del — empleo de los dos factores productivos en múltiples combinaciones. En la gráfica 7.1.3.1. hemos representado esta superficie de producción. Obsérvese que los contornos 346, 282, y, — 245 representan un mismo nivel de producción con diferentes —

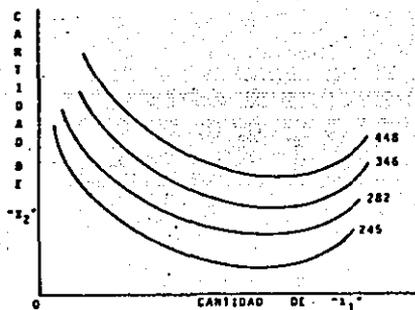
combinaciones de factores productivos, a estos contornos se les conoce con el nombre de isocuantas.



Gráfica 7.1.3.1.
Superficie de producción.

La tabla y gráfica 7.1.3.2. ilustran más claramente cómo diferentes combinaciones de factores productivos generan un mismo nivel de producto.

| | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| x_2 | | | | | | | |
| 6 | 346 | 490 | 600 | 692 | 775 | 846 | |
| 5 | 316 | 448 | 548 | 632 | 705 | 775 | |
| 4 | 282 | 400 | 490 | 564 | 632 | 692 | |
| 3 | 245 | 346 | 423 | 490 | 548 | 600 | |
| 2 | 200 | 282 | 346 | 400 | 448 | 490 | |
| 1 | 141 | 200 | 245 | 282 | 316 | 346 | |
| 0 | | | | | | | x_1 |



Gráfica 7.1.3.2.
Las isocuantas.

7.1.3.1. Las características de las isocuantas.

Una isocuanta es el lugar geométrico de todas las combinaciones de insumos con las que se puede obtener el mismo nivel de producto, se les llama así porque en cada isocuanta existe un número infinito de combinaciones de insumos para una misma producción. Las características de las isocuantas son:

Pendiente.- La pendiente de una isocuanta es negativa. Si los dos insumos X_1 y X_2 tienen productividades marginales positivas y se aumenta por ejemplo, la cantidad de X_2 será necesario para mantener el mismo nivel de producto disminuir la cantidad de X_1 . De esta manera, la pendiente de una isocuanta en un punto tiene un significado concreto: representa la relación a la que debe sustituirse X_2 por X_1 para mantener constante el nivel de producto y es consecuentemente igual al recíproco de las productividades marginales de los insumos como a continuación se describe:

Supóngase que se decide aumentar la cantidad utilizada en la producción de X_2 - en adelante QX_2 - entonces, el aumento en la producción es igual a QX_2 multiplicado por la productividad marginal de X_2 - $PMAX_2$ -. Asimismo, la pérdida en la producción debido a la disminución en la cantidad utilizada de X_1 - o bien QX_1 - es igual a $QX_1 \cdot PMAX_1$. Como el nivel de producto no se altera en una isocuanta, la ganancia en la producción es igual a la pérdida, por tanto: $PMAX_2 \cdot \Delta QX_2 = PMAX_1 \cdot \Delta QX_1$

$$\frac{\Delta QX_2}{\Delta QX_1} = - \frac{dX_2}{dX_1} = - \frac{PMAX_1}{PMAX_2}$$

A la relación $-\frac{\Delta QX_2}{\Delta QX_1} = -\frac{dX_2}{dX_1}$ se le denomina tasa margi-

nal de sustitución técnica en la producción - en adelante TMGST- porque indica la cantidad a la que debe sustituirse X_1 por X_2 para mantener constante el nivel de producto.

Otra forma de demostrar que la tasa marginal de sustitución en la producción es igual al recíproco de las productividades marginales es calcular el diferencial total de la función de producción:

$$q_1 = f(X_1, X_2).$$

$$dq_1 = \frac{\partial q_1}{\partial X_1} dX_1 + \frac{\partial q_1}{\partial X_2} dX_2.$$

Como:

$$\frac{\partial q_1}{\partial X_1} = PMAX_1 \text{ y } \frac{\partial q_1}{\partial X_2} = PMAX_2, \text{ y además el producto no cam-}$$

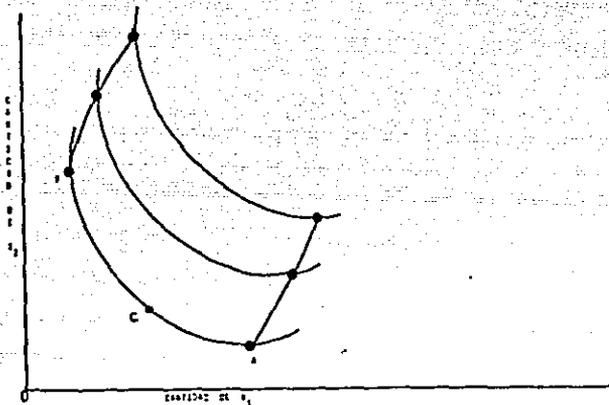
bia en una misma isocuanta entonces $dq_1 = 0$, por lo tanto:

$$0 = PMAX_1 dX_1 + PMAX_2 dX_2 \text{ por lo tanto:}$$

$$TMGST = - \frac{dX_2}{dX_1} = - \frac{PMAX_1}{PMAX_2}.$$

Forma.- A diferencia de las curvas de indiferencia que son convexas al origen en todo su recorrido por tener siempre pendiente negativa, las isocuantas presentan pendiente positiva en cierto segmento de su trayecto debido a que existen regiones para ambos factores en las que su productividad marginal es negativa. En la gráfica 7.1.3.1.1, por ejemplo, a la derecha del punto A el producto marginal de X_1 es negativo, por lo que no será conveniente producir en esas circunstancias, ya que es posible obtener el mismo nivel de producto con menor cantidad de X_1 y de X_2 , desplazándose del punto A al punto C. Entre los extremos de los puntos A y B de la misma gráfica

se ubica la fase relevante de la producción para el empresario que se identifica con un producto total creciente, un producto medio decreciente y un producto marginal decreciente pero positivo. En suma, las isocuantas tienen en el intervalo significativo pendiente negativa, es decir, en el trayecto donde se producirá son convexas al origen.



Gráfica 7.1.3.1.1.
Características de las isocuantas.

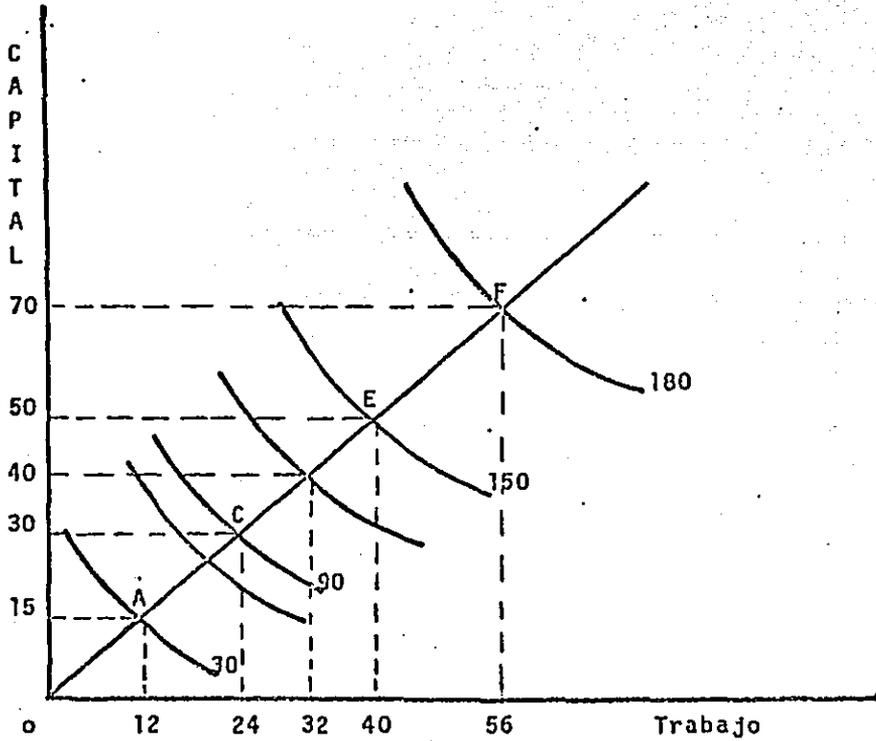
Otras características.- Las isocuantas que están a la derecha en un mapa de isocuantas representan un mayor nivel de producto en relación de las que están a la izquierda. Las isocuantas no pueden intersectarse.

En el largo plazo también se puede modificar la producción manteniendo la misma relación de insumos. Supóngase - que la función de producción $q_1 = f(X_1, X_2)$, es homogénea de primer grado y que se aumentan los factores productivos manteniendo su misma relación en "k" veces, la producción crecerá exactamente "k" veces, en otras palabras, los rendimientos de una

función de producción de esta naturaleza son siempre constantes cuando se aumentan sus insumos en la misma proporción. Si la función de producción no es homogénea de primer grado no sólo se pueden obtener rendimientos constantes a escala cuando se modifican los factores productivos en la misma proporción, se pueden alcanzar también rendimientos crecientes y decrecientes. Se dice que los rendimientos son decrecientes cuando al aumentar los insumos "k" veces el producto crece en una proporción menor a "k", y que los rendimientos son crecientes cuando la producción aumenta en mayor medida que "k". En la gráfica 7.1.3.1.2. se ilustran los rendimientos constantes, decrecientes y crecientes a escala. El espacio entre las isocuantas indica cuando los rendimientos son constantes, decrecientes o crecientes. Obsérvese que la línea recta que parte del origen indica que los insumos capital y trabajo se han incrementado en la misma proporción por ejemplo: 15/12 para el punto A, 30/24 para el punto C, etc., sin embargo los rendimientos pueden ser constantes, decrecientes o crecientes. De A a C los insumos se multiplicaron por dos y el producto creció más del doble, por tanto, de A a C los rendimientos son crecientes, de C a E los insumos se multiplicaron por 1.67 y el producto creció en la misma medida, por lo que de C a E los rendimientos son constantes, por último de E a F los insumos se multiplicaron por 1.4 y el producto se incrementó en menor proporción, por consiguiente en este intervalo los rendimientos son decrecientes.

Un ejemplo de una función de producción que supone rendimientos constantes a escala, manteniendo constantes las proporciones en que se combinan los factores productivos es el siguiente caso particular de la llamada función Cobb-Douglas:¹

1. La forma general de esta función es: $AX^\alpha Y^\beta$, donde $\alpha, \beta > 0$.

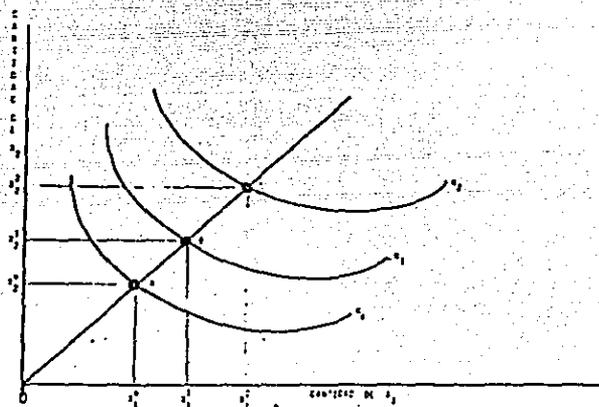


Gráfica 7.1.3.1.2.
Rendimientos constantes, crecientes y decrecientes.

$q = (X, Y) = AX^\alpha Y^{1-\alpha}$ donde A y α son constantes positivas y $0 < \alpha < 1$. Suponiendo que "X" y "Y" aumentan en la proporción α entonces:

$$f(\alpha X, \alpha Y) = A(\alpha X)^\alpha (\alpha Y)^{1-\alpha} = A \alpha^\alpha \alpha^{1-\alpha} X^\alpha Y^{1-\alpha} = A \alpha^{\alpha+1-\alpha} X^\alpha Y^{1-\alpha} = A \alpha X^\alpha Y^{1-\alpha} = \alpha (AX^\alpha Y^{1-\alpha}) = \alpha f(X, Y) = \alpha q$$

Los rendimientos constantes a escala se pueden representar en un diagrama de dos dimensiones con una recta que parte del origen como se muestra en la gráfica 7.1.3.1.3.



Gráfica 7.1.3.1.3.
Las isolíneas.

Obsérvese que una isolínea está formada por un conjunto de puntos de diferentes isocuantas en las cuales la proporción de factores productivos se mantiene constante, a lo largo de una isolínea, el nivel de producto y la cantidad absoluta de insumos o factores aumenta continuamente mientras que la razón de insumos permanece constante. En el largo plazo, existen por

tanto, dos elementos importantes en una función de producción: a) el efecto de cambio en las proporciones relativas de los factores y, b) el efecto de cambio en la escala de producción.

En la "teoría moderna de la producción" las funciones relevantes son las homogéneas de primer grado, ya que, como señala Friedman, sólo con ellas es posible demostrar la ley de las proporciones variables. Sin embargo, para el largo plazo, no es posible suponer sólo funciones de producción homogéneas de primer grado, pues este supuesto significaría que todas las empresas obtendrían rendimientos constantes a escala y que a su vez, éstas podrían alcanzar un tamaño óptimo de planta y que por lo tanto todas tendrían las mismas dimensiones. No obstante, las empresas no tienen el mismo tamaño de planta y unas son más eficientes que las otras, es decir, unas obtienen rendimientos crecientes a escala, mientras que otras alcanzan sólo rendimientos decrecientes. ¿Qué explicaría entonces los diferentes rendimientos que obtienen las empresas y su diverso tamaño de planta?

Friedman afirma, que la explicación se basa en que por un lado, las empresas no tienen una función de producción homogénea de primer grado, y por el otro, aún suponiendo que las empresas la tuvieran no podrían variar los insumos en las mismas proporciones, debido a que algunos factores son indivisibles, por lo que éstos adquieren la característica de ser fijos. Un factor que las empresas no pueden modificar en el largo plazo es la llamada "capacidad empresarial". Este factor

administra la empresa y por ser limitado y escaso en el largo plazo, su eficiencia disminuye conforme crecen las dimensiones de las empresas. La presencia de este factor explica las diferencias en el tamaño de las empresas. Al respecto Friedman escribe:

En la medida en que puede comprarse la "cantidad" de capacidad empresarial entre empresas, ésta puede variar de empresa a empresa. Para cualquier empresa, sin embargo, la cantidad que posee representa el máximo de la cantidad que puede usar. Esto introduce una limitación en un factor, o una "indivisibilidad" que es suficiente para explicar por qué hay límites para el tamaño de las empresas individuales. Y precisamente porque queremos explicar los fenómenos observados, que sugieren que el tamaño de las empresas no es arbitrario o caprichoso o carece de importancia, hemos introducido este algo desconocido, que hemos bautizado con el nombre de capacidad empresarial.¹

7.2. La teoría de la producción y de los costos.

El problema de la producción no puede reducirse sólo al de obtener un nivel máximo de producto, ya que el empresario debe pagar un precio por la utilización de los insumos, por lo tanto la cuestión de la producción debe vincularse con los costos o gastos que se efectúan en el proceso productivo. En otras palabras, cuando los factores de la producción deben ser remunerados habrá que tomar en cuenta los gastos de producción. Las funciones de costos que se deducen del comportamiento de las funciones de producción, permiten vincular la teoría de la producción a la de los costos tanto en el corto como en el largo plazo.

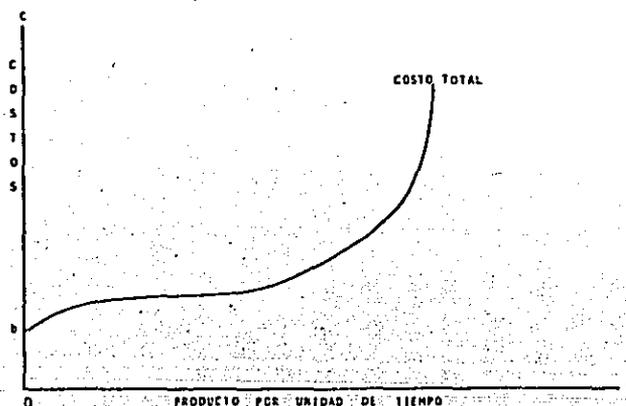
7.2.1. Las funciones de costos en el corto plazo.

La función de costos totales del corto plazo se modifica

1. H. Friedman, op.,cft., pág. 129.

de acuerdo con el comportamiento de la función de producción de la empresa. Como en el corto plazo algunos insumos son fijos y otros variables, los costos son respectivamente fijos y variables. A continuación se describen las características de las funciones de costos en el corto plazo, y posteriormente se explican las razones por las cuales las funciones de costos adquieren esas peculiaridades.

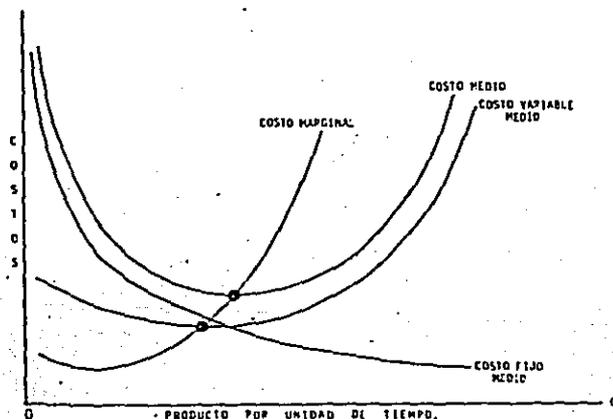
El costo total es la suma de los costos fijos y variables para cada nivel de producto. En la gráfica 7.2.1. se muestra la forma que adquiere esta función. En esta gráfica se colocó en el eje vertical a los costos y en el horizontal el nivel de producto. El intercepto "b" en el eje de los costos, representa a los costos fijos. Conforme crece el producto, los costos totales crecen pero a una tasa decreciente hasta que cambian de comportamiento y comienzan a crecer a una tasa creciente res-



Gráfica 7.2.1.
La función de costos totales- corto plazo.

pecto al producto. Esta forma de la función de costos totales, está relacionada con el comportamiento de la función de producción en el corto plazo: recuérdese que al aumentar la cantidad de uno de los insumos manteniendo los demás fijos, el producto total crece primero a una tasa creciente, después a una decreciente hasta que en la etapa IV el producto total disminuye.¹

El estudio de los costos generalmente se aborda utilizando magnitudes promedio. Los costos totales medios -en adelante CTME- los variables medios - CVME-, y los fijos medios - a continuación -CFME- son los costos totales, variables y fijos divididos por el nivel de producto. Al análisis de los costos medios se agrega el costo marginal que se define como la adición al costo total imputable a una unidad adicional de producción, es decir, es la derivada del costo total respecto al nivel de producto. Las formas de las curvas de costos medios y del costo marginal se ilustran en la gráfica 7.2.2.



Gráfica 7.2.2.
Funciones de costos medios- corto plazo.

1. Véase gráfica de la pág. 126.

Las formas que adquieren el CTME el CVEME, el CFME y el costo marginal -en adelante CMA- dependen del comportamiento de la función de producción en el corto plazo. Si se supone de la función de producción $q_1 = f(X_1, X_2^0)$, que los precios de X_1 y de X_2 están dados en el mercado y son respectivamente r_1 y r_2 , el costo total se puede definir como: $C = r_1 x_1 + r_2 x_2^0$. En estas circunstancias el costo total medio es igual al costo total dividido por el número de unidades producidas q_1 , o sea: $CTME = \frac{r_1 x_1 + r_2 x_2^0}{q_1}$. Como el insumo fijo es X_2^0 entonces $CTME = \frac{r_1 x_1}{q_1} + \frac{r_2 x_2^0}{q_1}$, esta expresión significa que la forma del costo total medio depende del comportamiento del costo variable medio: $\frac{r_1 x_1}{q_1}$ y de los costos fijos: $\frac{r_2 x_2^0}{q_1}$. En virtud de que los costos fijos son constantemente decrecientes conforme aumenta la producción, en realidad la forma de los CTME se debe a los CVME.

