

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO



APUNTES DE TEORIA DE LOS PRECIOS

FOLKE KAFKA

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO
Dep. Académico de Economía
~



APUNTES DE TEORIA DE LOS PRECIOS

Lima

FOLKE KAFKA
1978

APUNTES DE TEORIA DE LOS PRECIOS

arzo 1978

INDICE GENERAL Y LECTURAS

PAG.

Introducción	1
Friedman, M., "La metodología de la economía positiva" en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)	
Knight, F., "La organización social económica", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)	
I. La demanda	2
1. El comportamiento del consumidor: La teoría de la pre- ferencia revelada y las curvas de indiferencia	5
2. La restricción presupuestaria	7
3. La maximización de la utilidad	9
4. Variedad de curvas de demanda: Ingreso nominal constan- te, ingreso real constante y utilidad constante	15
5. Elasticidades de demanda: Precio, ingreso y cruzada	19
6. Relaciones entre las elasticidades de demanda	26
7. Los números índice	32
8. La incertidumbre y el riesgo	
Becker, G. (1971), Caps. 2, 3 y 4	
Hirshleifer, J. (1976), Caps. 4, 5 y 6	
*Bilas, R. (1971), Caps. 3, 4 y 5	
Friedman, M. (1972), Caps. 2 y 4	
Henderson, J. y Quandt, R. (1971), Cap. 2	
Baumol, W. (1965), Caps. 9, 10 y 22	
Becker, G., "Irrational Behavior and Economic Theory", en: <u>Journal of Political Economy</u> , Vol. 70, No. 1, febrero 1962, también en: Becker, G. (1976)	
_____, "On the New Theory of Consumer Behavior", en: <u>Swedish Journal of Economics</u> , Vol. 75, 1973, también en: Becker, G. (1976)	
_____, "The Economic Approach to Human Behavior", en: Becker, G. (1976)	
Friedman, M., "La curva de demanda marshalliana", en: Breit, W. y Hochman, H., (1973)	
_____, y Savage, I. "Estudio de las elecciones que implican un riesgo a la luz de la teoría de la utilidad", en: Stigler, G. y Boulding, K. (1968)	
Stigler, G., "The Development of Utility Theory", en <u>Journal of Political Economy</u> (August-October 1950), también en: Stigler, G. (1965)	
Alchian, A., "El significado de la medición de la uti- lidad", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)	
Working, E., "¿Qué demuestran las funciones estadísti- cas de demanda?", en: Stigler, G. y Boulding, K. (1968)	

II.	La producción y la oferta	
	1. La función de producción	45
	2. Costos e ingresos: Total, marginal y medio	57
	3. La maximización	60
	4. La curva de oferta de largo y corto plazo de la empresa y de la industria	62
	5. Las externalidades	70
	Becker, G. (1971), Caps. 5 y 7	
	Hirshleifer, J. (1976), Cap. 14 (parte)	
	Bilas, R. (1971), Caps. 6 y 7	
	Friedman, M. (1972), Caps. 5 y 6	
	Henderson, J. y Quandt, R. (1971), Cap. 3 y parte del Cap. 4	
	Baumol, W. (1965), Caps. 11 y 13	
	Robinson, J. (1973), Caps. 6, 7, 8 y 9	
	Hicks, J. (1974), Cap. 7	
	Alchian, A., "Las bases de algunos progresos recientes en cuanto a la teoría de la empresa", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)	
	Staehle, H., "La medición de las funciones estadísticas de costes", en: Stigler, G. y Boulding, K. (1968)	
	Viner, J., "Curvas de costes y curvas de oferta", en: Stigler, G. y Boulding, K. (1968)	
	Coase, R., "El problema del costo social", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)	
	Ellis, H. y Fellner, W., "Economías y deseconomías externas", en: Stigler, G. y Boulding, K. (1968)	
	Gordon, H., "The Economic Theory of a Common Property Resource: The Fishery", en: <u>Journal of Political Economy</u> , Vol. 62, No. 2, 1954	
	Arrow, K.J., Chenery, H.B., Minhas, B. y Solow, R., "Capital-Labour Substitution and Economic Efficiency", en: <u>Review of Economics and Statistics</u> , Vol. 43, 1961	
	Clague, C., "Capital-Labor Substitution in Manufacturing in Underdeveloped Countries", en: <u>Econometrica</u> , julio 1969	
III.	Los mercados de bienes	
	1. Oferta y demanda	79
	2. El intercambio y el comercio entre individuos	85
	3. La competencia perfecta y el monopolio	88
	4. El cartel, el monopsonio y el monopolio bilateral	97
	5. Otros modelos: El oligopolio y la competencia monopolística	101
	6. La intervención del Estado: Controles de precio, racionamiento, impuestos, subsidios, tarifas y cuotas. Los monopolios estatales	108

- Becker, G. (1971), Cap. 6
Hirshleifer, J. (1976), Caps. 2, 7, 10, 11, 12 y 13
Bilas, R. (1971), Caps. 8, 9 y 10
Friedman, M., (1972), Cap. 3
Henderson, J. y Quandt, R. (1971), Cap. 6
Baumol, W. (1965), Cap. 14
Robinson, J. (1973), Caps. 11, 12, 13, 14, 15, 18 y 19
Allan, Charles, (1974), Cap. 4
Chamberlin, E. (1936), Caps. 3, 4 y 5
Stigler, G., "Perfect Competition, Historically Contemplated", en: Stigler, G. (1965)
_____, "La curva quebrada de demanda del oligopolio y los precios rígidos", en: Stigler, G. y Boulding, K. (1968)
_____, "The Economists' Traditional Theory of the Economic Functions of the State", en: Stigler, G. (1975)
Harberger, A., "Monopoly and Resource Allocation", en: American Economic Review, mayo 1954, también en: Harberger, A. (1974)
Nutter, W., "La curva de demanda aplanada y la teoría de la utilidad", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)
Patinkin, Don, "Firmas con plantas múltiples, cárteles y competencia imperfecta", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)

El mercado de factores de producción

- | | |
|---|-----|
| 1. La oferta de trabajo y su derivación | 120 |
| 2. La demanda de trabajo | 122 |
| 3. Oferta y demanda de otros factores de producción | 125 |
| 4. El capital humano | 127 |

- Becker, G. (1971), Caps. 8, 9 y 10
Hirshleifer, J. (1976) Caps. 14, 15 y 16
Bilas, R. (1971), Cap. 11
Friedman, M. (1972), Caps. 7, 9, 10, 11 y 13
Henderson, J. y Quandt, R., (1971) Cap. 8
Baumol, W. (1965), Caps. 17, 18 y 19
Robinson, J. (1973), Cap. 23
Hirshleifer, J. (1970), Cap. 3
Johnson, H., (1973), Caps. 5, 10, 11, 12 y 13
Alchian, A., "Information Costs, Pricing and Resource Unemployment", en: Phelps, E. (1970)
Harberger, A., "Using the Resources at Hand More Effectively", en: American Economic Review, 1959, mayo, también en: Harberger, A. (1974)
Rees, Albert, "Efectos de los sindicatos en la asignación de recursos", en: Breit, W. y Hochman, H. (1973)
Becker, G. "A Theory of the Allocation of Time", en: Economic Journal, Vol. 75, No. 299, Sept. 1965, también en: Becker, G. (1976)

- Allan, Charles (1974), La Teoría de la tributación (Madrid: Alianza)
- Baird, C., (1975), Prices and Markets: Microeconomics (New York: West Publ. Co)
- Baumol, W. (1965), Economic Theory and Operations Analysis (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall)
- Becker, G., (1971), Economic Theory (New York: Alfred A. Knopf)
- _____, (1976), The Economic Approach to Human Behavior (Chicago: University of Chicago Press)
- Bilas, R. (1971), Teoría Microeconómica (Madrid: Alianza)
- Breit, W., y Hochman, H. (1973), Microeconomía (México: Ed. Interamericana)
- Chamberlin, E. (1936) The Theory of Monopolistic Competition (Cambridge, Mass.: Harvard University Press)
- Dieguez, H. y Porto, A. (1971), Problemas de Microeconomía (Buenos Aires: Amorrortu)
- Ferguson, C. (1969), Teoría Microeconómica (México: FCE)
- Friedman, M. (1972), Teoría de los Precios (Madrid: Alianza)
- Harberger, A. (1974), Taxation and Welfare (Boston: Little, Brown and Co.)
- Henderson, J. y Quandt, R. (1973), Teoría Microeconómica (Barcelona: Ed. Ariel)
- Hicks, J. (1974), Value and Capital (London: Oxford Univ. Press)
- Hirshleifer, J. (1970), Investment, Interest and Capital (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall)
- _____, (1976), Price Theory and Applications (Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall)
- Johnson, H. (1973), The Theory of Income Distribution (London: Gray Mills Publ. Co)
- _____, (1974) y Krauss M., General Equilibrium Analysis (Chicago: Aldine)
- Phelps, E. (1970). Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory (New York: Norton)
- Robinson, J. (1973), Teoría de la competencia imperfecta (Barcelona: Ed. Martínez Roca)
- Samuelson, P. (1965), Foundations of Economic Analysis (New York: Atheneum)
- Stigler, G. (1965), Essays in the History of Economics (Chicago University of Chicago Press)
- _____, (1975), The Citizens and the State (Chicago: Univ. of Chicago Press)
- _____, y Boulding, K. (1968), Ensayos sobre la teoría de los precios (Madrid: Aguilar)
- Stonier, A. y Hague, D., (1967), Manual de Teoría Económica (Madrid: Aguilar)

Introducción

Existe una variedad de definiciones de "economía". La más común es aquella que ve en ella el estudio de la asignación de recursos escasos entre fines alternativos. Detrás de esta definición está implícito el supuesto que hay varias formas de utilizar los recursos escasos, dada una tecnología constante. Por otro lado, la escasez de recursos se da en cualquier tipo de sociedad, sino no habría que preocuparse de la existencia de un "problema económico". Dada esta escasez puede afirmarse que no existe nada que sea gratuito para la sociedad como un todo. Aún el "maná que cae del cielo" puede considerarse bien económico dado que existe un recurso escaso (el tiempo, por ejemplo) que es necesario para consumirlo.

La economía suele dividirse en "positiva" y "normativa". La primera parte de lo que se da mientras que la segunda parte de lo que debería darse. En términos generales, la economía positiva trata de como los recursos son de hecho utilizados, mientras que la economía normativa trata de como los recursos deberían ser utilizados. Por ejemplo, el economista que parte del supuesto que las empresas maximizan beneficios está efectuando un análisis positivo mientras que el economista que afirma que las empresas deberían maximizar beneficios está haciendo un análisis normativo.

En cuanto a la separación de la economía por áreas, se suele dividirla en microeconomía y macroeconomía. No existe una separación clara o tajante entre las dos. Para los fines del curso, se puede definir microeconomía como aquella que estudia fundamentalmente los efectos de la variación en precios relativos y la macroeconomía como aquella que estudia las variaciones en precios absolutos (por ejemplo, por efecto de un aumento en la masa monetaria). Esta distinción es importante ya que frecuentemente se comete el error de confundir variaciones en precios relativos con variaciones en precios absolutos o del nivel general de precios.

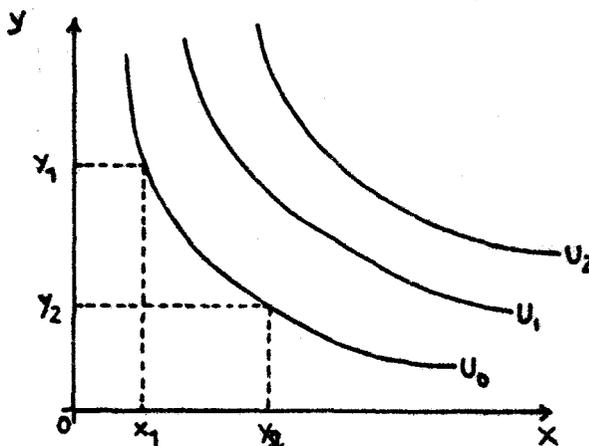
Se ha discutido mucho sobre la metodología a emplearse al estudiar problemas económicos. Podemos distinguir un enfoque "directo" que cuestiona o desea establecer la validez de los supuestos de un determinado modelo o teoría y un enfoque "indirecto" que no cuestiona la validez de los supuestos sino que la validez de un modelo o teoría está basada en su aplicabilidad a la realidad. Dentro de este segundo enfoque podría contarse a Milton Friedman ("Metodología de la Economía Positiva", en Breit, W. y Hochman, H., Microeconomía; México: Ed. Interamericana, 1973) que considera que toda teoría es casi por definición "irreal" o basada en supuestos irreales. La prueba final de la teoría es cuando esta es confrontada con datos de la misma economía, esto es, con la realidad. Considera también que toda teoría es necesariamente provisional y sujeta a cambio dado el avance en el conocimiento. Por lo tanto, la función de la teoría no es reflejar la realidad sino simplificar abstrayendo de la realidad.

Finalmente es importante considerar el supuesto de la racionalidad de los agentes económicos. En este sentido, se considera que los integrantes de la sociedad toman decisiones racionales.

1. La demanda

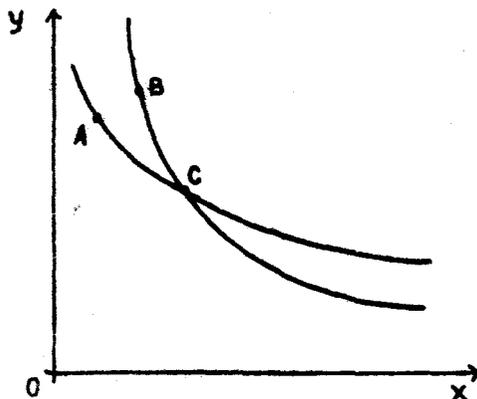
1. El comportamiento del consumidor: La teoría de la preferencia revelada y las curvas de indiferencia

Para simplificar puede asumirse la existencia de sólo dos bienes: x e y (o un bien x y "todos los demás bienes" agregados en y). Para derivar las "curvas de indiferencia" de un individuo es necesario conocer todas aquellas combinaciones de bienes x e y que le ofrezcan al individuo un mismo nivel de utilidad total. Todas estas combinaciones se encuentran luego sobre una misma curva de indiferencia. En el caso general o típico las curvas de indiferencia tienen la forma siguiente:



Como puede apreciarse, x_1 de x y y_1 de y es equivalente en utilidad a x_2 de x y y_2 de y . Por ello es que los puntos correspondientes a estas combinaciones se encuentran sobre la misma curva de indiferencia U_1 . Las curvas de indiferencia de tipo general (o "típicas") tienen las características siguientes:

- a) Son de pendiente negativa: esto se debe a que "más es mejor a menos". Si los dos bienes x e y son "buenos" mayor consumo de ambos lleva a mayor utilidad. Si las curvas de indiferencia fueran de pendiente positiva, esto implicaría que más x y más y es equivalente en utilidad a menos x y menos y .
- b) No se cruzan: esto se puede probar por el absurdo asumiendo lo contrario.



En el gráfico de la izquierda los puntos A y C se encuentran en la misma curva de indiferencia, por lo tanto son equivalentes. B y C también se encuentran en la misma curva de indiferencia por lo que también son equivalentes en cuanto a utilidad obtenible. Consecuentemente A y B son equivalentes lo que es contradictorio ya que A y B se encuentran en curvas de indiferencia diferentes. Por lo tanto, las curvas de indiferencia no se pueden cruzar.

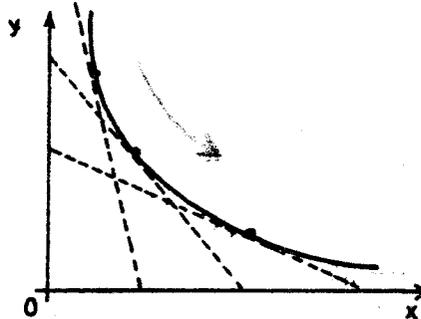
- c) Son convexas con respecto al origen: Esto no puede demostrarse en base a un principio. Esta característica se basa en la sustitución de un bien por otro. La idea es que si se tiene bastante del bien y (con relación a x) se estará dispuesto a intercambiar relativamente bastante de y por relativamente poco de x. Más formalmente la convexidad se deriva de la tasa marginal de sustitución decreciente, la que está dada por la pendiente de la tangente a un punto cualquiera de la curva de indiferencia.

$$TMgS = UMgX / UMgY$$

UMgX: Utilidad marginal de x

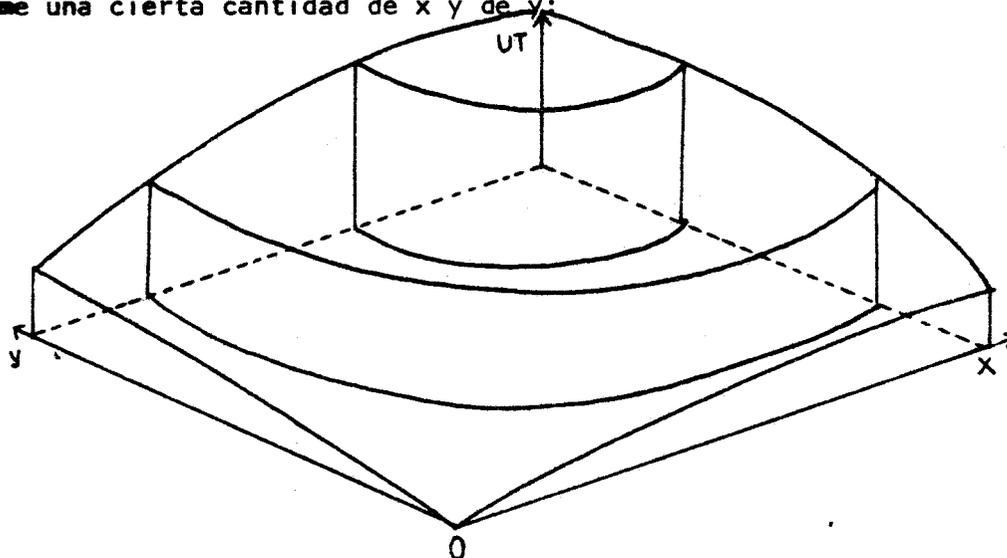
UMgY: Utilidad marginal de y

La tasa marginal de sustitución decreciente dice tan sólo que cuanto más se avance a lo largo de la curva de indiferencia (esto es, de izquierda a derecha) menor será el ángulo formado por tangentes sucesivas a la curva:



Estas son las tres características básicas de las curvas de indiferencia "típicas". Puede anotarse también que en un "mapa de indiferencia" pueden darse infinidad de curvas de indiferencia (para algunos economistas, esta es una característica adicional).

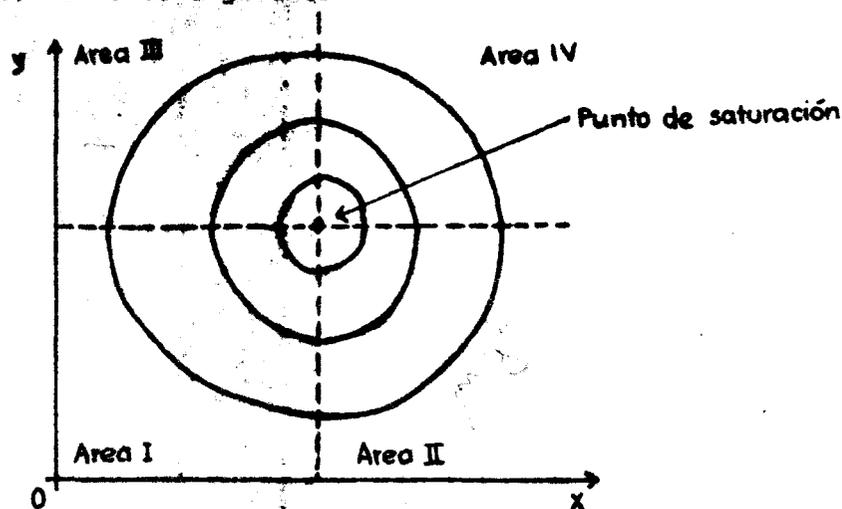
Las curvas de indiferencia en general se derivan a partir de una "superficie de utilidad" que simplemente muestra la utilidad total obtenible si se consume una cierta cantidad de x y de y:



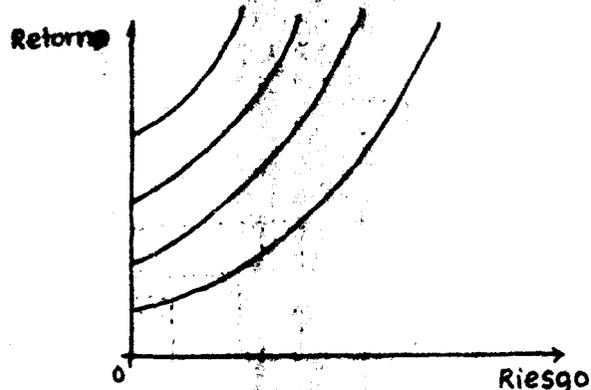
Como puede verse la altura viene dada por la utilidad que viene medida en unidades (por ejemplo, en "útiles"). Es más apropiado trabajar con curvas

de indiferencia ya que mediante estas no se requiere una medición cardinal de la utilidad (sólo es necesario saber si una combinación de x y de y ofrece mayor, igual o menor utilidad que otra satisfacción), esto es, de su cuantificación. Las curvas de indiferencia resultan de cortar horizontalmente la superficie de utilidad.

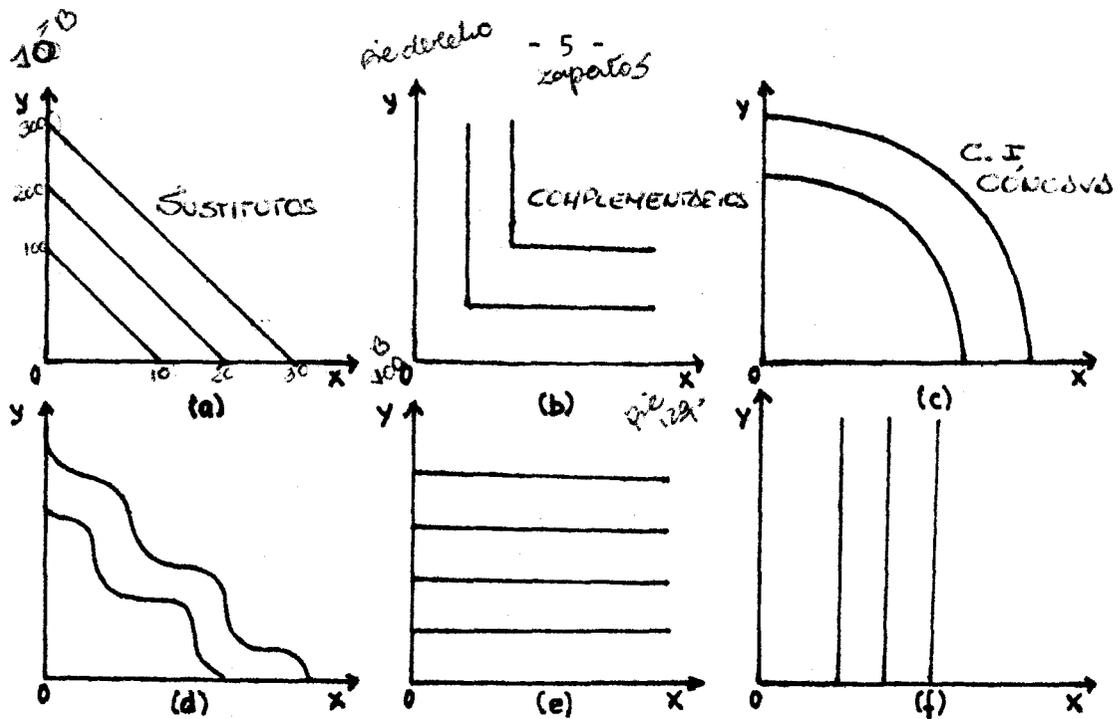
Si la superficie de utilidad es en forma de un cerro entonces hay una analogía perfecta con un mapa topográfico. En vez de medir la altura en metros medimos la utilidad en "útiles". El mapa de curvas de indiferencia tiene entonces la forma siguiente:



Se puede dividir el mapa en cuatro áreas o partes, cada una de las cuales dice algo sobre el tipo de bien x ó y . En el área I se obtienen curvas de indiferencia normales (esto es, típicas). En el área II se obtienen curvas de indiferencia con pendiente positiva lo que implica que el bien x es malo en esa región mientras que el bien y es "bueno". El área III representa el caso en que el bien x es bueno y el bien y es malo. El área IV es lo opuesto al área I: en este caso x e y son "malos" (esto es mayor consumo de ambos lleva a menor utilidad total). Un ejemplo de curvas de indiferencia con pendiente positiva como el representado por la región II puede ser el siguiente:



Fuera de las curvas de indiferencia "típicas" pueden existir curvas de indiferencia "atípicas". Los siguientes gráficos muestran este tipo de curvas de indiferencia:



El gráfico "a" muestra el caso de los bienes perfectamente sustitutos (por ejemplo, teniendo "billetes de \$ 100" en un eje y "billetes de \$ 10" en el otro). El b muestra el caso de los bienes perfectamente complementarios (para que un bien dé utilidad es necesario que se le combine con otro). El c muestra el caso de una curva de indiferencia cóncava. Los gráficos d, e y f muestran a su vez otras formas que puede adoptar la curva de indiferencia. En realidad, la curva de indiferencia puede adoptar cualquier forma.

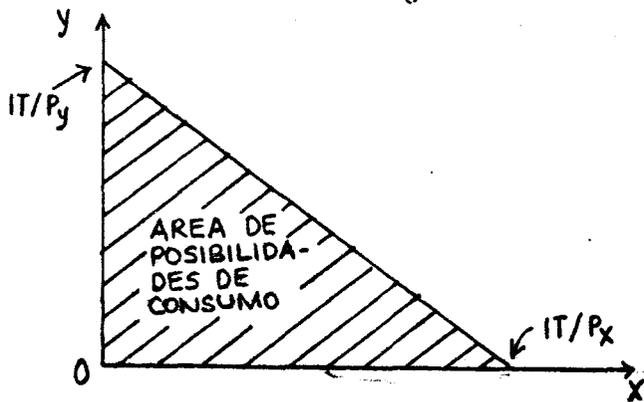
Como una anotación a lo anterior puede decirse que la Utilidad marginal (UMg) es simplemente las primeras diferencias (o la tangente) de la Utilidad Total (o curva de Utilidad Total). La Utilidad Total de X (independiente de Y o cuando $Y = 0$) y la utilidad total de Y (independiente de X o cuando $X = 0$) forman los "lados" de la superficie de utilidad graficada anteriormente.

2. La restricción presupuestaria

Las curvas de indiferencia muestran únicamente lo que el consumidor o el individuo en consideración desea consumir. La restricción presupuestaria muestra lo que el individuo puede consumir. En el caso más sencillo la restricción presupuestaria está representada por:

$$P_x X + P_y Y = \text{Ingreso Total}$$

Esto únicamente dice que el gasto debe igualar el ingreso o que el gasto no puede ser mayor al ingreso (esto es, el individuo debe ajustarse a sus posibilidades). Si los precios son fijos se obtiene una restricción presupuestaria que es una línea recta (la "recta de presupuesto"). Cada recta está dibujada para un nivel de ingreso nominal determinado.



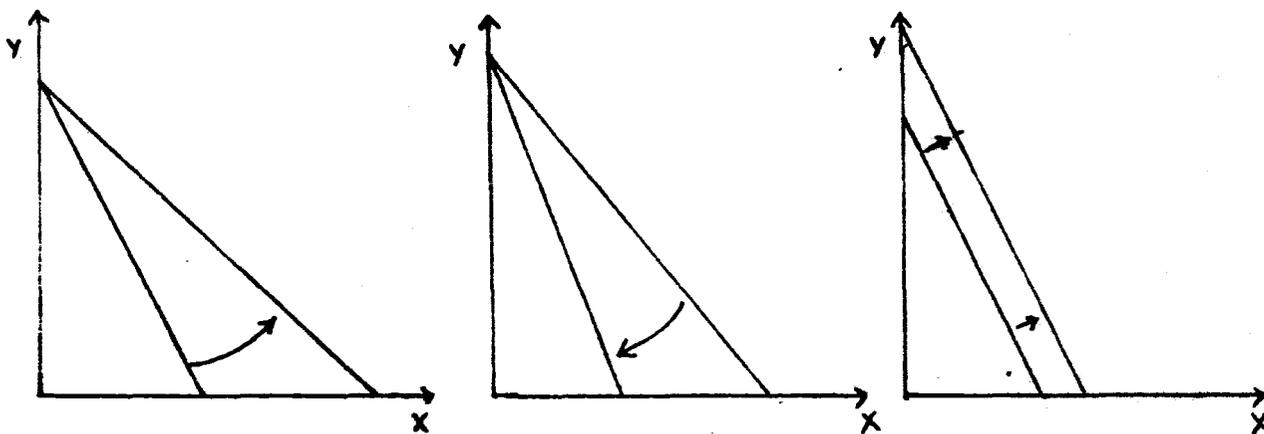
El corte o cruce de la recta de presupuesto con la abscisa está dado por el ingreso total (IT) dividido por el precio de x mientras que el corte o cruce de la recta con la ordenada está dado por el ingreso total dividido por el precio de y.

Esta no es la única forma que puede adoptar la restricción presupuestaria. Cualquier forma es posible (como por ejemplo, una restricción presupuestaria cóncava).

La pendiente de la recta de presupuesto está dada por:

$$\frac{dy}{dx} = - \frac{IT/P_y}{IT/P_x} = - \frac{P_x}{P_y}$$

Como puede notarse, la pendiente de la recta de presupuesto refleja los precios relativos existentes, dado un ingreso nominal constante. Si el precio de x disminuye mientras que el de y permanece constante, se presenta el caso de una rotación hacia la derecha de la recta de presupuesto. Si el precio de x aumenta, la rotación es hacia la izquierda. En cambio si ambos precios permanecen constantes y sólo el ingreso nominal aumenta, entonces la recta de presupuesto se desplaza a la derecha en forma paralela. Esto se muestra en los gráficos siguientes:



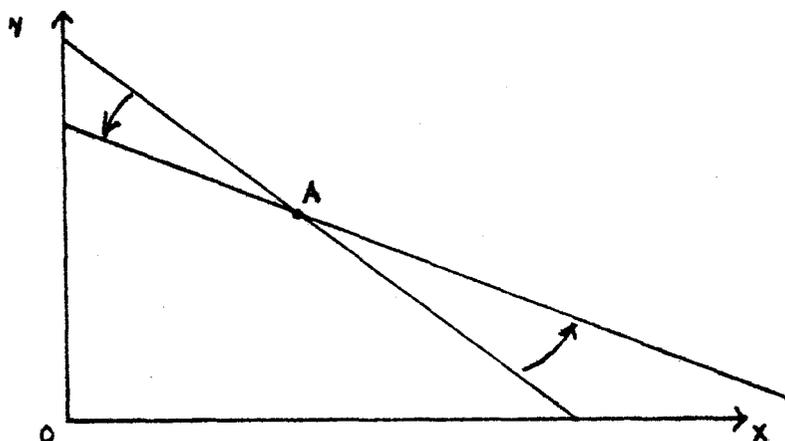
P_x disminuye, P_y constante
Ingreso nominal constante

P_x aumenta, P_y constante
Ingreso nominal constante

P_x y P_y constante
Ingreso nominal aumenta

Es importante distinguir claramente la diferencia entre el ingreso nominal y el ingreso real. Cuando la recta de presupuesto rota hacia la derecha dada una disminución en el Precio de x manteniéndose constante el de Y el ingreso nominal no ha cambiado mas si lo ha hecho el real. El aumento en el ingreso real está medido en unidades de x por la cantidad adicional de x que puede ser consumida dada la reducción en P_x .

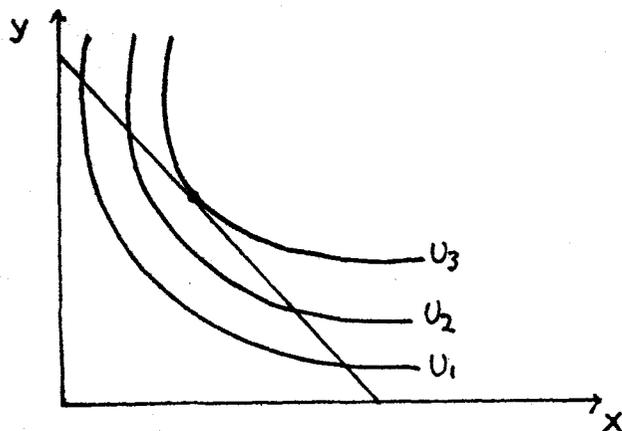
El ingreso real constante se muestra gráficamente de la siguiente forma:



En este caso, la recta de presupuesto ha rotado a partir del punto A (nuestro punto de maximización, por ejemplo, tal como se verá a continuación). Esto implica que dada la variación en precios relativos aún es posible consumir la misma combinación anterior de bienes x e y dada por el punto A. Es en este sentido que el ingreso real no ha cambiado. Se regresará a este punto cuando se vean las distintas curvas de demanda posibles.

3. La maximización

Es preciso ahora combinar las curvas de indiferencia con la restricción presupuestaria. De esta forma se puede relacionar los deseos del consumidor por un lado (o sus preferencias) con sus posibilidades. El resultado es la maximización de la utilidad.



El punto de tangencia entre la recta de presupuesto y la curva de indi-

UNIVERSIDAD DEL PACIFICO
BIBLIOTECA

Eficiencia U_3 determina la máxima utilidad obtenible dado un nivel de ingreso. La condición es la siguiente

$$\frac{UMgX}{P_x} = \frac{UMgY}{P_y}$$

La condición se deriva directamente de las curvas de indiferencia y de la restricción presupuestaria. Como fue señalado anteriormente, la pendiente de la recta de presupuesto está dada por P_x/P_y . Igualando esta pendiente a la pendiente en un punto dado de la curva de indiferencia (dada por la tasa marginal de sustitución = $UMgX/UMgY$) se obtiene el resultado. El resultado también puede ser obtenido a partir de la función de utilidad y formando una función L a ser maximizada:

$$\text{Max } L = L[U(x, y) - \lambda (P_x x + P_y y - IT)]$$

Derivando e igualando a cero:

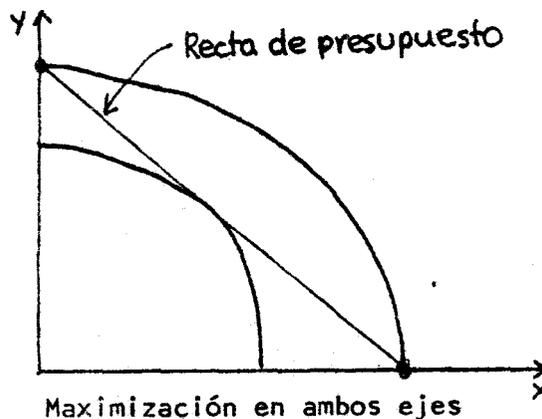
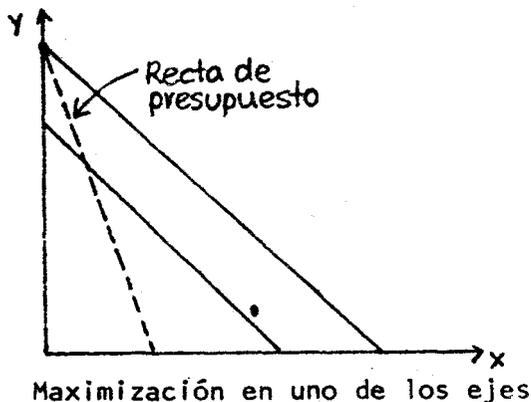
$$\frac{\partial L}{\partial x} = \frac{\partial U}{\partial x} - \lambda P_x = 0$$

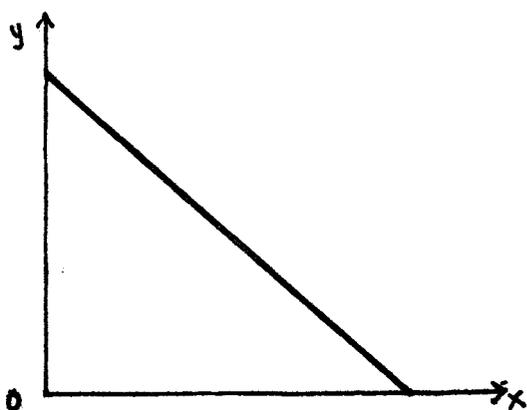
$$\frac{\partial L}{\partial y} = \frac{\partial U}{\partial y} - \lambda P_y = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = P_x x + P_y y - IT = 0$$

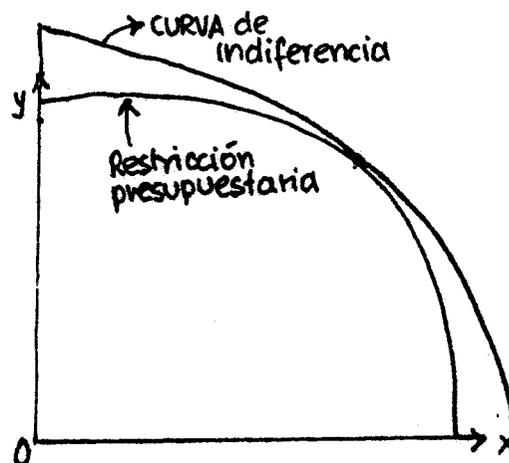
y el resultado es el mismo.

En el caso de tener curvas de indiferencia "atípicas" (o que no siguen las características señaladas anteriormente) la maximización es también particular:

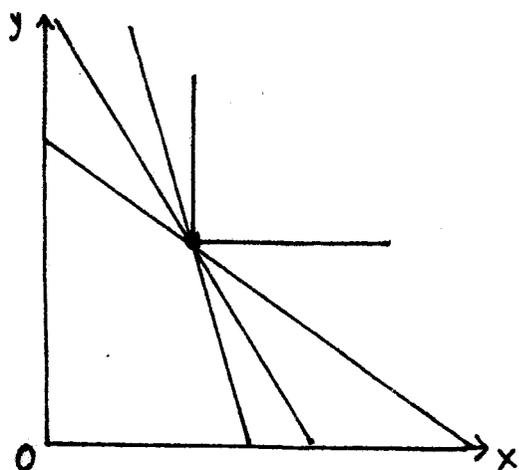




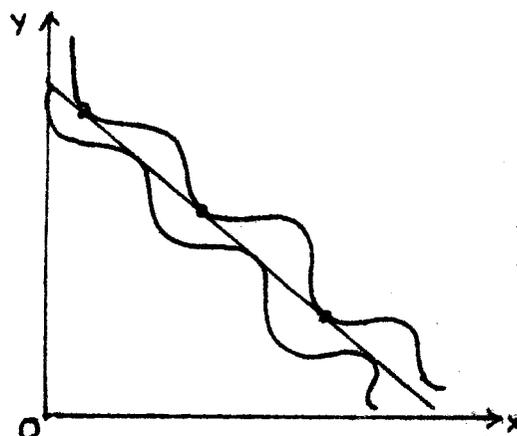
Maximización a lo largo de toda una "curva" de indiferencia (en este caso la recta y la "curva" se funden en una sola línea)



Maximización de una curva de indiferencia cóncava con una restricción presupuestaria también cóncava



Maximización idéntica independiente de la relación de precios prevaleciente



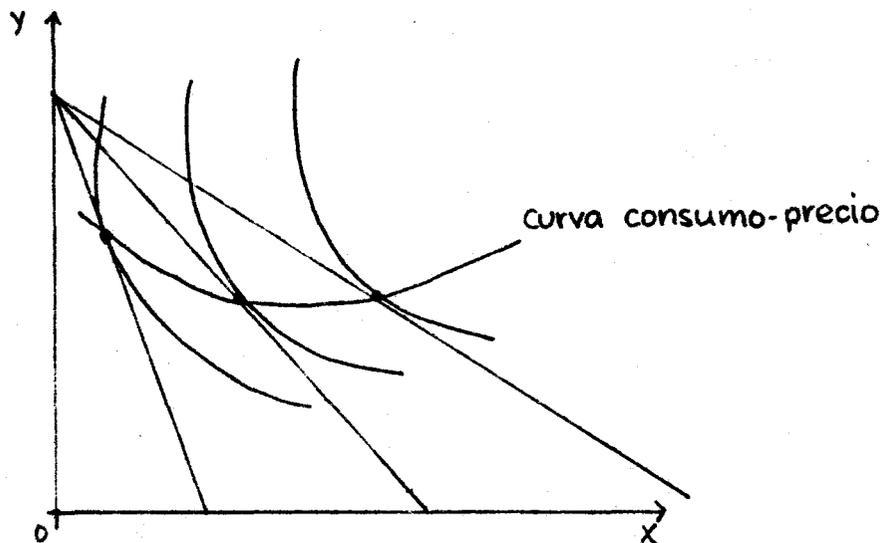
Caso de maximización en la que la parte cóncava de una curva de indiferencia "ondulada" no será observada dada una recta de presupuesto.

Como puede verse, hay una variedad de casos de maximización debido a la cantidad de formas que puede adoptar la curva de indiferencia y la restricción presupuestaria.

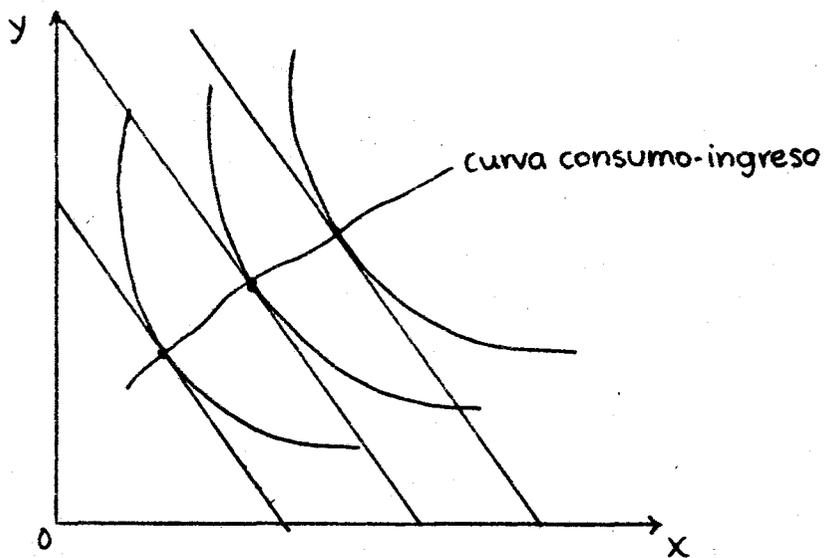
4. Variedad de curvas de demanda: Ingreso nominal constante, ingreso real constante y utilidad constante

Entre los diversos tipos de demanda posibles la del ingreso nominal constante es la menos adecuada. La razón es que el ingreso real no se mantiene constante si varía el precio de un bien manteniéndose constante el del otro y se requiere una curva que mantenga constante el ingreso real. Ciertas variables han de ser mantenidas constantes; entre ellas los gustos y el ingreso.

Antes de derivar las distintas curvas de demanda es apropiado derivar la curva consumo-precio y la curva consumo-ingreso. La curva consumo precio se deriva a partir de los puntos de maximización creados por variaciones sucesivas en el precio de uno de los bienes. En el gráfico siguiente el precio de x ha disminuído lo que ha rotado a la derecha la recta de presupuesto:



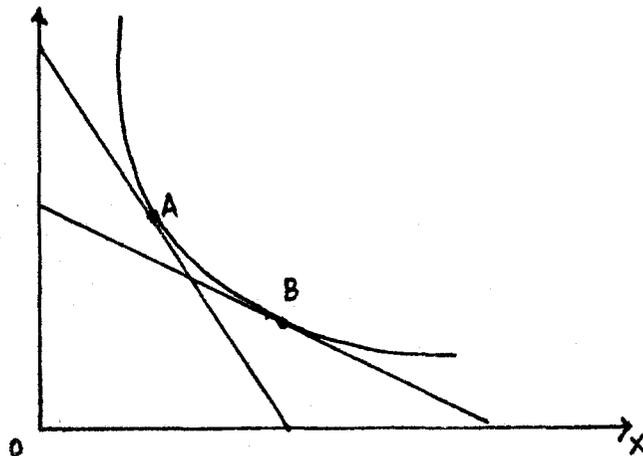
La derivación de la curva consumo ingreso es similar, excepto que lo que se mantiene constante en este caso son los precios relativos de los bienes y lo que se varía es el ingreso:



Es apropiado considerar ahora las diferentes interpretaciones de ingreso real existentes. Como se verá estas interpretaciones están relacionadas

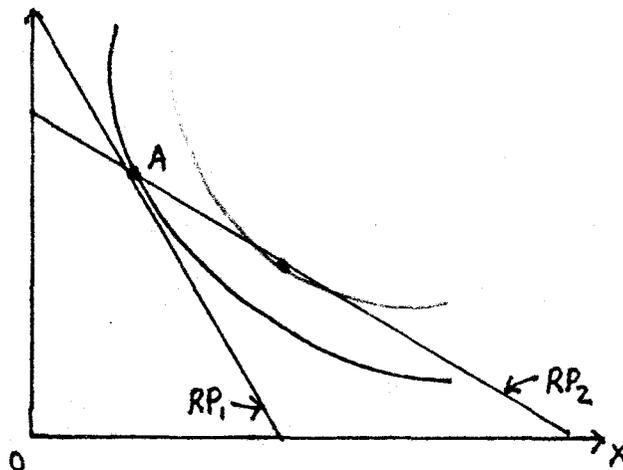
con los tipos de demanda. Se considerarán dos definiciones: la de Hicks y la de Slutsky.

Para Hicks un cambio en precios relativos implica cambio en el ingreso real dependiendo de si la recta de presupuesto que rige luego del cambio es tangente a la curva de indiferencia inicial:

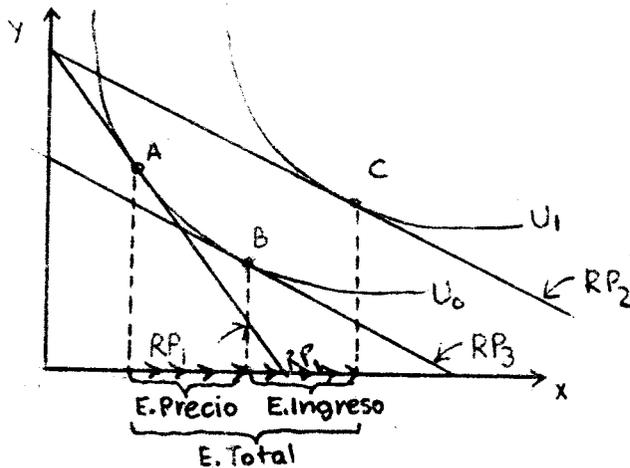


Como puede apreciarse los puntos A y B se encuentran sobre la misma curva de indiferencia U_0 . La utilidad por lo tanto se ha mantenido constante.

El caso de ingreso real constante "a la Slutsky" ya fue visto anteriormente. Se trata de la rotación de la recta de presupuesto utilizando el punto inicial A como punto de rotación. Esto es, si en el periodo 1 rige la recta de presupuesto RP_1 y tras el cambio en precios relativos rige la recta RP_2 , se dirá que el ingreso real ha permanecido constante con respecto al periodo 1 si RP_2 pasa por el punto inicial A. Si no lo hace, entonces el ingreso real en los dos periodos es distinto. Esto puede verse a continuación:



Para diferenciar las distintas curvas de demanda es importante distinguir un "efecto precio" de un "efecto ingreso". Esto puede verse gráficamente de la siguiente manera:



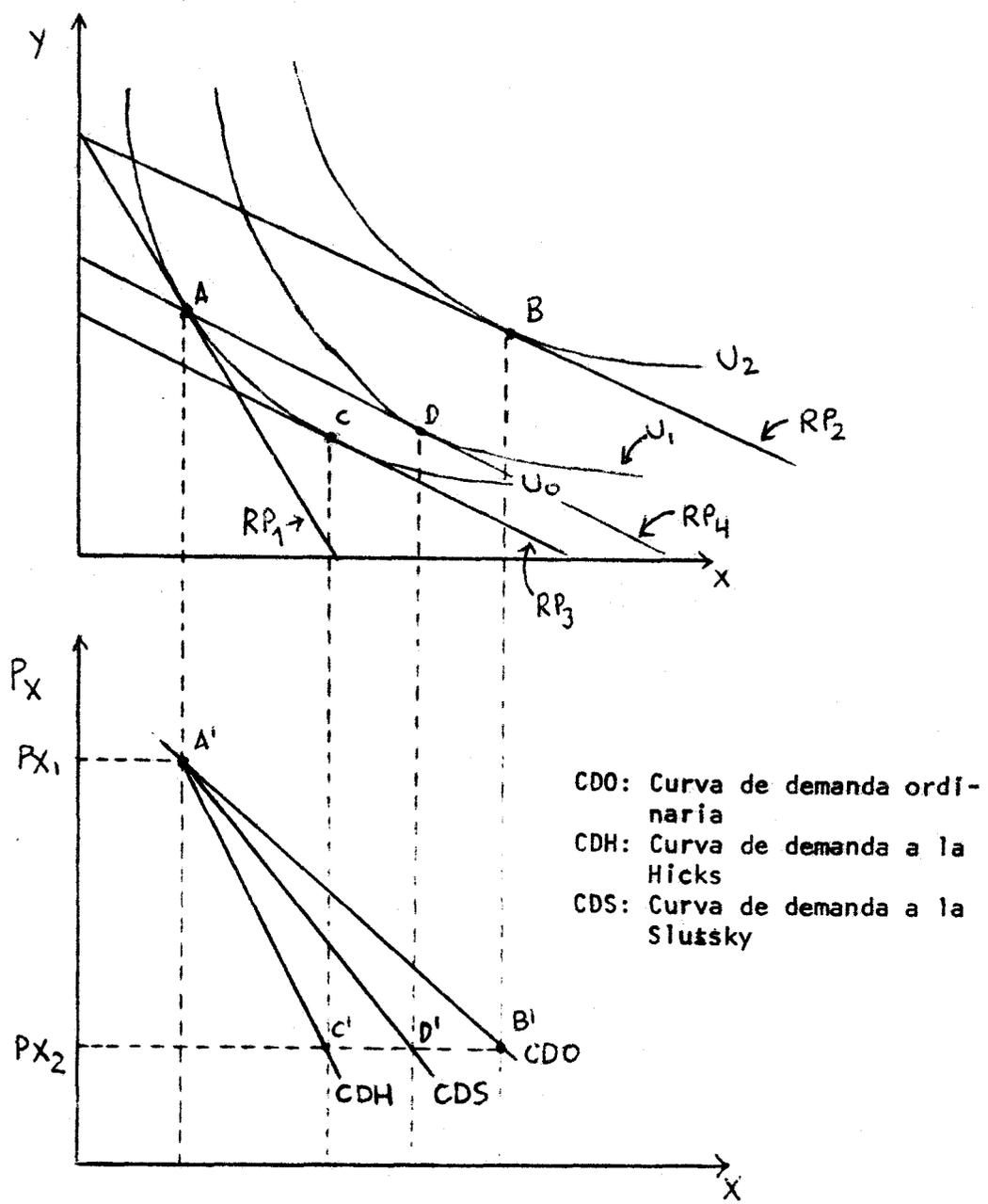
La disminución en el precio de x se refleja en la nueva recta de presupuesto RP_2 , que es tangente a la curva de indiferencia U_1 . La recta RP_3 es paralela a la recta RP_2 . La idea es que el pase de A a C está dividido en dos: un pase de A a B y otro de B a C . El pase de A a B es el efecto precio o el efecto sustitución, mientras que el de B a C es el efecto ingreso.

Esta diferenciación entre efecto precio y efecto ingreso es importante ya que la curva de demanda ordinaria (o de ingreso nominal constante) combina ambas, mientras que la curva de demanda de ingreso real constante aísla el efecto precio del efecto ingreso (esto es, no toma en cuenta el efecto ingreso).

Vale decir que para diferencias infinitamente pequeñas la distinción entre curva de demanda "a la Hicks" y curva de demanda "a la Slutsky" es también pequeña y para fines prácticos pueden considerarse iguales. Es así que cuando se haga referencia a curvas de demanda de ingreso real constante (Slutsky) o utilidad constante (Hicks) se estará hablando de curvas de demanda "compensadas". En otras palabras, se distinguirán básicamente dos tipos de curvas de demanda: la ordinaria y la compensada.

En el gráfico siguiente se derivan las tres curvas: la ordinaria, la de ingreso real a la Slutsky (o la curva de demanda de "ingreso real aparente" como la llama Milton Friedman) y la de ingreso real a la Hicks (o la de utilidad constante). Las tres curvas se derivan a partir del mapa de indiferencia. En el caso presentado el bien en cuestión es "normal" (esto es, mayor ingreso determina mayor cantidad consumida del bien).

Como puede verse, la curva de demanda a la Hicks se deriva utilizando la definición de ingreso real dada por Hicks (esto es, la recta de presupuesto con la nueva relación de precios es tangente a la curva de indiferencia inicial). La curva de demanda de Slutsky se deriva utilizando la definición de ingreso real constante de Slutsky.



La curva de demanda a la Slutsky tiene la ventaja que no es necesario el conocimiento previo de las distintas curvas de indiferencia. Lo único que es necesario conocer son los puntos de maximización (esto es, lo observado).

Del análisis anterior se deriva que la curva de demanda compensada no puede tener pendiente positiva dado que el efecto precio siempre es negativo (ya que las curvas de indiferencia tienen pendiente negativa). La curva de demanda ordinaria, en cambio, puede tener pendiente positiva ya que combina el efecto precio (negativo) y el efecto in-

greso (que puede ser positivo o negativo).

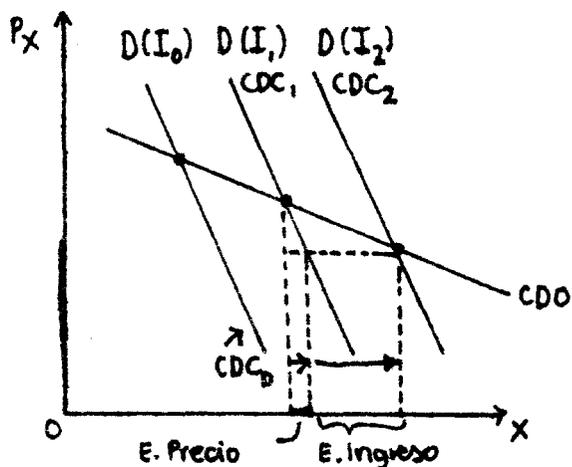
Dado el signo que puede adoptar el efecto ingreso, se pueden distinguir diferentes tipos de bienes:

Efecto sustitución o precio	neg	neg	neg	neg
Efecto ingreso	pos	cero	neg (pero menor al efecto precio)	neg (pero mayor al efecto precio)
Efecto total (EP + EI)	aumento	aumento	aumento	disminución
Tipo de bien	normal	normal	inferior	Giffen

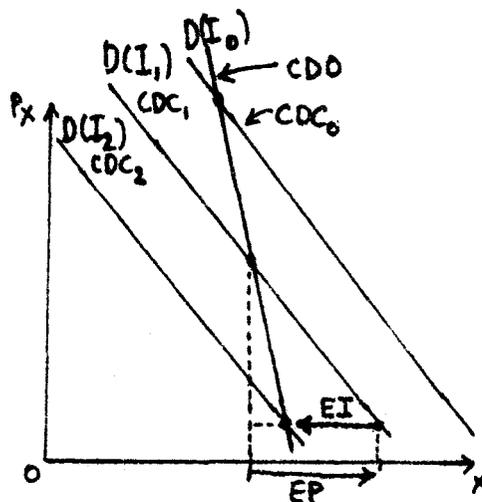
Vale anotar que el término "inferior" es técnico y no implica que el bien en cuestión sea realmente inferior. A los bienes normales se les suele llamar también superiores.

Con curvas de demanda compensadas el efecto precio y el efecto ingreso puede verse de la siguiente forma:

CDO: Curva de demanda ordinaria
CDC: Curva de demanda compensada



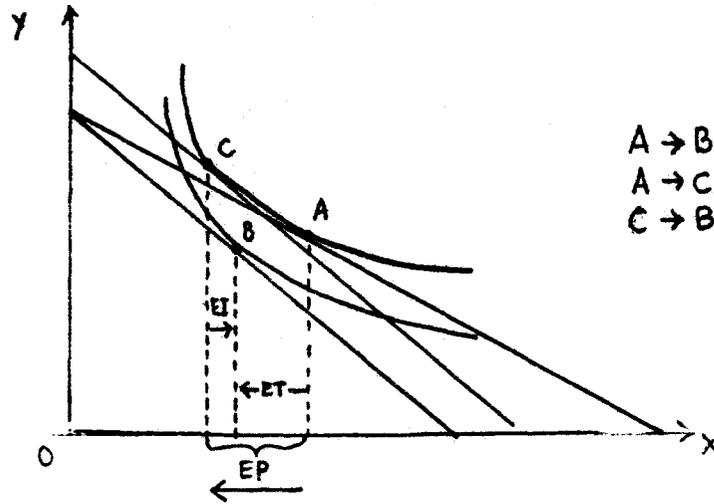
Para un bien normal



Para un bien inferior

En los dos gráficos anteriores nótese la distinta pendiente de la curva de demanda ordinaria acorde con el tipo de bien. Para el caso del bien Giffen (en que ambos efectos son negativos y el efecto ingreso es mayor al sustitución o precio) la curva de demanda ordinaria es de pendiente positiva.

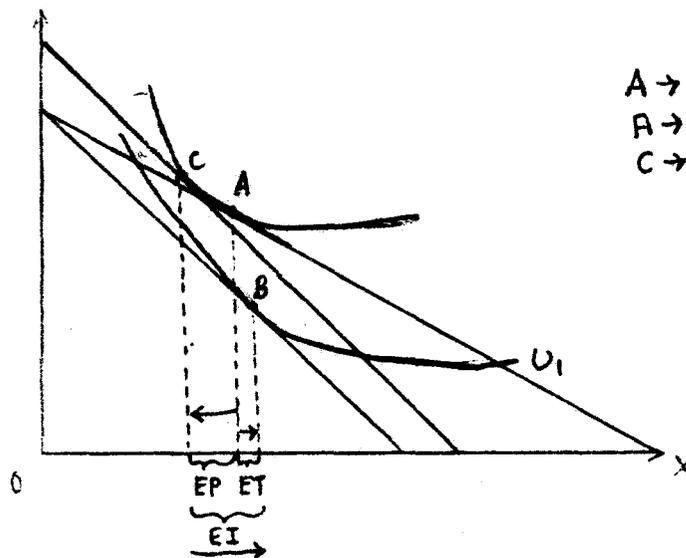
El efecto precio y el efecto ingreso para un bien inferior puede verse en un mapa de indiferencia en la forma siguiente (la página 12 muestra el caso de un bien normal):
 (para un aumento en el precio de x)



A → B	ET		
A → C	EP	⊖	
C → B	EI	⊖	EI < EP

El caso del bien Giffen es de la forma siguiente:

(Para un aumento en el precio de x)



A → B	ET	-	
A → C	EP	⊖	
C → B	EI	⊖	EI > EP

5. Elasticidades de demanda: precio, ingreso y cruzada

En lenguaje no técnico el término elasticidad implica sensibilidad, esto es variación en una variable dada la variación en otra. En este caso las variaciones toman la forma de cambios porcentuales.

La elasticidad precio de la demanda se define como la variación porcentual en la cantidad demandada debido a una variación porcentual en el precio del bien en cuestión. La elasticidad ingreso es la variación porcentual en la cantidad demandada dada una variación en el ingreso (también porcentual). La elasticidad cruzada a su vez se define como la

variación porcentual en la cantidad demandada de un bien x dada una variación porcentual en el precio del otro bien y.

Cabe diferenciar la elasticidad "arco" de la elasticidad "punto". La primera se refiere a variaciones finitas mientras que la segunda se refiere a variaciones infinitamente pequeñas (esto es, en un punto dado de la curva de demanda).

Las definiciones son, por lo tanto:

$$E_{X P_X} = \frac{dX}{dP_X} \times \frac{P_X}{X} = \frac{\frac{dX}{X}}{\frac{dP_X}{P_X}} = \frac{d \log X}{d \log P_X}$$

$$\text{ó } E_{X P_X} = \frac{\% \Delta X}{\% \Delta P_X} \quad \text{donde } \% \Delta: \text{ variación porcentual}$$

$$E_{X I} = \frac{dX}{dI} \times \frac{I}{X} = \frac{\frac{dX}{X}}{\frac{dI}{I}} = \frac{d \log X}{d \log I}$$

$$\text{ó } E_{X I} = \frac{\% \Delta X}{\% \Delta I}$$

$$E_{X P_Y} = \frac{dX}{dP_Y} \cdot \frac{P_Y}{X} = \frac{\frac{dX}{X}}{\frac{dP_Y}{P_Y}} = \frac{d \log X}{d \log P_Y}$$

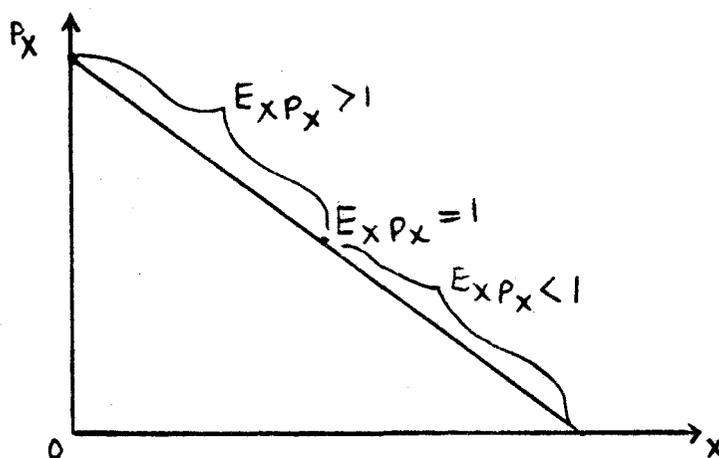
$$\text{ó } E_{X P_Y} = \frac{\% \Delta X}{\% \Delta P_Y}$$

En cuanto a la elasticidad precio de la demanda esta puede adoptar las siguientes magnitudes en valor absoluto:

- > 1 Elástica
- = 1 Unitaria
- < 1 Inelástica

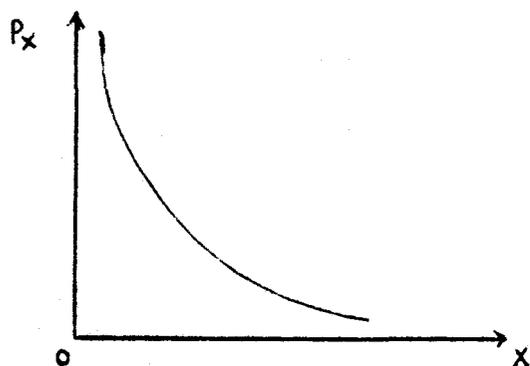
A los bienes con elasticidad menor a 1 (en valor absoluto) se les suele llamar bienes "necesarios" (este es un término técnico). Son bienes que tienen pocos sustitutos (la sal, por ejemplo). Los bienes con elasticidad mayor a 1 (en valor absoluto) suelen tener relativamente bastantes sustitutos. Esto implica que ante una subida en el precio del bien la cantidad disminuirá en mayor proporción: el aumento en el precio ha dado lugar a una fuerte sustitución del bien en cuestión por otros bienes similares.

Por la forma como se encuentra definida la elasticidad precio de la demanda puede observarse que una línea recta tiene tres "rangos" en cuanto al valor que puede adoptar la elasticidad:



Como $\frac{dP_x}{dx}$ es la pendiente de la "curva" de demanda en este caso y es una constante, la elasticidad dependerá de $\frac{P_x}{x}$. $E_{xPx} = k \frac{P_x}{x}$ donde $k = 1/dP_x/dx$

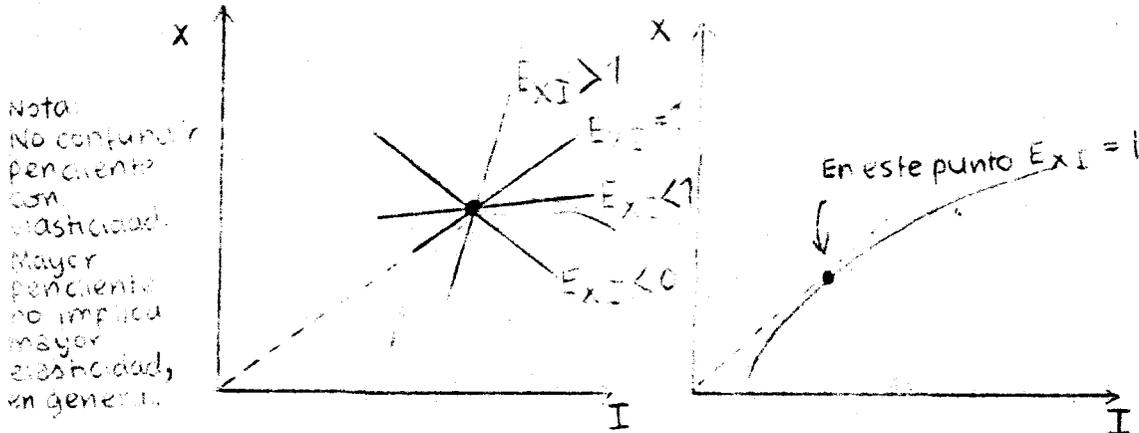
Por analogía una curva de demanda con una elasticidad constante igual a 1 tendrá una forma de hipérbola equilátera:



Esto se debe a que esta curva implica un ingreso total ($P_x \cdot x$) constante

$$P_x \cdot x = k \quad \text{por lo que} \quad P_x = k / x.$$

La elasticidad ingreso de la demanda está relacionada con la Curva de Engel. Esta curva relaciona el consumo de un bien con el ingreso:



La elasticidad ingreso adopta un valor acorde con la forma de la curva de Engel en un punto determinado.

En cuanto a la elasticidad cruzada de la demanda esta ayuda a determinar el tipo de bien con respecto a otro:

Si

$$E_{x, p_y} > 0$$

entonces x e y son sustitutos

$$E_{x, p_y} < 0$$

entonces x e y son complementarios

Obviamente hay elasticidades para la curva de demanda ordinaria y para la curva de demanda compensada. Se denotará la elasticidad de la curva de demanda ordinaria como E y la elasticidad de la curva de demanda compensada como E' .

Como puede apreciarse del análisis de la curva de demanda esta mantiene ciertas variables constantes ("ceteris paribus"). La curva de demanda ordinaria, por ejemplo, mantiene el ingreso nominal constante y los gustos. La curva de demanda compensada mantiene el ingreso real constante y los gustos (reflejados en la forma de las curvas de indiferencia). Al variar el ingreso real se obtendrá por lo tanto otra curva de demanda (esto es, un desplazamiento) compensada. Al variar el nominal se obtendrá otra curva de demanda ordinaria.

6. Relaciones entre las elasticidades de demanda

Se dan las siguientes relaciones entre las elasticidades:

A)
$$S_x E_{xI} + S_y E_{yI} = 1$$

donde $S_x = \text{fracción del gasto en } x = \frac{P_x X}{I}$

$S_y = \text{fracción del gasto total en } y = \frac{P_y Y}{I}$

$(S_x + S_y = 1)$

B)
$$S_x (1 + E_{xP_x}) + S_y (E_{yP_x}) = 0$$

$$S_y (1 + E_{yP_y}) + S_x (E_{xP_y}) = 0$$

C)
$$E_{xP_x} = E'_{xP_x} - S_x E_{xI}$$

$$E_{xP_y} = E'_{xP_y} - S_y E_{xI}$$

$$E_{yP_y} = E'_{yP_y} - S_y E_{yI}$$

$$E_{yP_x} = E'_{yP_x} - S_x E_{yI}$$

donde E' es la elasticidad de demanda compensada

D) Si hay 3 bienes x, y y z :

$$E_{xP_x} + E_{xP_y} + E_{xP_z} + E_{xI} = 0$$

ó

$$E'_{xP_x} + E'_{xP_y} + E'_{xP_z} = 0$$

si las elasticidades son compensadas

E)
$$S_x E'_{xP_y} = S_y E'_{yP_x}$$

La relación A resulta de la restricción presupuestaria con precios fijos:

$$P_x X + P_y Y = I$$

$$\frac{dI}{dI} = \underbrace{P_x \frac{dx}{dI}}_a + \underbrace{P_y \frac{dy}{dI}}_b$$

Multiplicando
a por $\frac{X}{I}$
y b por $\frac{Y}{I}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 = \frac{P_x X}{X I} \frac{dx}{dI} I + \frac{P_y Y}{I} \frac{dy}{dI} I \\ 1 = \underbrace{\frac{P_x X}{I}}_{S_x} E_{x P_x} + \underbrace{\frac{P_y Y}{I}}_{S_y} E_{y P_y} \end{array} \right.$$

Por lo tanto

$$1 = S_x E_{x P_x} + S_y E_{y P_y}$$

La relación B resulta también de la restricción presupuestaria:

$$\frac{dI}{dI} = \overbrace{P_x \frac{dx}{dI}}^a + \overbrace{X \frac{dP_x}{dI}}^b + \overbrace{P_y \frac{dy}{dI}}^c + \overbrace{Y \frac{dP_y}{dI}}^d$$

mult. por $\frac{dI}{I}$, a por $\frac{X}{I}$, b por $\frac{P_x}{P_x}$, c por $\frac{Y}{Y}$ y d por $\frac{P_y}{P_y}$ se obtiene

$$\frac{dI}{I} \frac{dI}{dI} = \frac{X P_x}{I} \frac{dx}{dI} \frac{dI}{I} + \frac{X P_x}{P_x I} \frac{dP_x dI}{dI} + \frac{P_y Y}{I} \frac{dy}{dI} \frac{dI}{I} + \frac{Y P_y}{I} \frac{dP_y dI}{dI} \frac{dI}{I}$$

$$\frac{dI}{I} = S_x \frac{dx}{X} + S_x \frac{dP_x}{P_x} + S_y \frac{dy}{Y} + S_y \frac{dP_y}{P_y}$$

multiplicando todo por P_x/dP_x y haciendo $\frac{dI}{I} = 0$ y $\frac{dP_y}{P_y} = 0$

se obtiene

$$0 = S_x E_{x P_x} + S_x + S_y E_{y P_x}$$

$$0 = S_x (1 + E_{x P_x}) + S_y E_{y P_x}$$

La relación C resulta de la existencia del efecto precio y el efecto ingreso. El término $E_{x P_x}$ es el efecto total (positivo o negativo), $E'_{x P_x}$ es el efecto Precio (siempre negativo) y $s_x E_{x I}$ es el efecto ingreso.

Puede verse que $E_{x P_x}$ puede ser positivo si el efecto ingreso es mayor en valor absoluto a $s_x E_{x I}$, la elasticidad precio de demanda compensada. Este es el caso de los bienes Giffen.

La relación D resulta de la condición de homogeneidad (que dice que si el ingreso y los precios de los distintos bienes suben en la misma proporción la cantidad demandada de los distintos bienes no variará, el efecto será cero por lo tanto). El término $E_{x I}$ (la elasticidad ingreso) desaparece si hablamos de elasticidades precio de demanda compensada por el hecho que estas curvas de demanda no toman en cuenta en efecto ingreso.

La relación E no es tan obvia, pero no será derivada. Sólo la elasticidad cruzada compensada mostrará si los bienes en cuestión son sustitutos o complementarios netos.

Vale mencionar finalmente que una curva de demanda puede ser representada en la forma siguiente:

$$X = X (P_x/P_y, \text{Ingreso real, gustos})$$

Esto sólo dice que la cantidad demandada de un bien estará en función del precio relativo del bien, el ingreso real y los gustos. Para una curva de demanda compensada tanto el ingreso real como los gustos son constantes. Como se dijera anteriormente, la curva de demanda ordinaria mantiene tan sólo el ingreso nominal constante. Y este hecho origina que no se diferencie el efecto precio y el efecto ingreso en una curva de demanda ordinaria.

Así, una curva de demanda puede tener, por ejemplo, la forma siguiente:

$$X = a P_x^b I^c P_y^d$$

donde a es una constante cualquiera, b es la elasticidad precio de la demanda de x (en valor absoluto), c es la elasticidad ingreso y d es la elasticidad cruzada. Como puede verse esta ecuación refleja una curva de demanda con elasticidades precio, ingreso y cruzada constantes.

Nota sobre la relación C:

La relación C se deriva de la forma siguiente:

Se tiene que $E_T = E_P + E_I$

Sea ΔX_T la variación total en x

ΔX_P la variación en x debido al cambio en el precio únicamente

ΔX_i la variación en x debido a un cambio en el ingreso real únicamente

Por lo tanto:

$$\Delta X_T = \Delta X_P + \Delta X_i$$

Sea también

$$-\Delta P_x X = \Delta i \quad : \text{ Cambio en el ingreso real}$$

(Esto se debe a que al disminuir el precio aumenta el ingreso real: por ejemplo si antes se consumían 10 unidades de x a un precio de \$ 1 c/u y después el precio baja a 50 centavos el aumento en el ingreso real es de 5 \$ (\$1 x 10 - \$.50 x 10) que ahora puede ser usado para comprar otras cosas).