Recuérdese que el producto medio de X_1 se definió como la producción total de q_1 dividida por la cantidad de insumo variable - X_1 -, es decir: $\frac{q_1}{X_1}$, siendo éste el caso los costos variables medios se pueden expresar como: $r_1 \frac{1}{PME}$. Como el producto medio llega en su recorrido a un nivel máximo y luego empieza a decrecer, el costo variable medio: $r_1 \frac{1}{PME}$ llega consecuentemente a un mínimo para empezar a crecer a partir de ese punto. Esta relación entre costos y producción significa que cuando los costos son decrecientes la producción aumenta más que el gasto realizado en la compra de insumos, cuando el costo es creciente el gasto aumenta en mayor proporción que la producción.

En suma, la forma de los costos variables medios y de los costos totales medios dependen del comportamiento de los costos variables medios, la diferencia entre ellos es que en los CVME se incluyen los costos fijos, por esta razón la distancia entre el CTME y el CVME representa los costos fijos medios. En la gráfica 7.2.2. se observa que conforme aumenta la producción la distancia entre el CTME y el CVME va disminuyendo debido a la participación decreciente de los costos fijos en los costos totales.

Ahora bien, si el costo marginal es la adición al costo total imputable a una unidad adicional de producción, o en otras palabras la derivada del costo total respecto al nivel de producto entonces: $CMA = \frac{dCT}{dq_1}$, como $CT = r_1 x_1 + r_2 x_2$ y como $r_2 x_2$ es fijo, por lo tanto: $CMA = \frac{d(r_1 x_1) + (r_2 x_2)}{dq_1} = \frac{d r_1 x_1}{dq_1}$. Recuérdese que el producto marginal es igual al cociente de los cambios de la producción total y la cantidad empleada del insumo variable en este caso $\frac{dq_1}{dx_1}$. Sustituyendo en la expresión del costo marginal se obtiene: $CMA = r_1 \frac{1}{PMA}$. Esta relación significa que cuando el producto marginal es creciente el costo marginal es decreciente y cuando el producto marginal es decreciente el costo marginal es creciente.

¿Qué relación se puede establecer entre el CTME, el CVME y el CMA?

Para definir la relación que se establece entre los costos, determínese primero el valor mínimo del CTME. Para encontrar el valor mínimo de una función, se debe primero

igualar a cero su derivada por tanto si $CTME = C/q$ se tiene que:

$$\frac{d(C/q_1)}{dq_1} = q_1 \frac{dC/dq_1 - C}{q_1^2} = 0$$

$$\frac{dC}{dq_1} \div q_1 - \frac{C}{q_1} = 0$$

$$\frac{dC}{dq_1} \div q_1 = \frac{C}{q_1}$$

Dividiendo entre q_1 :

$$\frac{dC}{dq_1} = \frac{C}{q_1}, \text{ es decir, costo marginal es igual al costo medio.}$$

Ahora bien, cuando el costo medio es decreciente el costo marginal es menor que el costo medio ya que:

$$\frac{dC/q_1}{dq_1} = \frac{dC}{dq_1} - \frac{C}{q_1} < 0$$

$$\frac{dC}{dq_1} < \frac{C}{q_1}$$

De la misma manera cuando el costo medio es creciente el costo marginal es mayor que el costo medio ya que:

$$\frac{dC/q_1}{dq_1} = \frac{dC}{dq_1} - \frac{C}{q_1} > 0$$

$$\frac{dC}{dq_1} > \frac{C}{q_1}$$

Por consiguiente el costo marginal es igual al costo medio en el punto mínimo del costo medio.

7.2.2. Las funciones de costo en el largo plazo.

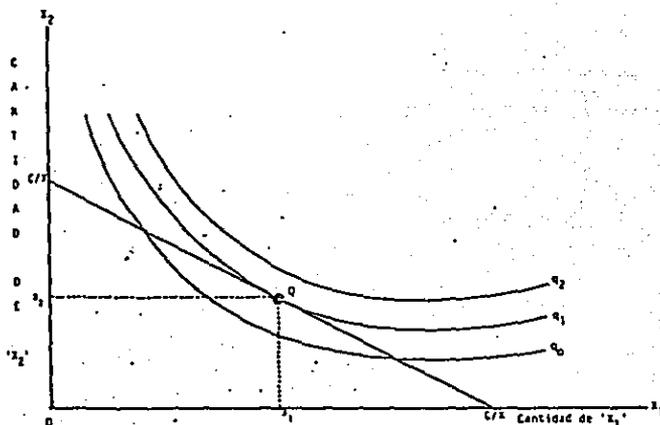
En el largo plazo también se establece una relación entre las funciones de producción y los costos. Recuérdese que cuando en una función de producción todos los insumos son variables se deriva de la función un mapa de isocuantas. En virtud de que en el largo plazo no hay factores fijos, la ecuación de costos es: $C = r_1 x_1 + r_2 x_2$.

Para relacionar las funciones de costos con las de producción es necesario trazar en un mapa de isocuantas el costo total. El costo total se traza con una línea recta que muestra el lugar geométrico de las combinaciones de factores que pueden comprarse. A esta línea se le llama isocosto y esta representada en la gráfica 7.2.2.1: por la recta determinada por c/X_1 y c/X_2 . El intercepto de la línea de isocosto con el eje de X_1 muestra la cantidad de X_1 que se podría comprar si todo el gasto se dedicara a la compra de X_1 ; de la misma manera, la intersección del isocosto con el eje de X_2 representa la cantidad de X_2 que se podría comprar si todo el gsto se invirtiera en la compra de X_2 .

Una característica adicional de los isocostos es que su pendiente es la relación de los precios de los factores productivos con signo negativo. Por ejemplo, la pendiente de la ecuación de costos $C = r_1x_1 + r_2x_2$ es: $-\frac{r_1}{r_2}$. Este resultado se puede obtener despejando a x_1 : $x_1 = \frac{C}{r_1} - \frac{r_1}{r_2}x_2$, en donde c/r_1 es el intercepto con el eje de x_1 y r_1/r_2 es la pendiente de la recta.

En virtud de que el productor debe pagar por el uso de los insumos su problema no se limita al de obtener la máxima producción, también debe alcanzar un equilibrio entre los gastos que se realizan durante el proceso productivo y el nivel de producción que se desea alcanzar. Los isocostos y el mapa de isocuantas permiten determinar el equilibrio u óptimo del productor. El equilibrio se logra cuando una isocuanta es tangente a la línea de isocostos, es decir, cuando la pendiente de la línea de isocostos es igual a la de una isocuanta. De esta manera de la función de producción $q_1 = f(X_1, X_2)$, y de la ecuación de costos $C = r_1x_1 + r_2x_2$ el equilibrio u óptimo del productor está dado en el punto en

que: $-\frac{P_{MAX} 1}{P_{MAX} 2} = \frac{r_1}{r_2} = TMGST.$ ¹ En la gráfica 7.2.2.1. el punto Q representa el óptimo del productor, ya que en este punto: se logra la tangencia de la línea de isocostos con una isocuanta; la tasa marginal de sustitución técnica en la producción es igual a la relación de precios de los factores productivos y a la relación de productividades marginales de los dos insumos, y, además en este punto el productor maximiza la producción sujeta a un costo, o minimiza el costo dado un nivel de producto. En los dos apartados siguientes se describe la forma en que el productor alcanza su equilibrio maximizando la producción o minimizando el costo.



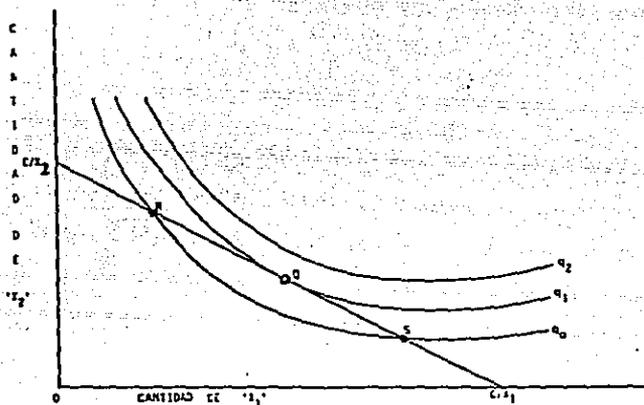
Gráfica 7.2.2.1.
Equilibrio del productor.

7.2.2.1. La maximización de la producción.

El empresario siempre cuenta con un presupuesto limitado por esta razón intentará obtener el máximo de producción con el mínimo de costo. Para lograr este objetivo, -----

1. Como la función de producción es continua, siempre hay una isocuanta tangente a una línea de isocosto, lo que permite que siempre se pueda determinar el equilibrio del productor.

seleccionará la combinación adecuada de insumos que genere el mayor nivel de producto. Supóngase que la línea de costo determinada por c/x_1 y c/x_2 de la gráfica 7.2.2.1.1. representa el gasto limitado del productor. La isocuanta q_2 de esa gráfica, no está al alcance del productor porque la combinación de insumos disponibles se limita a la que se encuentra sobre la línea de isocosto c/x_1 , c/x_2 , o por debajo de ella.



Gráfica 7.2.2.1.1.
Maximización de la producción.

El productor podría elegir la combinación de insumos de los puntos R ó S, en estos puntos las combinaciones de insumos requeridas para generar el nivel de producción q_0 están disponibles al costo que representa c/x_1 , c/x_2 . Sin embargo, la producción se puede aumentar sin incurrir en gastos adicionales, seleccionando una combinación de insumos más apropiada. De hecho, la producción puede aumentarse hasta llegar a q_1 donde una isocuanta es tangente a la curva de isocosto en cuestión.

Por tanto, la combinación de insumos representada por el punto Q es óptima porque es la que eleva al máximo la producción con un gasto dado.

Se puede demostrar con el método de los multiplicadores de Lagrange que el punto Q representa el óptimo de producción dado un costo. Se cuenta con dos ecuaciones: la función de producción: $q_1 = f(X_1, X_2)$ y la de costos: $C = r_1 x_1 + r_2 x_2$. El problema se resuelve así:

Maximizar $q_1 = F(X_1, X_2)$

sujeto a : $C = r_1 x_1 + r_2 x_2$.

Escribiendo la ecuación de costos como: $C - r_1 x_1 - r_2 x_2 = 0$

y multiplicandola por λ se tiene: $\lambda(C - r_1 x_1 - r_2 x_2) = 0$.

La condición de primer orden para la existencia de un punto crítico requiere igualar a cero las derivadas parciales de la función compuesta: $\phi = q_1 + \lambda(C - r_1 x_1 - r_2 x_2)$. Las derivadas parciales de la función "compuesta" con respecto a x_1, x_2 y λ son:

$$\frac{\partial \phi}{\partial X_1} = \frac{\partial q_1}{\partial X_1} + \lambda(-r_1) = 0$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial X_2} = \frac{\partial q_1}{\partial X_2} + \lambda(-r_2) = 0$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial \lambda} = C - r_1 x_1 - r_2 x_2 = 0$$

Resolviendo las dos primeras ecuaciones para λ se obtiene:

$$\frac{\partial q_1}{\partial X_1} = \lambda r_1 \quad \sigma \quad \lambda = \frac{\partial q_1 / \partial X_1}{r_1} = \frac{PMAX_1}{r_1}$$

$$\frac{\partial q_1}{\partial X_2} = \lambda r_2 \quad \sigma \quad \lambda = \frac{\partial q_1 / \partial X_2}{r_2} = \frac{PMAX_2}{r_2}$$

Como $\lambda = \lambda$ se pueden igualar las anteriores expresiones:

$$\frac{PMAX_1}{r_1} = \frac{PMAX_2}{r_2} = \frac{PMAX_1}{PMAX_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

Por lo tanto el productor logra un equilibrio cuando iguala

la razón de las productividades marginales de los insumos con los precios de los mismos.

El punto obtenido es un máximo porque la pendiente negativa de las isocuantas asegura que las segundas derivadas sean negativas:

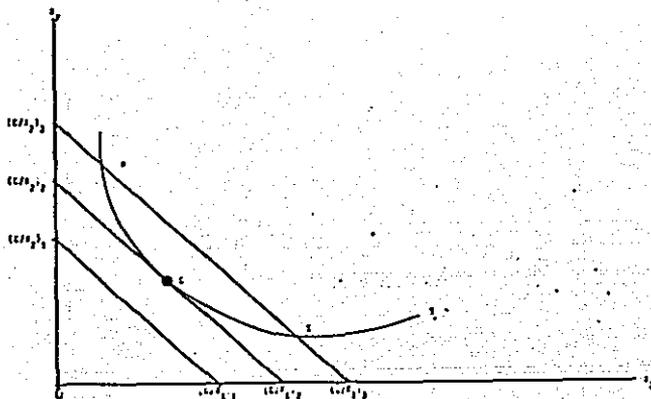
$$\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_1^2} < 0 \quad \text{y} \quad \frac{\partial^2 q_1}{\partial X_2^2} < 0$$

Y además la convexidad de las isocuantas satisface la siguiente condición:

$$\left(\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_1^2}\right) \left(\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_2^2}\right) > \left(\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_1 \partial X_2}\right)^2$$

7.2.2.2. Minimización del costo con una producción dada.

En lugar de intentar elevar al máximo la producción con un costo dado, el empresario puede tratar de reducir al mínimo el costo de generar cierto nivel de producción. En la gráfica 7.2.2.2.1. la isocuanta q_0 representa el nivel dado de la producción, en tanto que $(c/x_1)_1, (c/x_2)_1, (c/x_1)_2, (c/x_2)_2, (c/x_1)_3, (c/x_2)_3$ son las curvas de isocostos con la misma pendiente -o razón de los precios de los insumos-. El nivel de costo representado por $(c/x_1)_1, (c/x_2)_1$ no es viable porque no es posible con ese costo generar el nivel de producción deseado. Por ejemplo, se podría producir el nivel de producto q_0 con las combinaciones de insumos que representan los puntos R y S, ambos en el nivel de costos $(c/x_1)_3, (c/x_2)_3$, pero el empresario se desplazará a Q ya que puede obtener en ese punto la misma producción a un costo inferior. Por tanto, el punto Q representa el menor costo con una producción dada.



Gráfica 7.2.2.2.1.
Minimización del costo.

Con el método de los multiplicadores de Lagrange se demuestra en seguida que el punto Q representa el mínimo costo con una producción dada. El problema es:

$$\text{Minimizar } C = r_1 x_1 + r_2 x_2$$

$$\text{sujeto a } q_1 = f(X_1, X_2).$$

Escribiendo la función de producción como $q_1 - f(X_1, X_2) = 0$

y multiplicándola por λ se tiene: $\lambda (q_1 - f(X_1, X_2)) = 0$.

La condición de primer orden para la existencia de un punto crítico requiere igualar a cero las derivadas parciales de la función compuesta: $\phi = C + \lambda (q_1 - f(X_1, X_2))$. Las derivadas parciales de la función "compuesta" con respecto a X_1 , X_2 , y λ son:

$$\frac{\partial \phi}{\partial X_1} = r_1 + \lambda \frac{\partial f(X_1, X_2)}{\partial X_1} = 0 = r_1 + \lambda \frac{\partial q_1}{\partial X_1}$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial X_2} = r_2 + \lambda \frac{\partial f(X_1, X_2)}{\partial X_2} = 0 = r_2 + \lambda \frac{\partial q_1}{\partial X_2}$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial \lambda} = q_1 - f(X_1, X_2) = 0$$

De las dos primeras ecuaciones se obtiene:

$$-r_1 = \lambda \frac{\partial q_1}{\partial X_1}$$

$$-r_2 = \lambda \frac{\partial q_1}{\partial X_2}$$

Dividiendo las dos ecuaciones se tiene:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\partial q_1 / \partial X_1}{\partial q_1 / \partial X_2} \quad \text{o bien} \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{P_{MAX_1}}{P_{MAX_2}}$$

Por lo tanto el productor logra un equilibrio cuando igua la la razón de las productividades marginales de los insumos con los precios de los mismos.

El punto obtenido es un mínimo porque la pendiente negativa de las isocuantas asegura que las segundas derivadas sean negativas.

$$\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_1^2} \text{ y } \frac{\partial^2 q_1}{\partial X_2^2} < 0$$

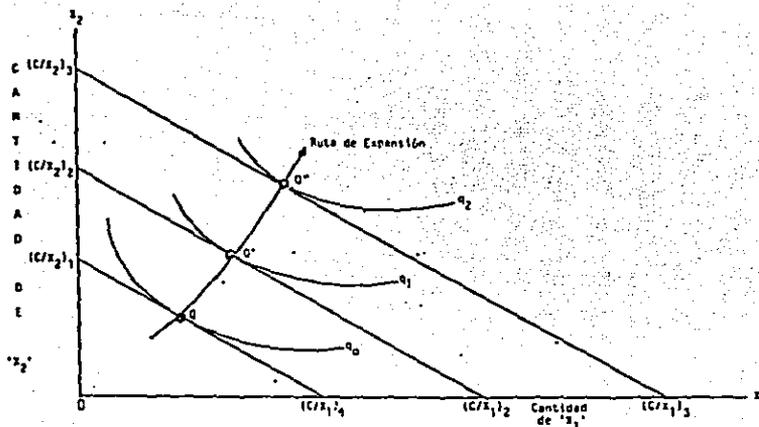
Y además la convexidad de las isocuantas satisface la siguiente condición:

$$\left(\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_1^2} \right) \left(\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_2^2} \right) > \left(\frac{\partial^2 q_1}{\partial X_1 \partial X_2} \right)^2$$

7.2.2.3. Las funciones de costos de largo plazo.

Cuando el empresario aumenta su producción, sólo elige la combinación de factores que son a la vez un máximo o un mínimo condicionado. Uniendo los puntos de equilibrio entre los isocostos y las isocuantas se traza una ruta de expansión a escala que representa las diferentes combinaciones relativas y absolutas de insumos productivos que requiere el productor para producir un nivel óptimo creciente conforme incrementa su escala de producción. En la gráfica 7.2.2.3.1. se muestra la

forma en que se puede trazar una ruta de expansión.

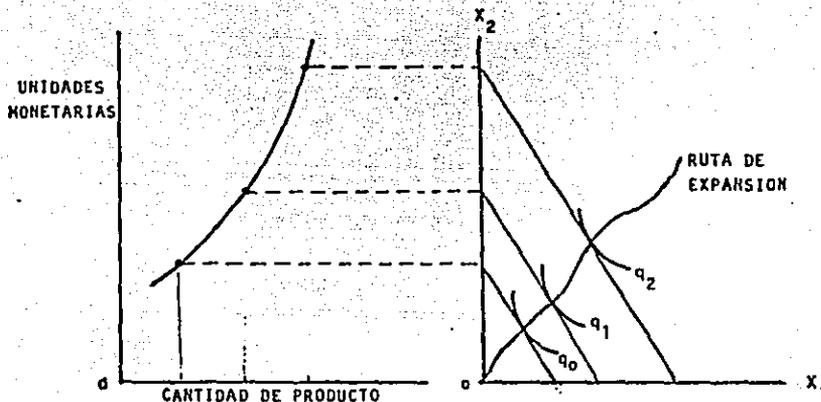


Gráfica 7.2.2.3.1.
Ruta de expansión.

Las funciones de costos de largo plazo se calculan con los datos que se obtienen de la ruta de expansión cuando se permite que la variable independiente sea el nivel de producto y que los costos sean la dependiente. Este procedimiento se ilustra en la gráfica 7.2.2.3.2, en ella está representada en el lado derecho una ruta de expansión y en el lado izquierdo la función de costos correspondientes.

Obsérvese que en el lado derecho de la gráfica, para el nivel de producto Q_1 el mínimo costo está fijado por la línea de isocosto C_1 ; para el nivel de producción Q_2 por C_2 y para el nivel Q_3 por C_3 . En el lado izquierdo de la gráfica se colocó en el eje horizontal el nivel de producto y en el vertical los costos con lo cual se obtuvo la curva de costo total de largo plazo. La función de costos de largo plazo se puede interpretar de esta manera como el equivalente de la ruta de -

expansión en términos de costo y volumen de producción.



Gráfica 7.2.2.3.2.
La curva de costos de largo plazo.

La función de producción que está representada en el lado derecho de la gráfica 7.2.2.3.2. muestra primero, rendimientos crecientes a escala y, posteriormente decrecientes, pues las curvas de las isocuantas que corresponden a incrementos en el nivel de producto están muy cercanas unas de otras cuando los rendimientos a escala son crecientes y más apartadas cuando son decrecientes.¹ Esto explica la forma de la curva de costos en el largo plazo: pues los costos primero crecen a una tasa decreciente conforme aumenta la producción y después aumentan a una tasa creciente respecto al producto. Hemos obtenido con este procedimiento las curvas de costos de largo plazo, como su forma es la misma que la de los costos totales de corto plazo, no se abunda más por el momento en el asunto.