Dividiendo por ΔP_x y multiplicando el último término por

$$\frac{\Delta i}{\Delta i} \frac{i}{i} \quad \text{se obtiene:}$$

$$\frac{\Delta X_T}{\Delta P_x} = \frac{\Delta X_P}{\Delta P_x} + \frac{\Delta X_i}{\Delta P_x} \cdot \frac{\Delta i}{\Delta i} \frac{i}{i}$$

Multiplicando ahora ambos lados por $\frac{P_x}{x}$ se obtiene:

$$\frac{\Delta X_T}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{x} = \frac{\Delta X_P}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{x} + \frac{\Delta X_i}{\Delta P_x} \frac{\Delta i}{\Delta i} \frac{P_x}{x} \frac{i}{i}$$

Sustituyendo $\Delta P_x X$ por $-\Delta i$ ya que $-\Delta P_x X = \Delta i$ se obtiene:

$$\frac{\Delta X_T \cdot P_x}{\Delta P_x \cdot X} = \frac{\Delta X_p \cdot P_x}{\Delta P_x \cdot X} - \frac{\Delta X_i \cdot \Delta i \cdot i \cdot P_x}{\Delta i \cdot \Delta i \cdot i}$$

Multiplicando el último término por x / x se obtiene:

$$\frac{\Delta X_T}{\Delta P_x} \frac{P_x}{X} = \frac{\Delta X_p}{\Delta P_x} \frac{P_x}{X} - \frac{\Delta X_i \cdot i \cdot P_x \cdot x}{\Delta i \cdot x \cdot i}$$

Y de aquí:

$$\underbrace{E_{XP_x}}_{ET} = \underbrace{E'_{XP_x}}_{EP} - \underbrace{s_x E_{XI}}_{EI}$$

ya que

$$E_{XP_x} = \frac{\Delta X_T}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{X}$$

$$E'_{XP_x} = \frac{\Delta X_p}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_x}{X}$$

$$E_{XI} = \frac{\Delta X_i}{\Delta i} \cdot \frac{i}{X}$$

$$s_x = \frac{P_x X}{i}$$

El análisis hecho sobre efecto ingreso y efecto precio puede ser resumido en la forma siguiente:

En el caso del bien normal:

Efecto precio:

Al disminuir el precio de x, aumenta la cantidad de x (esto debido a la convexidad de la curva de indiferencia) Se da relación inversa, por lo tanto, el efecto precio es negativo

Efecto ingreso:

Al aumentar el ingreso real (dado que el precio de x disminuyó) aumenta la cantidad demandada de x (por definición de bien normal). Se da relación directa, por lo tanto el efecto ingreso es positivo.

Tanto el efecto precio como el efecto ingreso ha llevado a un aumento en la cantidad demandada de x, por lo tanto el efecto total es de "aumento".

En el caso del bien inferior:

Efecto precio:

Al disminuir el precio de x, aumenta la cantidad demandada de x (esto debido a la convexidad de la curva de indiferencia). Se da relación inversa: por lo tanto, el efecto precio es negativo

Efecto ingreso:

Al aumentar el ingreso real (dado que el precio de x disminuyó) la cantidad demandada de x disminuyó también (por definición de bien inferior). Se da relación inversa: por lo tanto el efecto ingreso es negativo.

Si el efecto precio lleva a un aumento en la cantidad demandada de x y el efecto ingreso lleva a una disminución en la cantidad demandada de x, el efecto total es ambiguo, esto es, depende de las magnitudes del efecto precio y del efecto ingreso:

Si el efecto ingreso es menor al efecto precio entonces el bien es estrictamente inferior.

Si el efecto ingreso es mayor al efecto precio entonces el bien es Giffen.

Y utilizando la ecuación

$$E_{xP_x} = E'_{xP_x} - s_x E_{xI}$$

puede verse como el signo de E_{XP_x} está en función del signo de E_{XI} , esto es, del signo del efecto ingreso:

Si el efecto ingreso es positivo:

$$E_{XP_x} = E'_{XP_x} - s_x E_{XI}$$

(Bien normal)

$(-)$ $(-)$ $(+)$
 $(-)$ $(-)$ $(-)$

Si el efecto ingreso es negativo y menor en magnitud al efecto precio:

$$E_{XP_x} = E'_{XP_x} - s_x E_{XI}$$

$(-)$ $(-)$ $(-)$
 $(-)$ $(-)$ $(-)$

(Bien estrictamente inferior)

Si el efecto ingreso es negativo y mayor en magnitud al efecto precio:

$$E_{XP_x} = E'_{XP_x} - s_x E_{XI}$$

(Bien Giffen)

$(+)$ $(-)$ $(-)$
 $(+)$ $(-)$ $(-)$

Si el efecto ingreso es cero:

$$E_{XP_x} = E'_{XP_x} - s_x E_{XI}$$

$(-)$ $(-)$ $(-)$
 $(-)$ $(-)$ $(-)$

o:

$$E_{XP_x} = E'_{XP_x}$$

Por otro lado, no se puede decir con certeza si la elasticidad precio de la demanda ordinaria (E_{XP_x}) será alta (en valor absoluto) cuando la elasticidad ingreso (E_{XI}) es alta (y positiva). La razón es que s_x puede ser muy pequeño y esto puede neutralizar una E_{XI} alta. Hay varias combinaciones posibles.

7. El problema de los números índice

La existencia de índices de precio y de cantidad se debe al deseo de medir las variaciones en el ingreso real del público en su totalidad o de ciertos grupos en la sociedad únicamente. Para ello se confeccionan "canastas" de bienes que incluyen todos los bienes existentes o sólo de bienes calificados como "representativos". Puede haber así, por ejemplo, una canasta típica para obreros, otra para empleados o una canasta "general" para ambos.

Dos de los índices existentes son el Paasche y el Laspeyres que se subdividen en índice de precio de Paasche, índice de cantidad de Paasche, índice de precio de Laspeyres e índice de cantidad de Laspeyres. Están definidos así:

$$L_q = \frac{\sum P^0 Q^1}{\sum P^0 Q^0}$$

$$L_p = \frac{\sum P^1 Q^0}{\sum P^0 Q^0}$$

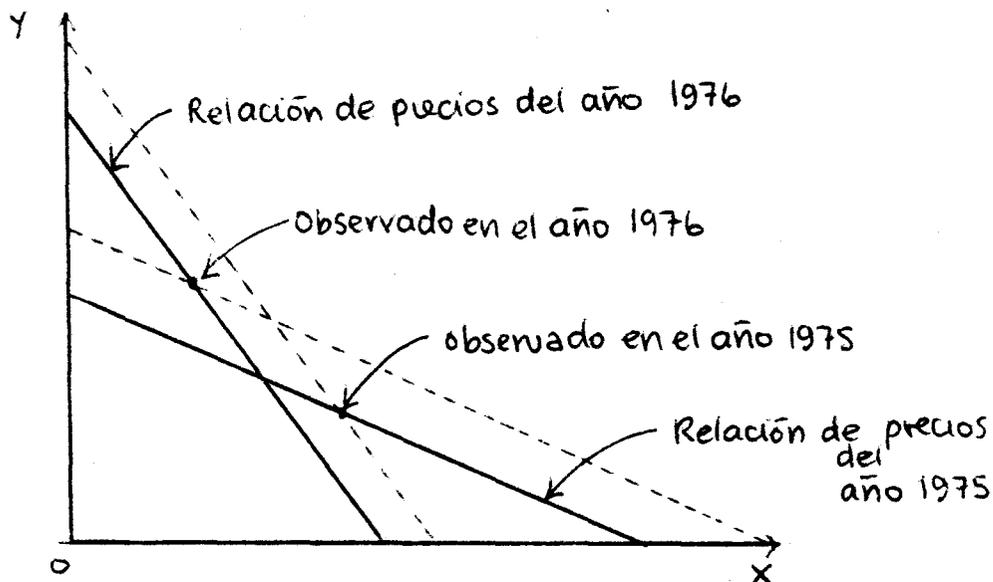
$$P_q = \frac{\sum P^1 Q^1}{\sum P^1 Q^0}$$

$$P_p = \frac{\sum P^1 Q^1}{\sum P^0 Q^1}$$

donde P^0 es el precio (o los precios) existentes en el periodo 0, Q^0 es la cantidad (o cantidades, de cada bien) en el periodo 0, P^1 es el precio (o los precios) existentes en el periodo 1 y Q^1 es la cantidad (o cantidades, de cada bien) consumida en el periodo 1.

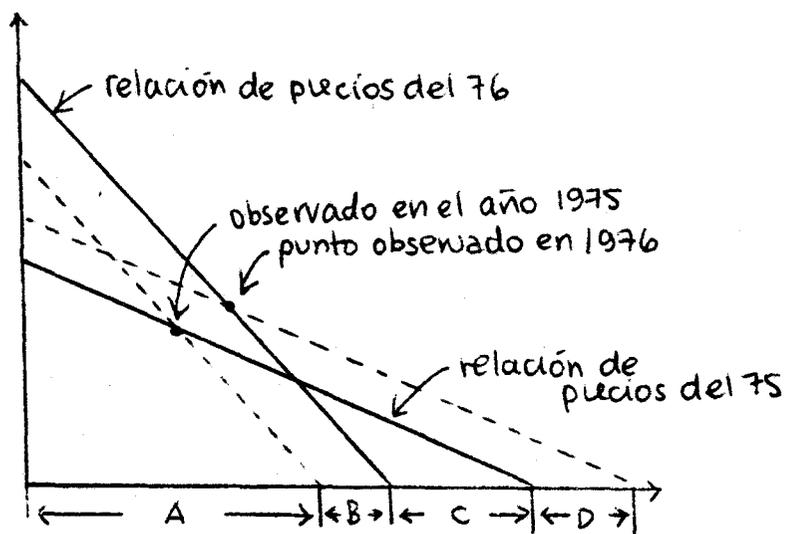
El problema de los números índice llega a un extremo cuando mediante un índice se observa un aumento en el ingreso real y mediante otro índice se observa una disminución en el ingreso real. O, si los dos índices muestran un aumento en el ingreso real lo que los diferencia es la magnitud de este aumento.

El problema en su forma extrema puede ser visto mediante un gráfico:



utilizando como base los precios existentes en 1975 puede verse que el año 1976 muestra un ingreso real mayor. Utilizando como base los precios existentes en 1976 se da lo opuesto: el ingreso real ha sido menor en el año 1976 que en el año 1975. Se forma, por lo tanto, una contradicción.

El caso siguiente muestra como la utilización de una base distinta lleva a una diferencia en la medición de la variación porcentual en el ingreso real:



El índice de cantidad Laspeyres utiliza como base los precios existentes en el año 1975. En el año 1976 el ingreso

real ha aumentado y en porcentaje lo ha hecho en

$$\frac{D}{A + B + C}$$

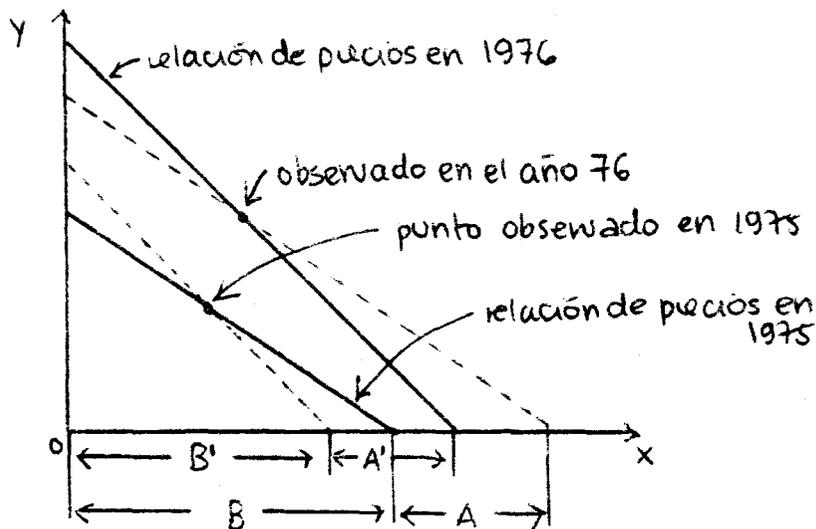
El índice de cantidad Paasche, en cambio utiliza los precios existentes en 1976 como base por lo que el aumento porcentual según este índice es

$$\frac{B}{A}$$

(Advertencia: en este tipo de gráficos no se pueden comparar niveles o cambios absolutos, tan sólo cambios porcentuales)

Como puede verse, en este caso ambos índices nos muestran un aumento en el ingreso real en 1976 con respecto a 1975 pero se diferencian en la variación porcentual de este ingreso.

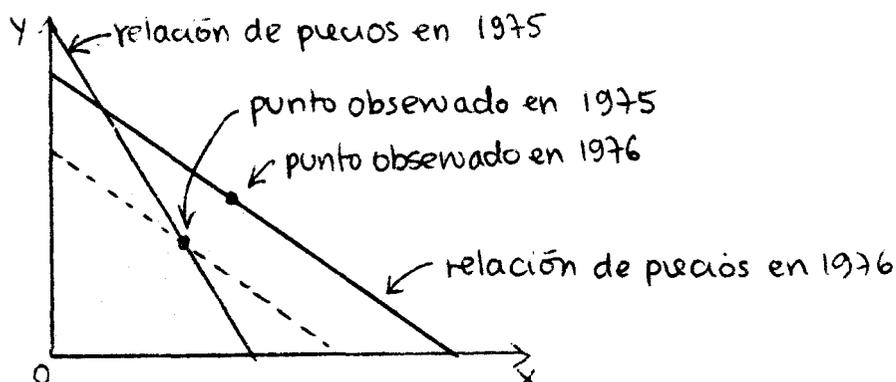
En el caso siguiente:



se podrá comprobar que el índice de cantidad Laspeyres es A/B y el índice de cantidad Paasche es A'/B' .

La pregunta que surge de este análisis es: Cuándo se sabrá con certeza si los consumidores están en mejor o peor posición en un año con respecto a otro?

La respuesta es la siguiente:

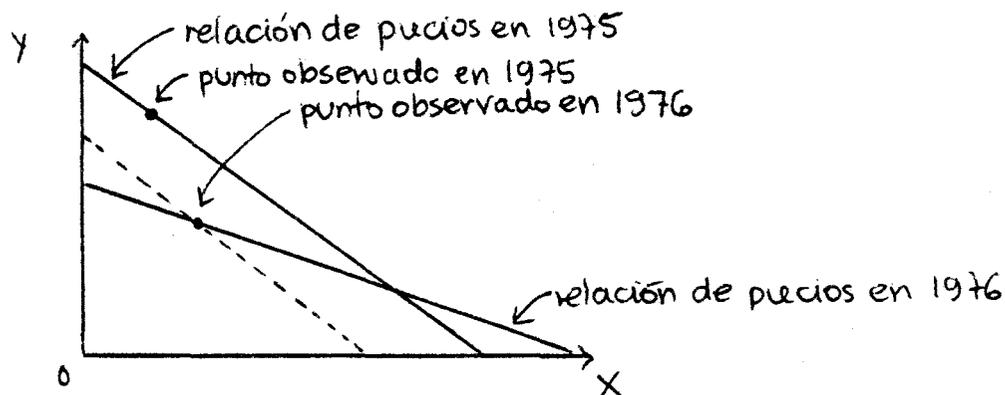


Como se ve en el gráfico anterior, el punto observado en el año 1976 es mejor en ingreso real que el punto observado en el año 1975. Se ha utilizado los precios existentes en 1976 como base por lo que se trata del índice cantidad Paasche. Por lo tanto si

$$P_q > 1$$

el consumidor estará en mejor posición. ^{en 1976.}

En cambio si se tiene el caso siguiente



el índice de cantidad Laspeyres (que utiliza como base los precios existentes en 1975) será menor a 1 y el consumidor estará en peor posición. Por lo tanto si

$$L_q < 1$$

el consumidor estará en peor posición. ^{en 1976} Estos resultados no son ambiguos, esto es, se puede tener certeza en cuanto a ellos.

Se da una estrecha relación entre los índices de precio y los de cantidad.

$$\text{Como } P_q > 1$$

muestra una mejora, entonces

$$\Sigma P^1 Q^1 > \Sigma P^1 Q^0$$

dividiendo por $\Sigma P^0 Q^0$ se obtiene

$$\underbrace{\frac{\Sigma P^1 Q^1}{\Sigma P^0 Q^0}}_{\varepsilon} > \underbrace{\frac{\Sigma P^1 Q^0}{\Sigma P^0 Q^0}}_{L_p}$$

Por lo que si

$$\varepsilon > L_p$$

el consumidor ha mejorado.

Por analogía, si $L_q < 1$

muestra un empeoramiento entonces (div por $\Sigma P^1 Q^1$)

$$\underbrace{\frac{\Sigma P^0 Q^1}{\Sigma P^1 Q^1}}_{\frac{1}{P_p}} < \frac{\Sigma P^0 Q^0}{\Sigma P^1 Q^1}$$
$$\frac{1}{P_p} < \frac{1}{\varepsilon}$$

por lo que

$$\varepsilon < P_p$$

muestra un empeoramiento.

Lo anterior implica que si el ingreso nominal ha aumentado en mayor proporción que el aumento en los precios el ingreso real del consumidor ha aumentado (y viceversa).

Vale anotar que la condición $P_q > 1$ para una mejora y la condición $L_q < 1$ para un empeoramiento son sólo suficientes, esto es, se está seguro que estas condiciones implican mejora o empeoramiento pero puede darse estas situaciones aún sin que se cumplan estas condiciones.

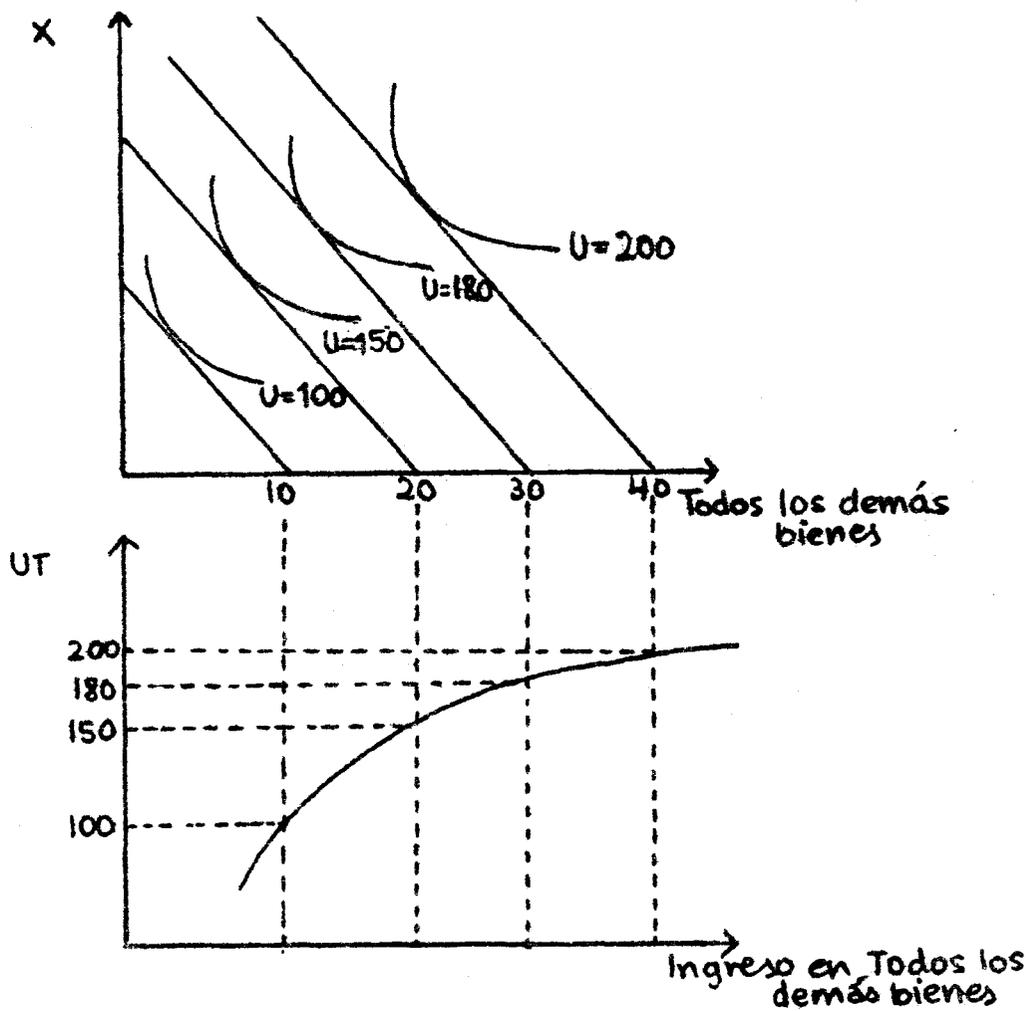
Del análisis anterior, empero, no puede concluirse (en sentido estricto) que si el ingreso nominal aumenta proporcionalmente más que los precios, el consumidor ha visto aumentado su ingreso real. Hay otros factores que se deben tomar en cuenta, por ejemplo,

- a) La calidad de los bienes: el precio puede haber aumentado pero también lo pudo haber hecho la calidad. Entonces, ha aumentado verdaderamente el precio?
- b) La composición de la canasta de bienes: el índice puede basarse en una canasta de bienes que no es consumida realmente por un consumidor en particular.
- c) En los bienes que entran en la canasta pueden haber algunos sujetos a controles de precios o subsidios. Esto da lugar a imprecisión en el cálculo del índice.
- d) La existencia de racionamiento también crea un sesgo en los resultados: el precio de las papas, por ejemplo puede ser de \$ 5 pero se requiere un cupón para adquirirlas. Cómo se puede incluir la existencia de este cupón en el índice?

Como puede verse, hay una variedad de factores que obligan a pensar que un índice de precios es tan sólo una medida parcial de un cambio en el ingreso real. Lo mismo se aplica a cambios persistentes en el nivel de precios: algunos países se jactan de haber eliminado la inflación pero es que realmente la han eliminado? Lo más probable es que la población no pueda obtener los bienes que demanda dada la existencia de controles de precio o que el bajo precio se relacione directamente con la calidad del producto. Se regresará a este punto más adelante.

8. Incertidumbre y riesgo

Hasta ahora el análisis ha sido hecho asumiendo certeza. El análisis siguiente es una extensión de lo anterior. Antes que nada es necesario definir una función de utilidad total de dinero o de ingreso. Esta función relaciona el nivel de utilidad obtenible con el monto de dinero o ingreso de cada consumidor. El gráfico siguiente muestra como se deriva la función de utilidad total de dinero o del ingreso a partir del mapa de indiferencia:



En este caso se tiene "Todos los demás bienes" en la abscisa que puede ser puesto equivalentemente en dinero o ingreso. Por lo tanto en la abscisa del gráfico inferior se tiene dinero expresado en "todos los demás bienes" o simplemente el ingreso de una persona en particular.

La curva de utilidad total puede ser creciente, decreciente o en forma de línea recta. Si la curva es creciente la persona en consideración no tiene aversión al riesgo (en otras palabras, le gusta el riesgo), si es decreciente la persona tiene aversión al riesgo. Esto se verá a continuación.

En general el valor esperado se define como $C = P_1 A + P_2 B$
 ó $C = P_1 A + (1 - P_1) B$.

La utilidad esperada del ingreso es:

$$U(D) = P_1 U(A) + (1 - P_1) U(B)$$

La utilidad del ingreso esperado es:

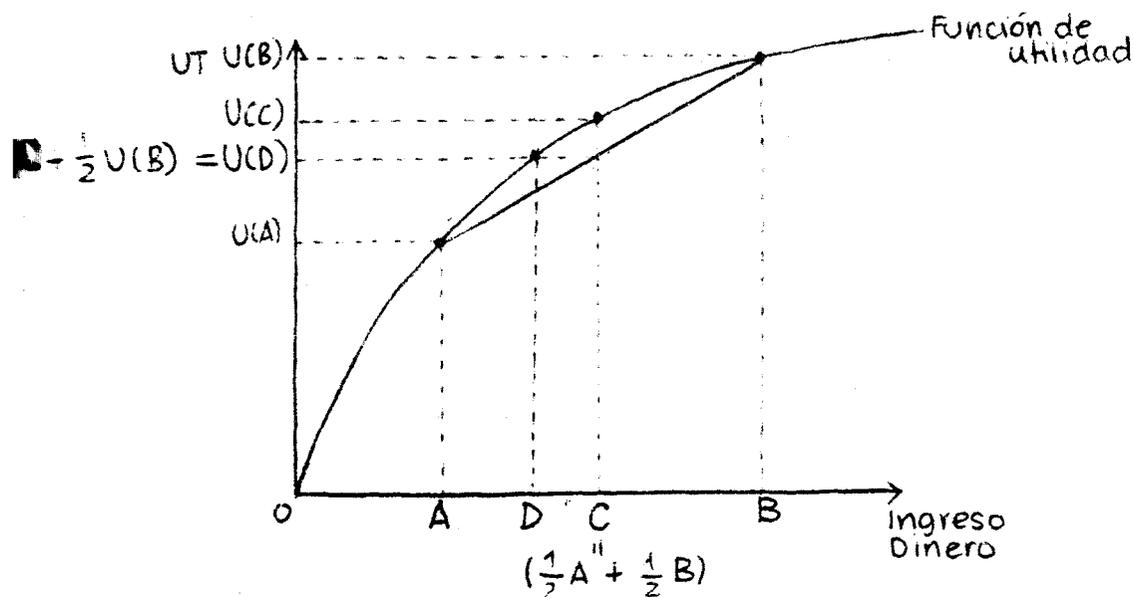
$$U \left[C = P_1 A + (1 - P_1) B \right]$$

donde A, B y C están medidos en soles.

Por ejemplo si hay 40 % de probabilidad de ganar \$ 100 y 60 % de probabilidad de perder \$ 200 entonces el ingreso esperado es:

$$(.40) (+ \$ 100) + (.60) (- \$ 200) = - \$ 80$$

Esto es, si se repite el evento una infinidad de veces se perderá en promedio \$ 80.



En el gráfico anterior se presenta el caso de una curva de utilidad total del ingreso (o dinero) decreciente. Una apuesta leal o "limpia" es aquella bajo la que en promedio ni se gana ni se pierde, esto es, el ingreso esperado es 0.

El nivel de ingreso C muestra una apuesta leal o limpia ya que

$$(.5)(B - C) + (.5) (-(C - A)) = 0$$

(es decir hay un 50 % de probabilidad de ganar $(B - C)$ y 50 % de probabilidad de perder $(C - A)$ donde $C - A = B - C$)

De aqui:

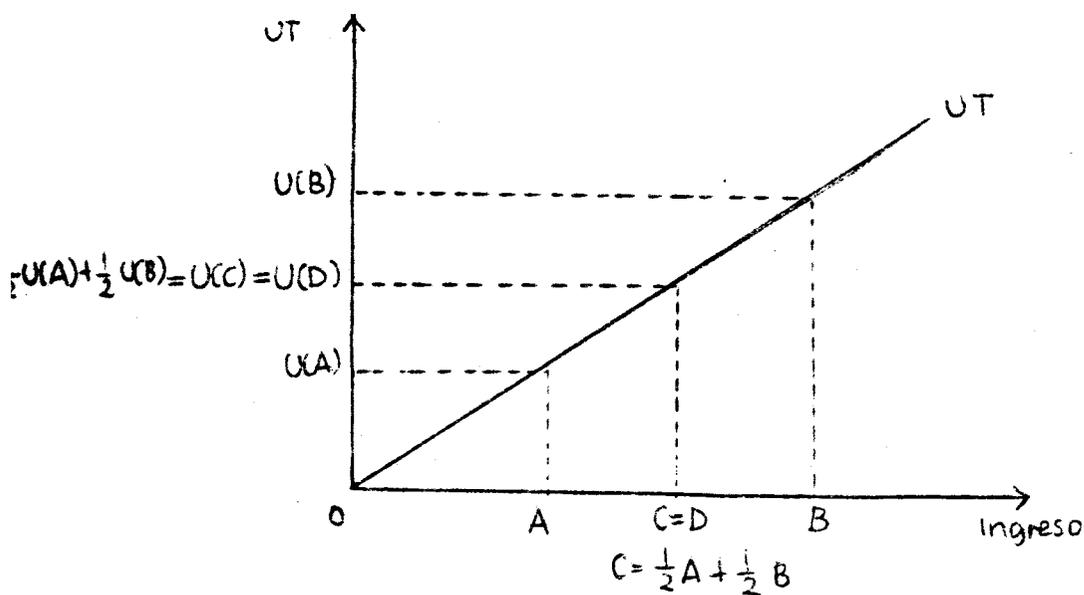
$$C = .5 (A) + .5 (B)$$

La Utilidad esperada es por lo tanto:

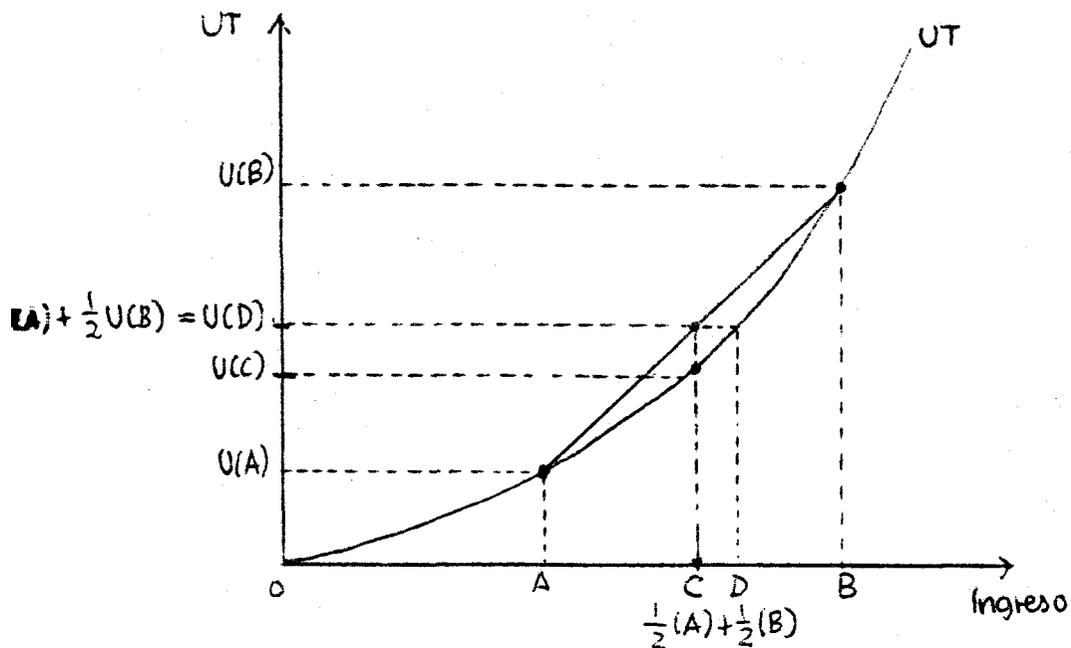
$$.5 U (A) + .5 U(B) = U (D)$$

Como puede verse en el gráfico anterior, el ingreso D con certeza es equivalente en utilidad a un 50 % de A y un 50 % de B. Por lo tanto si la prima del seguro es menor a $(B - D)$ el individuo preferirá comprar ese seguro. Si existe competencia en el mercado la diferencia $(C - D)$ será el excedente del consumidor, ya que la competencia entre las compañías de seguros llevará a que se reduzcan las primas hasta el punto en que estas ni hagan beneficios ni hagan pérdidas (asumiendo que la Compañía no incurre ningún costo administrativo).

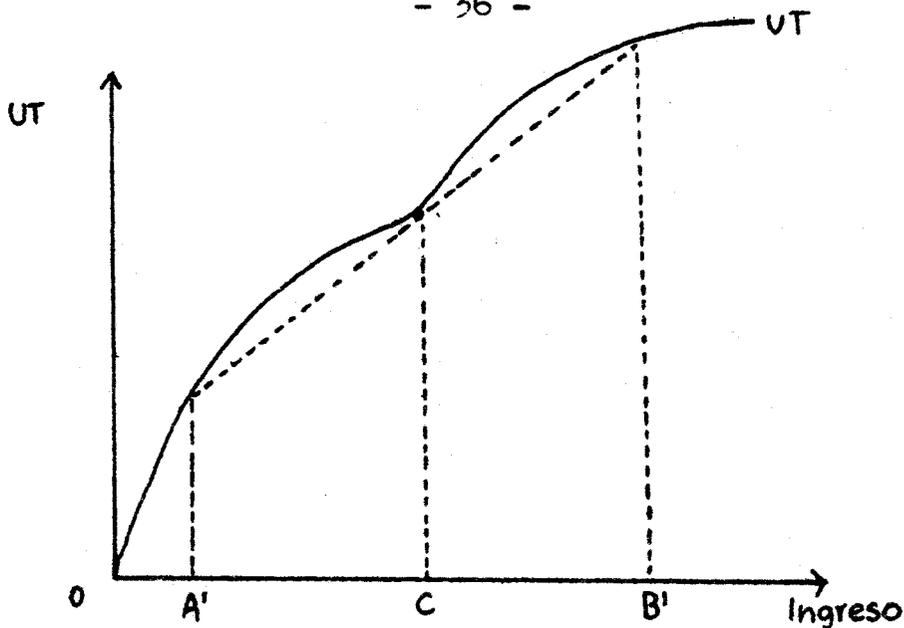
En el caso en que la función de utilidad sea una línea recta $U (D) = U (C)$ el individuo se muestra indiferente en asegurarse o no si la prima es $B - C$ (C es igual a D en este caso). No se asegurará si la prima es mayor a $(B - C)$. Este caso se muestra en el gráfico siguiente:



Si la función de utilidad es creciente entonces no habrá prima posible que satisfaga al asegurador y al asegurado, por lo que el individuo en consideración no se asegurará. La razón es que como se ve en el gráfico siguiente D se encuentra a la derecha de C, por lo que un ingreso de D con certeza será igual a una probabilidad de 50% de A y una probabilidad de 50% de B. Se preferirá correr el riesgo. En otras palabras, una ganancia de $(B - C)$ dará mayor utilidad adicional que la reducción implicada por la pérdida $(C - A)$.



Hasta qué punto este análisis explica el hecho que un individuo se asegura para ciertas apuestas pero no lo hace para otras? Friedman y Savage (en "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", Journal of Political Economy, Agosto 1948) trataron este caso considerado como imposible por muchos economistas antes de la publicación del artículo mencionado. El hecho de que el individuo se asegura para algunas apuestas y no lo hace para otras muestra que la curva ni es decreciente ni es creciente a todo lo largo de ella sino que más bien es de la forma como se muestra en el gráfico siguiente:



En este caso si A y B se encuentran dentro del rango dado por A' y B' el individuo preferirá correr el riesgo. Si A y B se encuentran fuera del rango A' y B' entonces el individuo preferirá asegurarse. La razón es que la utilidad esperada será mayor a la utilidad del ingreso con certeza si A y B se encuentran entre A' y B'. La curva debe volverse cóncava (visto desde abajo) a partir de cierto punto.

El análisis anterior implica que la persona no obtiene utilidad por el juego o la apuesta misma (esto es, la persona obtiene utilidad de los resultados, mas no del mismo acto de jugar o apostar).

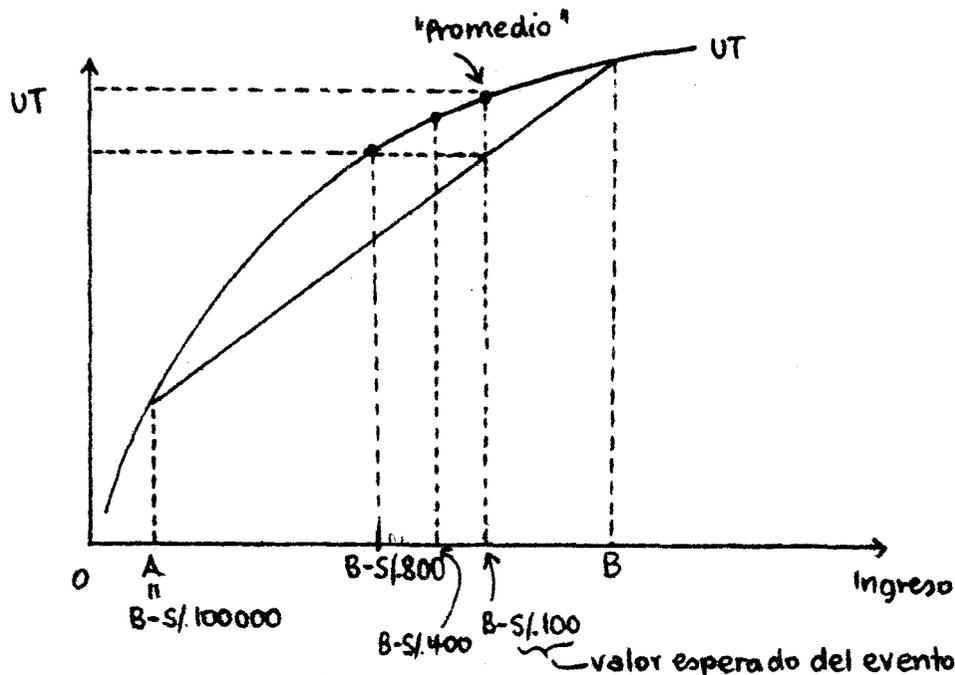
Ejemplo:

Una persona paga \$ 400 al año por seguro de automóvil que cubre el daño si atropella a alguien en la calle. La probabilidad que esto suceda es 1/1000 (el sabe esto) y si sucede la indemnización sería del orden de \$ 100 000. Si la curva de UT es cóncava (esto es, la Utilidad Marginal del ingreso es decreciente) es esta persona racional al comprar el seguro?

Se calcula inicialmente el valor esperado que es:

$$\left(- \$ 100000 \frac{1}{1000} + \$ 0 \frac{999}{1000} \right) = - \$ 100$$

Este es el valor "limpio" del seguro, esto es, si la compañía de seguros cobra \$ 100 por la prima y no existen costos administrativos, la compañía no tendrá utilidades. El caso puede ser mostrado gráficamente de la forma siguiente:



La recta que une los dos puntos A y B mide el valor esperado, esto es, la utilidad esperada. Como puede verse la persona en cuestión no es irracional ya que pagando \$ 400 de prima obtiene una utilidad mayor que la utilidad esperada que obtendría ($U(B - \$ 400) > \text{Utilidad esperada de } B - \$ 100$). Aún más, la persona estaría dispuesta a pagar hasta \$ 800 por la prima ya que con un ingreso con certeza de $(B - \$ 800)$ la utilidad que se obtiene es la misma que con la utilidad esperada. La compañía aseguradora se asegura un ingreso neto (si no existen costos administrativos) de \$ 300 si la prima es \$ 400 (asumiendo que hay miles de personas que se aseguran). Si hay competencia, la prima será de \$ 100 o un poco mayor a \$ 100 si existen costos administrativos.

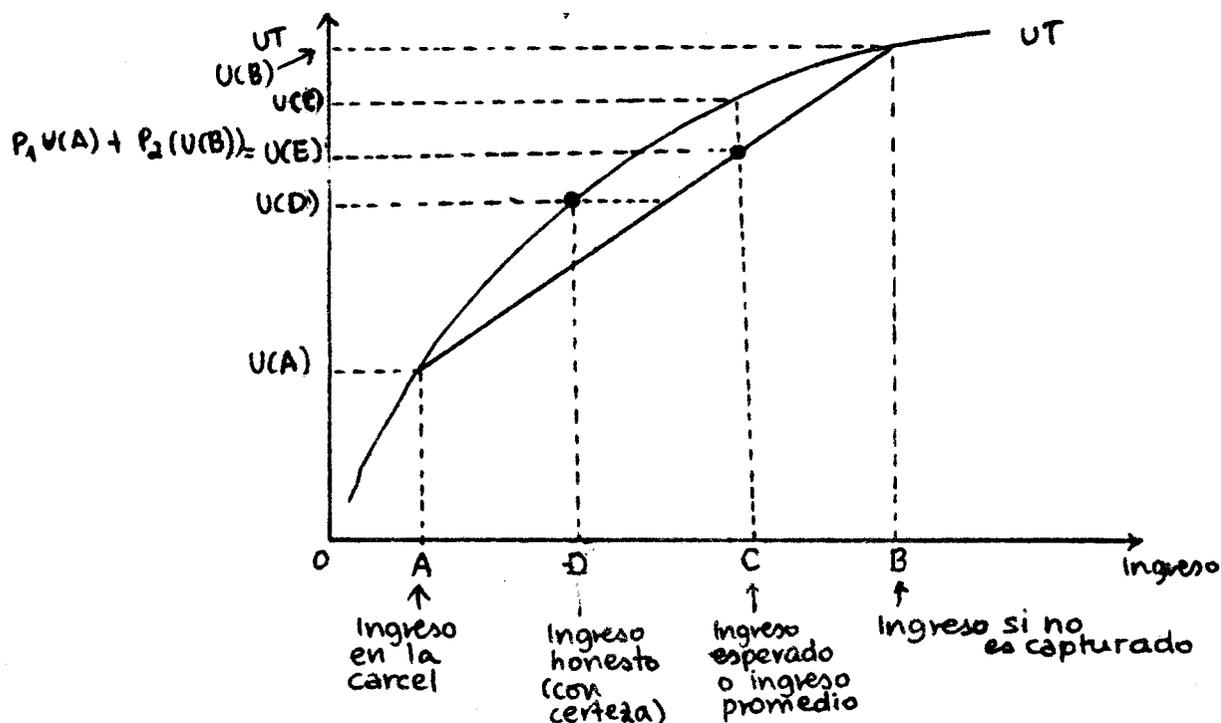
Otro ejemplo:

Caso del crimen: Asumiendo que los ladrones en general tienen aversión al riesgo. Sea una probabilidad de salir inmune y otra probabilidad ser enviado a la cárcel. Si logra escapar obtiene un ingreso dado por B, si es capturado su ingreso es A. Su ingreso honesto está entre A y B (en el caso graficado) su ingreso promedio (esto es, el valor esperado) está dado por C lo que determina una utilidad esperada que se encuentra sobre la recta que une A y B.

En el caso presentado el robo "paga", esto es la utilidad esperada del robo es mayor a la utilidad que obtiene con un ingreso con certeza (dado por el ingreso honesto).

Qué puede hacerse para que el robo en este caso no pague? Hay varias posibilidades:

- Mover el ingreso promedio (esto es, C) a la izquierda, lo que implica aumentar la probabilidad de captura
- Mover el ingreso honesto (esto es, D) a la derecha.
- Disminuir B (no dejando el auto con las llaves puestas, por ejemplo)
- Disminuir A (reduciendo el ingreso en la cárcel)



Para más detalles sobre el caso del crimen, véase Becker, Gary, "Crime and Punishment: AN Economic Approach", en Breit, W. y Hochman, H. Readings in Microeconomics (hay edición en español).

Incertidumbre y la teoría de la "búsqueda"

La presencia de incertidumbre puede dar lugar a que la persona prefiera cambiar parte de su ingreso por mayor seguridad. Es así que para evitar robos, un individuo puede instalar un alarma o si compra un automóvil puede hacerlo revisar por un mecánico antes de utilizarlo. Otro ejemplo sería si el individuo prefiere comprar bienes de "renombre" en vez de bienes con marca desconocida pese a que los primeros pueden ser más caros.

En la realidad se encuentra una variedad de precios distintos por un mismo producto depende de la tienda o del sector de la ciudad en que uno se encuentre. Cómo se explica este hecho si los consumidores prefieren comprar bienes al menor precio? Implica esto irracionalidad por parte de los consumidores?

Una explicación posible es que la información es un bien económico como cualquier otro y se consume igual como cualquier otro bien. La búsqueda de precios más bajos implica un costo de tiempo: un individuo puede visitar 10 tiendas distintas pero a partir de cierto punto no vale la pena ya visitar otra más, se gasta más tiempo en ir a la otra tienda que lo que se obtendría como beneficio en un menor precio. Esto puede ser aplicado también a los avisos clasificados en los periódicos.

El hecho de que los turistas en general siempre salen pagando más por lo que compran concuerda con lo anterior: los turistas se encuentran sólo "de paso", su tiempo es limitado y por lo tanto no están dispuestos a invertir mucho de su tiempo en "búsqueda". Los beneficios de la búsqueda se relacionan con la dispersión de los precios y la fracción del gasto total ocupado por el bien que se desea. Por ejemplo, no vale la pena visitar varias tiendas para comprar un libro de \$ 25 pero si vale la pena visitar varias tiendas si se desea comprar una enciclopedia de \$ 50 000. Igualmente si la dispersión en los precios de tienda en tienda es pequeña no vale la pena relativamente el efectuar mucha búsqueda.

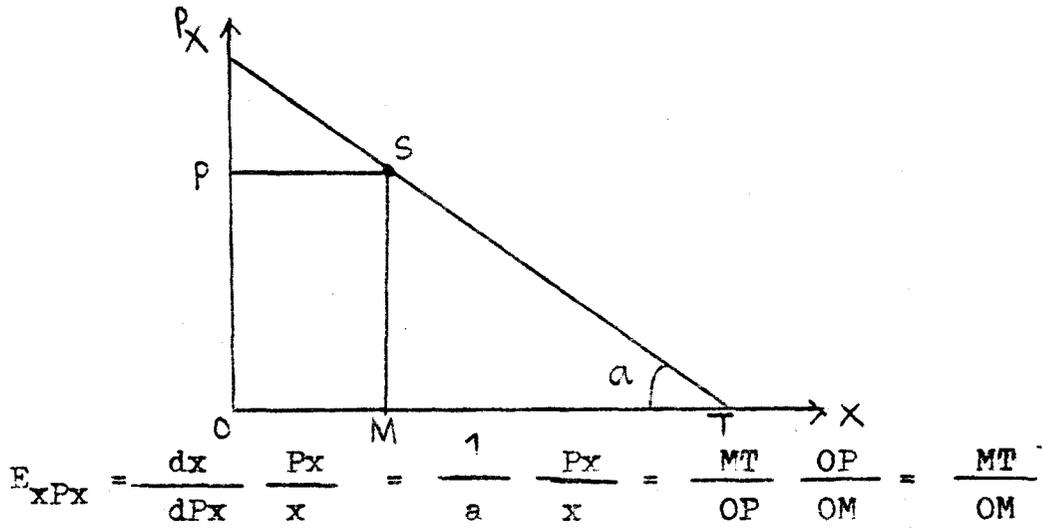
Si la fracción del gasto total en bienes de "lujo" es alta para los grupos de ingresos altos puede suponerse que estos se dedicarán a mayor búsqueda en este tipo de bienes, obteniendo precios más bajos para estos bienes. Lo inverso puede ser cierto para los grupos de ingresos bajos, esto es, estos grupos pagarán precios más bajos por los bienes de primera necesidad. Esto debe ser aún verificado empíricamente. Por supuesto otros factores deben ser tomados en cuenta.

La cantidad de información disponible está relacionada con la publicidad. La publicidad es en este sentido información, y reduce el costo de la búsqueda. La información es pues un bien económico como cualquier otro.

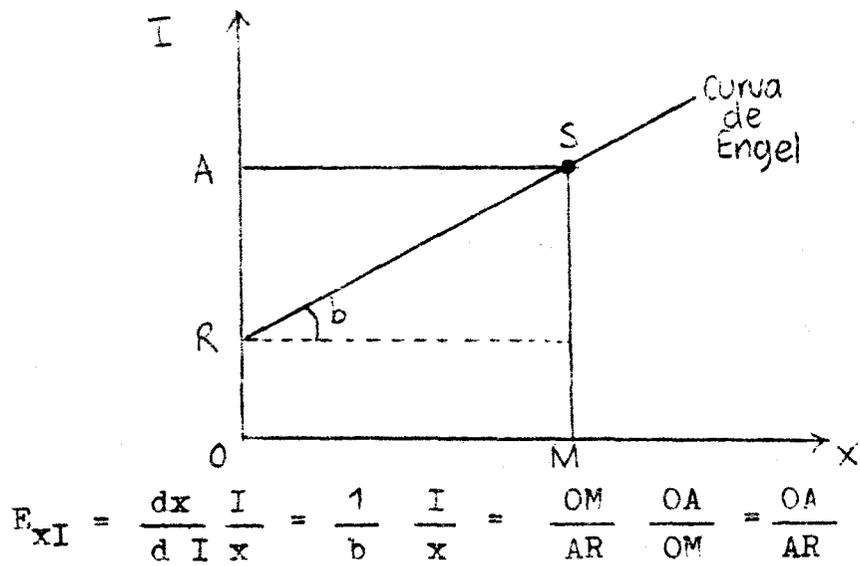
APENDICE

1. Derivación geométrica de la elasticidad precio (punto) de la demanda y la elasticidad ingreso (punto) de un bien x.

Elasticidad precio:



Elasticidad ingreso:



2. Construcción de un índice de utilidad según el método Neumann-Morgenstern

Desarrollado en : Theory of Games and Economic Behavior (Princeton: Princeton, Univ. Press, 1947)

Parte de que las personas no toman riesgos por el dinero esperado sino por la utilidad esperada del dinero.

La construcción del índice se efectúa interrogando a una persona. Se desea saber cuándo esta persona se encuentra indiferente ante un juego o ante una cantidad de dinero con certeza. Por ejemplo, se le pregunta qué cantidad de dinero con certeza es equivalente a un 50% de ganar \$ 10000 y 50% de no ganar nada. Se hace la Utilidad de \$ 10000 igual a 10 (útiles por ejemplo). este 10 es arbitrario ya que se desea construir un índice. La utilidad de \$ 0 se hace igual a 0. Si la persona dice que \$ 4000 es el equivalente con certeza al juego antes mencionado entonces esto implica que

$$.5 (U(10000)) + .5 (U(0)) = U(4000)$$

es decir,

$$.5 (10) + .5 (0) = U(4000)$$

por lo que U (4000) da 5 de utilidad en el índice.

Se le presenta luego otro juego:

70 % de ganar \$ 10 000

30% de no ganar nada. La persona dice que \$ 6000 es el equivalente con certeza a este juego. Por lo tanto,

$$.7 (U(10000)) + .3 (U(0)) = U(6000)$$

es decir,

$$.7 (10) = U(6000), \text{ por lo que } \$ 6000 \text{ da } 7.$$

Si el juego es ahora

33% de probabilidad de ganar \$ 20000

66% de no ganar nada

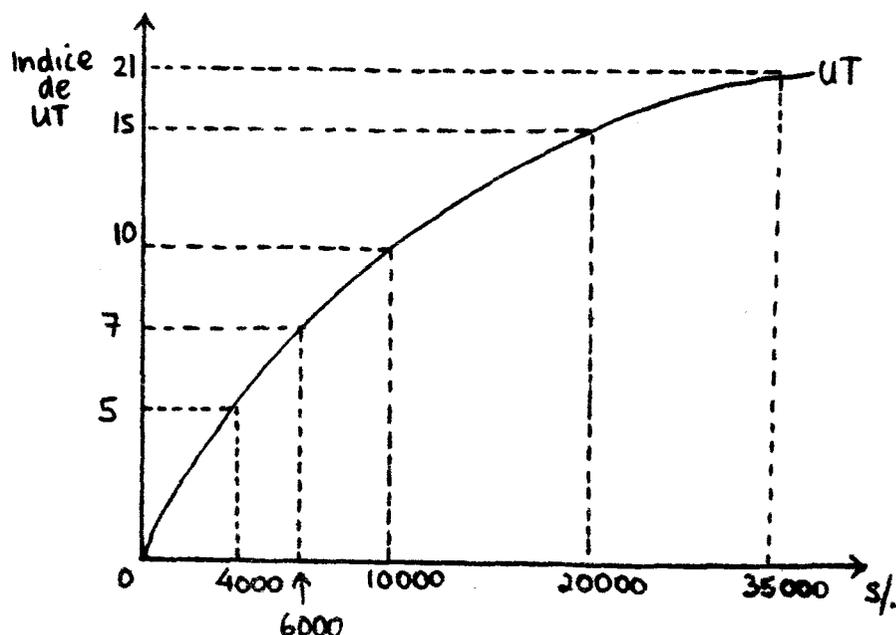
y la persona dice que \$ 4000 es el equivalente con certeza, se tiene

$$.33 (U(20000)) + .66 (U(0)) = U(4000)$$

$$.33 U(20000) = 5$$

$$U(20000) = 15$$

Estos juegos se van haciendo uno tras otro, obteniéndose distintos puntos de la curva de utilidad total:

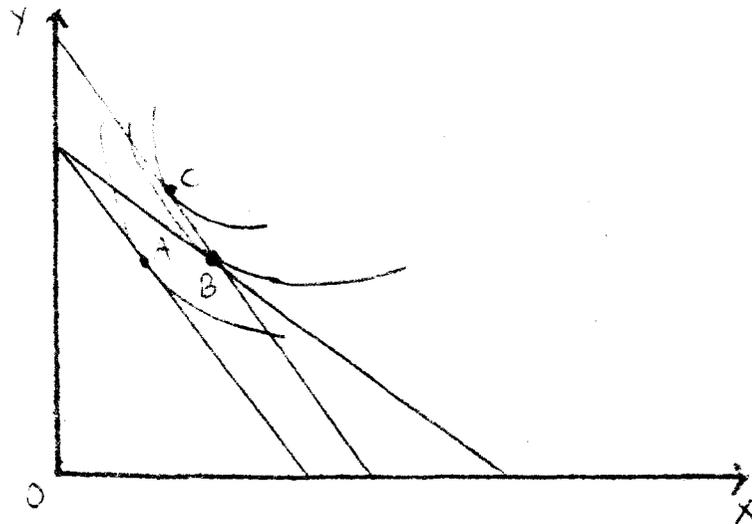


En este análisis ha de tenerse cuidado al comparar los útiles en el índice. No se puede decir, por ejemplo que \$ 20000 da tres veces más utilidad que \$ 4000 de la misma forma como 96°F no implica que está haciendo tres veces más calor que si la temperatura fuera de 32° F (los equivalentes en grados C son 30°C y 0° C). Lo importante son las diferencias. También no puede hacerse comparaciones con otras personas.

Este método fue aplicado por Martin Weitzmann a las carreras de caballos en Nueva York. Véase su "Utility Analysis and Group Behavior: An Empirical Study", en Journal of Political Economy, Vol. 73, No. 1, 1965, pp. 18-26

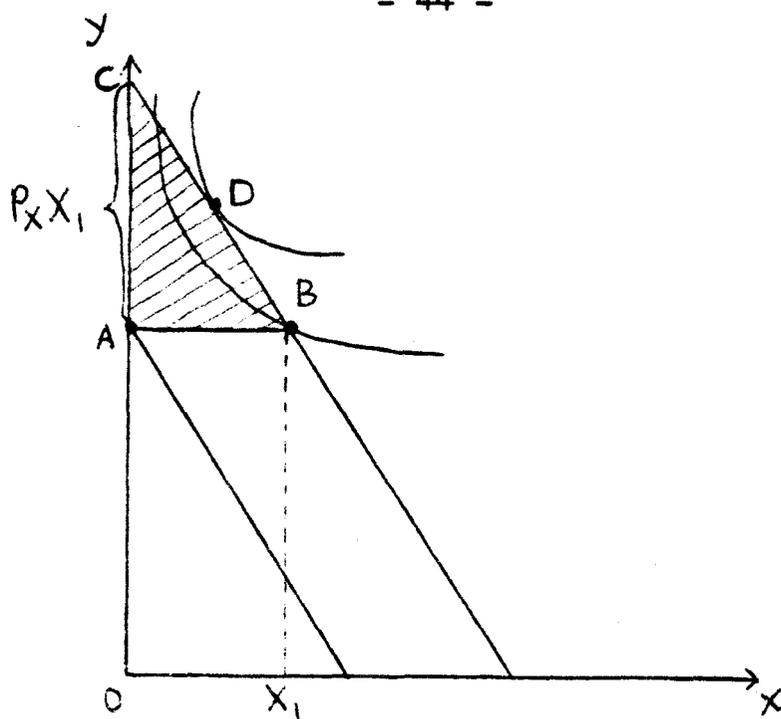
3. Caso del subsidio en especie vs. subsidio en dinero

La regla general es que es mejor para el consumidor el recibir dinero en vez de que se le subsidie. Esto puede verse gráficamente de la forma siguiente:



El consumidor está inicialmente en A. La alternativa es rebajarle el precio de x (esto es, subsidiar el bien x) o darle dinero en cambio (por el mismo monto del subsidio al bien x). La rebaja en el precio se refleja en una nueva recta de presupuesto con un nuevo punto de maximización B. El darle mayor dinero implica desplazar la recta de presupuesto inicial. Esta recta debe pasar por B para que el monto gastado en el subsidio en especie sea igual al del subsidio en dinero. Si pasa por B entonces con dándole dinero el consumidor puede llegar a C que se encuentra en una curva de indiferencia superior. Es por ello que en este caso muy simple es mejor el dinero que el subsidio en especie.

El caso puede ser hecho también si la alternativa es en darle un regalo (bien x) o darle dinero en cambio. Nuevamente la conclusión será que es mejor el dinero que el regalo (la razón intuitiva es que a la persona no puede gustarle el regalo pero si el dinero dado que lo puede gastar como desee). Esto puede verse gráficamente en la forma siguiente:



Supóngase (para hacer el caso lo más sencillo posible) que el consumidor estaba inicialmente en A. ahora se desea hacer un regalo de X_1 , por lo que el valor del regalo será $P_x X_1$. El consumidor no puede adquirir más de Y ya que el regalo es sólo de x y no de y. Por lo tanto las posibilidades de consumo dados por el triángulo ABC no están a su alcance. Por lo tanto maximiza en B. En cambio, si recibe dinero, las posibilidades de consumo dados por el triángulo ABC si están a su alcance y podrá llegar a D, un punto sobre una curva de indiferencia más alta que la correspondiente al punto B. Por lo tanto el regalo será inferior alternativa al dinero. Por supuesto, puede darse el caso en que el regalo y el dinero sean equivalentes pero en general las posibilidades de consumo se ven aumentadas con el dinero .

Por supuesto, el análisis anterior es sencillo y no toma en cuenta otros factores. Se han presentado argumentos para dar regalos o subsidios en especie en vez de dinero o regalos monetarios.

II. La producción y la oferta

1. La función de producción

La función de producción muestra la relación existente entre el producto y los factores de producción:

$$X = f(F_1, F_2, F_3, \dots)$$

Donde X es el producto y F_1, F_2, \dots son los distintos factores.

Si se tiene que

$$f(tF_1, tF_2, tF_3, \dots) = t^h f(F_1, F_2, F_3, \dots)$$

Donde t es una constante positiva se darán

retornos a escala crecientes	si	$h > 1$
decrecientes	si	$h < 1$
constantes	si	$h = 1$

y esta es una función de producción homogénea de grado h.

Ejemplos: (K y L son los factores: capital y mano de obra o trabajo)

a) $X = A \sqrt{K L}$ (A es una constante cualquiera)

Si $K=1$ y $L=1$ entonces $X=A$

Si los factores K y L aumentan en un 100%

$K=2$ $L=2$ entonces $X=2A$

El producto también ha aumentado en 100%, por lo tanto, la función de producción es linealmente homogénea o de grado 1.

b) $X = K L / K + L$

Luego

$$\begin{aligned} f(tK, tL) &= tKtL / tK+tL = t^2 KL / t(K+L) \\ &= t f(K, L) \end{aligned}$$

Esta función de producción es por lo tanto homogénea de grado uno o de retornos a escala constantes

c) $X = 2A KL$

Luego

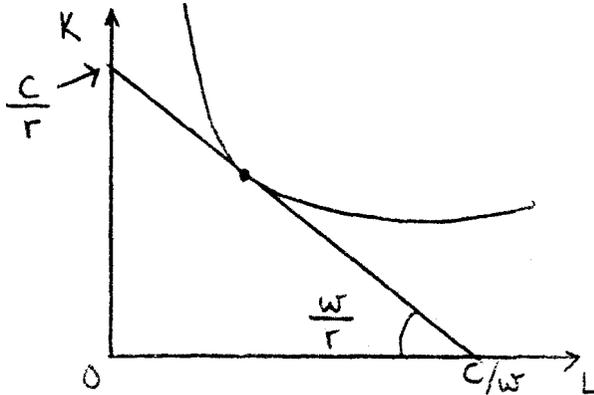
$$f(tK, tL) = 2AtKtL = 2At^2 KL = t^2 f(K, L)$$

Esta función de producción es de grado 2 y muestra retornos a escala crecientes.

La analogía con las curvas de indiferencia en el análisis del comportamiento del consumidor son las isocuantas. La restricción está dada por la recta isocosto, lo que da lugar a un óptimo de producción:

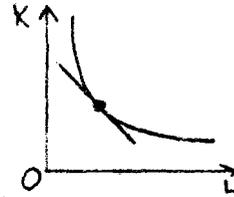
(Para el caso de dos factores, K y L)

Isocosto: $wL + rK = C$ (w:precio de L, r:precio de K, C:costo)



La tasa técnica de sustitución (MRS) está definida como la tangente a la isocuanta:

$$-\frac{dK}{dL} = \frac{PMgL}{PMgK}$$



que en equilibrio debe ser igual a w/r , donde w es el precio de L, r es el precio de K, $PMg L$ es dX/dL (permaneciendo K constante) y $PMgK = dX/dK$ (permaneciendo L constante).

El óptimo está dado por lo tanto por la condición

$$\frac{PMgL}{w} = \frac{PMgK}{r}$$

en el caso de dos factores, K y L.

Puede mencionarse de paso que r (el precio del capital) no es igual a la tasa de interés (el precio debe ser medido en soles, y no en %).

↳ fracción de X

$$r = i P_K + \delta P_K - \Delta P_K$$

donde i es la tasa de interés

δ es la tasa de depreciación

ΔP_K es cualquier ganancia resultante del aumento en el valor del K

Esta ecuación puede ser puesta de la forma siguiente:

$$iP_K K = rK - \delta P_K K + \Delta P_K K$$

donde ahora

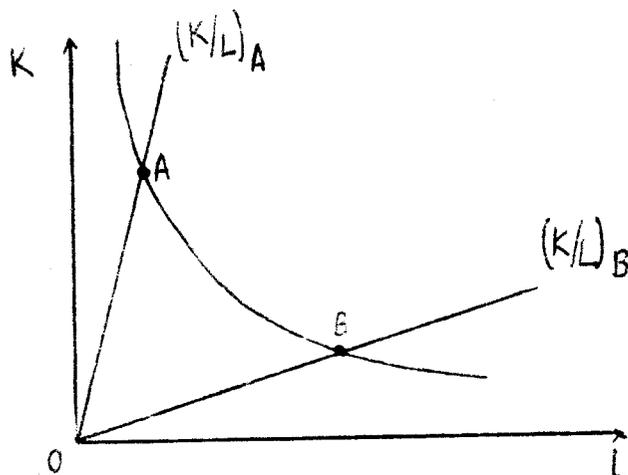
rK : retorno bruto de K (un número dado de máquinas, por ejemplo)

$\delta P_K K$: "Evaporación" de K debido a depreciación

$\Delta P_K K$: Ganancia de capital al subir P_K (o pérdida al bajar)

$iP_K K$: lo que se ganaría si $\$ P_K K$ fuera invertido a una tasa de $i\%$ al año

La relación capital-trabajo (K/L) está dada gráficamente por la recta que parte del origen y que une el origen con cualquier punto de la isocuanta:

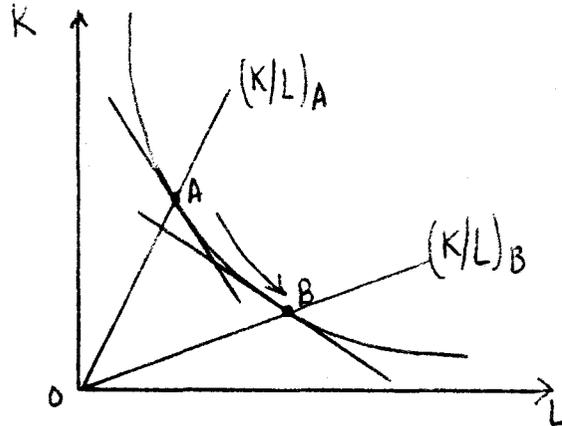


La elasticidad de sustitución se define como

$$\sigma = \frac{d(K/L)}{d(w/r)} \frac{w/r}{K/L}$$

(esto es, como un cambio porcentual de (K/L) dividido por un cambio porcentual en (w/r))

La elasticidad de sustitución es positiva y se ve gráficamente así:



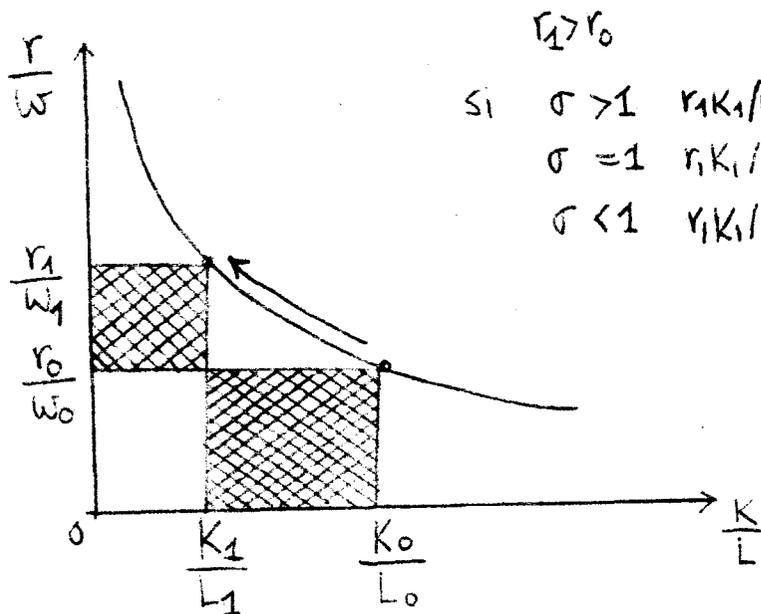
Otra forma de expresar la elasticidad de sustitución es por lo tanto

$$\sigma = \frac{d(K/L)}{d(MRS)} \cdot \frac{MRS}{K/L} = \frac{d \log(K/L)}{d \log(MRS)}$$

Con el fin de observar como la fracción wL/rK ó rK/wL (ó $wL/X / rK/X$) cambia con la elasticidad de sustitución se puede definir la elasticidad a su vez como

$$\sigma = - \frac{d(K/L)}{d(r/w)} \cdot \frac{(r/w)}{(K/L)} = \frac{d \log(K/L)}{d \log(r/w)}$$

(el signo menos es para hacer la elasticidad positiva según esta definición). La fracción rK/wL variará entonces acorde con el valor de la elasticidad:



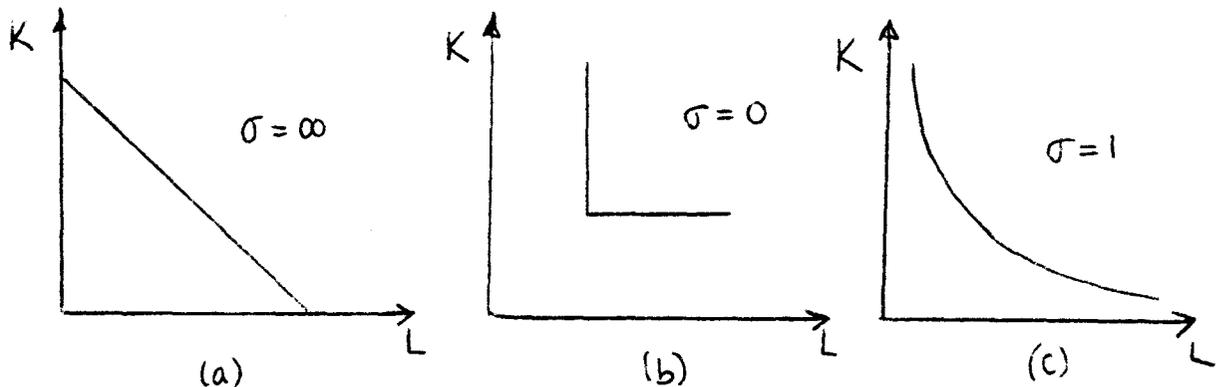
$$r_1 > r_0$$

$$\text{Si } \sigma > 1 \quad r_1 K_1 / w_1 L_1 < r_0 K_0 / w_0 L_0$$

$$\sigma = 1 \quad r_1 K_1 / w_1 L_1 = r_0 K_0 / w_0 L_0$$

$$\sigma < 1 \quad r_1 K_1 / w_1 L_1 > r_0 K_0 / w_0 L_0$$

La forma de las isocuantas variará acorde con el valor de la elasticidad de sustitución:



En el gráfico (a) $\sigma = \infty$ porque la TTS no cambia por lo tanto se obtiene un cambio dividido sobre 0 y esto da ∞ . El gráfico (b) presenta el caso opuesto. En este caso en el punto A, la relación (K/L) no cambia pero si lo puede hacer la TTS. El gráfico (c) muestra el caso de una hipérbola equilátera, aquí $\sigma = 1$.

Una función de producción muy conocida es la "Cobb-Douglas":

$$X = A L^a K^b \quad \text{donde } A \text{ es una constante cualquiera}$$

$A > 0$

Derivando

$$\begin{aligned} \text{PMgL} &= a A a L^{a-1} K^b = w \\ \text{PMgK} &= b A L^a b K^{b-1} = r \end{aligned}$$

$$\frac{\text{PMgL}}{\text{PMgK}} \frac{L}{K} = \frac{a A L^{a-1} K^b = w L}{b A L^a K^{b-1} = r K}$$

$$\text{por lo que } \frac{a}{b} = \frac{wL}{rK} = \frac{wL/X}{rK/X}$$

y $\sigma = 1$.

Si $a + b > 1$ retornos a escala crecientes
 $a + b < 1$ retornos a escala decrecientes
 $a + b = 1$ retornos a escala constantes

En logaritmos:

$$\text{Log } X = \text{Log } A + a \text{ Log } L + b \text{ Log } K$$

si $\dot{X} = dX/dt$ (t: tiempo), $\dot{A} = dA/dt$, $\dot{L} = dL/dt$, $\dot{K} = dK/dt$

se tiene que

$$\frac{\dot{X}}{X} = \frac{\dot{A}}{A} + a \frac{\dot{L}}{L} + b \frac{\dot{K}}{K}$$

si $a + b = 1$ se cumple el teorema de Euler que dice que

$PMgL L + PMgK K = hX$, donde h es el grado de la función de producción homogénea.

Si $a + b = 1$, entonces $h=1$ y

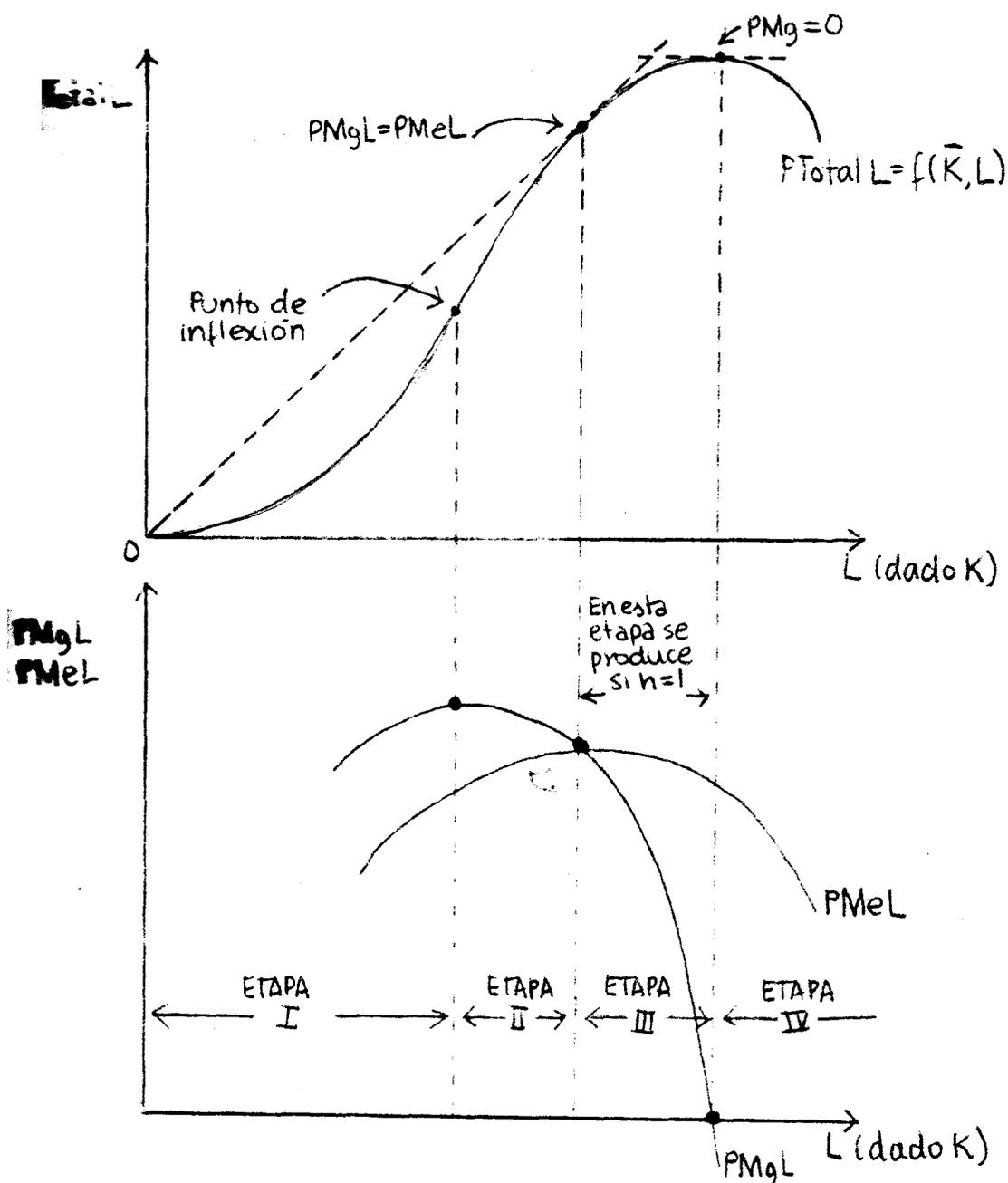
$$wL + rK = X$$

El teorema de Euler está relacionado al problema de que si se dan retornos a escala decrecientes habrá un remanente o que si hay retornos a escala crecientes no habrá suficiente de X para pagar a los factores. Por lo tanto se pensó que los retornos a escala constantes tenía que darse. El problema fue resuelto por Hicks-Samuelson que sostuvieron que el teorema estaba relacionado a la existencia de competencia perfecta donde no se hacen ni pérdidas ni se tienen beneficios.