1. Véase: Layard, P and Walters, A, Microeconomic Theory, New York, Mc Graw Hill Book, 1978 pág 215.

Con la ayuda de las funciones de costos que hemos derivado de las funciones de producción, tanto en el corto plazo como en el largo plazo, se expone enseguida la "teoría moderna de la empresa".

7.3. La teoría moderna de la empresa.

En la teoría de la producción se analizó cuál es el comportamiento del productor tanto en el corto como en el largo plazo, pero no se estableció cuáles son las cantidades de producción que los empresarios ofrecerán en el mercado ante distintas alternativas de precios. El objetivo de este apartado es analizar esta cuestión.

A partir de la década de los 30, la teoría de la empresa iniciada por Marshall se empieza a reconstruir incorporándose como explicación del comportamiento de los empresarios el supuesto de maximización de beneficios. En otras palabras, en la teoría moderna de la empresa, las cantidades de producto que se ofrecerán en el mercado dependen de los beneficios que se logren obtener por la venta de los productos.

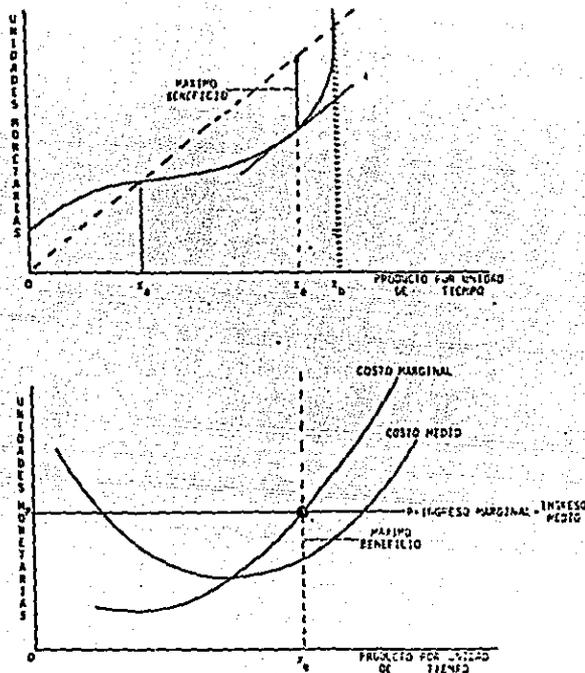
En la teoría moderna de la empresa se utiliza también el método de estática comparativa propuesto por Marshall, por esta razón se inicia la exposición describiendo cómo logra la empresa maximizar sus beneficios en el corto plazo y se continúa posteriormente con el estudio del comportamiento de la empresa en el largo plazo.

7.3.1. La maximización de los beneficios en el corto plazo.

La empresa es, en la teoría moderna una entidad abstracta que tiene a su cargo la tarea de convertir o transformar recursos productivos en bienes finales para ofrecerlos en el mercado. Es tan pequeña -de acuerdo con los supuestos del modelo de la competencia perfecta-, en términos de sus niveles de producción comparada con la producción total de la industria que no tiene influencia sobre la determinación del precio de sus productos. En estas condiciones, tomará sus decisiones de producción basándose en las condiciones del mercado, en otras palabras, sólo podrá vender al precio del mercado o a un precio más bajo.

La empresa al ofrecer sus productos en el mercado intentará maximizar sus beneficios, entendidos éstos no como las ganancias normales que están incluidas en los costos - o sea, el pago al empresario por sus servicios en la producción o el pago por el uso del capital- sino como la diferencia entre el ingreso que se obtiene por la venta de las mercancía y el costo de producirlas.

Para mostrar la forma en que la empresa maximiza sus beneficios hemos trazado en la gráfica de costos totales de corto plazo la función del ingreso total, como se muestra en la gráfica 7.3.1.1. Como el ingreso total -en adelante IT- es la cantidad de producto vendida -a continuación Q- multiplicado por el precio del mercado -en adelante P- y éste no varía para la empresa cuando se modifica la producción, la función de ingreso total es una línea recta que parte del origen.



Gráfica 7.3.1.1.
La maximización de beneficios.

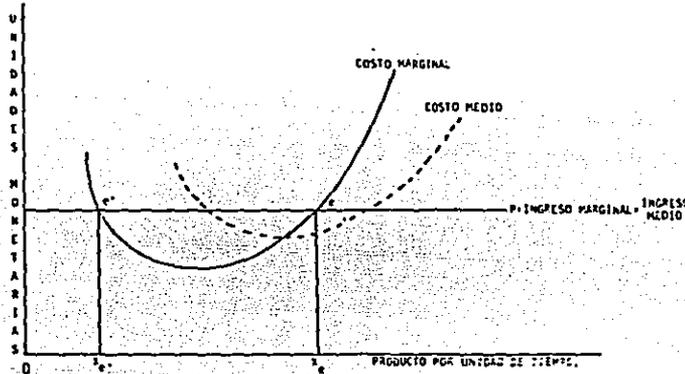
En virtud de que los beneficios totales son iguales a los ingresos menos los costos totales - o sea, $B=IT-Ct$ -, la distancia entre la función de ingresos totales y la de costos totales representa siempre el beneficio, por tanto, la empresa maximiza sus beneficios en el nivel de producción en el cual se da la mayor separación entre las dos funciones. Este nivel de producción está representado en la gráfica 7.3.1.1. por X_e . Obsérvese que en el intervalo X_a y X_b la empresa obtiene beneficios, pero si disminuye la producción a la izquierda de X_a o la aumenta a la derecha de X_b incurre en pérdidas.

La relación entre beneficios e ingresos puede apreciarse también en una gráfica de funciones de costos y beneficios unitarios. El ingreso medio -IME- es el ingreso obtenido por unidad de producto vendido, es decir: $IME = \frac{IT}{Q} = \frac{P \cdot Q}{Q} = P$. El ingreso marginal se define como la relación entre las variaciones en el ingreso total debidas al cambio en la cantidad vendida de producto por unidad, en otras palabras es la derivada del ingreso total: $IMA = \frac{dIT}{dQ} = \frac{dP \cdot Q}{dQ} = P$. En este caso, el ingreso medio y el ingreso marginal son iguales al precio, debido a que la empresa no puede intervenir directamente en la determinación del precio del mercado. Por esta razón, tanto el ingreso medio como el marginal se representan en la parte inferior de la gráfica 7.3.1.1. por una recta horizontal al nivel del precio del mercado. En esta gráfica en la que se han trazado los costos medios por unidad y los ingresos por unidad, los máximos beneficios se obtienen en el nivel de producción X_e . En este nivel de producción el ingreso marginal es igual al costo marginal; y por supuesto es el mismo nivel que representa los máximos beneficios en la gráfica de los costos e ingresos totales. A la izquierda de X_e el ingreso marginal es mayor que el costo marginal y por tanto los beneficios de la empresa no son los máximos que se lograrían si se aumentara la producción; a la derecha de X_e , los beneficios empiezan a disminuir hasta que el ingreso marginal llega a ser menor que el costo marginal; en este momento será mejor para la empresa no aumentar la producción o disminuirla hasta que logre igualar al ingreso marginal con el costo marginal.

En suma, la condición de optimización para una empresa competitiva establece que el costo marginal debe ser igual al ingreso marginal o bien igual al precio del mercado. Esta condición tiene un significado económico concreto: si, por ejemplo en un nivel de producción, el ingreso marginal es mayor que el costo marginal la producción puede aumentarse sin incurrir en un costo mayor al ingreso esperado; por lo tanto, ese nivel de producción no representa el óptimo del productor. Si por el contrario, el ingreso marginal es menor que el costo marginal para un nivel de producción dado, el ingreso que se obtiene es inferior al costo, por lo que será necesario reducir el nivel de producción.

La condición ingreso marginal igual a costo marginal no es suficiente para que la empresa logre el máximo de beneficios. Si se observa la gráfica 7.3.1.2., se puede apreciar que esta igualdad se alcanza en dos puntos e' y e . La segunda condición para que la empresa logre su objetivo exige que el costo marginal sea creciente en el punto de intersección con el ingreso marginal; esto significa que el costo marginal debe cortar a la curva de ingreso marginal por debajo, o bien, que la pendiente de la curva de costo marginal debe ser mayor que la del ingreso marginal.

La demostración matemática de las dos condiciones que se han mencionado para lograr la maximización de beneficios es la siguiente:



Gráfica 7.3.1.2.
Ingreso marginal y costo marginal.

La primera condición necesaria para la maximización de una función requiere igualar a cero su primera derivada. La primera derivada de la función de beneficios: $B=IT-CT$ es:

$$\frac{dB}{dQ} = \frac{dIT}{dQ} - \frac{dCT}{dQ}, \text{ entonces } \frac{dIT}{dQ} = \frac{dCT}{dQ}, \text{ es decir, } IMA=CMA$$

Como $IMA = P$ entonces la condición $IMA = CMA$ implica también que $CMA=P$.

La condición suficiente para la existencia de un máximo exige que la segunda derivada de la función sea negativa, por tanto:

$$\frac{d^2B}{dQ^2} = \frac{d^2IT}{dQ^2} - \frac{d^2CT}{dQ^2}$$

Como se busca un máximo entonces:

$$\frac{d^2IT}{dQ^2} - \frac{d^2CT}{dQ^2} < 0$$

Por lo tanto:

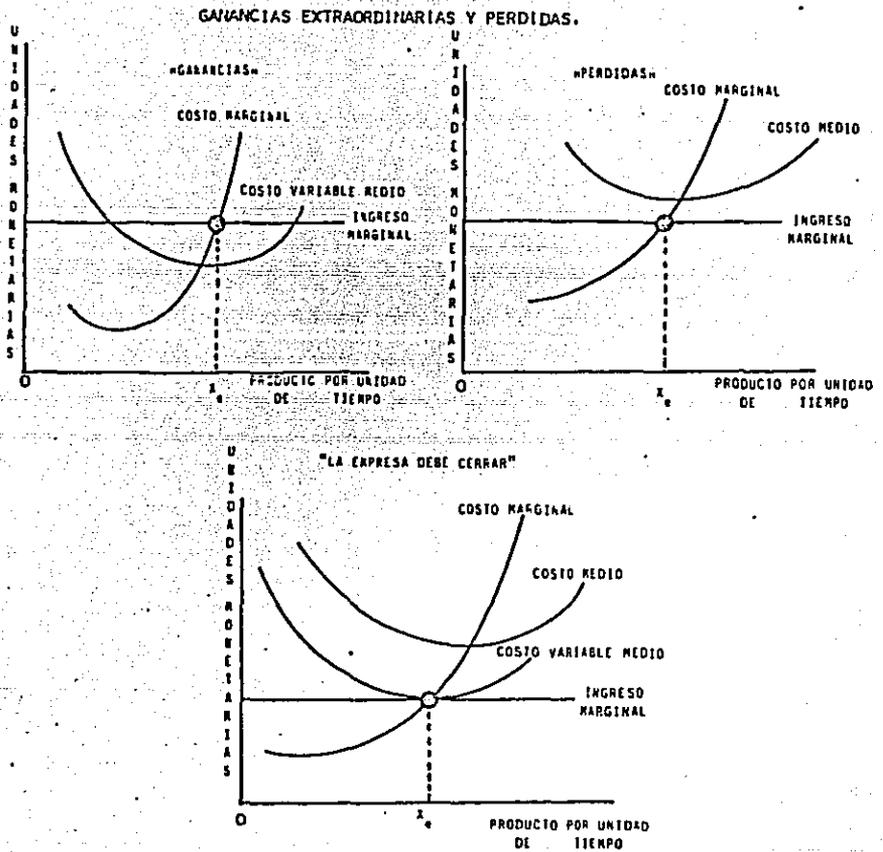
$$\frac{d^2IT}{dQ^2} < \frac{d^2CT}{dQ^2}$$

La anterior expresión significa que la pendiente del costo marginal $\frac{d^2CT}{dQ^2}$ es mayor que la pendiente del ingreso marginal $\frac{d^2IT}{dQ^2}$. Obsérvese además que como $\frac{d^2IT}{dQ^2} = 0$, entonces $\frac{d^2CT}{dQ^2}$ debe ser siempre positiva ya que: $\frac{d^2CT}{dQ^2} > 0$.

Por último una condición más para que la empresa pueda maximizar sus beneficios establece que la igualdad entre el ingreso marginal y el costo marginal debe darse en el punto mínimo de los costos medios o por encima de él. Las implicaciones de esta condición son las siguientes:

Si la igualdad entre costo marginal e ingreso marginal se da por encima del punto mínimo de los costos medios, la empresa estará obteniendo ganancias extrarodinarias, como se muestra en la parte superior izquierda de la gráfica 7.3.1.3. Las ganancias extraordinarias que se obtienen en este caso, no forman parte de los costos, dependen como Marshall suponía de las condiciones del mercado.

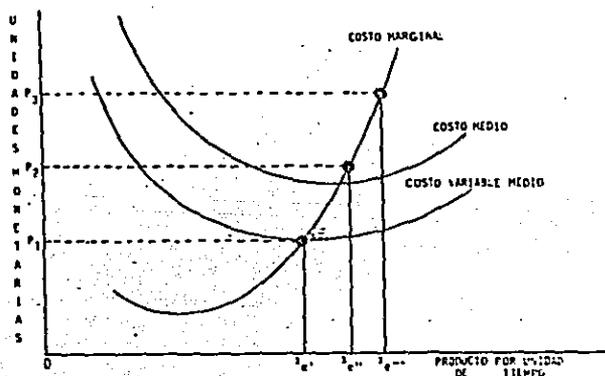
En cambio, si la igualdad entre ingreso marginal y costo marginal se da por debajo de los costos medios, la empresa estará operando con pérdidas, véase la parte superior derecha de la gráfica 7.3.1.3. Cuando se presentan pérdidas, la empresa continuará produciendo sólo si logra cubrir sus costos variables; si el precio del mercado continúa descendiendo y ya no puede pagar ni sus costos variables dejará de producir. Esta situación se puede observar en la parte inferior de la misma gráfica.



Gráfica 7.3.1.3.
 Ganancias extraordinarias y pérdidas.

7.3.2. La oferta de la empresa.

La curva de oferta de la empresa, muestra las cantidades de producto que los empresarios llevarán al mercado ante distintos precios, se deriva de la del costo marginal porque ésta representa el costo adicional en que incurrirá la empresa al modificar la producción. Sin embargo no toda la curva del costo marginal representa la oferta de la empresa, ya que la curva de oferta responde también a las variaciones de los precios en el mercado. La empresa no ofrecerá producción cuando el precio del mercado es menor al monto de sus costos variables, sólo ofrecerá sus mercancías cuando el precio del mercado le permita cubrir cuando menos sus costos variables. Por lo tanto la curva de costo marginal representará la oferta de la empresa sólo a partir del punto en que el costo marginal es igual al costo variable medio. En la gráfica 7.3.2.1. la empresa aumenta su producción cuando aumenta el precio a partir del punto X_e' en que la curva de costo marginal interseca a la de los costos variables medios.



Gráfica 7.3.2.1.
Oferta de la empresa.

En suma, la curva de oferta de la empresa en el corto plazo tiene pendiente positiva, es decir, se ofrecerá más conforme se aumenta el precio, por consiguiente la parte relevante de la curva de costo marginal es el trayecto creciente por dos razones: por un lado los beneficios no se pueden maximizar en el tramo decreciente y por el otro, los costos variables que determinan el precio mínimo que la empresa esta dispuesta a aceptar se iguala con el costo marginal en la parte creciente de este último.

La teoría de la oferta fundamentada en las características de los costos de las empresas, ha sido objeto de numerosos debates a partir de los cuales se ha intentado en algunos casos reformularla y en otros defenderla. En el apartado siguiente se describen las dos críticas más importantes a la teoría de la oferta de la empresa y en el siguiente se expone la respuesta de Friedman.

7.3.2.1. La crítica a la teoría de la oferta de la empresa.

Se inicia, a partir de la década de los 20, la publicación de una serie de artículos en los cuales los teóricos económicos cuestionan la teoría neoclásica de los costos que permite determinar la oferta de la empresa. Destacan de esta crítica: Piero Sraffa¹, Oscar Lange², Hall y Hitch³, Lester⁴, Machlup⁵, Oliver⁶, y Gordon⁷. En virtud de que en nuestra opinión las más importantes son la de Sraffa y la de Hall y Hitch, sintetizamos brevemente a continuación los planteamientos de estos dos autores.

1. Sraffa, P., "Las Leyes de los Rendimientos en Régimen de Competencia" en: The Economic Journal, 1926.

2. Lange, O., "La Flexibilidad de los Precios y el Empleo" en: American Economic Review, 1946.

3. Hall, R., and Hitch, G., "Price Theory and Business Behaviour" en: Oxford Economic Papers, 1939.

4. Lester, R., "Shortcomings of Marginal Analysis for Wage -Employment Problems" en: A.E.R. 1946.

5. Machlup, H., "Marginal Analysis and Empirical Research", en: American Economic Review, 1946.

6. Oliver, H., "Marginal Theory and Business Behaviour" en: American Economic Review, 1947.

7. Gordon, R., "Short Period Determination in Theory and Practice" en: American Economic Review, 1948.

7.3.2.2. La crítica de Sraffa y de Hall y Hitch.

La primera dificultad que menciona Sraffa para construir una curva de oferta de la empresa como supone la teoría neoclásica es que la cantidad del factor que se considere constante para toda la Economía puede no serlo para la empresa individual. En estas circunstancias, la empresa podría aumentar o disminuir -para producir-, la cantidad de ese factor sin afectar considerablemente el precio del mismo, consecuentemente, no aumentaría el costo de producción para la empresa y por tanto su curva de oferta no tendría pendiente positiva. Esta dificultad sólo podría resolverse adicionando a la teoría dos supuestos más, que en opinión de Sraffa son bastante restrictivos. Estos supuestos son: a) el número de productores debe ser fijo, y cada uno de ellos al aumentar su producción no puede incrementar la cantidad que utiliza del factor cuya cantidad es fija para toda la industria, de modo que debe aumentar el costo de producción individual, y, b) debe existir un único factor constante para toda la industria.

Una segunda dificultad que menciona Sraffa para poder construir una curva de oferta es la clasificación de las industrias, debido a que si se intenta elaborar la clasificación de acuerdo con la utilización de un determinado factor de producción, tanto más probable será que las fuerzas que originan rendimientos decrecientes desempeñen un papel importante, pero si se efectúa una clasificación tomando como punto de partida el tipo de bien que se produce, mayor será la probabilidad de que predominen las fuerzas que provocan los rendimientos crecientes.

De esta manera, Sraffa señala, que para poder clasificar a las industrias es necesario hacer algunas consideraciones adicionales:

Si se intenta una clasificación de las industrias con rendimientos decrecientes, habría que excluir aquellas empresas que emplean una parte pequeña del factor constante, ya que éstas aumentan su producción atrayendo dosis marginales del factor en cuestión y, por tanto, el crecimiento de los costos sería despreciable. También se tendrían que excluir las empresas que tienen un factor fijo temporalmente. Sólo quedarían en esta clasificación las industrias en las cuales existe un factor - fijo empleado totalmente en la producción de un bien y éste dice Sraffa, es un caso muy difícil de encontrar.

Por otro lado, para clasificar a las industrias con rendimientos crecientes; sería necesario excluir aquellos rendimientos que son consecuencia de las economías externas que resultan del progreso general, y también los que son consecuencia del aumento en la escala de producción de una empresa. Las únicas economías que sería posible considerar son las intermedias, es decir, las externas desde el punto de vista de la empresa individual pero internas a la industria, y éstas son precisamente las más difíciles de encontrar.

Sin embargo, el verdadero problema no es el de la clasificación de las industrias ni el de suponer a un mismo factor constante para toda la industria, ya que estas dificultades podrían resolverse bajo los supuestos que ya señalamos. Se podría por

tanto suponer la existencia de una industria con rendimientos decrecientes. La dificultad es que aún suponiendo la presencia de industrias con costos crecientes no sería factible que el precio se determinara por la interacción de la oferta y la demanda porque las condiciones que las determinan no serían independientes. La cuestión es la siguiente:

En una industria en la que se suponen rendimientos decrecientes, habría que suponer que se emplea una parte considerable de un factor fijo, por lo que un pequeño aumento en la producción sólo podrá realizarse elevando el precio del factor. Al elevarse el costo del factor, el precio del bien se modificará, pero también el de los otros bienes en cuya producción se emplea el mismo factor, como muchas veces los bienes que se producen con un factor común son sustitutos, entonces al modificarse el precio de uno de ellos, se altera la demanda del otro. En otras palabras, al aumentarse el costo de producción de un bien debido al aumento en el precio del factor fijo, se modifica también el precio de los bienes que son sustitutos y esto afecta directamente a la demanda del mismo bien, por lo que podría concluirse que un cambio en la oferta de un bien modificó a su vez la demanda del mismo y por tanto no hay independencia entre las fuerzas que determinan la oferta y la demanda y por consiguiente no sería posible fijar el precio.

En el trabajo de Hall y Hitch se encuentran los resultados de una encuesta que los autores realizaron a 38 empresas, la mayoría del sector manufacturero, para determinar el comporta-

miento de los empresarios e investigar si cuando toman sus decisiones de producción se preocupan por igualar el costo marginal con el ingreso marginal. Los resultados de la encuesta muestran que las empresas en su operación diaria, no intentan igualar el costo marginal al ingreso marginal por las siguientes razones:

a) La teoría supone que cuando la empresa trata de igualar el costo marginal al ingreso marginal, no debe preocuparse por el comportamiento de sus rivales en el mercado, ya que todas las empresas actuarán de la misma manera. Los resultados de la encuesta muestran que las empresas toman en consideración la conducta de sus competidores antes de decidir el precio y el volumen de producción.

b) No todas las empresas pueden conocer con exactitud cuál es el precio del mercado, por lo que la regla no se puede aplicar.

c) La preocupación principal de las empresas es el cálculo del precio y no el del nivel de producción como afirma la teoría. El precio se determina generalmente de acuerdo con el principio del costo pleno, que les permite a las empresas pagar sus costos variables y sus costos fijos y además obtener un "márgen normal de ganancias" generalmente del 10%. El precio unitario se calcula de acuerdo con este principio de la siguiente manera: $P = CVME + CFME + 10\%$ o bien $P = (1 + 0.1)(CVME + CFME)$.

d) A pesar de que la mayor parte de las empresas fundamentan sus operaciones en el cálculo del costo pleno, algunas ve-

ces deciden subir o bajar el precio según sea la conducta de sus competidores, o bien en algunas ocasiones disminuir el precio para ganarse la confianza de los clientes.

e) Los precios no se modifican como afirma la teoría cuando ocurren cambios en los costos o en la demanda más bien se observa que éstos son rígidos en determinados periodos.

La crítica de Hall y Hitch está basada en un problema fundamental: se trata de negar la validez empírica de la teoría, es decir, de mostrar que en la realidad las empresas no se comportan de acuerdo con las hipótesis del modelo de la competencia perfecta. En realidad, las hipótesis del modelo de la competencia perfecta no se pueden comprobar empíricamente porque las empresas que supone el modelo no existen. En vez de empresas pequeñas que no pueden influir en el precio del mercado existe una gran variedad de empresas no sólo en cuanto tamaño, sino también en relación a los objetivos que éstas persiguen. Como este problema metodológico no es abordado por Hall y Hitch la crítica se centra en impugnar la teoría por la irrealidad de los supuestos.

7.3.2.1. La respuesta de Friedman.

Friedman se da a la tarea de defender la fuerza lógica de la teoría de la determinación de los precios; arguye que:

El objetivo último de una ciencia es el desarrollo de una "teoría" o "hipótesis" que ofrezca predicciones válidas y con sentido acerca de los fenómenos no observados. 1

1. Friedman, H. La metodología de la Economía Positiva" en: Ensayos sobre Economía Positiva Madrid, Ed. Gredos, 1967, pág., 13.

La prueba importante de la validez de una hipótesis, afirma Friedman, no radica en el realismo de sus supuestos, se basa en la comparación de sus predicciones con la experiencia. De esta comparación se rechaza la hipótesis cuando las predicciones son contrarias y se acepta cuando las predicciones coinciden con la teoría por esta razón:

la evidencia empírica no puede probar nunca una hipótesis únicamente puede dejar de desaprobala.¹

Por consiguiente, la hipótesis de maximización de beneficios por parte de las empresas, no puede impugnarse por su falta de realismo, ya que este principio, combinado con otros supuestos tan irreales como aquella, permite plantear hipótesis a partir de las cuales es viable predecir el futuro comportamiento de la empresa.

Paradójicamente, continúa Friedman, las hipótesis verdaderamente importantes son las más irreales, ya que sólo éstas pueden abstraer los elementos comunes y cruciales que rodean al fenómeno que ha de explicarse, lo que permite realizar predicciones válidas acerca de lo que se desea analizar.

En suma, el supuesto de maximización de beneficios en el que se fundamenta la teoría neoclásica de la oferta es válido en la medida en que está comprobado que las empresas individuales se comportan como si estuvieran buscando racionalmente maximizar sus beneficios; además la evidencia empírica muestra que cuando el empresario intenta obtener los mayores bene

1. Friedman, H., op. cit., pág. 14.

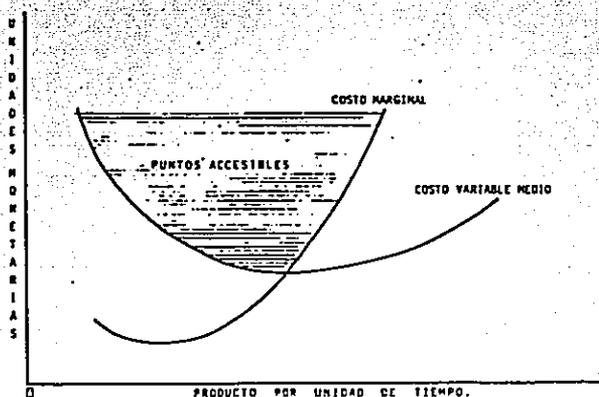
ficios el negocio prospera y sucede lo contrario en el caso adverso.

Para mostrar como la teoría permite predecir el futuro - comportamiento de las empresas, Friedman define la oferta de la empresa como la línea fronteriza entre los puntos que la empresa puede alcanzar y los que son inaccesibles. Esta línea fronteriza que representa las cantidades de producción que los oferentes llevarán al mercado ante distintas alternativas de precios, permite predecir la conducta de los oferentes cuando se presentan las siguientes posibilidades:

a) Que los precios que el productor puede obtener por sus productos son tan bajos que sólo tiene la alternativa de ce_r_rar, es decir, está ante una decisión de todo o nada. En este caso la curva relevante es la de los costos variables medios que definirá cuando la empresa debe dejar de producir. Recuérdese que la empresa sólo ofrecerá mercancías cuando el precio del mercado está por encima de los costos variables mínimos. En estas circunstancias, la curva de costos variables medios es la línea fronteriza entre los puntos accesibles y los inaccesibles.

b) Que los precios del mercado permiten que los oferentes ofrezcan la cantidad indicada o cualquier cantidad menor. En este caso la curva de costo marginal representa las cantidades que los oferentes llevarán al mercado ante los distintos precios ya que esta curva representa la cantidad mínima de producción que se puede ofrecer a los precios del mercado.

La línea fronteriza que muestra las cantidades de producto que los oferentes llevarán al mercado se muestra en la gráfica 7.3.2.1.1.



Gráfica 7.3.2.1.1.
Oferta de la empresa.

Al definir a la oferta de la empresa como una línea fronteriza, Friedman incluye un mayor número de posibilidades de respuesta de los oferentes ante distintas situaciones, pues la oferta de la empresa queda determinada no sólo por la curva de costo marginal, sino también, en situaciones especiales, por la de los costos variables medios, lo que permite de acuerdo con Friedman predecir el comportamiento de la empresa ante cualquier posibilidad de precios en el mercado.

7.3.3. La oferta de la empresa en el largo plazo.

Los teóricos economistas posteriores a Marshall pretendieron elaborar una teoría de la oferta de la industria fundamentada en el comportamiento en el largo plazo de las empresas -

individuales. Este intento buscaba eliminar el análisis de Marshall de la empresa representativa y sustituirlo por una teoría que permitiera hacer compatible el equilibrio de la empresa en el largo plazo con las características de la oferta de la industria. En este apartado se describe la evolución de la teoría de la oferta de la empresa en el largo plazo y en el siguiente se examinan las peculiaridades de la oferta de la industria.

7.3.3.1. El artículo de Jacob Viner.

Entre los autores preocupados por definir las características de la oferta de la empresa en el largo plazo y su relación con la de la industria destaca Jacob Viner. En su artículo: "Curvas de Costos y Curvas de Oferta", Viner analizó la relación que se establece entre la oferta de la empresa y la de la industria. En este artículo se realiza el análisis de los costos con varios elementos aportados por Marshall. Ahí Viner pretende dilucidar algunos aspectos que, en su opinión, no desarrolló cabalmente Marshall, ya que:

... aunque hizo valiosas aportaciones a la terminología conceptual necesaria para este tipo de análisis, trabajó sin embargo con un vocabulario al que faltaban términos suficientes para distinguir claramente entre sí todos los tipos significativos de fenómenos; y también en este aspecto la pobreza terminológica produjo una clasificación insuficiente, no sólo por parte de sus seguidores, sino por su propia parte. Ya con sus supuestos, el análisis de Marshall estaba excesivamente simplificado y resultaba impreciso en la formulación pero sus continuadores han simplificado aún más la exposición de la relación entre el coste y el precio.

1. Viner, J., "Curvas de costes y Curvas de Oferta" en: Stigler y Boulding, Teoría de los Precios, Madrid, Aguilar, 1960.
2. Viner, J., op. cit., pág 181.

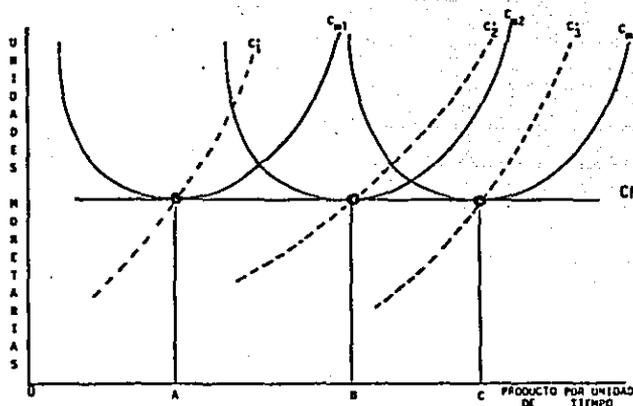
En el largo plazo, continúa Viner, el costo marginal de las empresas que componen una industria ha de ser igual al precio del producto en el mercado e igual al costo medio, es decir no habrá ni pérdidas ni ganancias extraordinarias. La relación entre el costo y la oferta de largo plazo dependerá de las condiciones internas de cada empresa, y también de las condiciones externas a la empresa pero internas a cada industria. El artículo aborda primero la definición de las economías y deseconomías internas a la empresa que influyen sobre la formación de la curva de oferta de largo plazo, y posteriormente las externas a la empresa pero internas a la industria.

Las economías internas de la producción en gran escala, - señala Viner, son esencialmente un fenómeno de largo plazo, dependen de la adecuada dimensión de las instalaciones para cada volumen de producción. Las economías internas pueden ser tecnológicas o pecuniarias. Como ejemplos de las tecnológicas Viner menciona: el ahorro de mano de obra, de materias primas, o de maquinaria, por unidad de producción, debido a una mayor organización o mejoras en los métodos de producción. De las pecuniarias son ejemplos: los descuentos en las compras o la posibilidad de contratar mano de obra a salarios bajos.

Las deseconomías internas en gran escala se presentan cuando al aumentar la dimensión de las instalaciones, los costos unitarios se incrementan debido a un funcionamiento menos eficiente de la empresa.

Al aumentarse la dimensión de las empresas se pueden presentar tres casos, según Jacob Viner: que las empresas operen con costos constantes, con costos crecientes y con costos decrecientes, de acuerdo con la presencia en cada empresa de economías o deseconomías internas.

Empresas con costos constantes.- Un productor puede variar su volumen de producción modificando sus instalaciones - sin afectar sus costos medios de largo plazo, como se muestra en la gráfica 7.3.3.1.1.



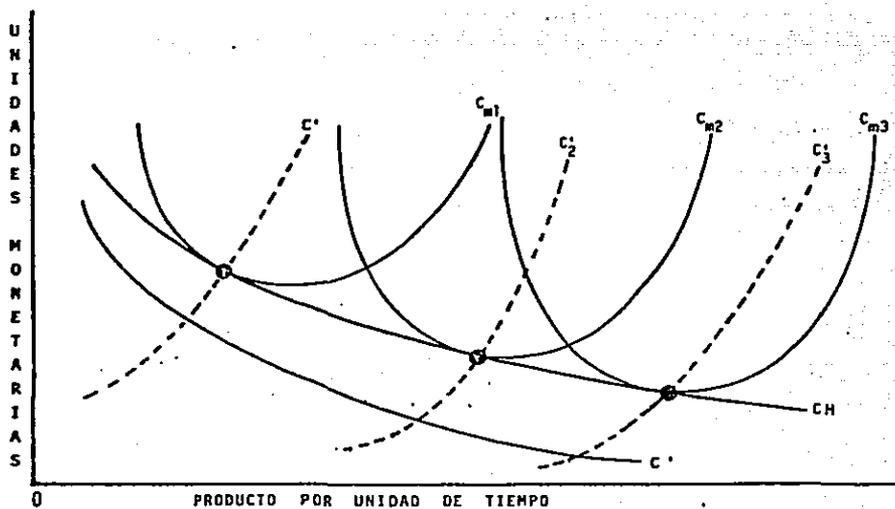
Gráfica 7.3.3.1.1.
Oferta de largo plazo con costos constantes.

En esta gráfica, la curva cm_1 representa el costo medio de corto plazo y la curva c'_1 el costo marginal para la producción con una instalación de capacidad OA, para una instalación OB, cm_2 será el costo medio y c'_2 el costo marginal, y así sucesivamente para las instalaciones OC y OD. Viner suponía que en el largo plazo las empresas producen solamente con plantas con

dimensiones óptimas, ya que no admitía la posibilidad de que las empresas trabajaran en el largo plazo con capacidad ociosa, por lo tanto su curva de costos medios de largo plazo es una horizontal en el caso de que la empresa no modifique sus costos al aumentar su escala de producción.

Obsérvese en la gráfica 7.3.3.1.1., que la curva de costos medios de largo plazo CM pasa por los puntos mínimos de todas las curvas de costos medios de corto plazo, por tanto, los costos medios y los marginales son idénticos entre sí. La curva C_m , es de esta manera, la curva de oferta de largo plazo del productor y muestra las cantidades de producción que serán ofrecidas en el mercado ante distintas alternativas de precios y tamaños de plantas.

Empresas con costos decrecientes.- Estas empresas se caracterizan por obtener economías a escala, por lo tanto, sus costos medios de corto plazo disminuyen conforme se incrementa la producción como se puede observar en la gráfica 7.3.3.1.2. En esta gráfica C' y CM representan el costo marginal y el medio de largo plazo. Como los costos son descendentes al aumentarse la escala de la empresa, existe la posibilidad en este caso - afirma Viner, de que ésta se convierta en un monopolio, pues no habría un límite a su crecimiento, ya que siempre se consideraría conveniente aumentar las dimensiones de la planta. Cuando las empresas tienen estas características y no son pequeñas como supone el modelo de la competencia perfecta, Viner señala que no es posible determinar su oferta de largo plazo ya que;



Gráfica 7.3.3.1.2.
Curva de oferta con costos decrecientes.

como se puede apreciar en la gráfica 7.3.3.1.2.:

A todo precio MN superior a la asíntota a la curva CM , el productor estará dispuesto a producir cualquier cantidad inferior a CM .¹

Empresas con costos crecientes.- Estas empresas se caracterizan porque al aumentar la dimensión de sus instalaciones su funcionamiento se vuelve menos eficiente y por tanto se incrementan sus costos unitarios. Jacob Viner no hace más consideraciones a este caso, sólo menciona que las deseconomías a escala son importantes porque representan una barrera al crecimiento de las instalaciones, ya que el empresario tratará de que sus costos no se incrementen. Estas empresas, que tienen un límite a su crecimiento, a diferencia de las anteriores, si son compatibles con el modelo de la competencia perfecta que supone empresas pequeñas que no pueden influir en el precio del mercado. A pesar de que Jacob Viner no es muy explícito, su artículo se refiere a empresas con estas características.

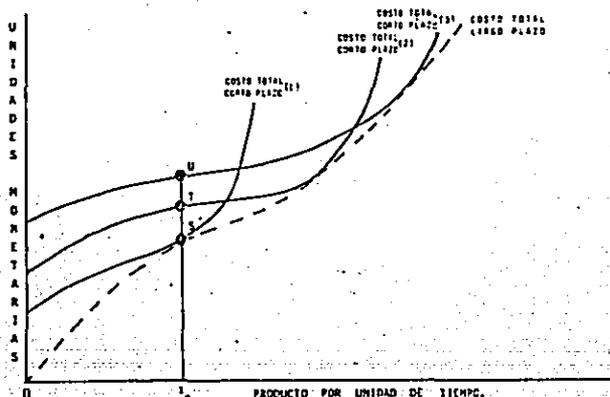
El estudio de Jacob Viner no muestra claramente cómo toma el empresario sus decisiones respecto al tamaño de su planta en el largo plazo, así como tampoco cómo se determina la oferta de la empresa en el largo plazo. En el siguiente apartado se analiza cómo se explica en la teoría moderna de los costos la forma que adquiere la curva de costos totales de largo plazo y en el siguiente se examinan las condiciones de oferta de la empresa en el largo plazo.

7.3.3.2. La curva de costo total en el largo plazo.

La curva de costo total de largo plazo representa los cos

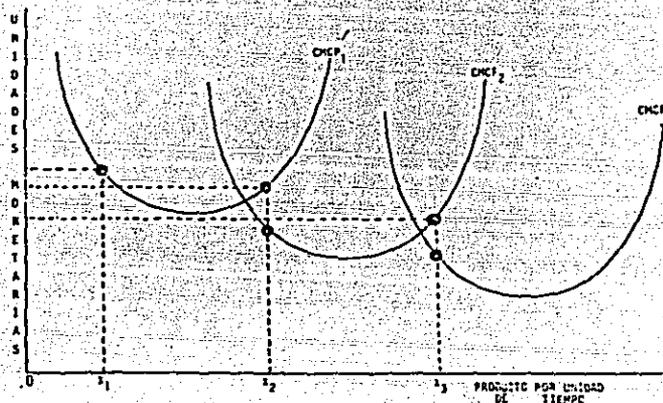
1. Viner, J., op.cit. pág. 196.

tos de producción cuando el empresario puede modificar el tamaño de su planta. Esta curva se deriva de las de los costos totales que el empresario calcula para cada posible tamaño de instalaciones. Una vez realizado este cálculo, el productor elige el tamaño de planta que representa el menor costo. Por ejemplo, en la gráfica 7.3.3.2.1. las curvas de costos totales 1,2,y 3 , representan tres tamaños de planta. El empresario - que quiere producir X_e , lo puede hacer con cualquiera de las instalaciones, pero el menor costo para ese nivel de producción es S que esta en la curva de costos totales 1, y también sobre la curva de costos totales de largo plazo. La curva de costo total de largo plazo -CTLP en adelante- representa, por tanto, el lugar geométrico de los costos de corto plazo. Esta curva es la envolvente de los costos de corto plazo, esto es, toca a todas pero no interseca a ninguna.



Gráfica 7.3.3.2.1.
Costo total de largo plazo.

La curva de costo medio de largo plazo -a continuación CMLP-, se deriva también de las curvas de costos medios de corto plazo las cuales representan distintos tamaños de empresas. Supongamos que existen tres tamaños de plantas: la pequeña - $CMCP_1$, la mediana $CMCP_2$, y la grande $CMCP_3$, como se muestra en la gráfica 7.3.3.2.2.