La elasticidad de sustitución fue estimada para el Perú en los trabajos de Clague, C.K. "Capital-Labor Substitution in Manufacturing in Underdeveloped Countries" (Econometrica, Julio 1969, pp. 520-37) y Witte, A.D., "Employment in the Manufacturing Sector of Developing Economies: A Study of Mexico, Peru and Venezuela" (Ph.D. Dissertation, North Carolina State Univ., 1970) y "Alternative Estimates of Capital-Labor Substitution in Manufacturing in Developing Economies: Comment on Prof. Clague" (Econometrica, Noviembre 1971, pp. 1053-54).

Clague encontró que el sector "moderno" tenía una elasticidad de sustitución de aprox. .2 y Witte encontró que el sector "tradicional" peruano tenía una elasticidad de sustitución de aprox. 1.0. Esto podía ser reflejo del "dualismo tecnológico": tan pronto la tecnología aumenta la elasticidad de sustitución disminuye. Estos resultados podrían implicar asimismo que cuando el país se desarrolla la posibilidad de sustituir K por L disminuye.

La curva de producto marginal y producto medio puede ser derivado a partir de la curva de producto total de la forma siguiente:



■ se cumple el teorema de Euler se tiene a su vez que
 si $h=1$ (retornos a escala constantes)

$$PMgL L + PMgK K = X$$

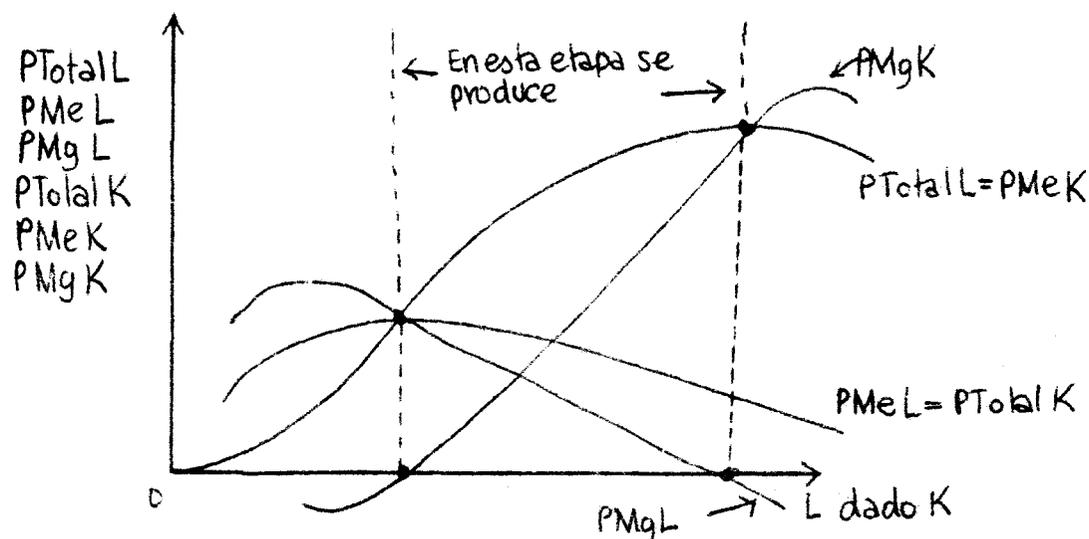
■ dividiendo por L se obtiene

$$\frac{PMgK K}{L} = \frac{X}{L} \quad - \quad PMgL = PMeL - PMgL$$

▼ dividiendo por K se obtiene

$$\frac{PMgL L}{K} = \frac{X}{K} \quad - \quad PMgK = PMeK - PMgK$$

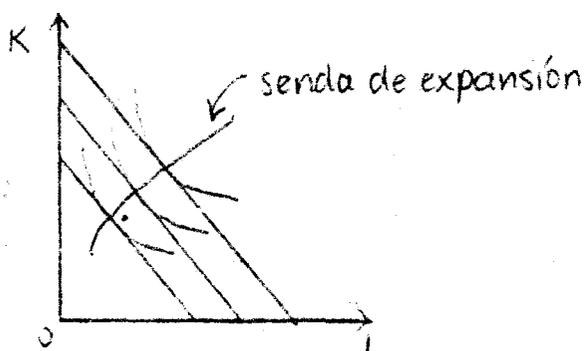
por lo que se da la siguiente relación entre las curvas de $PTotalL$, $PTotalK$, $PMgL$, $PMgK$, $PMeL$ y $PMeK$ si $h=1$:



Las relaciones entre estas curvas variarán si $h > 1$ o $h < 1$.

El hecho que el producto marginal de un factor (manteniendo el otro constante) es decreciente a partir de un cierto punto está relacionado con la "Ley de los rendimientos decrecientes". Esta Ley no se basa en ninguna proposición científica sino más bien en la evidencia empírica. Si no fuera cierta, toda la producción de trigo del mundo podría ser cultivada en $1m^2$ de tierra, por ejemplo.

A partir de las isocuantas puede ser derivada la senda de expansión:



Esta senda será en forma de línea recta si la función de producción es homogénea y de grado 1.

Al igual que con las curvas de indiferencia se identificó un "efecto precio" y un "efecto ingreso" se observa algo semejante con las isocuantas: el "efecto sustitución" o "efecto precio" y el "efecto escala".

En cuanto al progreso técnico se pueden distinguir tres tipos y dentro de cada uno de estos tipos tres formas (ahorradores de K, neutral o ahorrador de L). La forma dependerá de como el progreso técnico afecta el PMgL y el PMgK.

El progreso técnico (B) a la Hicks dependerá de si es ahorrador de capital, neutro o ahorrador de L dependiendo de si la TTS cambia o no al mantenerse la relación K/L constante, esto es,

$$\text{Si } B_{Hi} = \frac{d \text{ TTS}}{d t} \left| \frac{K}{L} \right| = \frac{d \text{ PMgL/PMgK}}{d t} \left| \frac{K}{L} \right|$$

> 0 Ahorrador de K
 $= 0$ Neutral
 < 0 Ahorrador de L

El progreso técnico a la Harrod es semejante sólo que ahora es la relación K/X la que se mantiene constante:

$$\text{Si } B_{Ha} = \frac{d \text{ TTS}}{d t} \left| \frac{K}{X} \right| = \frac{d \text{ PMgL/PMgK}}{d t} \left| \frac{K}{X} \right|$$

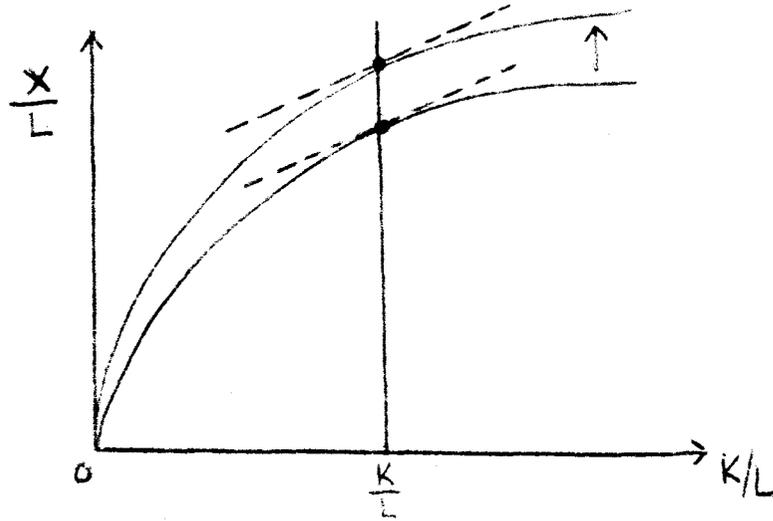
> 0 Ahorrador de K
 $= 0$ Neutral
 < 0 Ahorrador de L

El progreso técnico a la Solow mantiene la relación L/X constante:

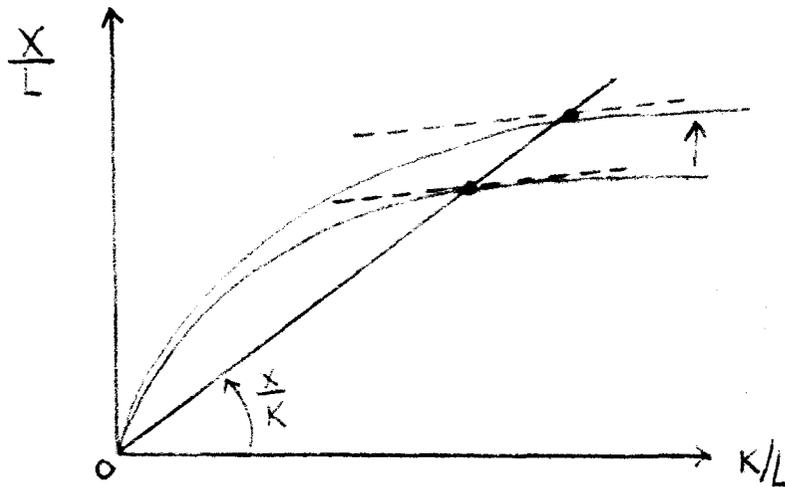
$$\text{Si } B_S = \frac{d \text{ TTS}}{d t} \left| \frac{L}{X} \right| = \frac{d \text{ PMgL/PMgK}}{d t} \left| \frac{L}{X} \right|$$

> 0 Ahorrador de K
 $= 0$ Neutral
 < 0 Ahorrador de L

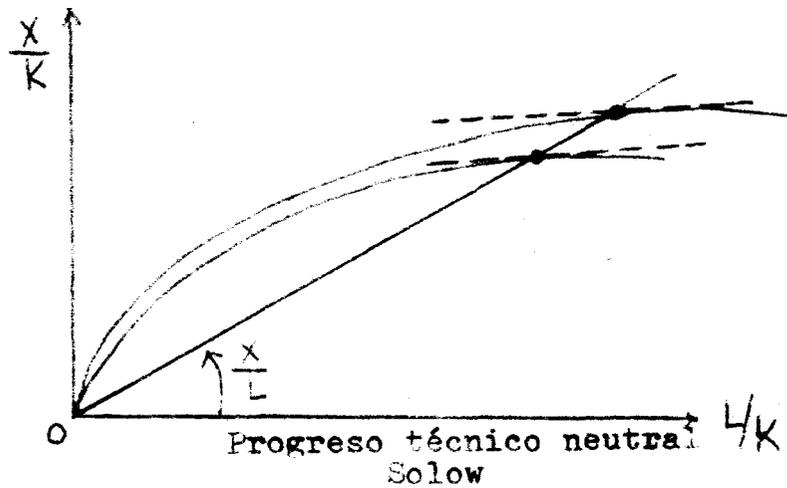
Progreso técnico neutral a la Hicks, a la Harrod y a la Solow se pueden mostrar gráficamente de la forma siguiente:



Progreso técnico neutral
Hicks



Progreso técnico neutral
Harrod



Progreso técnico neutral
Solow

Hay varias formas de medir el estado de la tecnología. Una de ellas es asumiendo retornos a escala constantes y existencia de competencia:

Si se tiene $X = f(K, L, A)$ donde K y L son los factores y A es un parámetro que mide el estado de la tecnología se tiene que

$$dX = f_K dK + f_L dL + \overbrace{f_A dA}^{dX'}$$

donde $f_K = \partial X / \partial K$, $f_L = \partial X / \partial L$, $f_A = \partial X / \partial A$.

Multiplicando los términos relevantes por K/K y L/L se obtiene

$$dX = \frac{\partial X}{\partial K} \frac{K}{K} dK + \frac{\partial X}{\partial L} \frac{L}{L} dL + \overbrace{f_A dA}^{dX'}$$

Dividiendo todo por X :

$$\frac{dX}{X} = \underbrace{\frac{K}{X} \frac{\partial X}{\partial K}}_{E_{XK}} \frac{dK}{K} + \underbrace{\frac{L}{X} \frac{\partial X}{\partial L}}_{E_{XL}} \frac{dL}{L} + \underbrace{\frac{dX'}{X}}_{A''}$$

Simplificando la notación se obtiene

cambio porcentual

$$\rightarrow X'' = E_{XK} K'' + E_{XL} L'' + A''$$

← cambio porcentual en tecnología productiva

$$A'' = X'' - E_{XK} K'' - E_{XL} L''$$

En el caso de retornos a escala las elasticidades de X y L suman 1 y

$$E_{XK} = \frac{K}{X} \frac{\partial X}{\partial K} = \frac{rK}{X} \quad E_{XL} = \frac{wL}{X}$$

Por lo que el cambio tecnológico

$$A'' = X'' - s_K K'' - s_L L'' \quad \begin{matrix} s_K = rK/X \\ s_L = wL/X \end{matrix}$$

Lo más probable es que no se conozcan las elasticidades E_{XK} y E_{XL} por lo que se puede obtener un estimado del cambio tecnológico conociendo s_K y s_L . Por supuesto, si se conocieran las elasticidades no se necesitaría hacer el supuesto de retornos a escala constantes o competencia.

Otra forma de estudiar el cambio tecnológico fue presentado por D. Jorgenson y Z. Griliches ("The Explanation of Productivity Changes", Review of Economic Studies, Julio 1967, pp 149-83).

Se parte del equilibrio competitivo que implica

$PX = rK + wL$ (Aqui r y w están en soles en vez de magnitudes físicas). De aqui resulta

$$P'' + X'' = (rK + wL)'' = rK/rK+wL (rK)'' + wL/rK+wL (wL)''$$

y de aqui:

$$P''+X'' = \underbrace{rK/PX}_{S_K} (r''+K'') + \underbrace{wL/PX}_{S_L} (w''+L'') = s_K r'' + s_K K'' + s_L w'' + s_L L''$$

$$X'' - \underbrace{s_K K'' - s_L L''}_{A''} = -P'' + s_K r'' + s_L w''$$

$$\text{es decir: } A'' = -P'' + s_K r'' + s_L w''$$

lo que implica que si no se tiene información sobre cantidades se puede usar la información de los precios para medir el cambio en la productividad. Es decir, la caída en el precio del producto no atribuible a una caída en w y r debe ser debido a otro factor: cambio de productividad o cambio tecnológico.

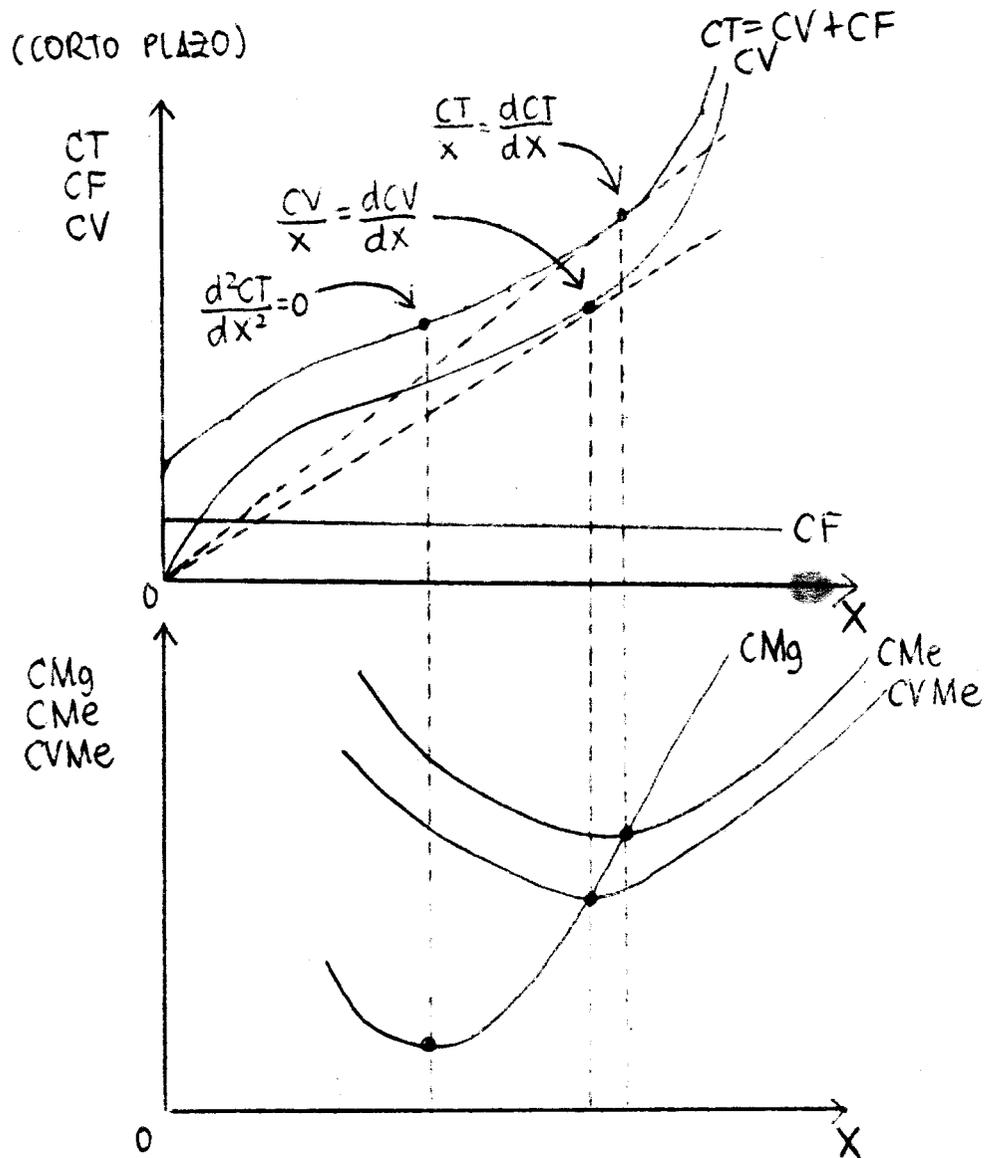
2. Costos e ingresos: total, marginal y medio

En el corto plazo la empresa tiene costos fijos y costos variables. Los costos variables son aquellos que cambian al variar el nivel de producción (por ejemplo contratación de trabajadores, a mayor producción mayor número de trabajadores, en general). Los costos fijos no cambian cuando varía la producción en el corto plazo (depreciación, por ejemplo). En el largo plazo todos los costos son variables.

El costo medio es el costo total dividido entre la cantidad, el costo marginal es el cambio en el costo total debido a un cambio en la cantidad, es decir,

$$CMe = CT/X, \quad CVMe = CV/X, \quad CMg = dCT/dX \quad \text{y} \quad CT = CF + CV$$

De aquí se obtiene:



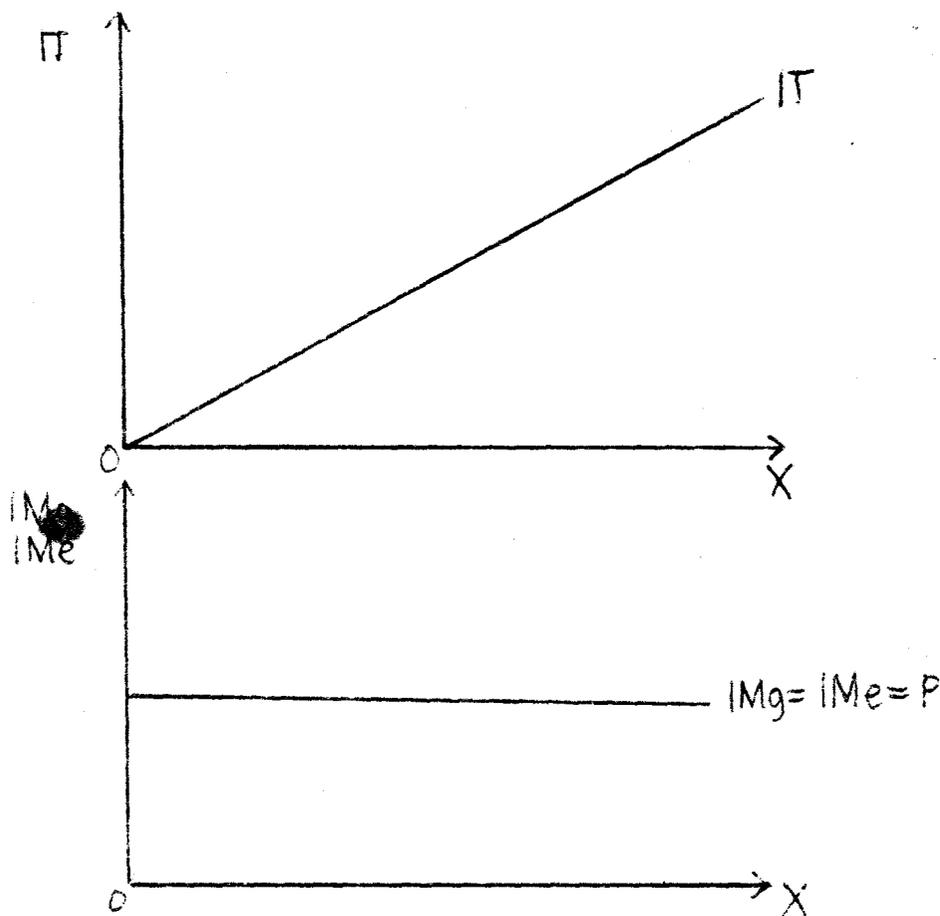
El costo total es prácticamente la recta isocosto:

$$CT = rK + wL$$

Si K es el factor fijo en el corto plazo y L es el factor variable entonces

$$CT = r\bar{K} (=CF) + wL (=CV)$$

En cuanto al ingreso total, este será en forma de línea recta si el precio del producto está dado, esto es, si la empresa no puede afectar el precio (se verá más adelante a qué tipo de modelo de mercado se refiere esto). El Ingreso marginal es el cambio en el Ingreso total debido a un cambio en la cantidad y será una constante. El Ingreso Medio es el Ingreso Total dividido por la cantidad y será también una constante. Esto se ve en el gráfico siguiente:



Si el Ingreso total es una curva, entonces el precio no es fijo cuando varía la producción, es decir la empresa puede afectar el precio. Si el ingreso total es una parábola

bola como se muestra en el gráfico siguiente entonces la curva de demanda será una línea recta. La ecuación de una curva de ingreso total puede ser

$$PX = IT = aX - bX^2$$

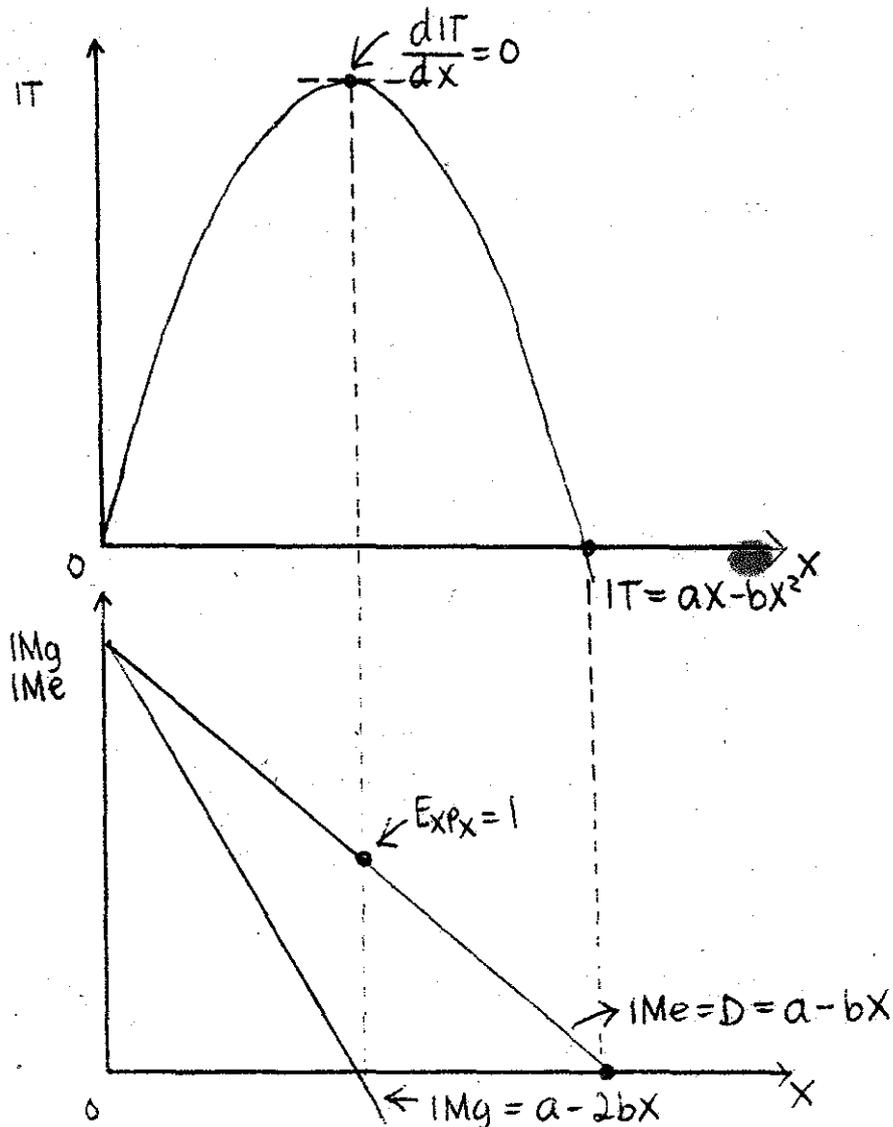
Si se divide esto entre X, se obtiene el ingreso medio o la curva de demanda (=línea recta en este caso):

$$P = IMe = a - bX$$

El Ingreso marginal será por lo tanto

$$IMg = a - 2bX$$

Es decir, la "curva" de IMg cortará la "curva" de IMe en la mitad:



3. La maximización

Si se desea maximizar el beneficio de la empresa (dado por la diferencia entre el ingreso total y el costo total, es decir $B = IT - CT$) la condición es la siguiente:

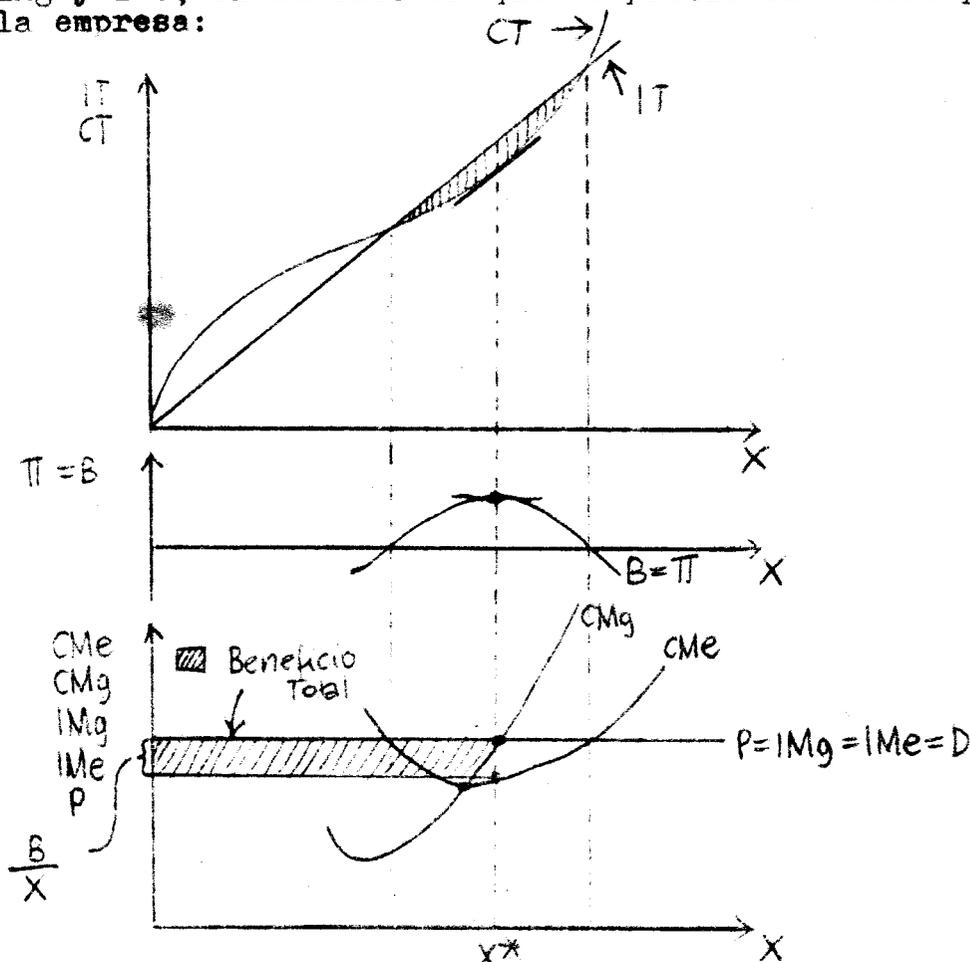
$$CMg = IMg$$

Esto dice tan sólo que convendrá aumentar la producción si el Costo marginal es menor al Ingreso marginal, esto es, si aumentando la producción en una unidad lo que se le suma al costo es menos que lo que se le suma al ingreso. Para que la condición sea válida, empero, es necesario también que

$$\frac{dCMg}{dX} > \frac{dIMg}{dX}$$

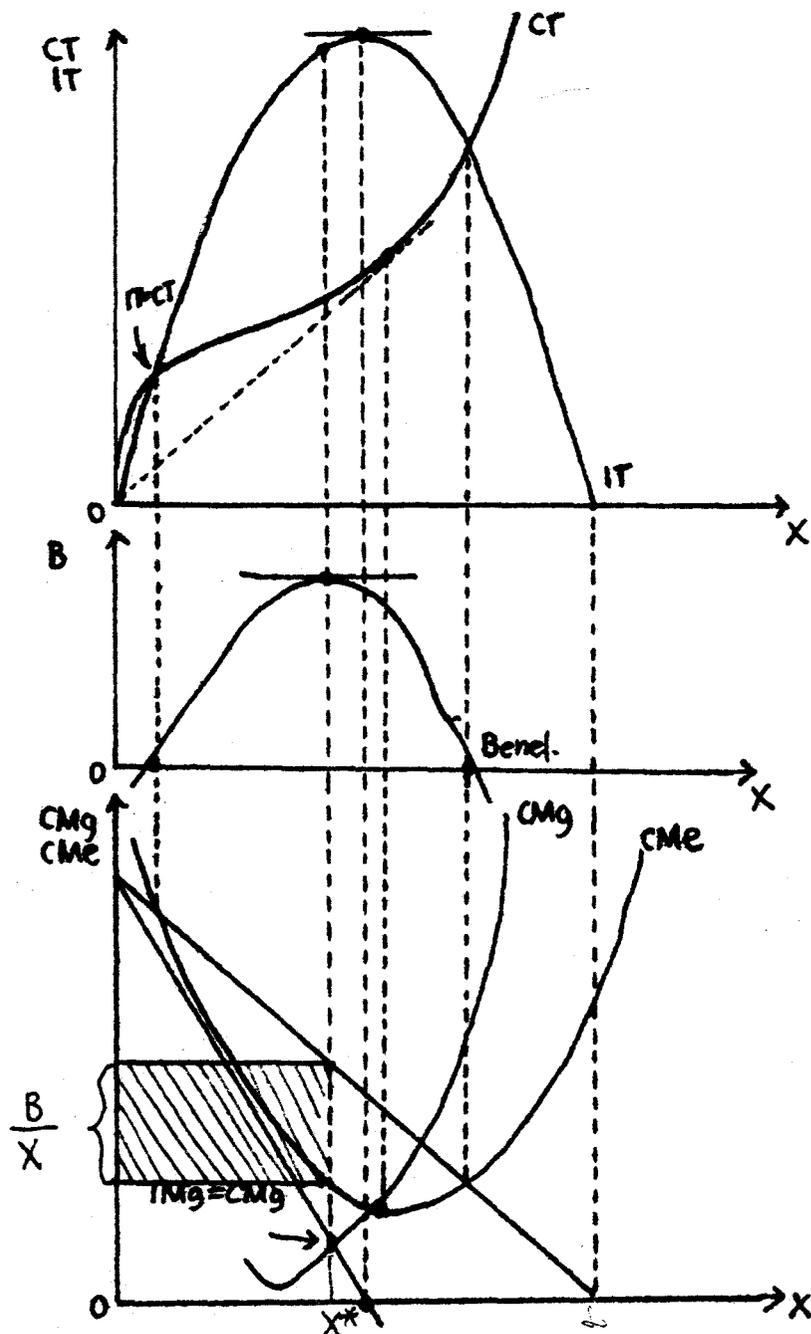
Esto implica que si se da maximización $IMg=CMg$ pero si $IMg=CMg$ no necesariamente se maximiza. Esto se verá más adelante.

La maximización se ve gráficamente de la siguiente forma mediante el uso de curvas de IT , CT , CMe , CMg , IMg y IMe , en el caso en que el precio esté dado para la empresa:

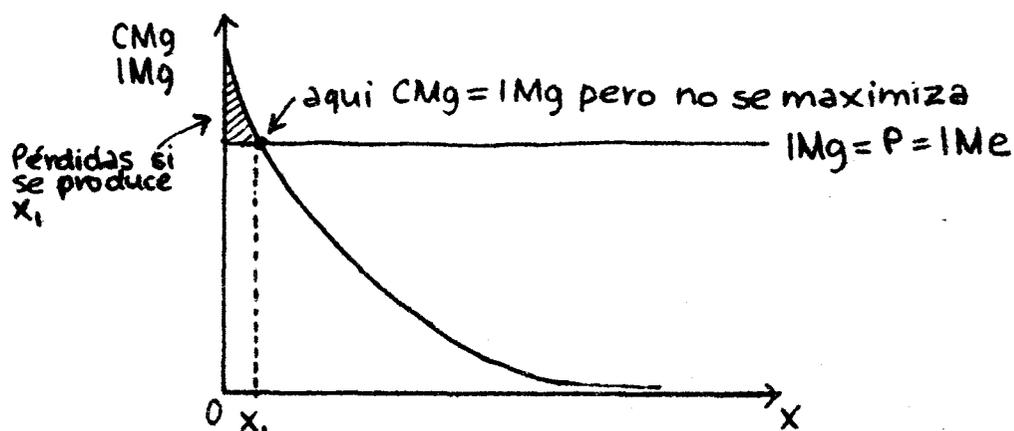


Si el precio no está dado sino que varía con la cantidad producida la maximización se ve gráficamente de la forma siguiente:

(Caso en que la demanda es una línea recta)



De aquí se puede ver porqué la maximización implica que $CMg=IMg$ pero el sentido de causalidad no es a la inversa necesariamente. Si el CMg es decreciente, siempre no habrá equilibrio de producción (asumiendo el precio como dado a la empresa), ya que expandiendo aún más la producción se aumentará el ingreso total y el beneficio total:



En este caso, el beneficio aumenta cuanto más se aumenta la producción. No se da realmente un equilibrio.

Desarrollos recientes han dado lugar a que se altere un tanto la teoría de la maximización del beneficio: por ejemplo, la expansión de empresas públicas, el aumento en la regulación pública de las empresas, la creación de empresas "sin fines de lucro" o la misma existencia de "gustos" dentro de las empresas convencionales. Una forma de incorporar estos desarrollos es definiendo una función de utilidad (U) de la empresa que depende de variables fuera de la del beneficio:

$$U=U(\text{Beneficios}, x_1, x_2, \dots, Z,)$$

donde x_1, x_2 son las otras variables al igual que Z .

Por supuesto en el caso de la maximización de beneficios únicamente:

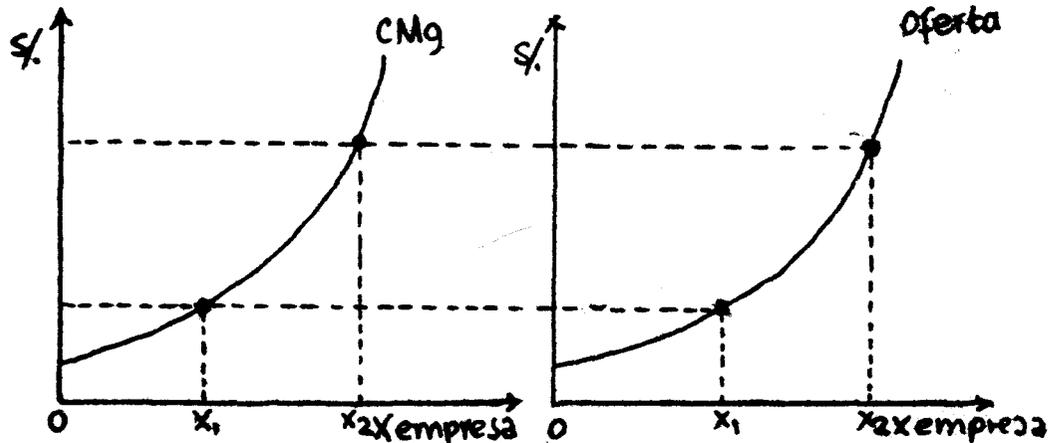
$$U= B$$

Con ayuda de una función así se puede explicar la maximización si la empresa prefiere contratar cierto tipo de gente, o si las universidades prefieren tener estudiantes de buena calidad, etc.