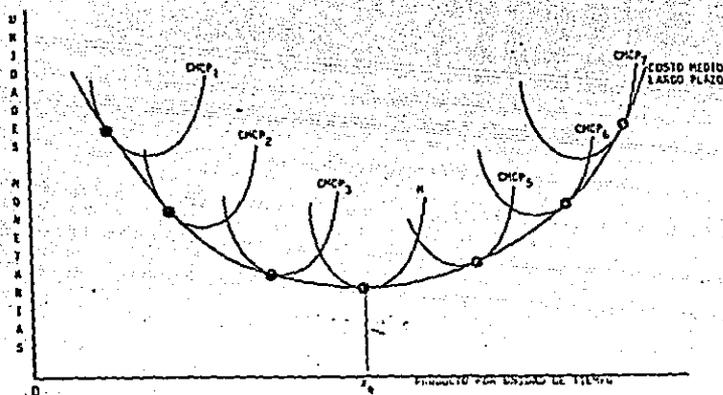


Gráfica 7.3.3.2.2.
Los costos medios de corto plazo.

Si la empresa planea producir la cantidad de producto que representa X_1 elegirá el tamaño de planta $CMCP_1$, si desea producir X_2 preferirá a $CMCP_2$ y si quiere producir X_3 elegirá a $CMCP_3$. Obsérvese en la gráfica que cuando el empresario está produciendo la cantidad X_3 puede elegir el tamaño de planta $CMCP_2$ o $CMCP_3$, sólo elegirá cuando éste sea el caso, el tamaño de planta que represente el mayor costo cuando considere que la demanda por sus productos continuará aumentando, ya que las dimensiones de la planta de menor costo pueden resultar insuficientes para hacer frente a los constantes aumentos en la demanda.

En virtud de que la tecnología permite la existencia de -

distintos tamaños de plantas para diferentes cantidades de producción, se puede trazar una curva continua de costos medios de largo plazo -CMLP en adelante- que representa -al igual que la del CTLP- el lugar geométrico de los costos de corto plazo. Esta curva de CMLP tiene forma de "U" y es la -envolvente de la familia de curvas de costos medios de corto plazo, como se puede apreciar en la gráfica 7.3.3.2.3.



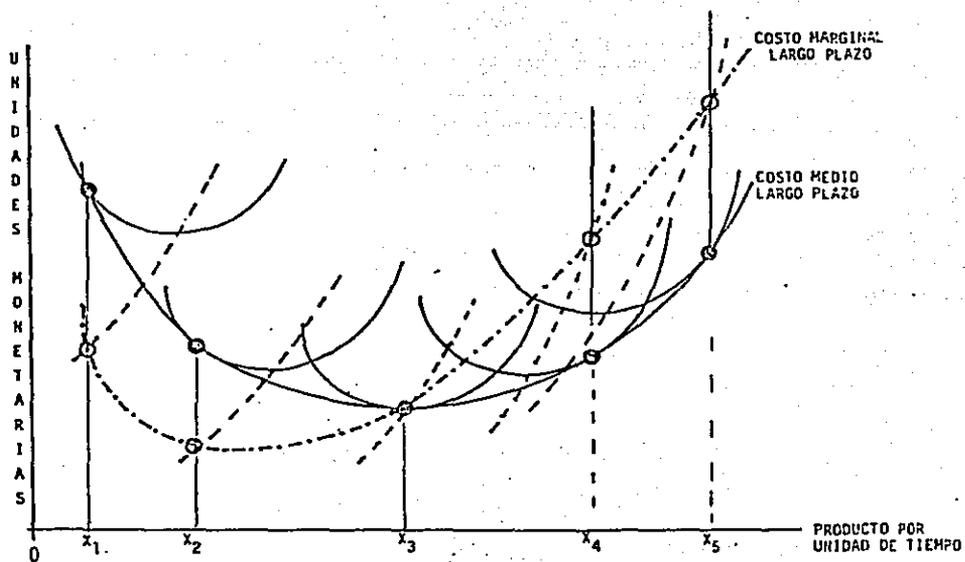
Gráfica 7.3.3.2.3.
Costos medios de largo plazo.

La forma de la curva de CMLP refleja las leyes de las economías y deseconomías a escala. Las economías a escala, como ya Jacob Vine lo señaló pueden ser tecnológicas o pecuniarias, y surgen cuando aumenta el tamaño de la planta, sin embargo cuando las empresas crecen, llega un momento en que se empiezan a presentar deseconomías a escala principalmente por las indivisibilidades de algunos factores y las deficiencias en la administración.

La curva de CMLP no puede ser tangente a las de corto pla

zo en sus puntos mínimos como suponía Jacob Viner, porque - existe un supuesto implícito en la forma tradicional de las curvas de costos de largo plazo según el cual existe un solo tamaño de planta óptimo para un determinado nivel de producción, debido a que las instalaciones son inflexibles ante los cambios en la demanda en el corto plazo. En la gráfica - 7.3.3.2.3., si se desea producir X_0 el nivel óptimo de planta es M . En este nivel de producción la curva de costo de corto plazo es tangente a la de largo plazo en su punto mínimo. A la izquierda de este punto, la curva de CMLP es tangente a - las de corto plazo en sus trayectos decrecientes porque las - instalaciones no son utilizadas a su máxima capacidad, a la derecha de M , la curva de CMLP es tangente a las del corto - plazo en sus tramos crecientes ya que por la inflexibilidad de las plantas éstas son sobreutilizadas.

La curva de costo marginal de largo plazo -CMLP- se deriva de las curvas de costo marginal de corto plazo, pero no las envuelve. Una forma de trazarla es dibujar líneas verticales a las curvas de costos medios de corto plazo al eje de las "X" y unir los puntos de intersección entre estas líneas verticales y los costos marginales de corto plazo, como se muestra - en la gráfica 7.3.3.2.4. En esta gráfica se puede observar - que el costo marginal del tamaño óptimo de planta debe ser - igual al costo marginal del largo plazo. Para niveles de producción a la izquierda de X_0 el costo marginal de largo plazo es menor que el costo medio de largo plazo, y viceversa para



Gráfica 7.3.3.2.4.
Costo marginal de largo plazo.

niveles de producción a la derecha de ese punto.

7.3.3.3. La oferta de la empresa en el largo plazo.

La oferta de la empresa en el largo plazo está representada por la curva de costo marginal, ya que ésta muestra cuáles son las cantidades de producción que se ofrecerán en el mercado ante distintas alternativas de precios y tamaños de planta. Al igual que en el corto plazo, no toda la curva de costo marginal representa la oferta de la empresa, la representa sólo en su parte creciente, a partir del punto mínimo de los costos medios de largo plazo. No se deriva del punto mínimo de los costos variables, como en el corto plazo, porque en el largo plazo la empresa debe cubrir todos sus costos.

Por otra parte, el trayecto decreciente de la curva de costo marginal no puede constituir la oferta de largo plazo pues como las instalaciones en este intervalo están subutilizadas, el empresario puede aumentar la producción sin incrementar considerablemente los costos. El supuesto implícito en esta teoría es que no existe en el largo plazo capacidad ociosa, ya que los empresarios al maximizar su producción harán el mejor uso posible de sus instalaciones.

En suma, la curva de oferta de la empresa individual en el largo plazo tendrá como la del corto plazo, pendiente positiva, en virtud de dos supuestos fundamentales que hemos mencionado para el largo plazo: a) la existencia de deseconomías en el largo plazo; y, b) la plena utilización de las instalaciones. En el inciso siguiente describimos la teoría de la oferta de la Industria. Esta teoría incorpora en el análisis las pecula-

ridades de la oferta de la empresa en el largo plazo, eliminando así el concepto teórico-abstracto de la empresa representativa que Marshall había propuesto para estudiar la oferta de la industria.

7.4. La teoría de la oferta de la industria.¹

La curva de demanda del mercado es, como ya se mencionó, la simple suma de las demandas individuales. La determinación de la oferta del mercado o de la industria, es más complicada que la de la demanda porque, por un lado, existen diferencias en las condiciones de producción de las empresa y, por otro, al modificar la producción, algunas empresas pueden generar economías o deseconomías externas a la empresa, pero internas a la industria, que impiden que la curva de oferta de la industria sea la simple suma de las ofertas de las empresas.

7.4.1. El artículo de Jacob Viner.

De los autores posteriores a Marshall que analizan la oferta de la industria destaca Jacob Viner. En su artículo: "Curvas de Costos y Curvas de Oferta", afirma que en la construcción de la curva de oferta de la industria se deben tomar en consideración, además de los costos de las empresas, las economías y las deseconomías externas a las empresas pero internas a la industria. Estas economías o deseconomías son consecuencia - de la expansión de la producción de las empresas y son indepen

1: En el modelo de competencia perfecta, que se está analizando, el supuesto de la homogeneidad del producto, y el de la existencia de pequeños productores que no pueden influir en el precio del mercado, permite dice Elizabeth Brunner, que no existan diferencias entre lo que podría llamarse la oferta de la industria y la del mercado. Sin embargo, es preferible, en relación con la oferta, llamarle "industria" en vez de mercado.

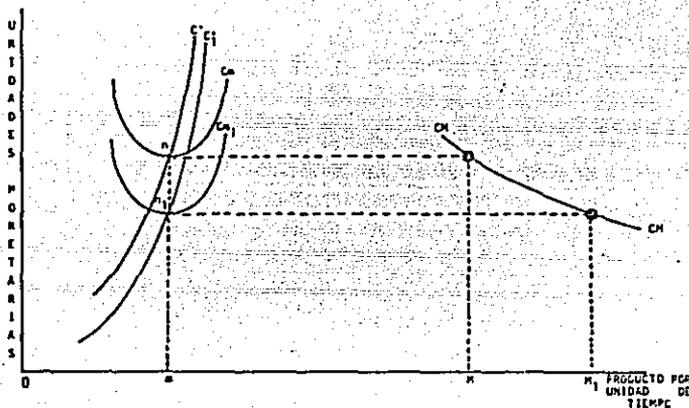
dientes de la producción individual.

Los ejemplos que señala Jacob Viner de las economías y las deseconomías externas a la empresa pero internas a la Industria son:

Los ejemplos de economías externas tecnológicas son difíciles de encontrar; pero posibles fuentes de las mismas, debidas a un aumento del volumen total de la industria, parecen ser la mejor organización de los mercados de trabajo y materias primas respecto a la disponibilidad de mano de obra y materiales cuando los necesita una planta determinada, y la mejora de la técnica productiva a consecuencia de la fertilidad cruzada, o el intercambio de ideas entre los productores. Ejemplos de economía pecuniarias serian la reducción de los precios de los servicios y materiales debida al aumento de la cantidad comprada de los mismos por el conjunto de la industria. Las deseconomías pecuniarias externas elevan los precios de los factores primarios y de los servicios. Los ejemplos de deseconomía tecnológica externas son difíciles de encontrar, teóricamente pueden imaginarse coeficientes técnicos de producción crecientes con la producción de la industria, pero es difícil encontrar ejemplos convincentes. Un tal caso podría ser el de la elevación de los costos unitarios de transporte por carretera cuando una industria que realiza por sí misma el transporte de sus materiales y productos amplía su producción y, con ello, origina una congestión de tráfico en la carretera.

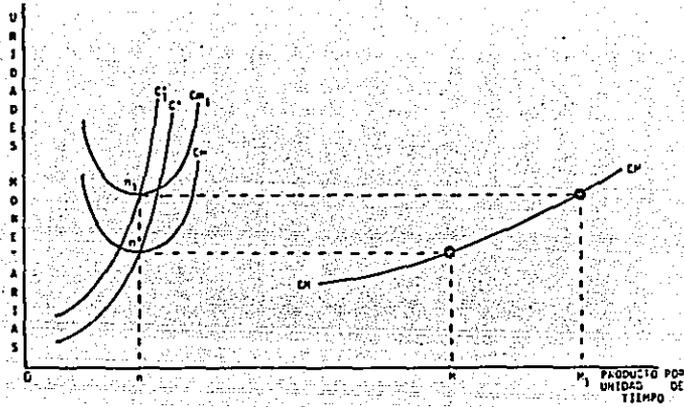
El caso de las economías externas.- En la gráfica 7.4.1.1. se muestra el caso de una industria con economías externas. En esta gráfica OM representa la dimensión óptima de la planta, mn y MN el precio de oferta de largo plazo de la industria y OM la producción de la industria. El empresario producirá la cantidad om siendo sus costos medios y marginales mn . Supóngase que la producción de la industria aumenta de OM a OM_1 como se esta considerando el caso de las economías externas, los costos medios y marginales del productor descienden a mn_1 , el productor producirá la misma cantidad de producto pero con costos menores. La curva CM del lado derecho de la gráfica representa los cos

tos medios y marginales individuales de largo plazo y por tanto indica también los costos medios de largo plazo de la industria según varía el volumen de producción. CM tiene pendiente negativa porque las empresas inidividuales disminuyen sus costos conforme aumentan su producción. Expresado en otros términos, la curva de oferta de la industria tiene pendiente negativa.



Gráfica 7.4.1.1.
Economías externas- costos decrecientes.

Las deseconomías externas.- Usando una gráfica similar a la anterior, Viner construye la curva de oferta de la industria con deseconomías externas, como se muestra en la gráfica 7.4.1.2. En esta gráfica, el aumento de la producción de la industria de OM a OM_1 , ha incrementado los costos de la empresa individual de on a on_1 por esta razón, la curva de oferta de la industria tiene pendiente positiva.



Gráfica 7.4.1.2.
Deseconomías externas-costes crecientes.

En suma, de acuerdo con Jacob Viner, la pendiente de la curva de oferta de la industria tiene pendiente negativa o positiva dependiendo de la presencia de economías o deseconomías externas a las empresas pero internas a las industrias.

A pesar de que Viner realizó valiosas aportaciones a la teoría de la oferta de la industria, su método para determinar la oferta de la industria no es muy claro, pues no menciona cómo se pueden agregar las distintas ofertas de las empresas.

En la teoría moderna de la industria elaborada después del trabajo de Viner, se construye la curva de oferta de la industria a partir de la oferta de las empresas en el largo plazo, cuando éstas han tomado sus decisiones en relación con el volumen de producción y el tamaño de sus plantas. La curva de oferta de largo plazo de las empresas, como ya se señaló anterior

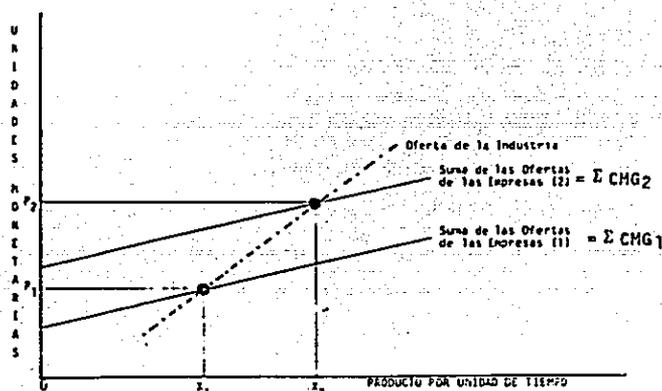
mente tiene pendiente positiva porque es la curva de costo - marginal de largo plazo a partir del punto mínimo de los costos medios, la suma de las ofertas individuales debe, por lo tanto, tener pendiente positiva, pero debido a la presencia en la industria de economías o deseconomías externas a las empresas pero internas a la industria, la suma de las ofertas individuales no puede constituir la oferta de la industria. En los apartados siguientes se aborda esta cuestión con mayor detalle.

7.4.2. La teoría moderna de la industria.

En una industria se pueden presentar tanto economías como deseconomías externas a las empresas pero internas a las industrias, por esta razón las industrias se clasifican de acuerdo con las que predominen en: industrias con costos crecientes e industrias con costos decrecientes.

Las deseconomías externas.- con la ayuda de la gráfica 7.4.2.1. se describe a continuación las características de la curva de oferta de una industria con deseconomías externas. - Obsérvese en esta gráfica que cuando la cantidad producida por la industria es X_1 y el precio del producto P_1 ; los precios de los factores de producción y las condiciones técnicas son tales que la curva de oferta de las empresas es CMG_1 para cada una de ellas y por tanto ΣCMG_1 es la oferta de la industria. Ahora bien, si la producción de esta industria se aumenta a X_2 , y consecuentemente los precios de los factores de producción se incrementan, los costos de las empresas se modificarán

a CMG_2 de tal forma que la suma de las oferta de las empresas es ahora ΣCMG_2 y el nuevo precio de oferta P_2 . Uniendo los puntos $X_1 P_1$ y $X_2 P_2$ se obtiene la curva de oferta de la industria con deseconomías externas, para este caso, con pendiente positiva. Esta curva representa la oferta de la industria una vez - que todas las empresas han ajustado su producción y el tamaño de sus empresas.

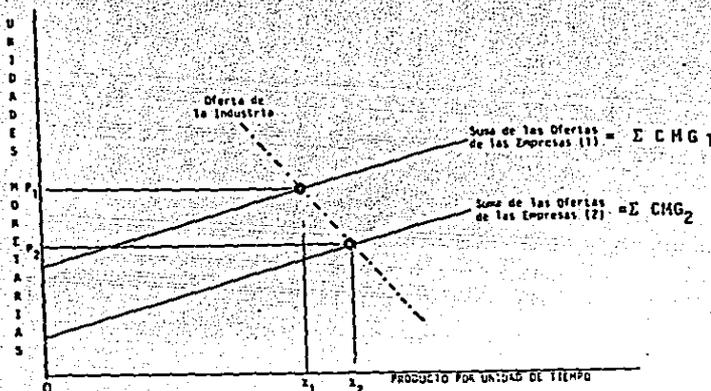


Gráfica 7.4.2.1.
Oferta de la industria- deseconomías externas.

La curva de oferta de la industria con deseconomías externas no es la simple suma de los costos marginales de las empresas y resulta ser, por esta razón, menos elástica que la suma de las ofertas individuales de las empresas que componen la industria.

Las economías externas.- Las economías internas a la industria pero externas a las empresas pueden ser tecnológicas o pecuniarias. Las pecuniarias se presentan cuando al expandirse la producción de las empresas se reducen los precios de los -

factores productivos. Las tecnológicas se manifiestan cuando la expansión de la producción de una empresa influye favorablemente en las condiciones técnicas que afectan a las demás empresas. Con la gráfica 7.4.2.2. se ilustra cómo se construye una curva de oferta para la industria con economías externas.



Gráfica 7.4.2.2.
Oferta de la industria- economías externas.

Al aumentar la producción de la industria de X_1 a X_2 el precio de los factores productivos disminuye y por tanto la suma de las ofertas individuales se modifica, haciendo disminuir el precio de oferta de P_1 a P_2 . Cuando existen economías externas la curva de oferta de la industria tiene pendiente positiva y es menos inclinada que la obtenida a partir de la simple suma de las ofertas individuales.

La inexistencia de efectos externos.- A pesar de que las curvas de oferta de las empresas individuales tienen pendiente positiva y también la suma de las curvas de oferta individuales, la curva de la industria puede ser horizontal debido a que las economías y deseconomías externas pueden compensarse.

Friedman, señala sin embargo, que deben presentarse circunstancias muy especiales para que se de este caso. En su opinión estas circunstancias son:

a) Que los factores de producción sean utilizados por varias industrias y, por tanto, una expansión en la producción de la industria en cuestión aumentará muy poco el precio de los factores.

b) Que se de un cambio opuesto en la demanda que ocasionó el aumento en la producción, en este caso:

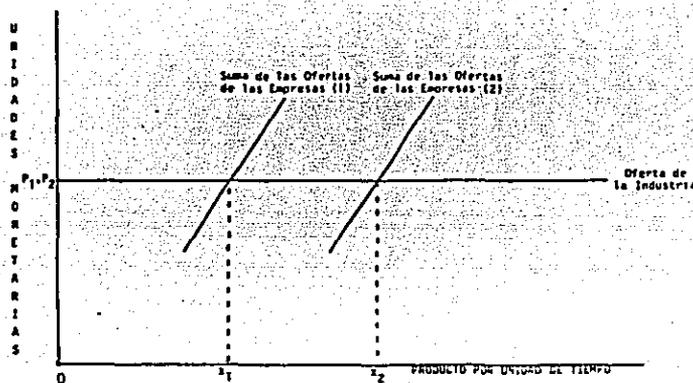
... el descenso de la demanda en otro lugar, libera recursos que se pueden ahora utilizar aquí. Si la industria que sufre el descenso en la demanda utilizaba casi los mismos recursos que la industria que experimenta el aumento en su demanda, no hay ninguna razón para esta última industria haya de pagar precios más altos para poder utilizar los recursos liberados.

c) Que la expansión de la producción no afecte las condiciones técnicas de las demás empresas y, por tanto, no haya razón para que cambien las curvas de costos marginales.