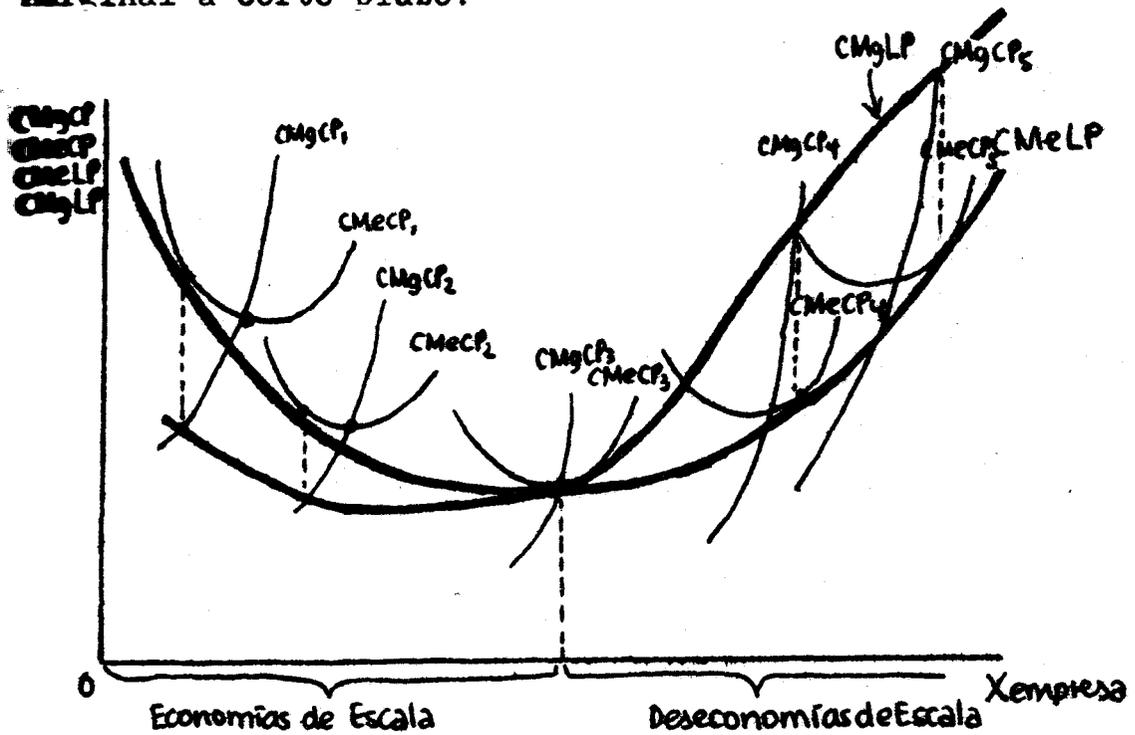
para más detalles puede verse: Becker, G. "The Economics of Discrimination" (Chicago: UofC Press, 1971) o Alchian, A. y Kessel R., "Competition, Monopoly and the Pursuit of Pecuniary Gain", en Aspects of Labor Economics (Princeton: Princeton Univ. Press, 1962).

4. La curva de oferta de la empresa y de la industria en el largo y corto plazos.

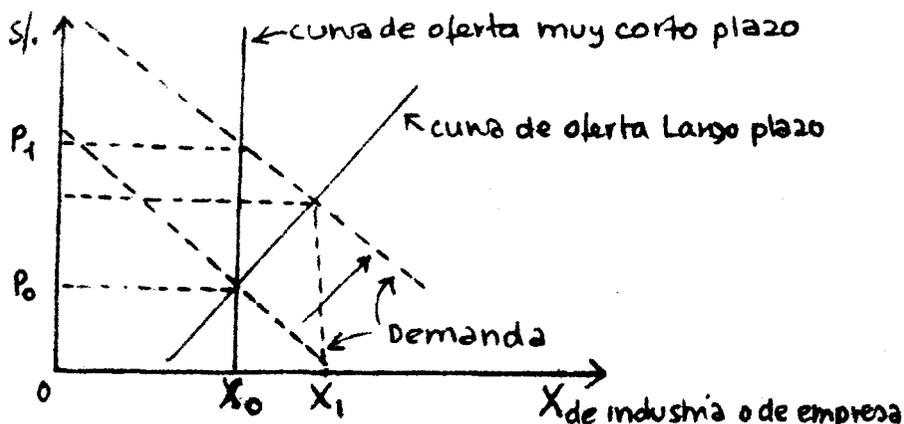
La oferta para una empresa se da si la empresa no puede afectar el precio. Se verá más adelante a qué modelo(s) de mercado corresponde esto. En el corto plazo la curva de oferta de una empresa entre muchas es igual a su curva de costo marginal:



En el largo plazo la curva de Costo Medio a largo plazo y la curva de Costo Marginal a largo plazo se forman a partir de las distintas curvas de Costo Medio y Costo Marginal a corto plazo:



Como puede verse, la curva de Costo Marginal a Largo Plazo (es decir, la curva de oferta de la empresa a largo plazo) es más elástica que las curvas de Costo Marginal a corto plazo (es decir, la curva de oferta a corto plazo). Esto puede ser visto más fácilmente en la forma siguiente:

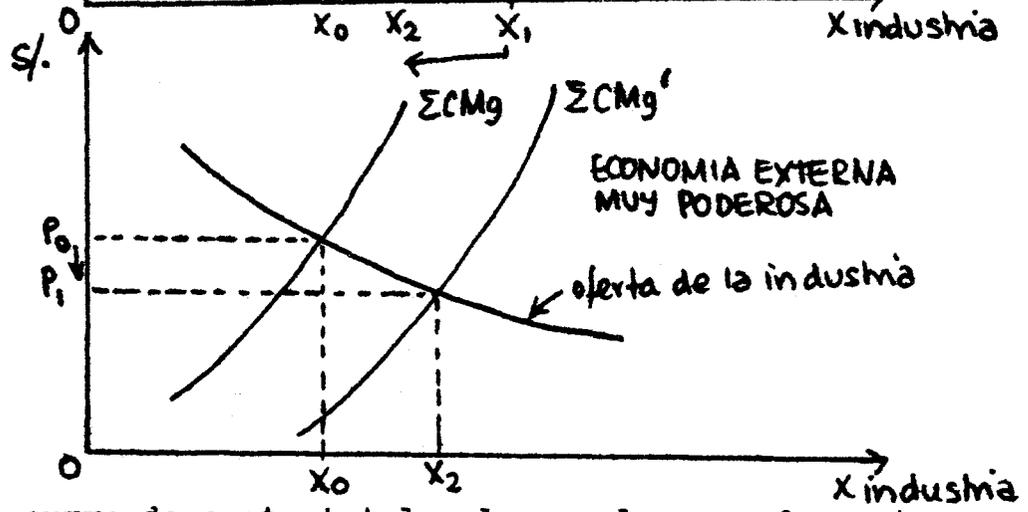
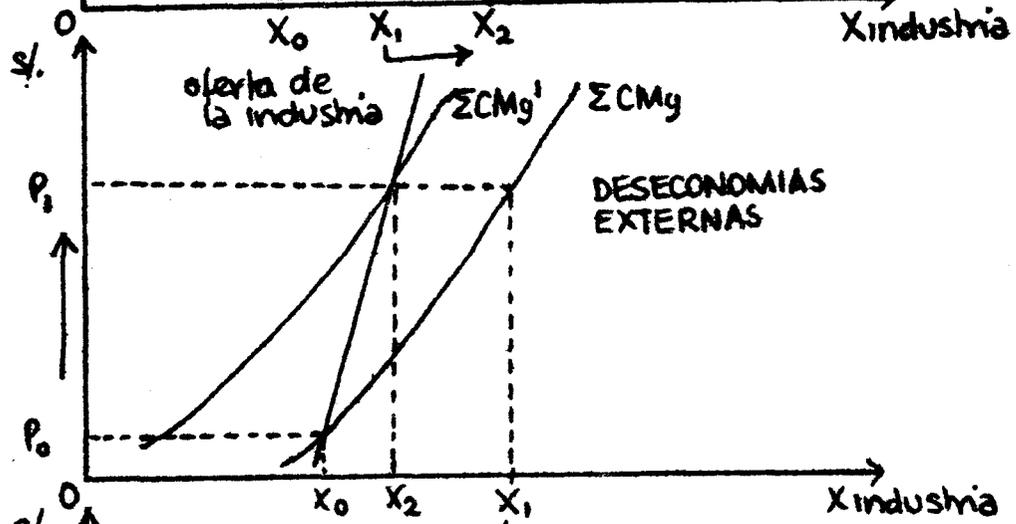
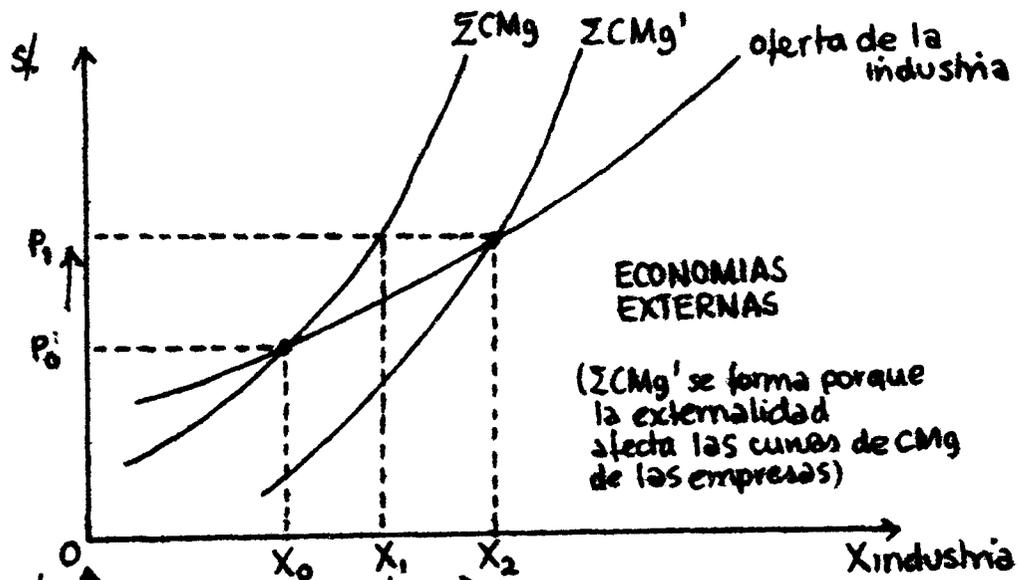


El precio es inicialmente P_0 , se produce X_0 . La demanda se desplaza hacia la derecha y esto da lugar a un precio P_1 en el muy corto plazo, ya que las empresas trabajan con una capacidad de planta dada en el corto plazo. En el largo o mediano plazo, empero, la empresa puede responder a este aumento en la demanda si este aumento se muestra permanente: por lo tanto la cantidad producida por las empresas se hace X_2 , bajando el precio a P_2 (con respecto a P_1). Por supuesto, en este tiempo pudo haberse dado otro desplazamiento de la demanda.

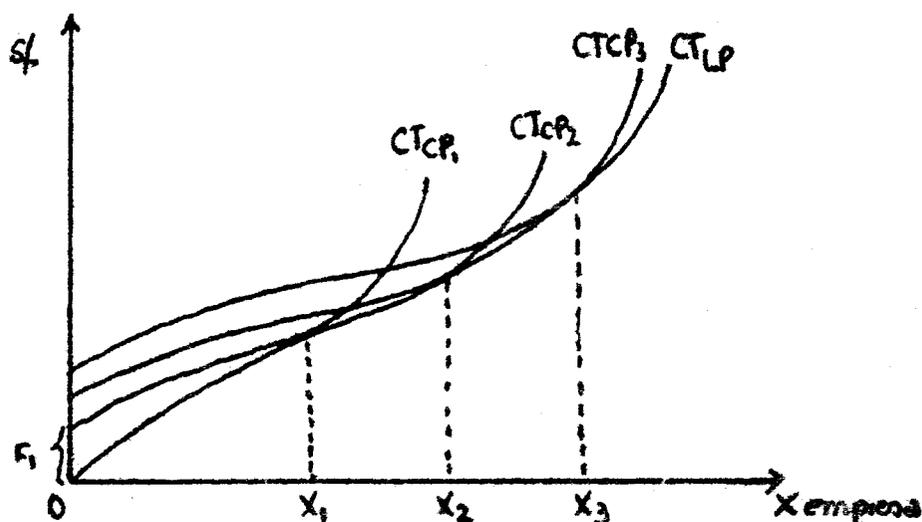
Por lo tanto $E_{Y, CM_{COP}} < E_{X, CM_{LIP}}$

Para la industria como un todo (compuesta de una serie de empresas) la oferta de mercado o de la industria no es necesariamente igual a la suma de las ofertas individuales (es decir, la suma de los CMg de cada empresa). La razón es que, por ejemplo, al aumentar el precio todas las empresas pueden responder a este aumento en el precio aumentando su producción lo que origina que la demanda por los factores sea mayor. Si la oferta de todos estos factores es elástica el precio de estos factores no se alterará pero como regla general es difícil que se presente este caso. Siendo el caso que los precios de los factores varíe, la curva de oferta de la industria no será igual a la suma de las ofertas individuales. Si existen "economías externas" (esto se verá más adelante) la curva de la oferta de la industria será más elástica que la curva que suma las ofertas individuales. Si se dan "deseconomías externas" la oferta de la industria será más inelástica que la curva que suma las ofertas individuales. Podría darse el caso que la oferta de mercado o de la industria sea de pendiente negativa y la suma de las ofertas individuales dé una curva con pendiente positiva. Esto mostraría sencillamente el caso hipotético en que la expansión de la industria lleve a una disminución en los costos de cada empresa.

Estos casos se muestran gráficamente a continuación:



La curva de costo total a largo plazo se forma también a partir de las curvas de costo total a corto plazo:



La razón por la cual una curva de costo a corto plazo no puede estar debajo de una a largo plazo es que en el largo plazo siempre se producirá con el menor costo posible. La curva de costo medio a largo plazo no pasa, empero, por el punto mínimo de las curvas de costo medio a corto plazo. Esto está relacionado al problema que tuvo el dibujante de Viner cuando este le pidió graficar la "envolvente" (es decir la curva de costo medio a largo plazo) a las curvas de costo medio a corto plazo. El dibujante no pudo hacerlo (véase: Viner, J., "Cost Curves and Supply Curves", en Zeitschrift für Nationalökonomie, Septiembre 1931, pp 24-36, algunos llaman a este caso "El teorema de la envolvente Viner-Wong" -Wong era el dibujante-).

Entre el Ingreso Marginal y la elasticidad de demanda y entre el Costo Marginal y la elasticidad de costo medio se dan las siguientes relaciones:

$IT = PX$, por lo que

$$\begin{aligned} \frac{dIT}{dX} &= IMg = P \frac{dX}{dX} + X \frac{dP}{dX} \\ &= P \left(1 + \frac{dP}{dX} \frac{X}{P} \right) \\ &= P \left(1 + 1/E_{X \cdot P_X} \right) \end{aligned}$$

(Nótese que la elasticidad tiene signo negativo)

$CT = X \cdot CMe$, por lo que

$$\frac{dCT}{dX} = CMg = CMe \frac{dX}{dX} + X \frac{dCMe}{dX}$$

de aqui:

$$CMg = CMe (1 + 1/ E_X \cdot CMe)$$

Si $E_X P_X = \infty$ entonces $IMg = P$, igualmente si $E_X \cdot CMe = \infty$ entonces $CMg = CMe$ (en el largo plazo).

En el corto plazo a su vez se dan las siguientes relaciones entre producción y costos:

$$CMgCP = dCT/dX$$

Supóngase que se tienen 2 factores, K y L, manteniéndose fijo el capital:

$$CMgCP = dCT/dL \cdot dL/dX = dCT/dX$$

como $dCT = dL \cdot w$ (ya que L es el único factor variable)

$$CMgCP = w/ PMgL \quad (\text{ya que } dL/dX = 1/ dX/dL)$$

Igualmente si

$CVMe = CV/X$ y $CV = w L$ (ya que L es el único factor variable en este caso)

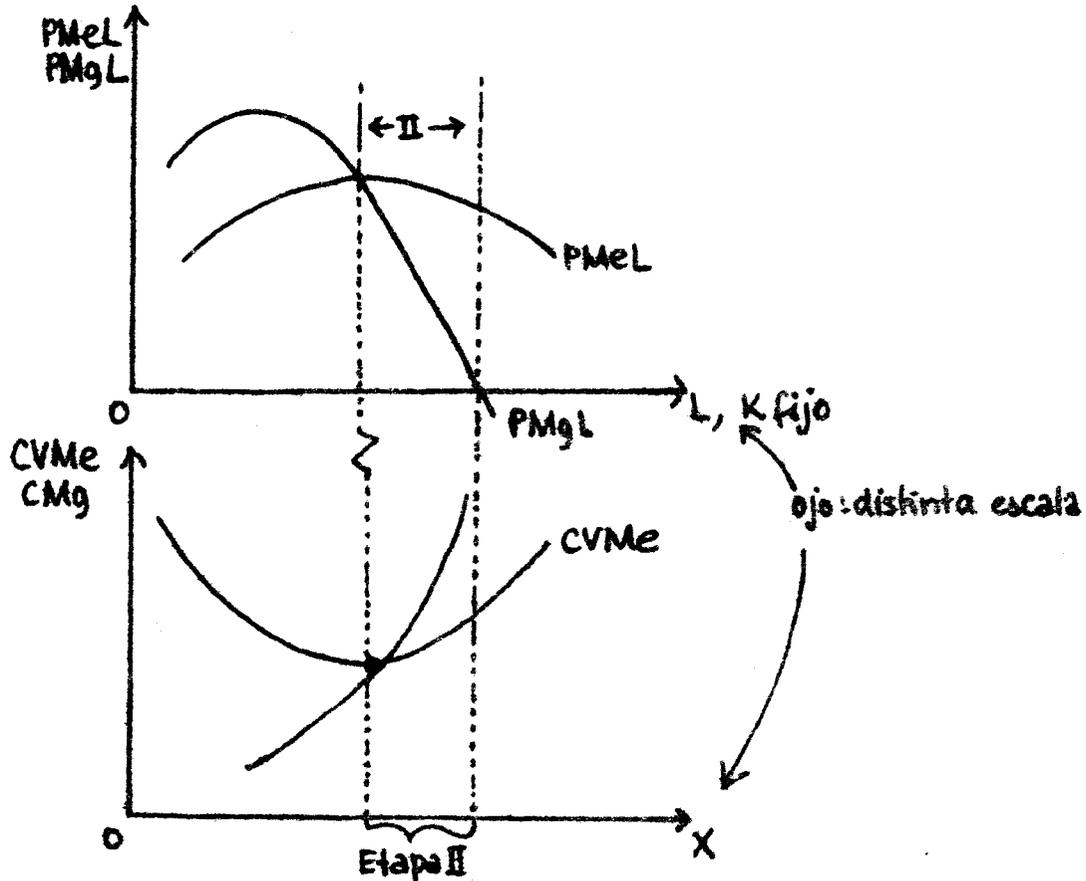
y se expresa $X = LX/L$, se obtiene

$$CVMe = Lw/ LX/L = w/ X/L = w/ PMeL \quad (\text{ya que } X/L = PMeL).$$

En el caso especial en que $w = 1$ se obtiene

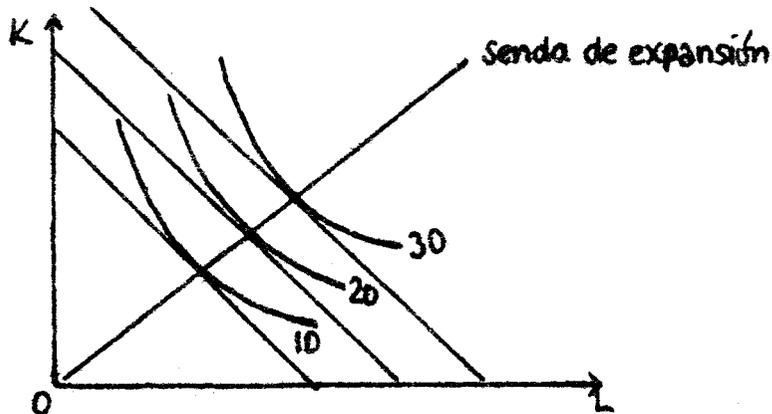
$$CMgCP = 1/PMgL \quad \text{y} \quad CVMe = 1/ PMeL$$

es decir, se da una perfecta simetría entre producción y costos. Esto implica que el punto mínimo de la curva de costo variable medio corresponderá al punto máximo de la curva de producto medio del factor variable. Esto se ve a continuación:



La etapa de producción II será la única etapa de producción si $h=1$.

Una curva de costo medio a largo plazo en forma de línea recta y horizontal a la abscisa implicará por lo tanto que la función de producción es de grado 1 o de retornos constantes a escala. La curva de costo total será por lo tanto en forma de línea recta que parte del origen. Eso se puede ver también mediante las isocuantas y la recta isocosto:



Si las isocuantas 10, 20, 30 están espaciadas proporcionalmente entonces la función de producción será de retornos constantes a escala. La senda de expansión será por lo tanto una línea recta que parte del origen (nótese que no necesariamente una senda de expansión

en forma de línea recta implica que la función de producción es de retornos constantes, esto puede verse si se sustituye 20 por 200 y 30 por 5000, por ejemplo, por lo que se obtienen retornos esc. crecientes, o a la inversa si 30 se sustituye por 22, por ejemplo, por lo que se obtienen retornos a escala decrecientes).

Ejemplo de dos empresas competitivas y su curva de oferta de mercado (conjunta):

Empresa 1:

$$CT_1 = aX_1^2 - bX_1 + cX_1X$$

Empresa 2:

$$CT_2 = aX_2^2 - bX_2 + cX_2X$$

donde X_1 es la producción de la empresa 1, X_2 es la producción de la planta 2 y $X = X_1 + X_2$.

Como las empresas son competitivas $P = IMg = CMg$ (en equilibrio) por lo que

$$P - 2aX_1 + b - cX = 0$$

$$P - 2aX_2 + b - cX = 0$$

si $X_1 = X_1^*$ y $X_2 = X_2^*$ en equilibrio

$$X_1^* = X_2^* = \frac{P + b}{2(a + c)}$$

y la oferta de la industria será

$$X_1^* + X_2^* = \frac{P + b}{a + c}$$

Si $c > 0$ habrán deseconomías externas, si $c < 0$ habrán economías externas (si c es negativo las economías externas son tan fuertes que la curva de oferta es de pendiente negativa, es decir, las reducciones en costo debido a la expansión de la industria son más fuertes que los aumentos en costo debido a la expansión de la empresa). Obviamente si $c = 0$, no hay ningún efecto.

Se verá más sobre externalidades a continuación.

5. Las externalidades

La curva de costo medio a largo plazo permite identificar economías de escala y deseconomías de escala. Las economías de escala se subdividen a su vez en internas y externas.

Las economías internas se dan por la expansión de la misma empresa lo que permite reducir costos (por ejemplo, la mayor división del trabajo). Las economías externas se dan por la expansión de toda la industria que da lugar a que la empresa individual reduzca sus costos. Las deseconomías internas se dan sólo dentro de la empresa (por ejemplo, falta de coordinación dentro de la empresa) mientras que las deseconomías externas se dan cuando la expansión de toda la industria lleva a un aumento en los costos de la empresa individual. Las deseconomías externas están relacionadas al costo social, esto es, cuando el costo social diverge del costo privado.

El problema de las externalidades está más relacionado a las deseconomías externas.

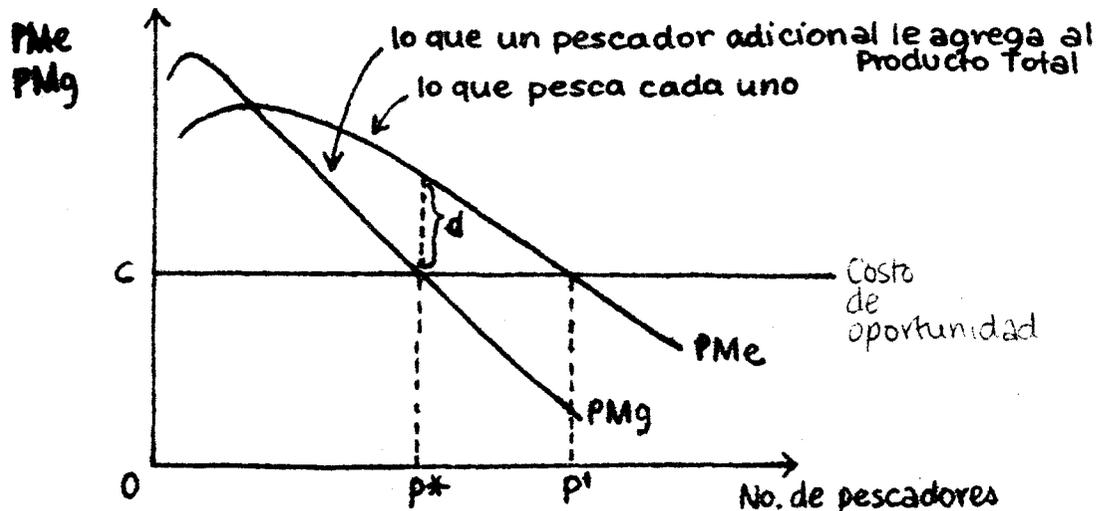
Una de las personas que estudió el problema de las externalidades fue R. Coase ("The Problem of Social Cost", Journal of Law and Economics, Octubre 1960, pp. 1-44). Inicialmente él presenta un ejemplo para explicar porqué si los costos de transacción son mínimos, no importará quién recibe los derechos de explotar un recurso (es decir, el resultado será el mismo). Para ello presenta el caso de un ganadero y un agricultor (G y A). Ambos son vecinos y entre ellos existe un terreno que no es propiedad de ambos. El agricultor puede plantar en ese terreno (T) o el ganadero puede dejar pastar su ganado en T. Por supuesto si el ganadero deja pastar su ganado en T, el agricultor no podrá plantar nada. El problema puede ser resuelto asignando derechos al agricultor o al ganadero. La conclusión será la misma si los costos de transacción son mínimos, esto es, no necesariamente si el agricultor recibe los derechos de usar T se plantará en T. Supóngase que $I(A)$ es la ganancia del agricultor de usar T y $I(G)$ es la ganancia del ganadero de usar T. Si $I(A)$ es mayor a $I(G)$, esto es, si $I(A) > I(G)$ entonces la tierra será usada por el agricultor aún si el agricultor no recibe los derechos de utilizar la tierra. Esto será válido si los costos de transacción son bajos. Por ejemplo, si $I(A) = \$1000$ y $I(G) = \$600$ y el ganadero recibe los derechos de uso de la tierra T entonces el ganadero está dispuesto a dejar que A use la tierra si recibe $\$600$ del agricultor. A estaría dispuesto a dar $\$600$ a G ya que usando T obtendría $\$1000$ en ganancia. Por lo tanto G y A pueden ponerse de acuerdo si el costo de transacción es de $\$400$ o menos. Si el agricultor recibe los derechos de usar T entonces este lo usará ya que el ganadero no puede ofrecerle $\$1000$. Como puede verse, el uso de T será independiente de quien recibe los derechos. Lo que sí variará es la distribución del ingreso: Si $I(A) < I(G)$ entonces G usará la tierra y A

recibirá el pago, por lo que A será más rico. La idea básica es que si los derechos permanecen sin asignarse aparecerá el problema de las externalidades. En el caso presentado la asignación de derechos lleva a una posición más eficiente, en el que ninguna parte está en peor situación después de la asignación de derechos.

La polución es un buen ejemplo de externalidad. Como nadie tiene derechos sobre el aire (y esto no implica que el aire no sea bien económico) se da una contaminación ambiental a un nivel no óptimo. Existe pues un grado "óptimo" de polución. Esto por supuesto no implica que en un momento dado la polución existente será óptima.

Imagínese que son los automóviles los que dan lugar a la polución. La polución puede ser eliminada si se eliminan los automóviles, pero es ésta la solución? Probablemente no lo sea ya que los automóviles dan utilidad y por lo tanto un beneficio. Lo mismo puede verse con otro ejemplo: Imagínese que es una fábrica la que contamina el ambiente. La contaminación será nula si se cierra la fábrica pero esto da lugar a que ya no se venda el producto en cuestión, o que se reduzca el empleo, etc. El beneficio del aire limpio trae consigo también un costo. El óptimo estará dado cuando el beneficio del aire limpio sea igual al costo de lo que se sacrifica para tener ese aire limpio.

El problema de las externalidades puede verse en el siguiente ejemplo de la pesca. Existe un lago que no es propiedad de nadie y cada vez hay más pescadores en él. Como existe un número determinado de peces en un momento dado, a mayor número de pescadores menor será la cantidad de peces que cada uno logre pescar. Esto puede mostrarse con las curvas de Producto medio y Producto marginal:

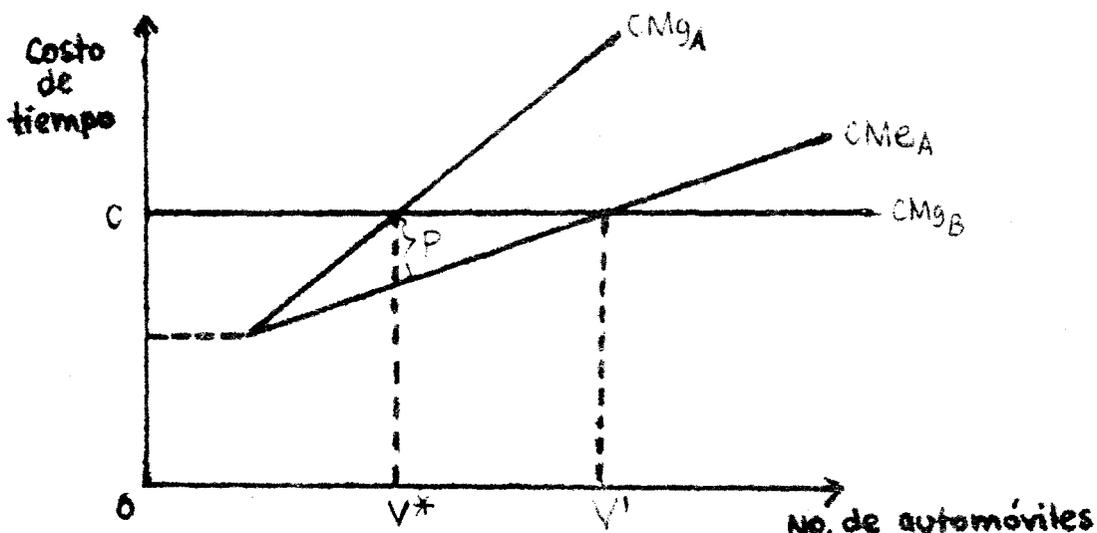


Imagínese que los pescadores tienen un costo de oportunidad dado por OC (por ejemplo, debido a que en vez de pescar podrían estar haciendo zapatos y recibir el equivalente-

te OC). Si no se cobra por el derecho de pescar habrán P' pescadores en el lago. Esto no es óptimo desde el punto de vista social. P^* es el óptimo ya que justo a ese nivel PMg es igual a costo de oportunidad OC. Si un pescador más entra a pescar, entonces el pescará menos que lo que podría estar produciendo en otro lugar (dado por OC), es decir se perderá más de lo que se gana si hay más pescadores que el nivel óptimo P^*

Como puede verse, cuando no existe un precio adecuado por un recurso, este recurso será utilizado en forma no óptima. Así, es perfectamente racional la extensión de la soberanía marítima de los países. Lo que se está haciendo es sencillamente preservar el recurso. Las vedas son sólo un reflejo del análisis anterior.

Otro ejemplo de externalidad es el de las congestiones de tránsito. Como las pistas no pertenecen a nadie (o si lo son no se cobra por usarlas) se da nuevamente el problema de las externalidades. En este caso, cada conductor le crea una externalidad al otro, vía, por ejemplo, un aumento en el tiempo necesario para llegar a su destino. Supóngase que existen dos carreteras A y B. La carretera A es directa pero relativamente estrecha, la carretera B no presenta problemas de congestión pero es más larga y por lo tanto se requiere de mayor tiempo para transitarla. Supóngase que los costos del conductor son fundamentalmente de tiempo, de esta forma puede ponerse "costo del tiempo" en la ordenada del gráfico siguiente:



OC está dado en este caso por el tiempo requerido para transitar en la carretera B (que, como ya se dijo, requiere de más tiempo que A). Si no se cobra peaje, V' será el número de automóviles que transitarán por A. Pero este número no es el óptimo ya que un conductor termina estorbando al otro. El óptimo está dado por V^* , que es el punto donde el CMg (que en este caso es el costo social) es igual a OC. Asimismo, el peaje p es aquel que maximiza los ingresos del que cobra por el uso de la carretera (que puede ser

el estado). Nuevamente el recurso es conservado. Ejemplos similares pueden hacerse para otras actividades (la tala de árboles, por ejemplo).

El ejemplo de economías externas "típico" es el de las abejas y el jardín de flores cercano al panal. Tanto el dueño de las flores como el dueño de las abejas se beneficia, pero la cantidad producida de ambos en este caso es subóptima.

Cómo puede resolverse el problema de las externalidades?

Para muchos la solución sería poner un impuesto al bien cuyo precio no refleja adecuadamente su valor social (esto es, un impuesto tal que iguale los costos privados con los sociales). Así, por ejemplo, si la producción de zapatos lleva a una deseconomía que no se internaliza y el precio es \$ x entonces un impuesto puede elevar el precio a \$ x + algo.

De esta forma, el consumo de zapatos se reduce y puede llegar a ser óptimo (no se hablará de las dificultades de calcular este impuesto adecuado). Para otros economistas, empero, el impuesto no necesariamente resuelve el problema porque puede no ser el correcto. Esto se verá a continuación mediante un ejemplo:

Supóngase que cerca a un aeropuerto existe una urbanización a cuyos residentes les molesta el ruido que crean los aviones. El valor de un aterrizaje para los pasajeros es \$ 500, el daño a los residentes por el aterrizaje (sin la instalación de equipo para reducción de ruido) es de \$ 450 (dicho en otra forma, los residentes pagarían \$ 450 con el fin de no tener el ruido) y el costo de instalar equipo de reducción de ruidos es de \$ 400 por cada aterrizaje. Si el gobierno pone un impuesto de \$ 450 por cada aterrizaje ruidoso entonces la aerolínea instalará el equipo de reducción de ruidos (gastando \$ 400 en el equipo en vez de perder \$ 500). Supóngase empero que los residentes pueden evitar el ruido si protegen sus casas contra el ruido (instalando equipo contra el ruido, por ejemplo) y esto les cuesta \$ 200 (o este es el costo de mudarse a otro lugar). Se dan varias alternativas que se presentan en la tabla siguiente:

	C O S T O	
	de la aerolínea	de los residentes
1. Si se prohíbe el aterrizaje	\$ 500	\$ 0
2. Aterrizaje con instalación de equipo de reducción de ruido (para el avión)	\$ 400	\$ 0
3. Se permite el aterrizaje y los residentes se mudan o instalan equipo de reducción de ruido (en sus casas)	\$ 0	\$ 200
4. Se permite el aterrizaje	\$ 0	\$ 450

Si los costos de transacción son bajos o nulos entonces la aerolínea y los residentes se podrán poner de acuerdo y la aerolínea podrá pagar \$ 200 a los residentes para que estos instalen equipo de reducción de ruido. Esta es la alternativa 3 que refleja el óptimo social. Sin embargo, si los costos de transacción son altos, entonces esta no será la solución. Si ahora se pone un impuesto, y este impuesto es igual al daño por el ruido (esto es, \$ 450) no necesariamente se habrá logrado el óptimo social. El impuesto puede no ser el correcto. En este caso no lo es. El impuesto correcto sería \$ 200 ya que con este impuesto siguen habiendo aterrizajes (con un valor de \$ 500) y los residentes instalarían equipo de reducción de ruido en sus casas (o se mudarían a otro lugar) con esos \$ 200. De aquí se puede concluir que puede haber un caso para la intervención estatal si es que los derechos están mal fijados o si los costos de transacción son tan altos que la definición por parte del gobierno de los derechos y obligaciones es más bajo. Del ejemplo anterior se ve también la idea esencial de Coase: que si existen costos de transacción, entonces la asignación de derechos es importante para cuestiones de eficiencia.

Desde el punto de vista teórico, pues, no necesariamente se da que el impuesto resuelve el problema de las externalidades. Depende de cuál sea este impuesto. El cálculo de este impuesto adecuado puede resultar muy difícil en la vida real.

A P E N D I C E

1.

Si Costo total = $wL + rK$

y si este es minimizado para una producción $X=f(K,L)$
entonces formando el lagrangiano se obtiene:

$$\mathcal{L} = wL + rK + \lambda (X - f(K,L))$$

de aqui

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial K} = r - \lambda f_K = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L} = w - \lambda f_L = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = X - f(K,L) = 0$$

$$r = \lambda f_K$$

$$w = \lambda f_L$$

$$\frac{dCT}{dX} = w \frac{dL}{dX} + r \frac{dK}{dX}$$

$$CMg = \frac{w}{PMgL} + \frac{r}{PMgK}$$

ó

$$CMg = \lambda PMgL \frac{dL}{dX} + \lambda PMgK \frac{dK}{dX}$$

si $h=1$ entonces por el teorema de Euler se tiene que

$$X = wL + rK$$

$$\frac{dX}{dX} = 1 = r \frac{dK}{dX} + w \frac{dL}{dX}$$

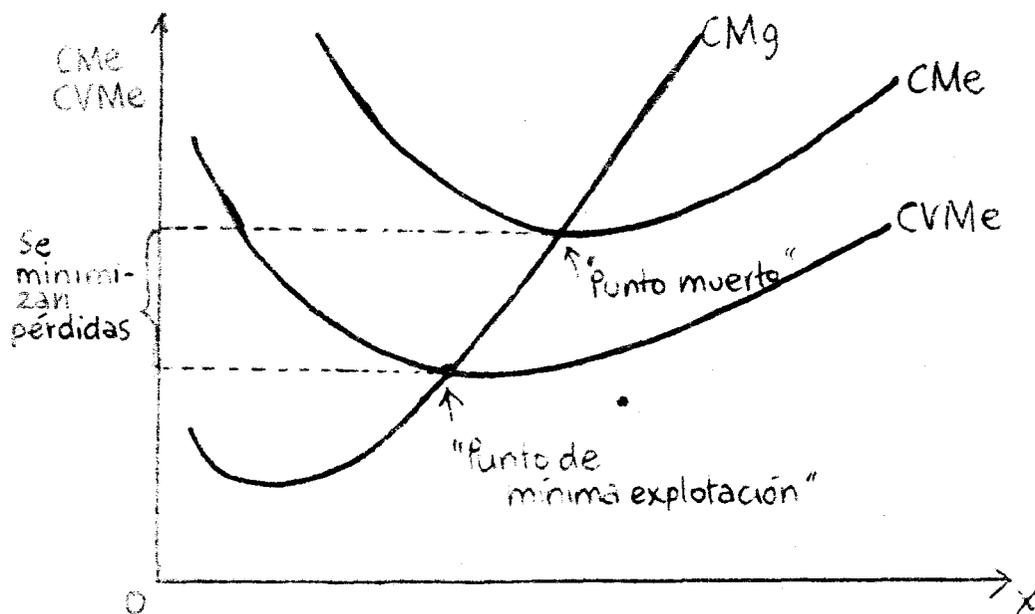
por lo que

$$\begin{aligned} \text{CMg} &= \lambda w \frac{dL}{dX} + \lambda r \frac{dK}{dX} \\ &= \lambda (1) \end{aligned}$$

1	=	$\frac{\text{PMg K}}{r}$	=	$\frac{\text{PMgL}}{w}$
CMg				

por lo que se da una relación entre el costo marginal y las productividades marginales de cada factor, además de sus precios.

2. Dentro de la teoría de los costos, puede distinguirse un "punto muerto" y un "punto de mínima explotación". Estos puntos están dados por el mínimo de la curva de costo medio y el mínimo de la curva de costo variable medio, respectivamente. La idea es que la empresa puede operar aún si tiene pérdidas (en el corto plazo) ya que de esta forma cubre parte de los costos (esto es, si se encuentra entre el "punto muerto" y el "punto de mínima explotación").



De esta forma, dado que se tienen costos fijos, las pérdidas se minimizan.

2. Si

$$\frac{\partial CT_i}{\partial x_j} \neq 0$$

(donde CT_i es el costo total de la empresa i y x_j es la cantidad producida por la empresa j)

entonces se dirá que la empresa j le impone externalidades a la empresa i .

El costo total de una empresa i estará en función de su cantidad producida x_i y de lo producido por toda la industria, X :

$$CT_i = CT_i(x_i, X)$$

de aquí:

$$CMg(x_i, X) = \frac{dCT_i}{dx_i} = \frac{\partial CT_i}{\partial x_i} + \frac{\partial CT_i}{\partial X} \frac{dX}{dx_i}$$

ya que:

$$dCT_i = \frac{\partial CT_i}{\partial x_i} dx_i + \frac{\partial CT_i}{\partial X} dX$$

(manteniéndose constante x_j)

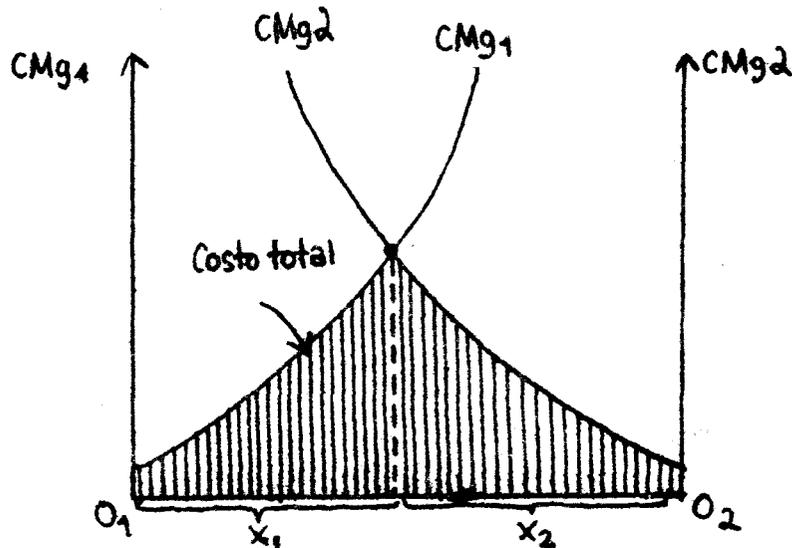
y

$$\frac{dCT_i}{dx_i} = \frac{\partial CT_i}{\partial x_i} + \frac{\partial CT_i}{\partial X} \frac{dX}{dx_i}$$

$$CMg = \frac{\partial CT_i}{\partial x_i} + \frac{\partial CT_i}{\partial X}$$

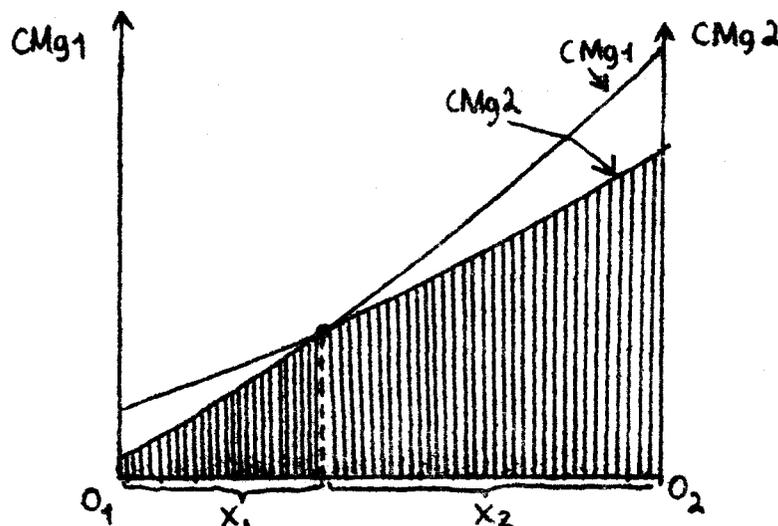
4. División de la producción en dos plantas

Habiéndose fijado de antemano la producción de equilibrio y teniéndose dos plantas, el problema es el de dividir correctamente la producción entre estas dos plantas. Si los costos marginales de estas dos plantas son crecientes se tiene que el costo total será minimizado si los costos marginales son igualados:



En este gráfico se mide la producción de la planta 2 de derecha a izquierda y la producción de la planta 1 de izquierda a derecha. El área debajo de las curvas de costo marginal es el costo total (dejando de lado los costos fijos).

Si una planta tiene costos marginales decrecientes y la otra tiene costos marginales crecientes, no necesariamente esto implicará que se producirá todo el x en la planta con los costos marginales decrecientes. En el gráfico siguiente se muestra el caso en que no conviene producir todo en la planta con los costos marginales decrecientes:

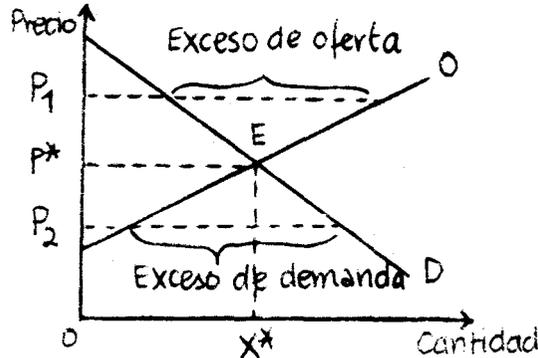


La razón es que nuevamente el área debajo de las curvas de costos marginal será el menor posible, si se produce x_1 en la planta 1 y x_2 en la planta 2.

III. Los mercados de bienes

1. Oferta y Demanda

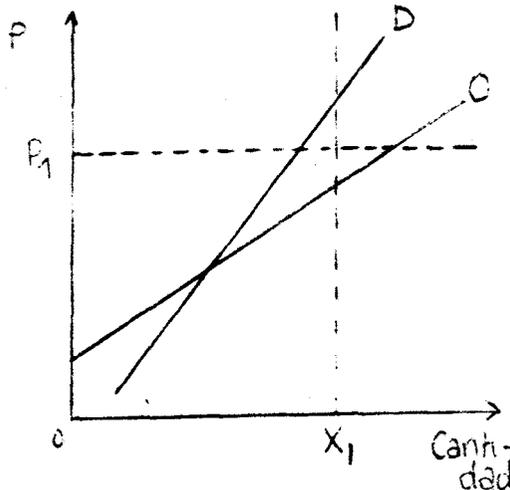
En la primera parte se derivó la curva de demanda y en la segunda parte se derivó la curva de oferta. Es necesario ahora combinar estas dos curvas:



La curva de demanda de mercado es simplemente la suma horizontal de las distintas curvas de demanda individuales (esto es, se suma lo que cada individuo desea demandar a cada nivel de precio). La curva de oferta, como se vio, no necesariamente es igual a la suma de las curvas de oferta (o CMg) individuales.

Usualmente las curvas de oferta y demanda tienen la forma del gráfico anterior. Esto lleva a lo referente a la estabilidad. Se entiende por estabilidad en este caso la tendencia que existe para llegar al equilibrio, es decir, el punto E. En este punto E tanto los demandantes como los ofertantes están satisfechos. A un precio mayor al de equilibrio (por ejemplo, P_1) se da un exceso de oferta) hay una tendencia a que disminuya el precio. Si el precio es menor al de equilibrio (P_2 , por ejemplo), hay una tendencia a que el precio aumente debido a que se da un exceso de demanda.

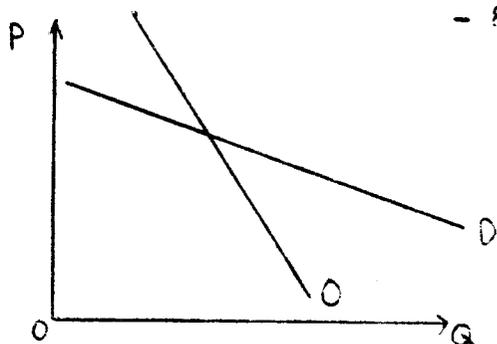
Existen dos definiciones de estabilidad: la estabilidad según Walras y la estabilidad según Marshall. La primera toma el precio como el punto de partida, la segunda toma en cambio la cantidad como punto de partida. Esto se ve de ver en el gráfico siguiente:



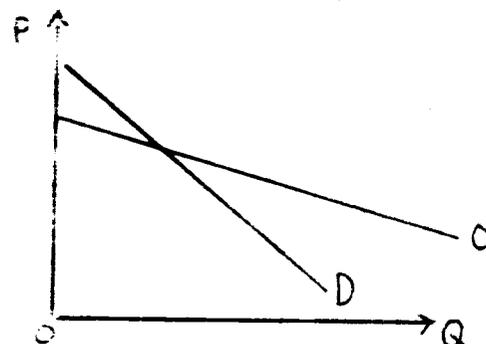
En este caso, si el precio es P_1 , la oferta es mayor a la demanda, por lo que habrá una tendencia a que disminuya. El equilibrio E puede ser alcanzado, por lo que el sistema es estable según Walras.

Por otro lado, a un nivel de cantidad X_1 , la demanda es mayor que la oferta. Por lo tanto hay una tendencia a que la cantidad aumente, por lo que el punto de equilibrio E no es alcanzado. El sistema es inestable según Marshall.

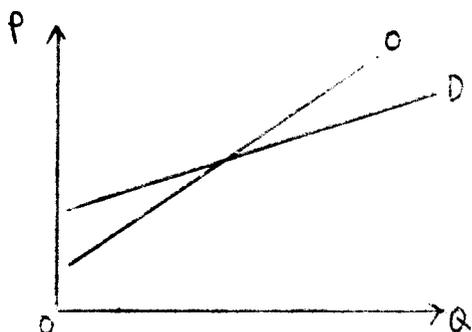
Las otras posibilidades son las siguientes:



Estable según Walras
Inestable según Marshall



Inestable según Walras
Estable según Marshall



Inestable según Walras
Estable según Marshall

En general, si las curvas de demanda y oferta son lineales:

$$X^d = a + bP \quad (X^d = \text{cantidad demandada})$$

$$X^o = c + dP \quad (X^o = \text{cantidad ofertada})$$

Si

$b < d$ el sistema será estable según Marshall

$\frac{1}{b} < \frac{1}{d}$ el sistema será estable según Walras

Es importante tener presente que tanto la curva de oferta como la curva de demanda mantiene ciertas variables constantes, es decir, lo que se relaciona con la condición "ceteris paribus". La curva de demanda por ejemplo mantiene constante el ingreso, los gustos y el precio de los demás bienes. La oferta mantiene constante la oferta de los factores, los impuestos o subsidios y la tecnología. Esto implica que cada curva de oferta o demanda está graficada para un determinado nivel de estas otras variables, nivel que se mantiene constante a lo largo de esa curva de oferta o demanda.

Se tiene así que

$$X^d = f (P_x, \bar{P}_{TLDB}, \overline{\text{Ingreso}}, \overline{\text{Gustos}}, \text{etc.})$$

$$X^o = f (P_x, \overline{\text{Oferta de factores}}, \overline{\text{Tecnología}}, \overline{\text{impuestos}}, \text{etc.})$$

o, alternativamente:

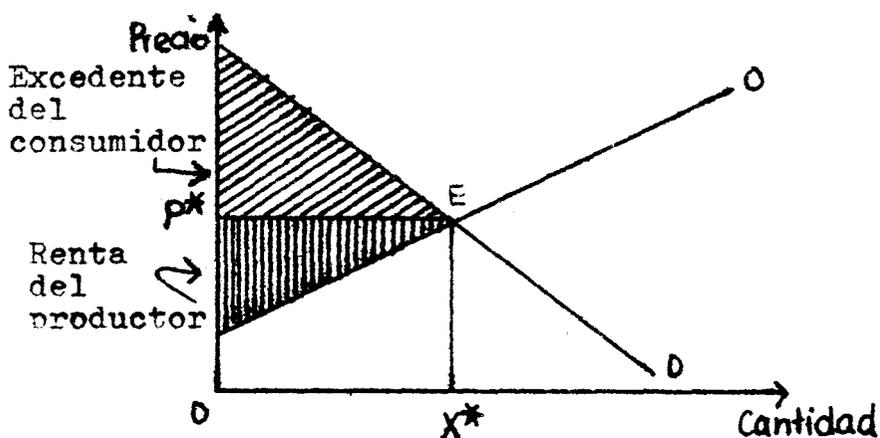
$$X^d = f (P_x) \text{ "ceteris paribus"}$$

$$X^o = f (P_x) \text{ "ceteris paribus"}$$

donde X^d es la cantidad demandada del bien x , P_x es su precio y \bar{P}_{TLDB} es el precio de "todos los demás" bienes".

Esto implica que desplazamientos (a diferencia de movimientos) de la curva de oferta pueden deberse a cambios en costos (oferta de factores) o cambios en tecnología o cambios en impuestos y subsidios. Desplazamientos de la curva de demanda pueden deberse a cambios en gustos, cambio en el precio de los "todos los demás bienes" o cambios en el ingreso. Esto se volverá aparente en los casos y ejemplos que se presentarán más adelante.

Habiéndose combinado la curva de demanda con la curva de oferta puede distinguirse inmediatamente la "renta de los productores" y el "excedente del consumidor":



El "excedente del consumidor" ya fue explicado anterior-

mente. La renta del productor es análogo al excedente del consumidor para el caso del productor.

Si se denota la elasticidad de la demanda como E_{XPx}^d y la elasticidad de oferta como E_{XPx}^o se tiene que

un desplazamiento de la demanda en 1 % llevará a un cambio en el precio en

$$\frac{1}{E_{XPx}^o - E_{XPx}^d} \%$$

Esto puede mostrarse de la forma siguiente:

Suponiendo curvas de demanda con elasticidad constante se tiene que

$$X^d = aP^{E_{XPx}^d}$$

$$X^o = bP^{E_{XPx}^o}$$

en equilibrio $X_e^d = X_e^o$ y el precio de equilibrio = P_e

$$bP_e^{E_{XPx}^o} = aP_e^{E_{XPx}^d}$$

$$\frac{E_{XPx}^o}{P_e} - \frac{E_{XPx}^d}{P_e} = \frac{a}{b}$$

$$P_e = \left(\frac{a}{b} \right)^{1 / (E_{XPx}^o - E_{XPx}^d)}$$

o, en cambios porcentuales,

$\frac{\dot{P}_e}{P_e} = \frac{1}{E_{XPx}^o - E_{XPx}^d} \left(\frac{\dot{a}}{a} - \frac{\dot{b}}{b} \right)$
--

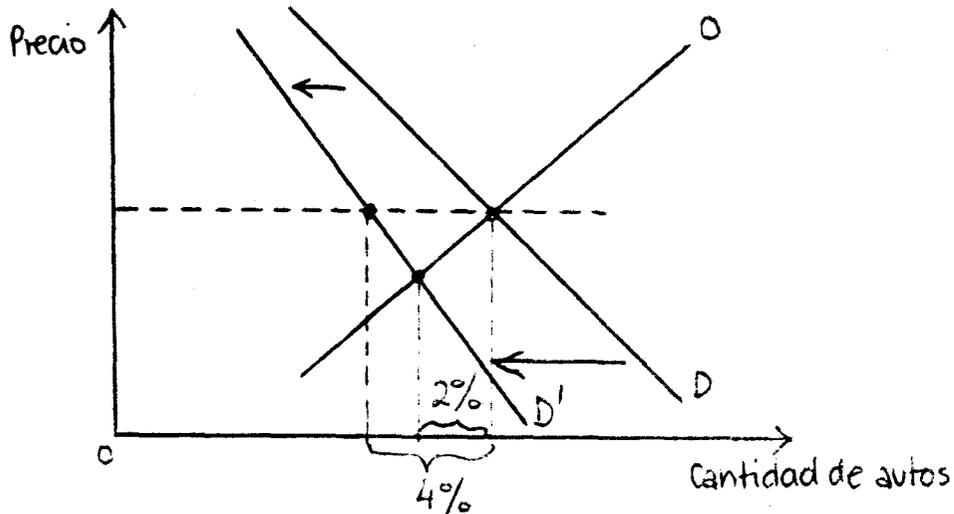
Si el desplazamiento es sólo de la demanda, entonces

$$\frac{\dot{b}}{b} = 0 \quad \text{y se obtiene el resultado anterior.}$$

La utilidad de lo anterior se verá a continuación mediante un ejemplo sencillo:

Supóngase que se pone un impuesto al ingreso, de tal forma que el ingreso disponible del público disminuye en 2%. Supóngase también que la elasticidad de ingreso por automóviles es 2, la elasticidad de la demanda es - 2 y la elasticidad de oferta es 2.

En base a la elasticidad ingreso podría pensarse que el efecto sobre las ventas de automóviles será de 4%, es decir, dado el impuesto se habrán de vender 4 % menos automóviles. Esto sería correcto sólo si la curva de oferta fuera una recta perfectamente horizontal. Esto, empero, no se cumple en el caso anterior ya que la elasticidad de oferta es 2. Por lo tanto, las ventas de automóviles no disminuirán en 4% sino en un porcentaje menor. Esto se ve gráficamente a continuación:



El cambio en el precio de equilibrio debido a un desplazamiento de 1% en la demanda será de

$$\frac{1}{+ 2 + 2} = \frac{1}{4} \%$$

Se sabe entonces que el precio ha disminuido en 1 %, ya que la cantidad ha disminuido en 4 % a cada nivel de precio (esto es lo que implica un "desplazamiento" de 4%). Dado que la elasticidad precio es de -2, esto ha llevado a un aumento en el número de autos vendidos en un 2%. Por lo tanto, el porcentaje de disminución de ventas de autos no es de 4% sino de $(4\% - 2\%) = 2\%$.

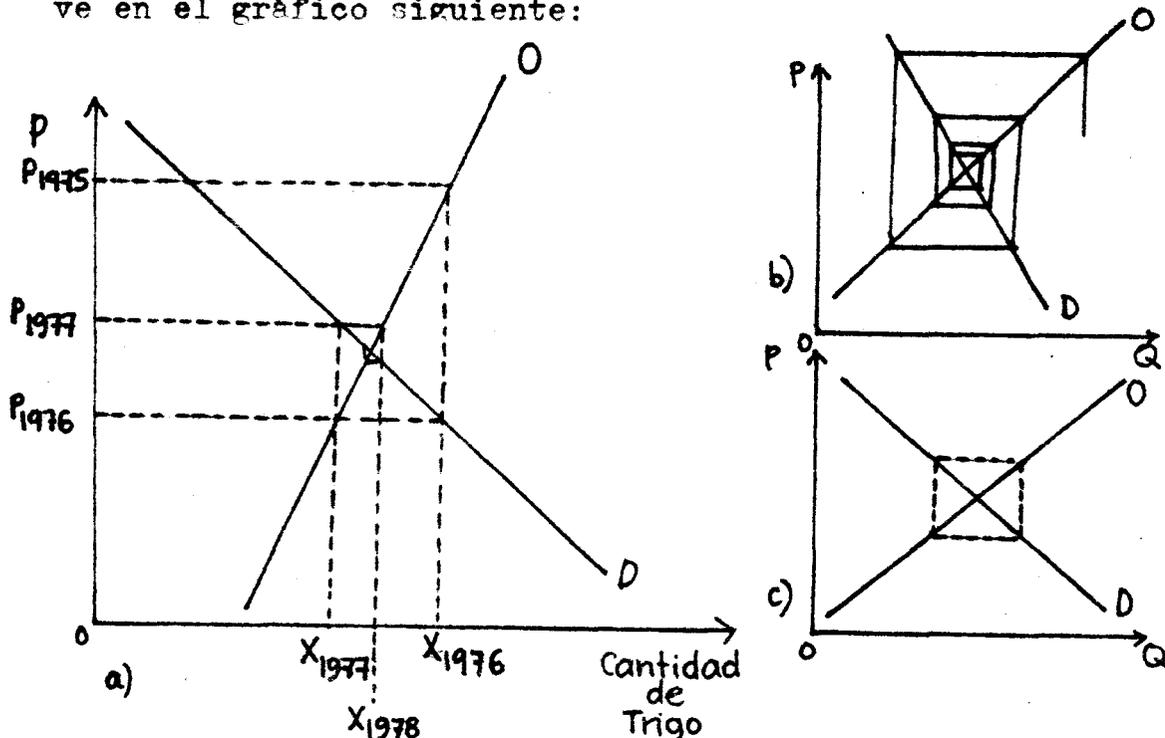
El resultado puede ser dividido por lo tanto en dos partes: 1) la disminución en el ingreso lleva a una disminución de 4% en las ventas y 2) la disminución de la demanda lleva a que el precio de equilibrio baje en 1% lo que lleva a que las ventas aumenten 2%. Combinando 1) y 2) se concluye que el efecto neto es $(4\% - 2\%)$ lo que da 2% de disminución en las ventas.

Por supuesto, si por otros motivos la curva de oferta se desplaza a la izquierda en 4% (debido a un aumento en los costos de producción por ejemplo) entonces

$\frac{\dot{b}}{b} = 4\%$ y el precio de equilibrio no se altera, por lo que

las ventas disminuirán efectivamente en 4%.

A continuación se considera el problema de la "telaraña", así llamado porque la unión de los puntos en los que uno se encuentra de periodo a periodo forma un dibujo muy similar al de una telaraña. La idea básica es que los productores ajustan su producción de un periodo dado tomando como dato el precio del producto en el periodo anterior. Esto se ve en el gráfico siguiente:



Supóngase que el bien en cuestión es el trigo. Los agricultores planearán la cantidad por producir en el año 1976 según el precio de 1975. Esto lleva a una producción X_{1976} que sólo podrá venderse a un precio P_{1976} . La producción en 1977 se hace en base a

P_{1976} , y esta cantidad X_{1977} da lugar a un precio P_{1977} . Si

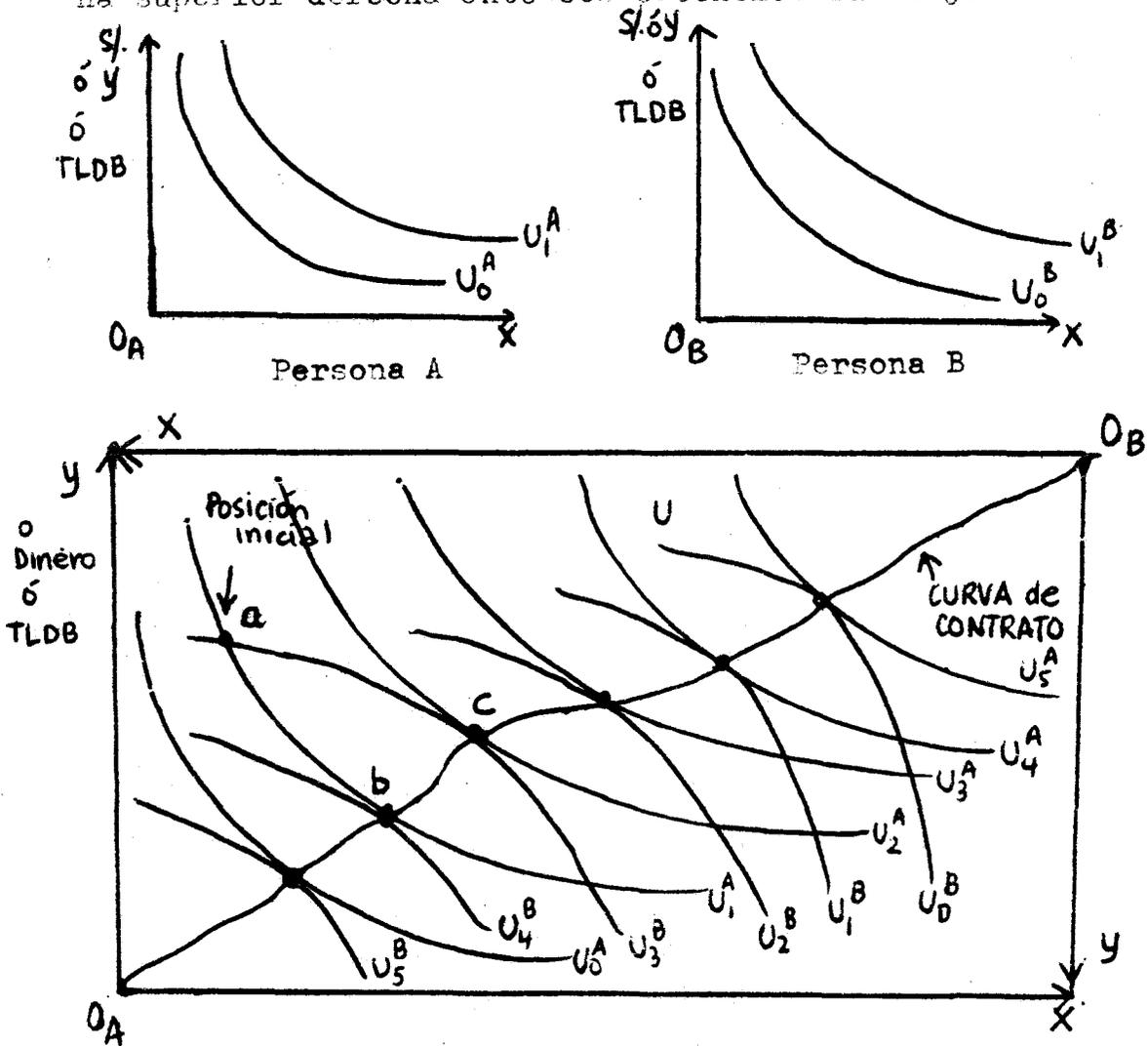
se continúa haciendo esto de año a año se obtiene la "telaraña". El error de este análisis es que asume ignorancia por parte de los agricultores (o de los agentes económicos en general), es decir, que los agricultores no aprenden de sus errores. Dado que el precio fluctúa bastante de año en año los agricultores tienen un incentivo en invertir en información y, tal como se vio, la información es un bien económico como cualquier otro.

El gráfico a) muestra el caso en que la "telaraña" es convergente, b) muestra el caso de la "telaraña" "divergente" y c) el caso de la "telaraña" constante. El resultado depende de la pendiente de la demanda y de la oferta.

Hay infinidad de casos que pueden resolverse utilizando los conceptos de oferta y demanda. Un ejemplo es el de la venta de pescado fino y ordinario durante la segunda quincena de cada mes (lo que coincide con el término de la veda de carne). El precio de los pescados finos tiende a disminuir en la segunda quincena pero el precio de los pescados ordinarios, en cambio, se mantiene prácticamente constante. Lo que sucede es que aparentemente el pescado fino es un buen sustituto de la carne, y el término de la veda da lugar a que la demanda por este tipo de pescado se desplace a la izquierda. Por otro lado, la demanda por pescado ordinario no muestra variación considerable. Si el pescado es fresco, puede esperarse que la oferta es bastante inelástica (o perfectamente inelástica).

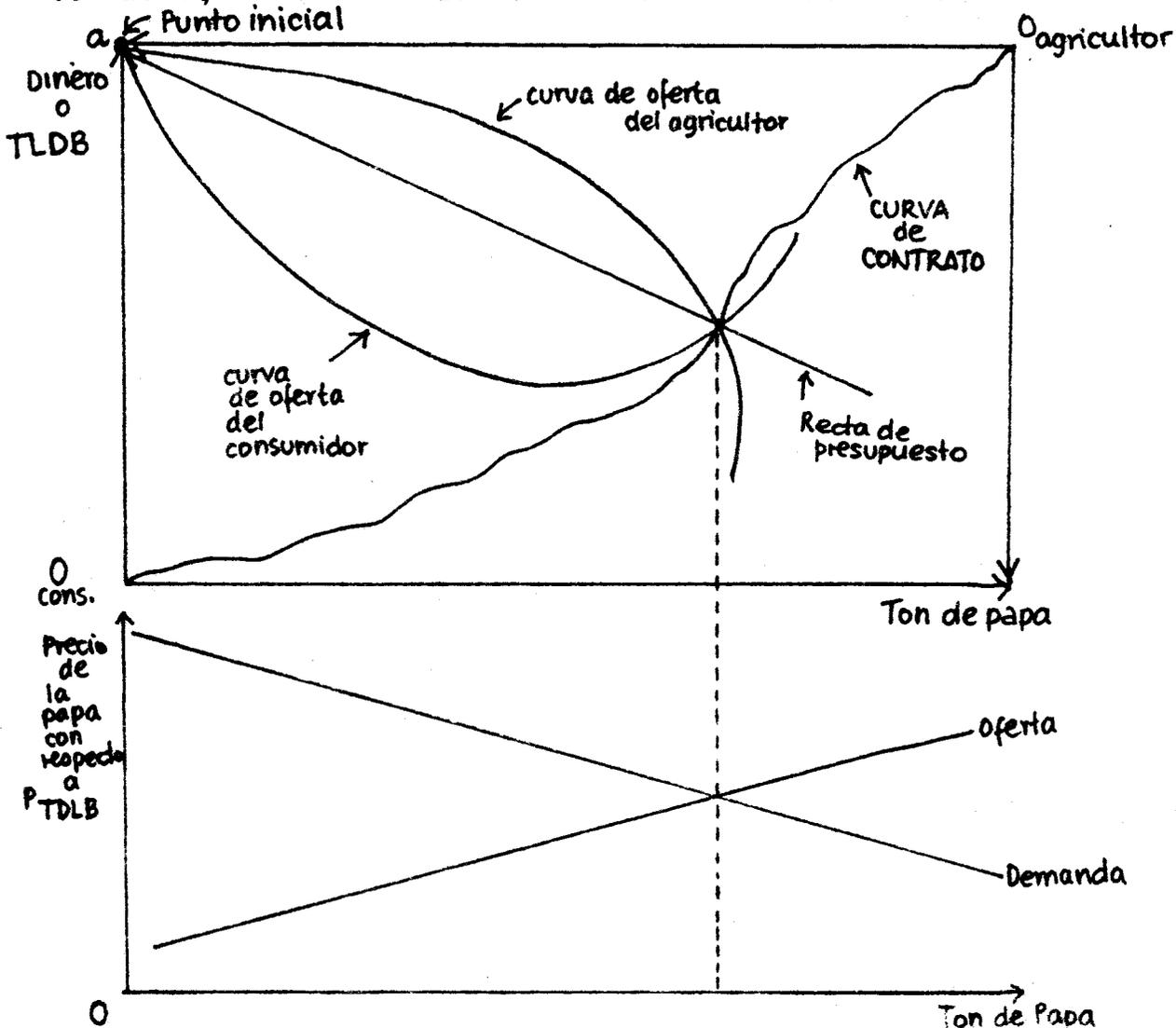
2. El intercambio y comercio entre individuos

La demanda y la oferta muestra cómo los agentes económicos (productores y consumidores) comercian entre sí. Esto mismo puede ser visto mediante la "caja de Edgeworth". Si se asumen dos personas o partes, A y B, cada una de ellas tendrá sus preferencias en cuanto a un bien x y un bien y (que puede ser el dinero o "todos los demás bienes"). Si el origen de la persona A se coloca en la esquina inferior izquierda y el origen de la persona B se coloca en la esquina superior derecha entonces obtenemos la "caja":



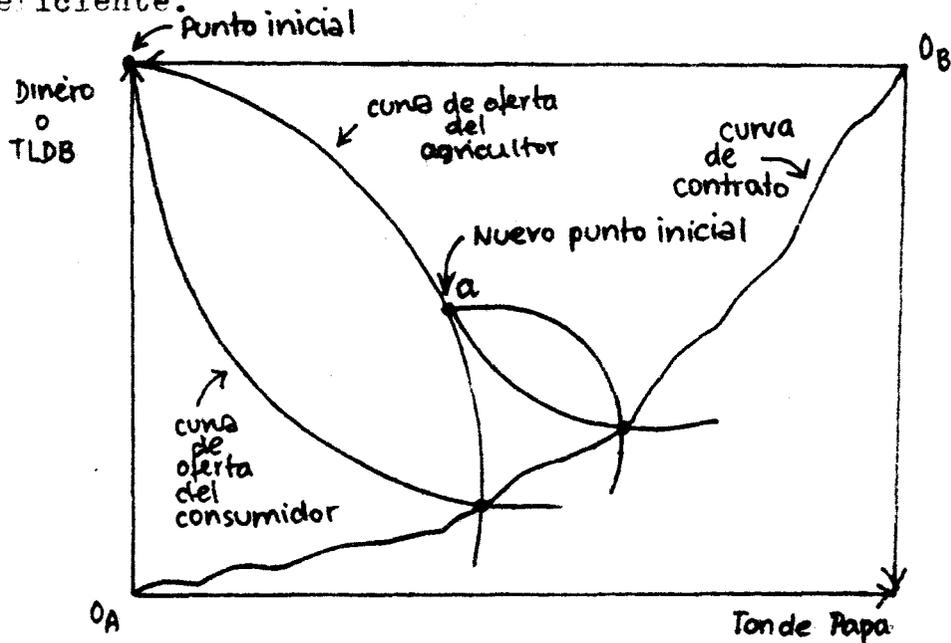
La unión de los puntos de tangencia de las curvas de indiferencia forman la "curva de contrato". Si la posición inicial es a entonces este punto es ineficiente, ya que puede haber mejora de una de las partes sin que haya empeoramiento de la otra parte. El comercio da lugar a que se alcance b ó c o cualquier punto sobre la curva de contrato entre b y c. Si el nuevo punto es c, entonces A ha mejorado su posición y B no se ha visto perjudicado; c es por lo tanto un punto más eficiente, dado que se partió de a.