La gráfica 7.4.2.3. es un ejemplo de cómo se forma una curva de oferta de la industria sin efectos externos, obsérvese que el precio de oferta no se altera cuando la producción cambia de X^1 a X^2 , pues la estructura de los costos no se ha modificado, y por tanto $ICMG$ solo se ha desplazado a la derecha.

Friedman afirma que la oferta de la industria por lo general tiene pendiente positiva, es decir, que lo más probable es que se presenten deseconomías externas a las empresas pero internas a la industria, ya que, por un lado, es difícil que se presenten las condiciones para la falta de efectos externos y, por

el otro, las economías externas que rebajan las curvas de costos marginales son "excepcionales".



Gráfica.7.4.2.3.

Oferta de la industria con costos constantes.

La insistencia de Friedman por evidenciar que lo más probable es que la curva de oferta de la industria tenga pendiente positiva, radica en la importancia que para la teoría del precio tiene el hecho de que la curva de oferta tenga estas características, para que a su vez sea factible fijar el precio del mercado por la interacción de la oferta y la demanda.

8. LA DETERMINACION DE LOS PRECIOS EN EL MODELO DE EQUI- LIBRIO GENERAL DE LEON WALRAS.

El objetivo de este capítulo es el de presentar en forma breve una exposición del procedimiento seguido por León Walras para determinar los precios en su obra: Éléments d'Économie Politique Pure ou Théorie de la Richesse Sociale; cuya primera parte se publicó en 1874; la segunda en 1877; y la última edición revisada y ampliada por el autor data de 1900.¹ - En vista de que la intención es hacer una síntesis de cómo Walras fija los precios en su modelo de equilibrio general, no se pretende por tanto, hacer un resumen de todo el libro, más bien el propósito es exponer aquellos capítulos que están directamente relacionados con este problema. El objetivo tampoco es cuestionar el método que utilizó Walras para determinar los precios, la intención es por demás modesta: se busca sólo resumir cómo solucionó Walras este problema, para con ello contribuir a la comprensión del modelo original. En la última parte de esta exposición se mencionan y clasifican algunos de los trabajos más importantes que se han realizado a partir de la obra de Walras. Este apartado constituye una guía de lecturas para los interesados en el tema, no se debe buscar en él, por consiguiente, un análisis exhaustivo de cada una de las obras escritas después de Walras.

1. La obra fue traducida al inglés por: Jaffe William, Elements of Pure Economics or the Theory of Social Wealth, 1a ed., Evanston Illinois, Northwestern University, 1926.

León Walras nació el 16 de Diciembre de 1834 en Evreux, Francia, y, murió en el año de 1910, los primeros trabajos de - Walras L'Économie Politique et la Justice, y L'Idéal Social - son ensayos de Filosofía con una profunda preocupación de reforma social. En 1870 ingresó a la Universidad de Lausana y permaneció en ella hasta 1892. Este periodo como catedrático de Economía Política coincide en términos generales con la creación de sus - obras más importantes: Éléments d'Économie Politique Pure (1874), Études d'Économie Politique Appliquée (1898), Études d'Économie Sociale (1896).²

A pesar de la influencia que hoy en día se reconoce a la obra de Walras éste no logró formar una escuela personal en la Universidad de Lausana:

*... los estudiantes de Derecho que tuvieron la oportunidad de escucharle en Lausana, apenas llegaron a comprender el mensaje con tenido en su obra científica: su profesorado le proporcionó paz y tranquilidad, pero muy poca influencia. Y sus contemporáneos fueron indiferentes u hostiles en su mayor parte.*³

Fue en Italia, donde Enrico Barone (1859-1924) y Maffeo Pantaleoni (1857-1924) reconocieron la importancia de la - obra de Walras; siendo Vilfredo Pareto (1848-1923) quien la perpetuó.

En la obra Éléments d'Économie Politique Pure ou Théorie de la Richesse Sociale, Walras presenta su teoría del equilibrio general. Intenta mostrar en este trabajo cómo se efectúa la determinación simultánea de los precios y -

-
1. Véase: Walsh, Vivian and Gram, Harvey, Classical and Neoclassical Theories of General Equilibrium, New York, Oxford University Press, 1980, pág., 145.
 2. Véase: Schumpeter, Joseph, Historia del Análisis Económico, Tomo II, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, pág., 69.
 3. Schumpeter, J., op. cit., pág., 70.

cómo se lleva a cabo la interdependencia entre los distintos - mercados de productos finales, de trabajo y de capital.

Walras presenta el sistema de equilibrio general con un conjunto de ecuaciones simultáneas, en el que cada conjunto representa el equilibrio parcial de un mercado. Así León Walras hace análogo el problema de encontrar una solución única para - un sistema de ecuaciones simultáneas con la determinación de los precios de equilibrio. Esta idea de presentar la interdependencia de los precios y de los mercados con un conjunto de ecuaciones simultáneas la elaboró por primera vez Arcille Nicolas Isnard en su obra: El Traité des Richesses, publicado en 1781. En la opinión de J. Schumpeter este libro:

... nada tiene de notable, excepto que se encuentra en él un - elemental sistema de ecuaciones que describe la interdependencia del conjunto de los precios. 1

El sistema de ecuaciones que Walras formula en su modelo de equilibrio general da un paso mas adelante: con este - sistema se determinan, además de los precios a los cuales se - realizan los intercambios, las cantidades de bienes producidos e intercambiados a partir de una cierta técnica de producción - y de las preferencias de los individuos.

En el prefacio a la cuarta edición, Walras explica el objeto y método a seguir de su obra. En este prólogo define la Economía Pura, la Riqueza Social, y las características de las personas que incluyó en el sistema económico. Debido a que estas precisiones son importantes para comprender cómo Walras de-

1. Schumpeter, J., op.cit., Tomo I, pág. 207.

termina los precios, nos ocupamos por ello de exponerlos inmediatamente:

La Economía Pura, es en esencia, la teoría de la determinación de los precios bajo un régimen hipotético de competencia perfectamente libre. La suma total de todas las cosas, materiales o inmateriales sobre las que puede determinarse un precio porque son escasas (es decir, útiles y a la vez limitadas en cantidad) - constituye la riqueza social. Por lo tanto la Economía Pura es también la teoría de la Riqueza Social.

La Riqueza Social se clasifica en dos grandes categorías: capitales e ingresos. Los capitales no se consumen al usarlos, sirven más de una vez y comprenden tres clases de bienes: las tierras, los capitales personales -es decir, la capacidad de trabajo-, y los capitales propiamente dichos -o sea, los edificios y maquinaria-. Los ingresos son los bienes que se consumen al usarlos: comprenden los bienes de consumo no duradero, las materias primas y los servicios de los bienes de capital de las tres clases arriba mencionadas. Walras supone insertos en el sistema económico a cuatro categorías de sujetos distintos, según la naturaleza de los bienes de capital a su disposición:

... los terratenientes poseen la tierra, los trabajadores, el capital personal, y los capitalistas, en sentido estricto, los bienes de capital propiamente dichos. Cada uno de estos sujetos, en cuanto propietarios de capital, están en condiciones de ofrecer en el mercado los servicios productivos de sus capitales. - Además de estas tres categorías existe otra, la de los empresarios, que son quienes adquieren en el mercado los factores de la producción, y, sobre la base de una tecnología dada, combinan los procesos productivos que dan como resultado: bienes de consumo, bienes intermedios y capitales. Los adquirientes de estos productos, en el caso de los bienes intermedios, son los mismos empresarios, en el caso de los bienes de consumo y de los bienes de capital, son los mismos sujetos que al principio han ofrecido servicios productivos y que, ahora, gastando el ingre-

so obtenido por la venta de tales servicios, y sobre la base de una estructura de preferencias dada, adquieren como consumidores, los bienes de consumo, y, como ahorradores-inversores, los bienes de capital que quedan disponibles del proceso productivo.

Walras formula sucesivamente en concordancia con la anterior clasificación: la teoría del intercambio puro en la que determina los precios de los bienes de consumo; la teoría de la producción en la que fija los precios de las materias primas y los servicios; la teoría de la capitalización en la que delimita los precios de los bienes de capital fijo y por último la teoría de la circulación en la que analiza los problemas de la moneda. En vista de que los elementos más importantes del procedimiento que siguió Walras para determinar los precios se encuentran en las primeras tres teorías, procedemos a continuación a explicarlas.

8.1. La teoría del intercambio puro.

Las hipótesis más simples y generales que Walras formuló para la determinación de los precios se encuentran en la teoría del intercambio puro a la que dedicó la mayor parte de su esfuerzo, ya que, el procedimiento que ahí siguió es el mismo que posteriormente utilizó en la teoría de la producción y en la de la capitalización. El estudio del intercambio puro se inicia con la teoría del intercambio para dos mercancías que se generaliza posteriormente para el caso de varias mercancías. En esta fase Walras pretende por un lado, precisar las ecuaciones

de conducta de las familias; y por el otro, intenta describir los aspectos fundamentales de la lógica económica, o sea, el mecanismo que regula a los mercados regidos por la competencia en general. Para lograr este objetivo, supone: a) dado el total de acervo de bienes; b) la utilidad que se deriva de la compra de cada bien independiente de la de las otras mercancías; y, c) la existencia de una unidad de medida de la intensidad de la utilidad, a la cual llamó rareté, que se explica por la escasez de los bienes.

Establece además los conceptos: demanda efectiva- en adelante q_1^d -, oferta efectiva - q_1^s -, y equilibrio del mercado. La demanda efectiva es la cantidad demandada de una mercancía a un precio determinado; asimismo, la oferta efectiva es la cantidad ofrecida de una mercancía a un precio determinado. El equilibrio en el mercado se logra cuando la demanda efectiva es igual a la oferta efectiva - es decir, cuando $q_1^d = q_1^s$ -. Si esta igualdad no se logra, será necesario para alcanzar el equilibrio, que la mercancía con una demanda efectiva mayor a su oferta, aumente su precio y que la mercancía con una oferta efectiva mayor a su demanda, lo disminuya.

El modelo parte de suponer la existencia de dos mercancías "A" y "B". Los individuos que poseen la mercancía "A" están dispuestos a intercambiarla por una cantidad de "B". Se asume - que un subastador ofrece "n" cantidades de "B" y "m" cantidades de "A" de acuerdo con la tasa de intercambio del día anterior, - entonces se establece la siguiente ecuación de cambio: $mVA = nVB$. En donde "vA" es el valor de cambio o rareté de una unidad de -

"A" y "vB" en el valor de cambio de una unidad de "B". De esta misma ecuación se obtiene: $v_A = \frac{n}{m} v_B$ y $v_B = \frac{m}{n} v_A$.

Ahora bien, si se define a los precios - en adelante π^1 - como una razón entre los valores de cambio o como los valores relativos en el intercambio, se obtiene el precio de "B" (π_B) en términos de "A" o sea π_{BA} , o bien el precio de "A" (π_A) en términos de "B" (π_{AB}) de la siguiente manera:

$$\pi_{BA} = \frac{m}{n} = \frac{v_B}{v_A} \quad \text{y,} \quad \pi_{AB} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{n}{m} .$$

Por lo tanto:

$$\pi_{BA} = \frac{1}{\pi_{AB}} \quad \text{o bien} \quad \pi_{AB} = \frac{1}{\pi_{BA}}$$

Walras concluye de estas ecuaciones que:

Los precios o las relaciones de cambio son iguales a la relación inversa de las cantidades cambiadas. Además, el precio de cualquier mercancía en términos de otra es el recíproco del precio de la segunda mercancía en términos de la primera.

Entre las cantidades demandadas, las cantidades ofrecidas y los precios de las mercancías, Walras establece las siguientes relaciones:

$$q_B^s v_B = q_A^d v_A \quad \text{y,} \quad q_A^s v_A = q_B^d v_B .$$

Por lo tanto:

$$\begin{aligned} q_A^d &= \frac{v_B}{v_A} q_B^s & q_A^s &= \frac{v_B}{v_A} q_B^d \\ q_B^d &= \frac{v_A}{v_B} q_A^s & q_B^s &= \frac{v_A}{v_B} q_A^d \end{aligned}$$

1. Esta notación no es la que emplea Walras en su libro. La utiliza Dent Hansen en su artículo: "The Walrasian System" en : Townsend Hafray, Price Theory, la ed., New York, Penguin Books, 1971.

2. Walras, L., op cit., pág. 87.

Como: $\frac{v_A}{v_B} = \pi_{AB}$ y $\frac{v_B}{v_A} = \pi_{BA}$. Las anteriores -
ecuaciones se pueden escribir de la siguiente manera:

$$q_A^d = \pi_{BA} q_B^s \dots (1)$$

$$q_A^s = \pi_{BA} q_B^d \dots (2)$$

$$q_B^d = \pi_{AB} q_A^s \dots (3)$$

$$q_B^s = \pi_{AB} q_A^d \dots (4)$$

De estas últimas cuatro ecuaciones Walras concluye que:

*La demanda o la oferta efectiva de una mercancía a cambio de -
de otra, es igual respectivamente a la oferta o la demanda de
la segunda mercancía multiplicada por su precio en términos -
de la primera.*¹

Ahora bien, si se sustituye en q_A^d el valor de $q_B^s = \pi_{AB} q_A^d$
y se recuerda que $\pi_{AB} = \frac{1}{\pi_{BA}}$ y que por tanto $\pi_{AB} \cdot \pi_{BA} = 1$. Se ob-
tienen las siguientes ecuaciones:

$$q_A^d = \pi_{BA} q_B^s, \quad \therefore \quad q_A^d = \pi_{BA} \cdot \pi_{AB} q_A^d$$

Como $\pi_{AB} \cdot \pi_{BA} = 1$ se deduce: $q_A^d = q_A^d$.

Si se sustituye ahora en q_A^s el valor de q_B^d ($\pi_{AB} q_A^s$)
se obtiene:

$$q_A^s = \pi_{BA} q_B^d$$

$$q_A^s = \pi_{BA} \cdot \pi_{AB} q_A^s$$

$$\therefore q_A^s = q_A^s$$

De este razonamiento Walras concluye, que determinadas
dos ecuaciones quedan definidas las otras dos; es decir, dos de
las ecuaciones: q_A^d , q_B^d , q_A^s , q_B^s , establecen a las otras -
dos. En estas circunstancias supone que son las cantidades deman-
dadas (q_A^d y q_B^d) las que determinan las ofertas (q_A^s , q_B^s) -

1. Walras, L., op.cit., pág. 89.

ya que se ofrece algo cuando se asume que es posible demandar algo; por lo tanto, considera a las relaciones de demanda como fundamentales y a las de oferta como secundarias.

¿Cuándo está en equilibrio el mercado?. Para responder a esta pregunta Walras reformula las siguientes ecuaciones:

$$q_A^d = q_B^s \pi_{BA} \dots (1)$$

$$q_B^d = q_A^s \pi_{AB} \dots (2)$$

Multiplicando (1) por (2) se obtiene:

$$q_A^d \cdot q_B^s = q_B^s \pi_{BA} \cdot q_A^s \pi_{AB} \dots (3)$$

Efectuando el mismo procedimiento para las cantidades ofrecidas se tiene:

$$q_B^s = \pi_{AB} q_A^d \dots (4)$$

$$q_A^s = \pi_{BA} q_B^d \dots (5)$$

$$q_B^s \cdot q_A^s = \pi_{AB} q_A^d \cdot \pi_{BA} q_B^d \dots (6)$$

De (3) y (6) como $\pi_{BA} \cdot \pi_{AB} = 1$ se obtiene:

$$q_A^d \cdot q_B^d = \pi_{BA} \cdot q_B^s \cdot \pi_{AB} \cdot q_A^s = q_A^d \cdot q_B^d = q_B^s \cdot q_A^s \cdot$$

$$q_B^s \cdot q_A^s = \pi_{AB} \cdot q_A^d \cdot \pi_{BA} \cdot q_B^d = q_B^s \cdot q_A^s = q_A^d \cdot q_B^d \cdot$$

Por lo tanto:

$$\frac{q_A^d}{q_A^s} = \frac{q_B^s}{q_B^d} = \alpha = 1 \text{ . Cuando el mercado está en equilibrio.}$$

Walras señala que la anterior expresión significa:

Dadas dos mercancías, el cociente o razón entre la demanda efectiva de cualquiera de ellas y su oferta efectiva es igual a la razón de la oferta efectiva de la otra y su demanda efectiva.

Cuando $\alpha = 1$, continúa Walras, el mercado está en equilibrio pues a los precios π_{AB} y π_{BA} establecidos en el mercado, la demanda efectiva de "A" (q_A^d) es igual a la oferta efectiva de "A" (q_A^s) y también la demanda efectiva de "B" (q_B^d) es igual a la oferta efectiva de "B" (q_B^s), es decir, cada vendedor y cada comprador encontrarán a su contraparte en el mercado.

¿Pero qué sucede si $\alpha > 1$ ó $\alpha < 1$ y por lo tanto: - $q_A^d > q_A^s$ ó $q_B^d > q_B^s$ ó $q_A^d < q_A^s$ ó $q_B^d < q_B^s$? ¿Cómo puede alcanzarse la igualdad entre la demanda y la oferta para ambas mercancías?.

Cuando $q_A^d > q_A^s$ será necesario para restablecer el equilibrio, aumentar el precio de "A" (π_A); de la misma forma, cuando $q_B^d > q_B^s$ debe incrementarse el precio de "B" (π_B), y cuando $q_A^d < q_A^s$ será necesario disminuir el precio de "A" (π_A) y, finalmente, si $q_B^d < q_B^s$ el precio de "B" (π_B) se disminuirá.

Walras establece al final del análisis del intercambio puro de dos mercancías el sistema de ecuaciones para el cambio de éstas a saber:

Dos ecuaciones de demanda efectiva:

$$1. q_A^d = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

$$2. q_B^d = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

Estas ecuaciones resultan de:

$$q_A^d = f(\pi_{BA}) = (\pi_{BA}) (q_A^d \pi_{AB}) = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

$$q_B^d = f(\pi_{AB}) = (\pi_{AB}) (q_B^d \pi_{BA}) = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

Dos ecuaciones de oferta efectiva:

$$3. q_A^s = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

$$4. q_B^s = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

Estas ecuaciones proceden de:

$$q_A^s = f(\pi_{BA}) = (\pi_{BA}) (\pi_{AB} q_A^s) = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

$$q_B^s = f(\pi_{AB}) = (\pi_{AB}) (\pi_{BA} q_B^s) = f(\pi_{AB}, \pi_{BA}).$$

Dos ecuaciones de equilibrio del mercado:

$$5. q_A^d = q_A^s.$$

$$6. q_B^d = q_B^s.$$

Con este sistema de ecuaciones se determinan las seis siguientes incógnitas: las cantidades demandadas - q_A^d , q_B^d -, las cantidades ofrecidas - q_A^s , q_B^s -, y los precios - π_{AB}, π_{BA} -. Walras concluye - erróneamente como se demostró en varios trabajos publicados después de su obra- que dado que se cuenta con el mismo número de ecuaciones que de incógnitas el sistema tiene solución única.

Walras generaliza el modelo de cambio directo en el cual dos mercancías se intercambian una por la otra, al de cualquier número de mercancías. Cuando el intercambio de las mercancías se generaliza a más de dos mercancías, no siempre es posible el intercambio directo. Es difícil imaginar en esta situación, que el vendedor o el comprador puedan realizar el intercambio directo por las mercancías que desean comprar o vender. Cuando no se puede realizar el intercambio de una mercancía por la otra directamente; dado que existen más de dos mercancías en el mercado, se efectúa a través de una tercera mercancía. Walras analiza entonces el cambio múltiple indirecto, es decir: el inter-

cambio de mercancías que no se realiza una por la otra directamente, sino a través de una tercera. Walras elige arbitrariamente cualquier mercancía y expresa los precios de las demás en términos del precio de ésta, a la cual nombra "numerario". Si la mercancía elegida como numerario es por ejemplo, "A", entonces el precio de la mercancía "B" en términos del numerario es:

$$\pi_{BA} = \frac{1}{\pi_{AB}} = \frac{v_B}{v_A}$$

. Esta relación expresa el número de unidades de "A" que se deben dar a cambio en el mercado para obtener una unidad de "B". De esta manera el precio para Walras se define como una relación de cambio entre dos mercancías, una de las cuales es elegida como numerario.¹

Como el precio del numerario en términos de sí mismo - no puede ser otro más que uno - ya que $\pi_{AA} = \frac{v_A}{v_A} = 1$ -, resulta que una de las incógnitas desaparece, en tal caso Walras demuestra en la lección 14, que la ecuación del numerario es dependiente de las demás ecuaciones debido a que es una combinación lineal de ellas y concluye: "la ecuación del numerario es redundante y queda determinada cuando se logra el equilibrio en los otros mercados".²

Con la ayuda del artículo de Oskar Lange: "Say's Law: A Restatement and Criticism"³ se expone más ampliamente la anterior conclusión de Walras, conocida como la "Ley de Walras".⁴

1. Generalmente el estándar de valor es el dinero, y por tanto el precio de un servicio o de una mercancía es simplemente el número de unidades de dinero necesarias para adquirir una unidad de ese bien o servicio, pero Walras expresa a los precios en términos de una mercancía elegida como numerario, pues no realiza en esta obra una discusión de cómo se produce la mercancía dinero.

2. Walras, op. cit., pág. 189.

3. En Lange, Oskar, Papers in Economics and Sociology, 1930-1960, Varsovia, P.H.N., 1970.

4. Oskar Lange denominó a la conclusión de Walras en relación a la ecuación del numerario "Ley de Walras", en reconocimiento a sus aportaciones matemáticas a la Teoría de los Precios.

Sean D_{ij} y S_{ij} la demanda y la oferta respectivamente de la mercancía "i" demandada u ofrecida para "j" y p_{ij} el precio de la mercancía "i" en términos de "j" por tanto:

$$S_{ij} \equiv D_{ij} p_{ij} .$$

$$D_{ji} \equiv S_{ij} p_{ij} .$$

Tomando arbitrariamente cualquier mercancía como numerario y expresando todos los precios en términos del numerario se tiene: $p_{ij} = \frac{p_i}{p_j}$, donde p_i y p_j son los precios de la mercancía "i" ó "j" en términos del numerario; por tanto:

$$p_j S_{ij} \equiv p_i D_{ij} .$$

$$p_j D_{ji} \equiv p_i S_{ij} .$$

La demanda total expresada en términos del numerario para las "n" mercancías es $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i D_{ij}$ y la oferta total expresada igualmente en términos del numerario es $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i S_{ij}$; por tanto, $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i S_{ij} \equiv \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i D_{ij}$.

Como se pueden permutar los índices "i" y "j" se tiene

que:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_j D_{ji} \equiv \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i D_{ij} .$$

Sustituyendo:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i D_{ij} \equiv \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n p_i S_{ij} .$$

Es decir, hemos obtenido la

"Ley de Walras". La demostración de Walras en su obra es diferente a ésta. Walras comprueba ahí que si la oferta y la demanda de las n-1 mercancías están en equilibrio, la oferta y la demanda de la mercancía numerario está también en equilibrio.

La "Ley de Walras" puede también demostrarse cuando la mercancía numerario es dinero y no una mercancía arbitraria. -

Sean $D^i = (p^1, p^2, \dots, p^{n-1})$ y $S^i = (p^1, p^2, \dots, p^{n-1})$ la demanda y la oferta respectivamente cuando $p^n = 1$. Los precios de equilibrio están determinados por las $n-1$ ecuaciones de oferta y demanda:

$$D^i(p^1, p^2, \dots, p^{n-1}) = S^i(p^1, p^2, \dots, p^{n-1}) \\ (i=1, 2, \dots, n-1)$$

Existen sólo $n-1$ funciones independientes de demanda y $n-1$ funciones independientes de oferta. La demanda y la oferta de la mercancía "dinero" se deducen de las demás de la siguiente manera:

$$\sum_{i=1}^{n-1} p^i D^i = S^n \\ \sum_{i=1}^{n-1} p^i S^i = D^n$$

La demanda total para las "n" mercancías en dinero es:

$$\sum_{i=1}^n p^i D^i = \sum_{i=1}^{n-1} p^i D^i + D^n = S^n + D^n$$

La oferta total en dinero es:

$$\sum_{i=1}^n p^i S^i = \sum_{i=1}^{n-1} p^i S^i + S^n = S^n + D^n$$

Por lo tanto:

$$\sum_{i=1}^n p^i D^i = \sum_{i=1}^n p^i S^i$$

Esta última ecuación expresa la "Ley de Walras" cuando la mercancía numerario es dinero, y significa que el valor en dinero de la cantidad demandada es igual al valor en dinero de la cantidad ofrecida.

Siguiendo el mismo procedimiento del intercambio de dos mercancías, Walras establece las ecuaciones demanda efectiva, oferta efectiva y equilibrio del mercado para el caso del intercambio con cualquier número de mercancías— es decir, "n" bienes

de consumo y con una de las mercancías como numerario. Considerando que en estas circunstancias una de las ecuaciones es redundante, las ecuaciones del sistema de "cambio múltiple indirecto" son las siguientes:

$n-1$ ecuaciones de demanda efectiva: $q_i^d = f(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_{n-1})$

$n-1$ ecuaciones de equilibrio en el mercado: $q_i^d = q_i^s$

($i = 1, 2, \dots, n-1$)

Total de ecuaciones $2(n-1)$.

Estas ecuaciones determinan las $(n-1)$ incógnitas a saber: $(n-1)$ cantidades demandadas, - iguales a las cantidades ofrecidas- y $(n-1)$ precios. Como el sistema tiene igual número de ecuaciones que de incógnitas Walras afirma que el sistema tiene solución única.

8.2. La determinación de los precios de las materias primas y de los servicios productivos. La teoría de la producción.

Walras intentó en esta sección de su obra Elementos de Economía Pura elaborar una teoría de la producción análoga a su teoría general del cambio en un mercado múltiple de mercancías - de consumo. Para lograr este objetivo supuso primero coeficientes de producción constantes y que todas las empresas de todas - las industrias producen exactamente iguales cantidades de mercancías. En segundo lugar introdujo la figura de un empresario cuya función en el sistema económico es transformar los servicios productivos en productos consistentes tanto en: a) materias primas que se venden a otros; b) bienes de consumo que ellos venden a los terratenientes, trabajadores y capitalistas y, c) bienes de capital que venden a los capitalistas. En tercer lugar supuso - que la finalidad de los empresarios es la maximización de beneficios.

señala Walras- se logra si:

Imaginamos dos mercados en lugar de uno. Hagamos que uno de estos mercados sea el mercado de servicios, en el que los servicios son ofrecidos exclusivamente por los terratenientes, trabajadores y capitalistas y demandados en tanto son servicios consumibles (directamente) por los mismos terratenientes, trabajadores y capitalistas y en tanto servicios productivos por los empresarios.

Quando se introduce en el modelo de equilibrio general al mercado de servicios productivos es indispensable para alcanzar el equilibrio que el precio de cada mercancía producida sea igual a su costo. El costo de una mercancía no es más que la cantidad utilizada de servicios productivos en la producción, multiplicada por el precio de cada servicio. Si se denota a los coeficientes técnicos como a_{ji} en donde "a" es la cantidad de servicios productivos "j" que se requiere para producir una unidad de un bien "i" y al precio de los servicios productivos como π las ecuaciones de costos son:

$$\pi_i = \sum_{j=1}^m a_{ji} \pi_j \quad (i= 1,2,\dots,n)$$

Los coeficientes técnicos de producción dependen - para Walras- de la elección de técnicas. En conformidad con el principio de maximización de beneficios, la elección se realiza tomando en consideración los precios de los factores productivos; de esta forma, las ecuaciones que expresan las posibilidades de elección de técnicas son:

$$a_{ji} = f(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_m) \quad \begin{matrix} i= 1,2,\dots,n \\ j= 1,2,\dots,m \end{matrix}$$

1. Walras, L., op. cit., págs., 40 -41.

2. Los precios de los bienes finales no están incluidos en esta ecuación, pues, en el modelo de Walras solamente los servicios del trabajo, la tierra o el capital son considerados como insumos. Los precios de los bienes finales no inciden en la elección de técnicas, ya que, éstas dependen del principio de maximización y no de la escala de producción.

Los individuos poseen cantidades iniciales dadas de servicios productivos (Q_j), a precios también dados (π). Al mismo tiempo se encuentran ante precios de los bienes de consumo (π). La ecuación del presupuesto de cada individuo estipula que las cantidades de los servicios ofrecidos (Q_j^s) por sus precios (π) deben igualar a la cantidad demandada de bienes de consumo (q_i^d) a precios de equilibrio (π), es decir:

$$Q_j^s \pi_j = q_i^d \cdot \pi_i \quad (i=1,2,..n)$$

Para determinar cuál es la oferta de servicios productivos, Walras parte de la regla equimarginal de la maximización de utilidad, pues, la consideró como si fuera "intuitivamente obvia". Esta regla afirma que las personas logran su equilibrio en el mercado, es decir, no existen ni demandas excedentes ni ofertas excedentes, cuando las utilidades marginales de los diversos bienes adquiridos y los servicios productivos ofrecidos son proporcionales a sus respectivos precios, o sea:

$$\frac{\text{Utilidad marginal de "A"}}{\pi_A} = \frac{\text{Utilidad marginal de "B"}}{\pi_B} = \dots$$

$$\frac{\text{Utilidad marginal de } (Q_P - Q_P^s)}{\pi_P} = \frac{\text{Utilidad marginal de } (Q_T - Q_T^s)}{\pi_T}$$

$$\frac{\text{Utilidad marginal de } (Q_K - Q_K^s)}{\pi_K}$$

donde: P=trabajo, T=tierra, y
k= capital y Q^P , Q^T ,
 Q^K , es el acervo inicial de servicios productivos
y Q_P^s , Q_T^s , Q_K^s son la oferta de servicios.

Walras establece esta relación de la siguiente manera:

$$\sum_{i=1}^n \phi(q_i^d) = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n)$$

$$\sum_{j=1}^m \phi(Q_j^s - Q_j^d) = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_m)$$

donde $\phi(q)$ representa la función de utilidad marginal de los individuos.

Las incógnitas q_i^d y Q_j^s se pueden ahora expresar en términos de los precios de mercado, los cuales son conocidos - por cada individuo; se ofrecerán servicios y demandarán productos finales hasta que las utilidades marginales sean proporcionales a los precios. Entonces se tiene:

$$Q_j^s = f(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_m, \pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots, \pi_n).$$

$$q_i^d = f(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n, \pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots, \pi_m).$$

Por último para que el mercado de servicios productivos logre el equilibrio, la demanda de factores productivos tiene que ser igual a la oferta; es decir, las ecuaciones de equilibrio de este mercado son:

$$Q_j = \sum_{i=1}^n a_{ji} q_i \quad j = 1, 2, \dots, m.$$

El lado izquierdo de la ecuación expresa la oferta de servicios productivos y el derecho la demanda; es decir, los requerimientos de servicios productivos en la producción de mercancías.

Al sistema de ecuaciones del intercambio se le agregan ahora $2m$ ecuaciones más: m ecuaciones de oferta de servicios productivos: $Q_j = f(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_m, \pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots, \pi_n)$ y m ecuaciones de equilibrio en el mercado de servicios productivos: $Q_j = \sum_{i=1}^n a_{ji} q_i$.

El sistema de ecuaciones de equilibrio general y las incógnitas

a determinar cuando se incluye el problema de la producción es:

Ecuaciones

n ecuaciones de demanda de productos
 n-1 ecuaciones de equilibrio de mercado

Total: $2(n-1)$ ecuaciones independientes

Mercado de servicios productivos

m ecuaciones de demanda de servicios productivos

m ecuaciones de equilibrio de mercado

Total : $2m$ ecuaciones independientes

Suma total de todo el modelo:
 $2m + 2(n-1)$ ecuaciones independientes

Incógnitas

n cantidades demandadas

n-1 precios

$2(n-1)$ incógnitas

m cantidades demandadas de servicios productivos (iguales a las cantidades ofrecidas)
 m precios de factores productivos.

Total: $2m$ incógnitas.

Suma del modelo:
 $2m + 2(n-1)$ incógnitas.

Como se cuenta con el mismo número de ecuaciones que de incógnitas Walras infiere que el sistema es "determinado", es decir tiene una solución única.

Existe una diferencia en la condición de equilibrio de Walras entre el mercado de productos y el de servicios que es necesario señalar. La condición para que se logre el equilibrio en el mercado de productos es que el precio de demanda sea igual al de oferta. En cambio, en el mercado de servicios la condición es que la cantidad ofrecida sea igual a la demandada. A pesar de esta diferencia, en condiciones de equilibrio competitivo no importa cuál de las dos condiciones se utilice, ya que, si una se alcanza es evidente que la otra también se ha logrado.¹

1. Véase: Hansen, Bent, op. cit. pág. 113.

El equilibrio del mercado, cuando se incluye la producción se obtiene en el momento en que los precios de los productos finales permiten: a) que el precio de demanda sea igual al de oferta; b) que los precios de las mercancías sean iguales al costo de los servicios productivos que se emplearon en la producción de cada una de ellas; y, c) que la cantidad ofrecida de servicios sea igual a la cantidad demandada.

¿Cómo se llega a establecer en el mercado unos precios con estas características?. El procedimiento que se sigue para establecer estos precios en el mercado, de acuerdo a Walras, es el siguiente:

A los precios proclamados en los dos mercados - el de productos y el de servicios productivos- los terratenientes, trabajadores, y capitalistas, en su capacidad como consumidores ofrecerán servicios y demandarán bienes de consumo y servicios hasta lograr maximizar en cada caso su utilidad. Al mismo tiempo los empresarios, como productores ofrecerán productos y demandarán servicios productivos o materias primas durante un periodo, en la forma de servicios productivos. Estos empresarios expandirán su producción toda vez que el precio de venta exceda el costo de los servicios productivos involucrados en la producción, y, ellos reducirán el producto toda vez que el costo de estos servicios productivos exceda el precio de venta. En cada mercado los precios subirán cuando la demanda exceda a la oferta y caerán toda vez que la oferta exceda a la demanda.

8.3. La teoría de la determinación de los precios de los bienes de capital.

La determinación de los precios de los bienes de capital que Walras expone en la quinta sección de su obra Elementos de Economía Pura constituye su teoría del capital y de la tasa de interés. La teoría de los precios de los bienes de capital se refiere a aquellos productos que nunca se desgastan o perecen por

accidente. Para resolver este problema Walras construye el mercado teórico de los bienes de capital. En este mercado son los capitalistas - no como empresarios- los que demandan los nuevos bienes de capital que los empresarios producen y ofrecen en respuesta a esta demanda. Esta teoría del capital de Walras ha sido muy cuestionada principalmente por algunas contradicciones entre esta parte de la obra y las anteriores. Como la intención de esta nota es dar cuenta de la determinación de los precios de los bienes y el capital es uno de ellos, se expone en lo que sigue esta teoría y se señalan algunas críticas importantes.

El precio de un bien de capital no depende directamente -como el de los demás bienes finales- de la utilidad que proporcionan a quienes los demandan. El precio de estos bienes depende de los ingresos que producen a sus propietarios. Walras afirma que para cada bien de capital es necesario determinar un monto para depreciación y una prima de seguros para reponer a estos - productos cuando se destruyan o consuman. Este monto se deduce de los ingresos que producen los bienes de capital y se obtiene así el "ingreso neto" - en adelante P - que Walras utiliza para establecer las ecuaciones de precios de los bienes de capital.

A pesar de las diferencias en los "ingresos netos" de los bienes de capital, la razón entre "ingreso neto" y el precio de los distintos bienes de capital (π_k) debe ser, de acuerdo con Walras, la misma para todos los capitales, es decir:

$$\frac{P_h}{\pi_k h} = 1$$

A esta razón Walras la denomina tasa de rendimiento neto o tasa de interés (i).

$h = 1, 2, \dots, n$; $\pi_k =$ precio del capital;

$P_h =$ ingreso neto

Cuando se conoce la tasa de interés (i), continúa Walras. se pueden determinar los precios de los bienes de capital - ya que:

$$P_h = i r_k h \quad r_k h = \frac{P_h}{i}$$

Con h bienes de capital es posible establecer h ecuaciones que relacionen el ingreso neto de los bienes de capital con una determinada tasa de interés. En este caso el sistema cuenta con h ecuaciones pero $h+1$ incógnitas: los precios de los bienes de capital y la tasa de interés. Con este sistema de ecuaciones no es posible determinar la tasa de interés. Esta situación corresponde en la opinión de Walras a una economía estacionaria en la que no existe mercado alguno para establecer los precios de los bienes de capital, debido a que no se produce esta clase de mercancías. Para que se establezca una demanda por bienes de capital y éstos sean producidos, es necesario, afirma Walras, que exista ahorro. El ahorro en el sistema walrasiano representa el exceso de ingreso neto que obtienen los terratenientes, los capitalistas y los trabajadores por la venta de sus servicios, sobre el consumo de productos finales de los mismos terratenientes capitalistas y trabajadores. En estas circunstancias, el costo de producción de los nuevos bienes de capital proporciona ecuaciones suplementarias para obtener la tasa de interés, ya que los capitalistas demandarán nuevos bienes de capital hasta que sus ingresos netos igualen al monto del ahorro. Walras explica la relación entre demanda de bienes de capital, tasa de interés y ahorro de la siguiente manera:

Establece en primer lugar, el precio de un bien de capital como producto. Además de las h ecuaciones que definen al precio de los bienes de capital con sus respectivos ingresos netos, los precios de venta de los bienes de capital deben ser iguales a sus costos de producción. Con coeficientes fijos de producción a_{jh} Walras propone h ecuaciones que representan la igualdad de los precios de los bienes de capital y sus costos de producción:

$$\pi_k = \sum_{j=1}^m a_{jh} \pi_j \quad \begin{array}{l} h=1,2,\dots,n \\ j=1,2,\dots,m \end{array}$$

a_{jh} representa a los coeficientes de producción a la cantidad del insumo j necesaria para producir una unidad del bien de capital h , y, " π_j " es el precio de los factores productivos empleados en la producción.

El conjunto de ecuaciones para determinar el precio de los bienes de capital definido hasta este momento es: h ecuaciones que representan la igualdad de los precios de los bienes de capital y sus costos: $\pi_k = \sum_{j=1}^m a_{jh} \pi_j$; h ecuaciones que definen el precio de un bien de capital de acuerdo con sus ingresos netos: $\pi_k h = \frac{Ph}{1}$. En total $2h$ ecuaciones.

Para relacionar estos dos sistemas de ecuaciones Walras introduce la condición de igualdad de los nuevos bienes de capital producidos durante la unidad de tiempo considerado. Respecto a esta igualdad, define a una mercancía imaginaria "E" llamándola "ingreso neto perpetuo" cuyo precio es el recíproco de la tasa de interés ($\pi_E = 1/i$). La cantidad demandada de dicha mercancía en toda la economía se obtiene al sumar los ahorros individuales. La demanda es, pues, función de todo el sistema de

precios y de la tasa de interés; de hecho, tanto los ingresos - de los ahorradores como su decisión sobre la división del ingreso entre ahorro e inversión dependen de dichos precios. Como el monto total de los ahorros E , será en cualquier situación dada, igual a la cantidad demandada de la mercancía "E" multiplicada por su precio ($E = DE \cdot \pi E$) y como πE es el recíproco de la tasa de interés, se puede escribir la siguiente ecuación:

$$E = f(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_{n-1}, \dots, i).$$

Por otra parte, el monto total de los ahorros "E", en equilibrio debe ser igual al valor total de los bienes de capital demandados durante el periodo considerado. Es decir, debe ser igual al número de bienes de capital demandados por su precio. La nueva ecuación que se propone es:

$$E = \sum_{h=1}^n D_k \cdot \pi_k \quad h=1, 2, \dots, n$$

Con los dos sistemas de ecuaciones anteriormente mencionados y los dos últimos, el sistema cuenta con un total de $2h + 2$ incógnitas introducidas en el sistema del equilibrio general por el problema de la capitalización, a saber: los precios de los bienes de capital propiamente dichos (π_k), las cantidades de los nuevos bienes de capital demandados- y producidos- (D_k), el monto de los ahorros brutos (E), así como la tasa de interés (i).

El equilibrio en el mercado del capital se logra cuando los precios de los bienes de capital son tales que permiten:

- que se iguale la demanda efectiva con la oferta efectiva, y,
- que los costos de los bienes de capital se igualen con sus precios. En el caso de que la demanda de bienes de capital fuese

mayor que la oferta, los precios de los bienes de capital aumentarán, y disminuirán en el momento en que la oferta fuese menor que la demanda. Por otro lado, cuando el costo de producción de los bienes de capital es menor a los precios, será necesario para restablecer el equilibrio aumentar la producción y por el contrario disminuirla en el caso en que el costo de producción fuese mayor que el precio de los bienes de capital.

Esta quinta sección de la obra de Walras Elementos de Economía Pura ha sido objeto de numerosas críticas. Entre los primeros economistas que cuestionan su teoría del capital y el interés destaca Knut Wicksell. La crítica de Wicksell se refiere a la definición del capital de Walras en la que no toma en cuenta el periodo de producción de este bien. Así afirma:

Walras define y trata como capital sólo los bienes durables, pero no las materias primas ni los productos semielaborados - ni los medios de subsistencia de los trabajadores. Walras no trata como capital lo que el poseedor del capital circulante - anticipa a los trabajadores, terratenientes y capitalistas. - Por esto, supone implícitamente que los trabajadores y los demás productores se mantienen por su cuenta durante la producción y reciben la remuneración de sus servicios productivos, hasta después que ha terminado la producción, de la cual se deduce dicha remuneración.¹

P. Garegnani, en su obra: El Capital en la Teoría de la Distribución² afirma que la teoría del capital de Walras no determina la tasa de interés por las siguientes razones:

La teoría del capital de Walras requiere la existencia

1. Véase: Stigler, George J. Production and Distribution Theories, New York, The Macmillan Co. 1949, pág. 252.

2. Garegnani, P. El Capital en la Teoría de la Distribución. Traducción del CIDE. MIMEO.

de ahorros, es decir, de un excedente de ingresos sobre el consumo, para que se pueda determinar una tasa de interés única de equilibrio. Esta exigencia teórica del modelo es contradictoria con la ecuación del presupuesto que Walras formula en la teoría de la producción. En la teoría de la producción Walras supone - que los ingresos que obtienen los terratenientes, trabajadores y capitalistas por la venta de sus servicios productivos son gasta dos en su totalidad en la compra de bienes finales, en estas circunstancias ¿ de dónde surge el ahorro?

El costo de los bienes de capital, como el de cualquier otro bien debe ser igual a su precio de venta. Recuérdese la siguiente ecuación: $\pi^k = \sum_{j=1}^m a_{jh} \pi_j$ y además $\pi^k = \frac{Ph}{I}$

Sustituyendo se obtiene: $\sum_{j=1}^m a_{jh} \pi_j = \frac{Ph}{I}$.

Del anterior sistema de ecuaciones se puede considerar como dadas todas las variables excepto una: la tasa de interés. En este caso se tendrán $2h$ ecuaciones de costo para los distintos bienes de capital y una sola incógnita: la tasa de interés. Es decir, con este sistema no se puede determinar una tasa de interés única, de hecho, se pueden determinar tantas tasas de interés como clases de bienes de capital existan. No hay razón por tanto, para que exista una tasa de interés única.

Estos últimos argumentos podrían sugerir, dada la falta de rigor en la teoría del capital de Walras que ésta debería haberse excluido de la exposición. Sin embargo, es pertinente señalar que esta breve presentación de la teoría del capital de Walras puede ayudar a comprender la crítica a la Teoría Neoclásica del Capital.

Hasta este momento hemos descrito cómo Walras determinó los precios de los bienes de consumo, las materias primas y los bienes de capital. Cabe señalar que no se incluyó en este trabajo la teoría del capital circulante en la que Walras expuso el método para transformar los precios cuando el numerario es dinero, ni la sección séptima de la obra: Elementos de Economía Pura en la que analizó las condiciones y consecuencias del progreso económico.

El libro de León Walras, siguió por mucho tiempo, llamando la atención de los economistas preocupados por resolver los problemas inherentes al modelo de equilibrio general. A continuación se proporciona una reseña de las obras escritas, referentes a la cuestión del equilibrio general, por los economistas más destacados en este tema.

8.4. Contribuciones al modelo de equilibrio general.

Las aportaciones importantes al modelo del equilibrio general se empezaron a realizar hasta la década de los treinta. Los economistas centraron su atención primordialmente en dos cuestiones: a) el análisis de la estabilidad y la estática comparativa, y, b) el estudio de la existencia y unicidad del equilibrio. En concordancia con estos temas destacamos a continuación a los economistas que se dedicaron a su investigación.

Entre los economistas que estudiaron la existencia y unicidad del equilibrio destaca Karl Gustav Cassel (1866-1945) con el libro: La Teoría de la Economía Social¹. En esta obra Cassel simplificó el modelo de Walras y demostró que efectivamente

1. Cassel, G., The Theory of Social Economy, Nueva York, Harcourt, Brace, 1924.

el sistema de Walras cuenta con el mismo número de ecuaciones que de incógnitas. Sin embargo, Zeuthen,¹ Neisser,² y von Stackelberg,³ demostraron que: "el problema de la existencia de un equilibrio significativo es más complicado que la igualdad de incógnitas y de ecuaciones".⁴

A. Wald - matemático vienés - realizó el primer análisis riguroso del equilibrio general, demostrando la existencia del equilibrio competitivo en varios modelos alternativos, incluyendo el de Cassel.⁵

Para demostrar la existencia y unicidad del equilibrio, Wald efectuó algunas modificaciones al modelo de Walras. Uno de los cambios más importantes fué la sustitución de las ecuaciones de Walras por desigualdades:

Esta transformación significó por un lado que: cada ecuación - que establecía la igualdad entre la disponibilidad global de un recurso productivo y la suma de sus utilidades, viene a ser sustituida por una relación según la cual el uso global puede ser igual o menor que la disponibilidad y por otro que: cada ecuación que establece la igualdad entre el precio de un bien y su costo unitario, puede ser igual o mayor al precio, con la condición adicional de que cuando el costo es mayor que el precio, la producción de ese bien sería igual a cero.

-
1. Zeuthen, F. "Das Prinzip der Knappheit, technische Kombination und ökonomische Qualität", en Zeitschrift für Nationalökonomie, 4, 1932.
 2. Neisser, H., "Lohnhöhe und Beschäftigungsgrad im Marktgleichgewicht", en Weltwirtschaftliches Archiv, 36, 1932.
 3. Stackelberg, H. Von, "Zwei bemerkungen zur preistheorie Gustav Cassels", en Zeitschrift für Nationalökonomie, 4, 1933.
 4. Arrow, Kenneth y Hahn, F., Análisis General Competitivo México, E.C.E. , 1977 pág. 23.
 5. Wald, A., "On Some Systems of Equations of mathematical Economics" en Econometrica 19 1951 traducción al inglés de: "Über einige Gleichungssysteme der mathematischen Ökonomie" de 1936
 6. Napoleoni, Claudio, op. cit., pág 114 .

Destaca también el trabajo de John von Neumann (1903-1957). El modelo de Neumann¹ difiere del walrasiano en dos aspectos:

- a) *La configuración del sistema no se refiere a un periodo concreto y determinado, sino más bien a una sucesión de periodos.*
- b) *No existen factores "originarios" o acervos iniciales de recursos dados o producidos en periodos no incluidos en el modelo, los factores productivos utilizados durante un periodo son en este modelo bienes producidos en el periodo anterior.*²

Con estas modificaciones, la ayuda de la programación lineal y la teoría de los juegos, Neumann logró demostrar la existencia del equilibrio competitivo, es decir, la posibilidad de determinar un conjunto de niveles de producción relativos, un sistema de precios relativos, un tipo de crecimiento y una tasa de interés.

Posteriormente varios economistas desarrollaron teoremas de existencia del equilibrio mas simples y generales que los de - Wald. Sobresalen los trabajos de Mc. Kenzie,³ Arrow y Debreu.⁴

Del segundo grupo de economistas, mas bien interesados en el problema de la estabilidad del equilibrio destacan Hicks y Samuelson. En sus investigaciones se preocuparon por determinar bajo que condiciones la configuración del equilibrio es efectivamente estable, es decir, de aquellas características que le perm

1. Neumann, J. von. "A model of General Economic Equilibrium". en Review of Economic Studies, 13, traducción al inglés del artículo original publicado en 1937.

2. Napoleoni, Claudio. op. cit. pág. 115.

3. Mc. Kenzie, L., "Equality of factor prices in world trade" Econometrica 23.

"On the Existence of General Equilibrium for a Competitive Market, en Econometrica, 27.

4. Arrow, K. y Debreu, G. "Existence of Equilibrium for a Competitive Economy" Econometrica 22.

tan recuperar un estado fijo después de haberse alejado de él - por cualquier causa.

Hicks¹ intentó demostrar la existencia de la estabilidad del equilibrio con el uso del algebra matricial, con determinantes positivos o negativos que se derivan de las ecuaciones de demanda excedente. Además de la mayor elegancia en la exposición matemática respecto a sus predecesores, sobresale un aspecto interesante de su investigación en relación a las condiciones de estabilidad:

Las condiciones de estabilidad residen en algunas características de la estructura de preferencia del consumidor y de la estructura de la técnica, las cuales deben mantenerse normalmente en correspondencia a cuanto verdaderamente ocurre en el mundo real.²

Samuelson³ por su parte, formalizó la definición de estabilidad basandose en el supuesto de Walras " el precio de cada bien aumenta en forma proporcional a su demanda excedente"⁴ definió un sistema de ecuaciones diferenciales. El sistema será estable, de acuerdo con Samuelson, si las soluciones que satisfacen el sistema de ecuaciones están suficientemente cerca del equilibrio o convergen hacia el mismo.

Por sus aportaciones al problema de la estabilidad sobre salen también las investigaciones de Mosak⁵ y Metzler⁶. En estos trabajos se formularon hipótesis acerca de las funciones de demanda excedente que implican estabilidad, asimismo son importantes los resultados que alcanzaron estos autores en relación a la estática comparativa.

1. Hicks, J.R. Value and Capital, Oxford, Clarendon Press, 1939.

2. Napoleoni, Claudio. op. cit. pág. 112.

3. Samuelson, P.A. "The stability of equilibrium" en Econometrica 9.

Foundations of Economic Analysis. Cambridge Mass. Harvard University Press.

4. Véase Kenneth, J. Arrow, Análisis General Competitivo, F.C.E. México pág 25.

5. Mosak, Jacob, General Equilibrium in International Trade. Bloomington, Indiana, Principia Press, 1944

6. Metzler, L. "The Stability of multiple Markets" the Hicks conditions" en Econometrica 13.

B I B L I O G R A F I A .

1. Andrews, P.W.S., "Industrial Analysis with especial referen ce to Marshallian Doctrine" en: Wilson y Andrews, *Oxford Studies in the Price Mechanism*, Oxford, 1951.
2. Arrow Keneth, y Hahn, F.H., *Análisis General Competitivo*, 1a. ed., México, Fondo de Cultura Económica, 1977.
3. Blaug Mark, *La Teoría Económica en Retrospección*, Barcelona, Luis Miracle, 2a. ed., 1973.
4. Chiang, Alpha, *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*, 1a. ed., Buenos Aires, Amorroutu Editores, 1971, |3a. ed., 1977|.
5. Dobb, Maurice, *Teorías del Valor y de la Distribución desde Adam Smith*, México, Siglo XXI, 4a. ed., 1981.
6. Ferguson, J.M., *Historia de la Economía*, 1a. ed., México, Fon do de Cultura Económica, 1948, |9a. ed., 1982|.
7. Friedman Milton, *Ensayos sobre Economía Positiva*, Madrid, Ed. Gredos, 1967.
8. Frisch, Ragnar, "Alfred Marshall's Theory of Value" en: Townsend Harry, *Price Theory*, 1a. ed., New York, Penguin Books, 1971, |2a. ed., 1980|.
9. Garegnani, P., *El Capital en la Teoría de la Distribución*, traducción del CIDE, mimeo.
10. Hansen Bent, "The Walrasian System and a Simplified Walra sian System" en: Townsend Harry, *Price Theory*, 1a. ed., New York, Penguin Books, 1971, |2a. ed., 1980|.
11. Henderson, J.M., y Quandt, R.E., *Teoría Microeconómica: una aproximación Matemática*, Barcelona, Ed. Ariel, 3a. ed., 1981.
12. Hicks, J.R., *Valor y Capital. Investigación sobre algunos Principios Fundamentales de la Teoría Económica*, 1a. ed., 1945, |4a. ed., 1976|.
13. Hicks, J.R., *Revisión de la Teoría de la Demanda*, México, Fondo de Cultura Económica, 1974.
14. Hirshleifer, Jack, *Price Theory and Applications*, Los Angeles, Prentice Hall, 1976.
15. Kaldor Nicholas, *Ensayos sobre el Valor y la Distribución*, Madrid, 1a. ed., Tecnos, S.A., 1973.
16. Koutsoyiannis, A., *Modern Microeconomics*, 1a. ed., Hong Kong, The Macmillan Press, 1975, |2a. ed., 1979|.

17. Lange Oskar, *Papers in Economics and Sociology 1930-1960*. Varsovia, P.W.N., 1970.
18. Layard, P.R.G., and Walters A.A., *Microeconomic Theory*, New York, Mc.Graw Hill-Inc, 1978.
19. Marshall Alfred, *Principios de Economía*, Madrid, Aguilar, 3a. ed., 1957.
20. Morgan Brian, *Monetarists and Keynesians, their Contribution to Monetary Theory*, 1a.ed., Great Britain, The Macmillan Press Ltd. 1978.
21. Napoleoni Claudio, *El Pensamiento Económico del Siglo XX*, 1a.ed., Barcelona, Oikos-Tau, 1964, |3a.ed., 1982|.
22. Nardi di Giuseppe, "Le Funzioni di un Sistema dei Prezzi", en: *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, v.26, 1967.
23. Ricardo Dávid, "Ensayo sobre la Influencia de un Bajo Precio en el Grano" en: Napoleoni Claudio, *Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx*, Barcelona, Oikos-Tau, S.A., 1974.
24. Ricardo David, *Principios de Economía Política y Tributación*, México, Fondo de Cultura Económica, 1973.
25. Robbins, L., "The Representative Firm" en: *Economic Journal*, Septiembre, 1928.
26. Robertson, D.H., "Increasing Returns and the Representative Firm", en: *Economic Journal*, Marzo, 1930.
27. Robinson Joan, *Economía de Mercado versus Economía Planificada*, Barcelona, Martínez Roca, 1973.
28. Samuelson P. A., *Foundations of Economic Analysis*, Cambridge University Press, 1975.
29. Schumpeter Joseph, *Historia del Análisis Económico*, 1a.ed., México, Fondo de Cultura Económica, 1975.
30. Singer Paul, *Introducción a la Economía Política*, México, Siglo XXI, 4a.ed., 1981.
31. Slutsky, E., "Sobre la Teoría del Equilibrio del consumidor" en: Stigler y Boulding, *Teoría de los Precios*, Madrid, - Aguilar, 1960.
32. Stigler George, *Production and Distribution Theories, the Formative Period*, New York, The Macmillan Co. 1949.

33. Stigler George, *The Theory of Price*, New York, Macmillan, 1956.
34. Stigler George, "Perfect Competition Historically Contemplated" en: *The Journal of Political Economy*, vol. LXV, 1957.
35. Stigler George, *Historia del Pensamiento Económico* Buenos Aires, El Ateneo, 1979.
36. Viner, J., "Curvas de Costos y Curvas de Oferta" en: Stigler y Boulding, *Teorías de los Precios*, Madrid, Aguilar, 1980.
37. Walras, L., *Elements of Pure Economics or the Theory of Social Wealth*, New York, Augustus M. Kelley Publishers, 1969.
38. Walsh Vivian and Gram Harvey, *Classical and Neoclassical Theories of General Equilibrium. Historical Origins and Mathematical Structure*, New York, Oxford University Press, 1980.
39. Zamora Francisco, *Tratado de Teoría Económica*, México, Fondo de Cultura Económica, 18a. ed., 1982.

G R A F I C A S .

| | | |
|---|--|------|
| LA TEORIA DE LA DEMANDA DE MARSHALL. | | Pág. |
| La utilidad total. | | 21 |
| La utilidad marginal. | | 22 |
| La curva de demanda de Marshall. | | 27 |
| LA TEORIA DE LA OFERTA DE MARSHALL. | | |
| Los costos marshallianos. | | 44 |
| La oferta en el corto plazo. | | 49 |
| La oferta en el largo plazo. | | 54 |
| LA TEORIA DE LA DETERMINACION DEL PRECIO DE MARSHALL. | | |
| El precio de equilibrio. | | 61 |
| El precio de equilibrio en el muy corto plazo. | | 62 |
| El precio de equilibrio en el largo plazo. | | 64 |
| El precio de equilibrio: muy corto y largo plazo. | | 67 |
| LA TEORIA DE LA DISTRIBUCION DE MARSHALL. | | |
| La oferta y demanda de cuchillos, oferta de navajas y mangos. | | 69 |
| La demanda derivada de insumos. | | 70 |
| La renta de la tierra. | | 74 |
| La determinación del salario. | | 78 |
| LA TEORIA DE LA DEMANDA DESPUES DE MARSHALL. | | |
| La superficie de utilidad y las curvas de indiferencia. | | 88 |
| Las curvas de indiferencia. | | 89 |
| La intersección de dos curvas de indiferencia. | | 90 |
| El equilibrio del consumidor. | | 94 |
| La línea consumo-ingreso. | | 97 |
| La línea consumo-precio. | | 98 |
| La curva de demanda. | | 101 |
| La curva de demanda de un bien Giffen. | | 101 |
| El método para mantener el ingreso real constante. | | 105 |
| El método de Slutsky. | | 105 |
| Los métodos de: Marshall, Hicks y Slutsky. | | 106. |
| Las curvas de demanda de: Marshall, Hicks y Slutsky. | | 107 |

| | |
|--|-------------|
| La preferencia revelada. | Pág. 107 |
| La curva de demanda del mercado. | 112 |
| La elasticidad de la curva de demanda. | 115 |
| Las curvas de demanda: inelástica, elástica y de elasticidad unitaria. | 116 |
| Ingreso marginal y el ingreso de los productores. | 122 |

LA TEORIA DE LA OFERTA DESPUES DE MARSHALL.

| | |
|--|-----|
| El recorrido de las funciones de producción. | 126 |
| La ley de las proporciones variables. | 130 |
| La superficie de producción. | 132 |
| Las isocuantas. | 132 |
| Las características de las isocuantas. | 135 |
| Los rendimientos: constantes, crecientes y decrecientes. | 137 |
| Las isolíneas. | 138 |
| La función de costos totales- corto plazo. | 141 |
| Las funciones de costos medios-corto plazo. | 142 |
| El equilibrio del productor. | 147 |
| Maximización de la producción. | 148 |
| La minimización del costo. | 151 |
| La ruta de expansión. | 153 |
| La curva de costos de largo plazo. | 154 |
| La maximización de los beneficios. | 157 |
| El ingreso marginal y el costo marginal. | 160 |
| Las ganancias extraordinarias y las pérdidas. | 162 |
| La oferta de la empresa. | 163 |
| La oferta de la empresa. | 172 |
| La oferta de largo plazo con costos constantes. | 175 |
| La oferta de largo plazo con costos decrecientes. | 177 |
| El costo total de largo plazo, | 179 |
| Los costos medios de corto plazo. | 180 |
| Los costos medios de largo plazo. | 181 |
| El costo marginal de largo plazo. | 183 |
| Economías externas-costos decrecientes. | 187 |
| Deseconomías externas- costos crecientes. | 188 |
| La oferta de la industria-deseconomías externas. | 190 |
| La oferta de la industria economías externas. | 191 |
| La oferta de la industria costos constantes. | 193 |