Supóngase que A es el consumidor y B es un agricultor de papa. Supóngase también que la situación inicial es a, que se encuentra sobre la ordenada. El consumidor desea intercambiar "todos los demás bienes" ó dinero por cierta cantidad de papa. Si se introducen los precios, entonces la unión de la recta de presupuesto con las curvas de indiferencia del consumidor A lleva a la "curva de oferta" del consumidor. La unión de los puntos de tangencia de la recta de presupuesto con las curvas de indiferencia del agricultor lleva a la "curva de oferta" del agricultor. Esto a su vez da lugar a la curva de oferta y demanda en el gráfico inferior. El punto de corte de las curvas de oferta en la caja coincide con el punto de intersección de la oferta y demanda. El punto de corte de las curvas de oferta en la caja debe estar sobre la curva de contrato, lo que implica una situación eficiente.

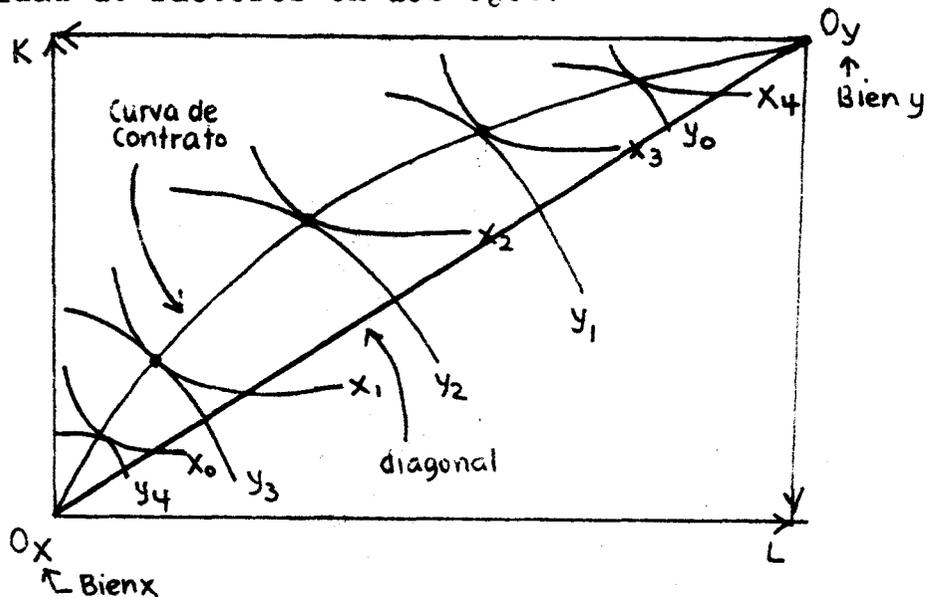


No debe confundirse una curva de indiferencia con la curva de oferta. En el gráfico anterior no se han incluido las curvas de indiferencia, pero están implícitas en la curva de oferta. Las curvas de oferta cambian al alterarse el punto inicial.

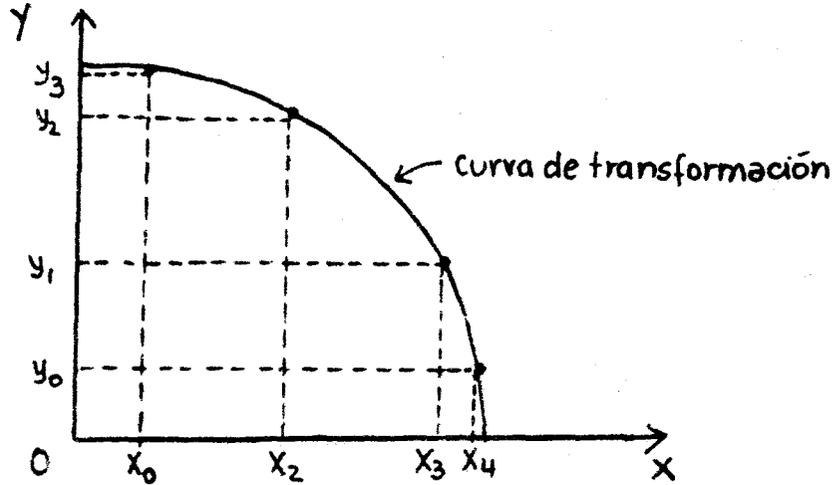
El problema de los subsidios en especie y los subsidios en dinero visto en la parte I, puede verse también mediante la caja de Edgeworth. Continuando con el caso anterior, un subsidio en especie implicaría rotar la recta de presupuesto a la derecha. Esto da lugar a un punto como *a* que se encuentra sobre la curva de oferta del agricultor. Este punto no es eficiente, ya que no se encuentra sobre la curva de contrato. Si en cambio se le da dinero al consumidor, entonces *a* puede ser su nuevo punto inicial. Se forman nuevas curvas de oferta, cuyo punto de corte da lugar a un nuevo óptimo. Mediante el dinero, se ha alcanzado un punto más eficiente.



La caja de Edgeworth se utiliza también para análisis de equilibrio general. En el caso de la producción, la caja de Edgeworth permite derivar la curva de transformación o la curva de posibilidades de producción. En este caso se tiene cantidad de factores en los ejes:



De aquí puede derivarse fácilmente la curva de posibilidades de producción, que muestra las distintas combinaciones de x y de y que pueden ser producidas.



Esta curva puede ser cóncava o lineal para el caso de retornos a escala constantes (la curva será lineal si la curva de contrato es igual a la diagonal).

La caja de Edgeworth es útil para analizar el comercio entre países y para la teoría del equilibrio general.

3. La competencia perfecta y el monopolio

Parte del modelo de competencia perfecta ya fue visto prácticamente con anterioridad. Ahora debe formalizarse el modelo. Este modelo muestra únicamente que se dará el óptimo si se cumplen ciertas condiciones o supuestos. Estos supuestos, en el modelo de competencia perfecta más simple, son los siguientes:

- Hay infinitud de empresas en el mercado, de tal forma que el mercado es "atomístico" (en el sentido que coexisten empresas pequeñas que no tienen poder para alterar el precio), el precio está dado.
- Hay movilidad perfecta de factores y libre entrada y salida del mercado
- Los agentes económicos son racionales y hay información completa
- los bienes son homogéneos, es decir, no hay diferencia entre el bien producido por una empresa y el bien producido por otra empresa, si ambas trabajan en la misma industria

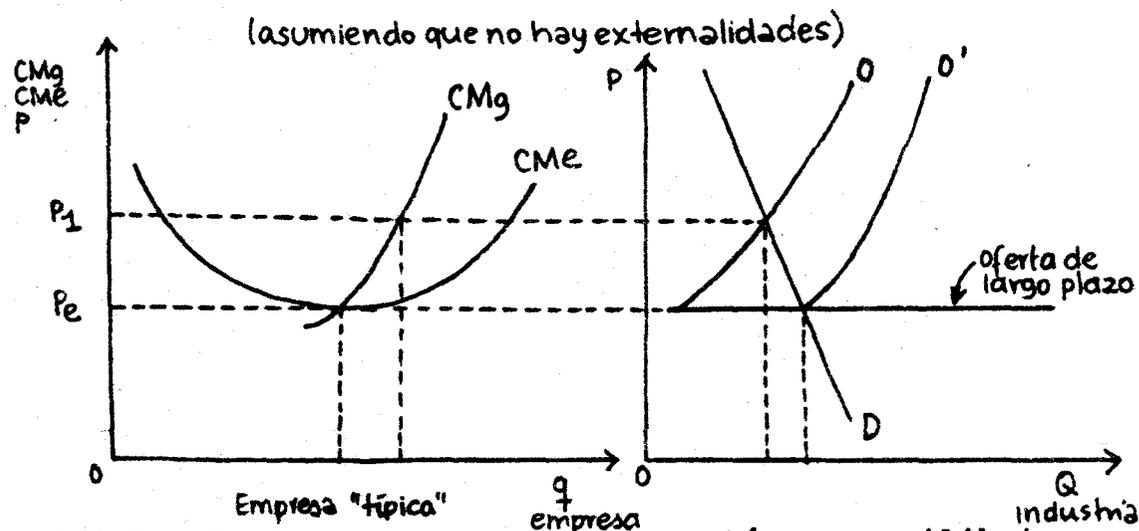
La diferencia del modelo de competencia perfecta con otros modelos (monopolio, oligopolio y competencia monopolística) puede verse en parte en la tabla siguiente:

Número de empresas	Producto homogéneo	Producto diferenciado
Muchas	Comp. Perfecta	Comp. monopolística
Pocas	Oligopolio homogéneo	Oligopolio diferenciado
Una	Monopolio	-

El supuesto de que el precio está dado para la empresa es básico. Empero, debe tenerse presente que la existencia de competencia no implica, necesariamente, que haya un gran número de empresas en la industria. De esta manera, una industria compuesta de una sola firma o empresa podría ser competitiva si la demanda de la industria es horizontal o si se diera una entrada considerable de empresas a un nivel de precio más alto. Por el otro lado, una industria con varias empresas no sería competitiva si estas empresas se unen o forman un cartel (esto se verá más adelante). Sin embargo, una industria con muchas empresas implica que hay mayor probabilidad que esta industria sea competitiva, ya que los costos de unirse y de formar un cartel son mayores a mayor cantidad de empresas individuales. Esto explica en parte el uso de "índices de concentración" (es decir, que tan "concentrado" es el mercado) como una medida del grado de competencia existente. Estos índices deben emplearse con mucho cuidado.

Las empresas en una industria en competencia perfecta no necesitan tener los mismos costos. El hecho que exista una renta implica que unas empresas son más eficientes que otras.

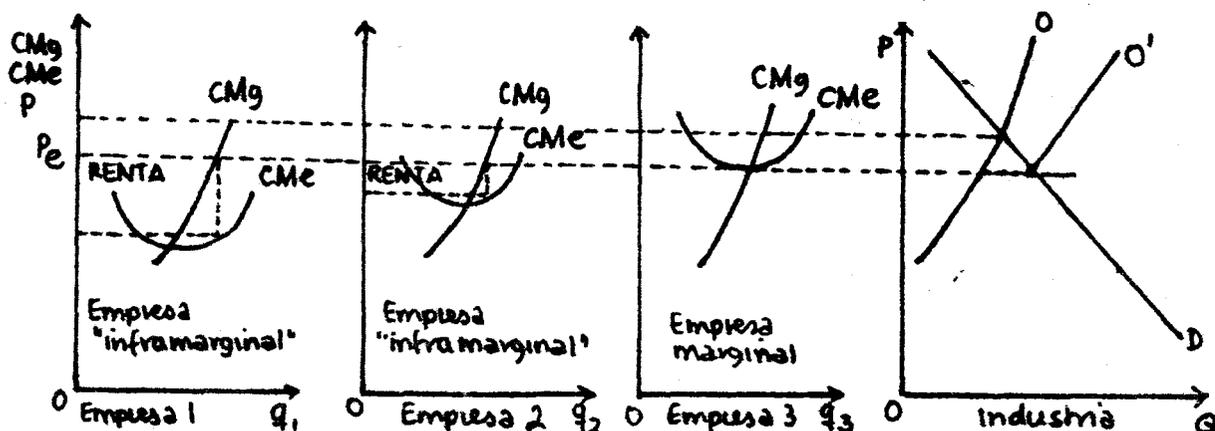
Inicialmente puede suponerse que todas las empresas tienen los mismos costos. Se ilustra esto mediante un gráfico de una empresa "típica" (ya que todas son idénticas) y un gráfico de oferta y demanda de mercado:



Inicialmente todas estas empresas están en equilibrio, es decir, todas producen de tal forma que el costo marginal es igual al ingreso marginal. Si el precio es P_1 , empero, hay incentivo para que otras empresas entren al mercado, ya que estas otras empresas desean obtener beneficios. Esta entrada de nuevas empresas da lugar a que la oferta se desplace hacia la derecha, hasta el punto en que las empresas no obtengan beneficios. La curva de oferta a largo plazo es una horizontal perfecta.

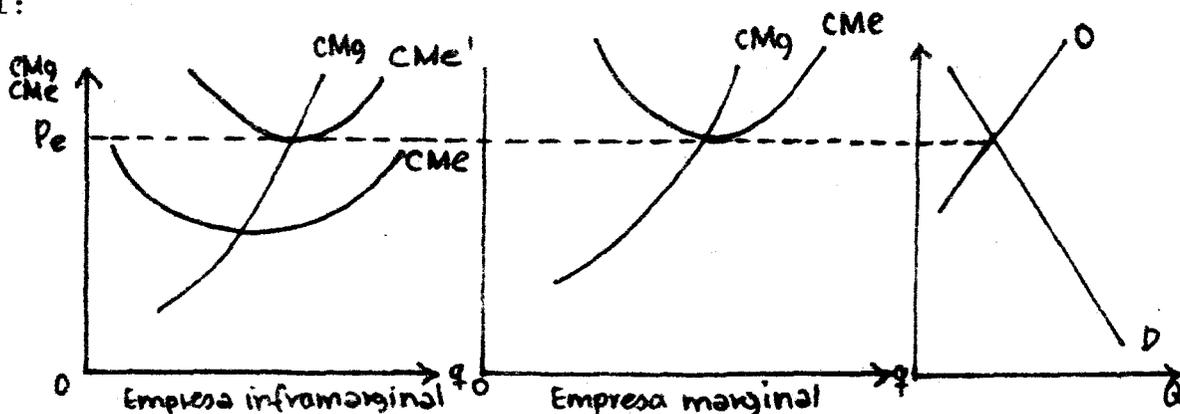
Si las distintas empresas en la industria no tienen los mismos costos, entonces la oferta de largo plazo será de

pendiente positiva. Esto se ilustra a continuación:



Ahora no hay una "empresa típica" sino varias empresas que tienen distintas estructuras de costo. Las empresas "inframarginales" gozan de una renta si no hay incentivo para entrar a la industria a un nivel de precio P_e o si las nuevas empresas tienen costos como la de la empresa 3. Por lo tanto, es posible que en el largo plazo algunas empresas en competencia perfecta no se encuentren produciendo en el punto mínimo de sus curvas de costo medio.

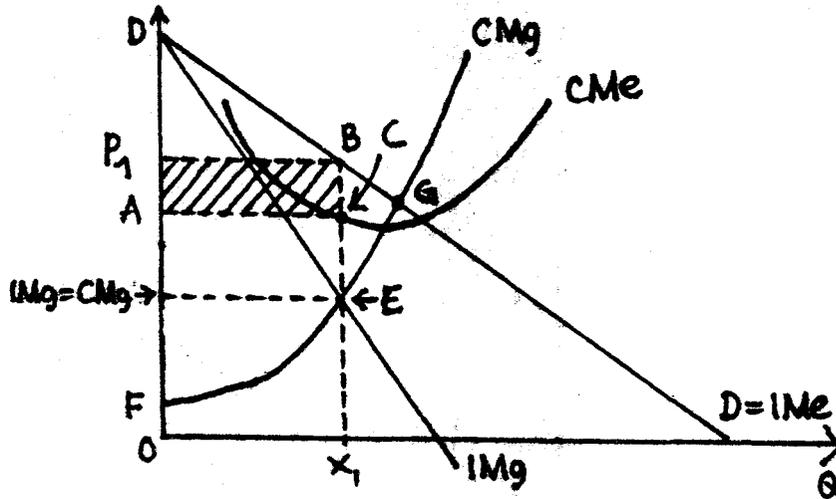
Algunas empresas tienen costos marginales y medio menores porque son más eficientes. Esto puede deberse a recursos especiales o a diferentes capacidades. Si estos recursos pueden ser vendidos entonces la renta es más que nada un costo y puede ser agregado a la curva de costo medio tradicional:



En esta forma, todas las empresas se encontrarían en su punto mínimo de la curva de costo medio CMe' que es la que toma en cuenta esta renta. Esta curva CMe' , empero, no determina el equilibrio sino más bien está determinada por el equilibrio. Desde este punto de vista es mejor no considerar esta curva de CMe' ya que no ayuda a determinar el equilibrio. Sólo aquellos costos que determinan el equilibrio deberían ser tomados en cuenta en las curvas de costo.

En el análisis anterior no se han considerado los efectos de las externalidades. Esto ya se vio anteriormente. Las curvas de oferta a largo plazo de la industria pueden alterarse si la expansión de la industria (por la entrada de nuevas empresas o la expansión de las existentes) da lugar a una reducción o aumento en los costos de cada empresa.

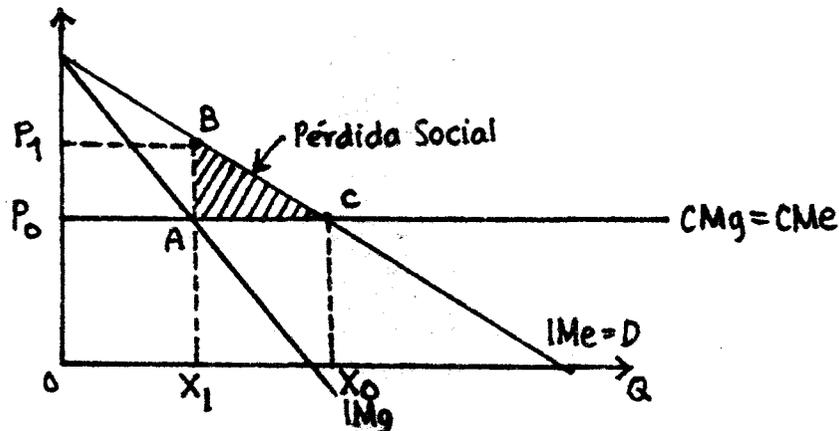
En el caso del monopolio sólo se tiene una empresa que es a su vez toda la industria. No existe curva de oferta ya que el monopolista impone el precio que maximiza su beneficio. Esto se ve en el gráfico siguiente:



Al monopolista se le presenta una curva de demanda de pendiente negativa ya que es la única empresa en el mercado. Al igualarse el Ingreso marginal con el costo marginal se obtiene la cantidad a ser producida, X_1 , lo que determina el precio P_1 sobre la curva de demanda (en este sentido la "oferta" del monopolista es sólo un punto sobre la curva de demanda).

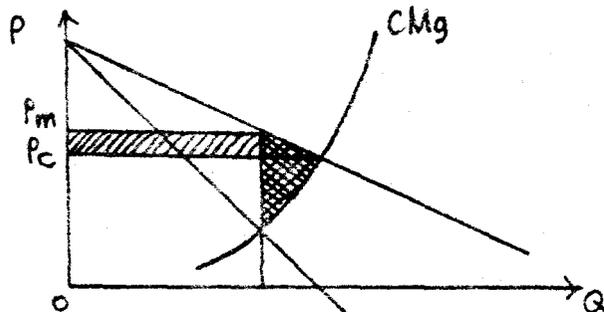
El beneficio del monopolista está dado por el rectángulo AP_1BC o alternativamente por el área DEF (si no existen costos fijos). El nivel de producción, empero, no es el óptimo desde el punto de vista social ya que se da una pérdida social dado por el área BGE . La razón es que los consumidores valoran unidades adicionales (del bien en cuestión) más que lo que cuesta producirlas. Vale anotar, empero, que el área BGE es sólo una medida parcial de la pérdida social, ya que no considera los gastos en los que se incurre para mantener el monopolio.

Arnold Harberger (en "Monopoly and Resource Allocation", American Economic Review, mayo 1954, pp. 77-87) trató de estimar la pérdida social debido a los efectos del monopolio en la industria, para el caso de la economía de los Estados Unidos. El procedimiento que empleó fué sencillo. Asumió que los costos medios eran constantes y por lo tanto la curva de costo medio era horizontal e igual a la curva de costo marginal:



Luego, mediante datos de costos y beneficios para 73 industrias diferentes, estimó la diferencia porcentual entre el precio y el costo medio. Esto implica calcular $(P_1 - P_0)$ en el gráfico anterior. Luego Harberger calculó la expansión $(X_0 - X_1)$ de la producción que resultaría si los precios bajáran a sus niveles competitivos (P_0) . Para esto el asumió una elasticidad de demanda constante igual a -1.0 . Luego el calculó el área ABC, que es una medida de la pérdida social debido a la existencia de monopolio. Por ejemplo, para el caso de la industria de cemento, Harberger observó que el precio excedía el costo medio en 8.4%. Si la elasticidad de demanda era igual a -1.0 entonces una caída de 8.4% en el precio debía llevar a un aumento de 8.4% en la cantidad demandada. El área ABC era por lo tanto igual a: $1/2 (P_1 - P_0) (X_0 - X_1)$ lo que daba \$ 420 000 para el caso de la industria de cemento, en el periodo 1924-28. Haciendo lo mismo para las otras 72 industrias, Harberger concluyó que la pérdida social por la existencia de monopolios era de \$ 300 millones, lo que era un 0.1% del PNB durante el periodo. Estos resultados fueron criticados por George Stigler (en "The Statistics of Monopoly and Merger", Journal of Political Economy, Vol. 64, febrero 1956) que anotó que un monopolista racional produce sólo en el rango de la demanda en que la elasticidad de demanda es mayor (y no igual a) la unidad (asumiendo la existencia de costos). Además, era dudosa la calidad de los datos referentes a las tasas de beneficio. Más tarde D. Kamerschen (en "An Estimation of the 'Welfare Losses' from Monopoly in the American Economy", Western Economic Journal, Vol. 4, Verano de 1966) estudió el periodo 1956-61 haciendo supuestos distintos a los de Harberger. Obtuvo como resultado un 6% de pérdida social como porcentaje del PNB. Más tarde aún, D. Worcester (en "New Estimates of the Welfare Loss to Monopoly, United States: 1956-69", Southern Economic Journal, Vol. 40, octubre 1973) hizo un nuevo estudio asumiendo una elasticidad de la demanda constante igual a -2 . Su resultado fue que la pérdida social no podía ser menor a 0.5% del PNB.

Es importante tener clara la idea de lo que representa la pérdida social:



El rectángulo rayado es tan sólo una transferencia de los consumidores al monopolista. Esto no implica ineficiencia o pérdida. El área cuadriculada es la pérdida ya que nadie la recibe. Parte de esta área es renta del productor y parte es excedente del consumidor.

A. P. Lerner (en "The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly Power", en Review of Economic Studies, junio de 1943, pp. 157-75) desarrolló una forma de medir el grado de monopolio y lo definió como:

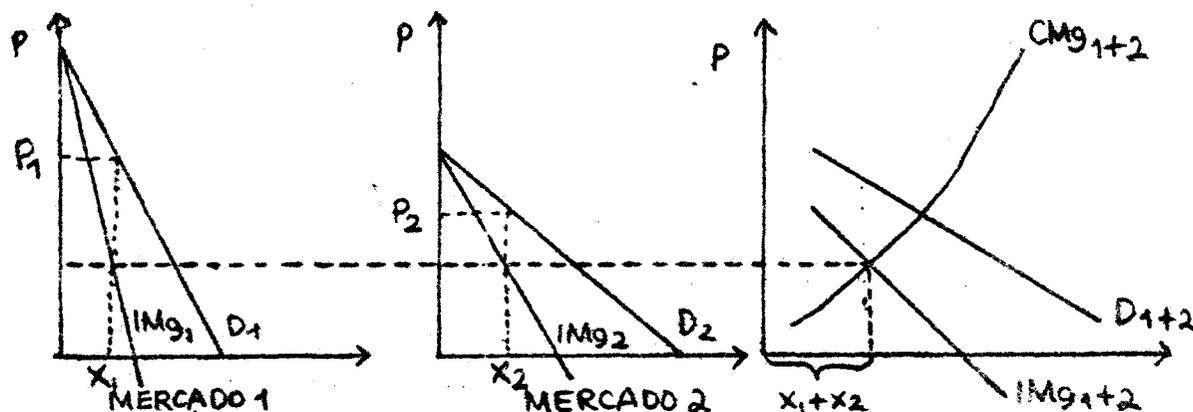
$$m = \frac{\text{Precio} - \text{CMg}}{\text{Precio}} \quad \text{y si } \text{CMg} = \text{IMg} \quad \text{entonces } m = - \frac{1}{E_{dPx}}$$

Para el caso de la competencia perfecta el precio es igual al costo marginal (o la elasticidad de demanda dirigida a cada empresa es infinito) por lo que $m=0$.

El uso de m es difícil en la vida real. En los trabajos empíricos se asume usualmente que el CMe es igual al CMg lo que implica que el grado de monopolio según Lerner mide los beneficios como porcentaje de las ventas. Los problemas derivados del monopolio pueden subsistir aún si este monopolio no presenta beneficios. Además, en un momento dado, puede haber divergencia temporal (por una mala decisión de la empresa, por ejemplo) entre el precio y el CMg aún en competencia perfecta.

En cuanto a la objeción de que el monopolio lleva a una distribución más desigual del ingreso esto no necesariamente es cierto (depende de qué grupos organizan el monopolio). Es posible que el monopolio lleve a una mayor igualdad en la distribución del ingreso. Esto dependerá de cada caso.

La discriminación de precios es una forma de obtener mayores beneficios pero sólo podrá ser hecha si se pueden separar adecuadamente los distintos mercados. La idea es que los distintos mercados (por el mismo producto) presentan curvas de demanda distintas. El monopolista se vale de esto para cobrar precios distintos en cada mercado. Esto puede verse a continuación, asumiendo 2 mercados:



El monopolista estará maximizando si

$$\text{IMg}_1 = \text{IMg}_2 = \text{CMg}_{1+2}$$

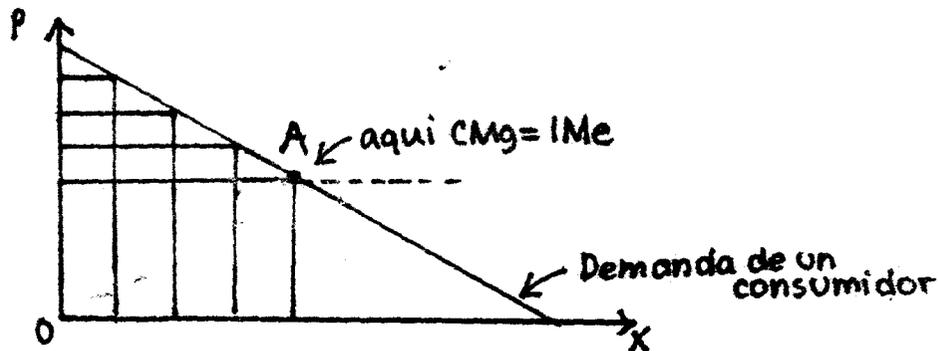
o alternativamente si:

$$P_1 \left(1 + \frac{1}{E_{d1Px}}\right) = P_2 \left(1 + \frac{1}{E_{d2Px}}\right) = \text{CMg}_{1+2}$$

(Nótese que las elasticidades tienen signo negativo)

Lo anterior muestra que el precio será mayor en el mercado que tiene una elasticidad precio de la demanda menor (esto es, si la demanda es más inelástica).

Algunos distinguen tres tipos de discriminación de precios. La "discriminación de tercer grado" es aquella que determina precios distintos acorde con el mercado (por ejemplo, una tarifa de electricidad para consumidores y otra para los fabricantes). La "discriminación de segundo grado" implica cobrar a los consumidores en forma escalonada (por ejemplo, cierta tarifa para los primeros x Kwh, otra tarifa para los siguientes y Kwh, etc.). La "discriminación de primer grado" es la discriminación perfecta. En este caso el monopolista le extrae el "excedente del consumidor" a cada consumidor. En este caso, el monopolista cobra un precio por la primera unidad del bien en cuestión, otro precio por la segunda unidad, etc. Esto significa "bajar" por la curva de demanda del consumidor:

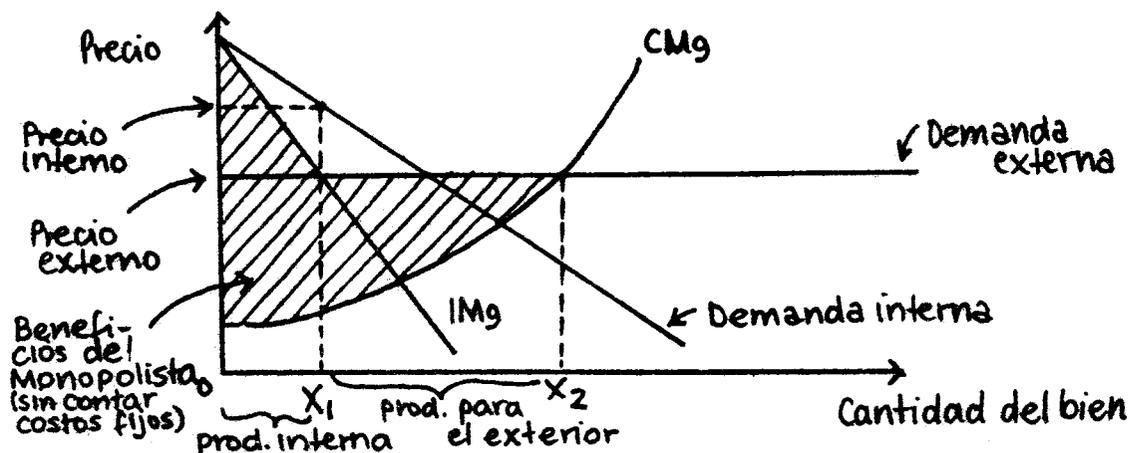


Como puede verse, el monopolista está absorbiendo el excedente del consumidor (nótese que el área debajo de la curva de demanda es el valor que el consumidor le asigna al consumo del bien en cuestión: el excedente del consumidor estará medido adecuadamente sólo si la curva de demanda es compensada o si la elasticidad ingreso es cero). Lo interesante del caso del monopolio que efectúa una discriminación perfecta (o de primer grado) es que su punto de equilibrio final será A, y este es el punto donde se situaría la empresa competitiva (porque en A el $CMg=IME=P$). Este resultado es un tanto paradójico ya que implica que sólo los monopolistas que no pueden explotar completamente su posición producirán menos que las empresas competitivas. Debe tenerse presente, empero que aún algunos recursos pueden estar mal asignados (en el caso de la discriminación de primer grado, o perfecta) ya que el monopolista incurre en ciertos costos derivados de mantener el monopolio (además, la distribución del ingreso puede hacerse más desigual, aunque no necesariamente).

La discriminación de precios se da pues por la posibilidad de cobrar precios distintos. Nótese que no se dirá que una empresa está discriminando si los precios son distintos debido a diferencias en costos (por ejemplo, costos de transporte o costos de transacción).

Ya se dio un ejemplo de discriminación de precios (la electricidad). La rebaja recibida por comprar en grandes cantidades es otro ejemplo (así se extrae el excedente).

Otro ejemplo de discriminación de precios es aquel en que el monopolista vende su producto en el país y en el extranjero. Supóngase que el mercado interno es monopolístico y el mercado extranjero es competitivo (por ejemplo, debido a que en los otros países hay empresas similares). Esto implica una curva de demanda con pendiente negativa para el mercado interno y una demanda horizontal para el externo. Esto se ve gráficamente a continuación:



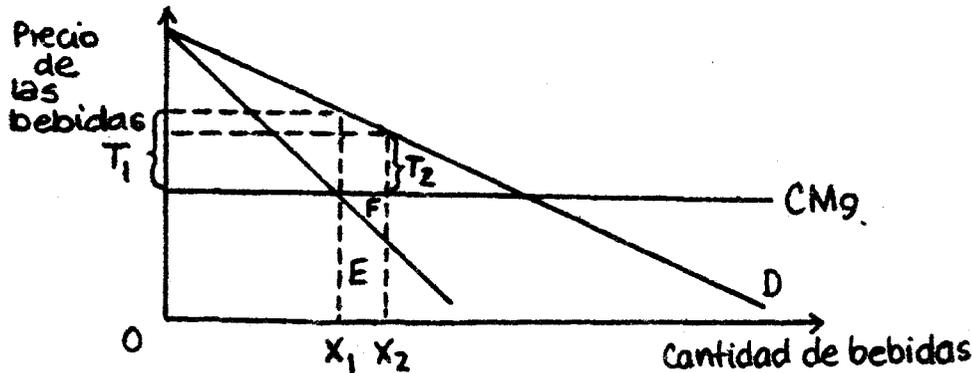
El monopolista tiene una demanda interna y una demanda externa. En equilibrio, si desea maximizar beneficios, producirá X_1 para el mercado interno y $(X_2 - X_1)$ será producido para el exterior. Esto se debe a la condición de maximización vista anteriormente ($IMg_1 = IMg_2 = CMg_{1+2}$).

Como se verá más adelante, el monopolio tiene una estrecha relación con el cartel. Así, otro ejemplo de discriminación de precios es el del cobro por servicios médicos acorde con el ingreso de una persona. Lo interesante es que en este caso los de ingresos relativamente bajos pueden beneficiarse con la discriminación de precios (en el sentido que la discriminación les permite consumir mayor cantidad de servicios médicos que lo que podrían si no existiera tal discriminación). La discriminación es posible porque los médicos pueden separar adecuadamente los mercados (esta es una condición importante para que la discriminación tenga éxito, sino habría reventa del bien en cuestión). Los diferentes precios según la edad en los pasajes aéreos es otro ejemplo: los jóvenes pagan usualmente menos (aunque aquí interviene otro factor: el hecho que los aviones vuelen medio vacíos o que la tarifa aérea esté regulada por el gobierno). El cobro de un "cover" o una entrada a ciertos restaurantes es una forma de extraer el excedente del consumidor. Hay una infinidad de ejemplos posibles.

Debe considerarse ahora el caso del monopolio "natural". Este tipo de monopolio implica que la curva de costo marginal es decreciente (se dice que esto se da en el servicio de correos, teléfonos, electricidad), por lo que la empresa competitiva no producirá en este tramo (esto ya se vio anteriormente), sino podría aumentar su ingreso al aumentar la producción. El argumento es que estas empresas podrían volverse suficientemente grandes como para dejar de ser competitivas y ejercer poder sobre la determinación del precio. La conclusión para muchos

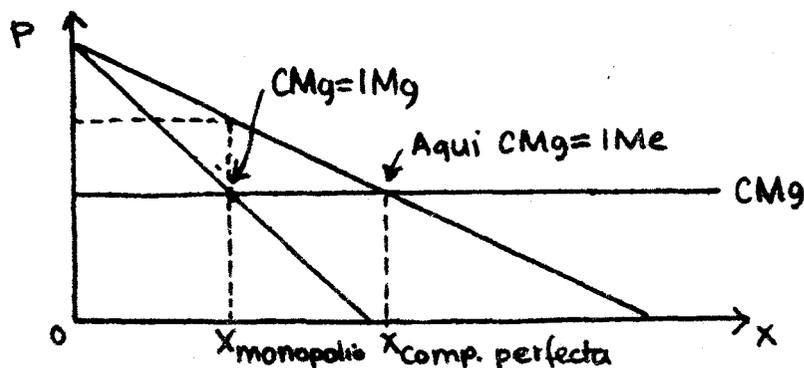
es que esto derivaría en un monopolio por lo que es necesaria la regulación por parte del Estado. Esto se verá más adelante cuando se trate lo relacionado a la intervención del Estado.

El modelo del monopolio se puede aplicar también a otros casos, como por ejemplo el de la recolección de impuestos por parte del gobierno. Esto puede verse a continuación:



Supóngase que el gobierno coloca un impuesto a las bebidas alcohólicas. Esto equivale a decir (en forma figurativa) que el gobierno "compra" estas bebidas y las "vende" de nuevo a un precio mayor. El gobierno puede tener el propósito de maximizar su ingreso y es en este sentido en que el modelo del monopolio es apropiado. El impuesto que maximiza el ingreso del monopolista (el gobierno mismo en este caso) es T_1 , lo que dará lugar a que se consuma X_1 de bebidas alcohólicas. Si el impuesto fuera menor se consumiría X_2 de bebidas alcohólicas pero esto no es beneficioso para el gobierno ya que este recauda E pero el costo adicional es $E + F$.

Muchas veces se hacen comparaciones entre el modelo del monopolio y el de la competencia perfecta. Por ejemplo, se dice que si la demanda es lineal y los costos marginales son constantes (es decir, la curva de costo marginal es una horizontal), entonces la producción del monopolio será la mitad de la producción de competencia perfecta:



Hasta qué punto estas comparaciones son correctas?

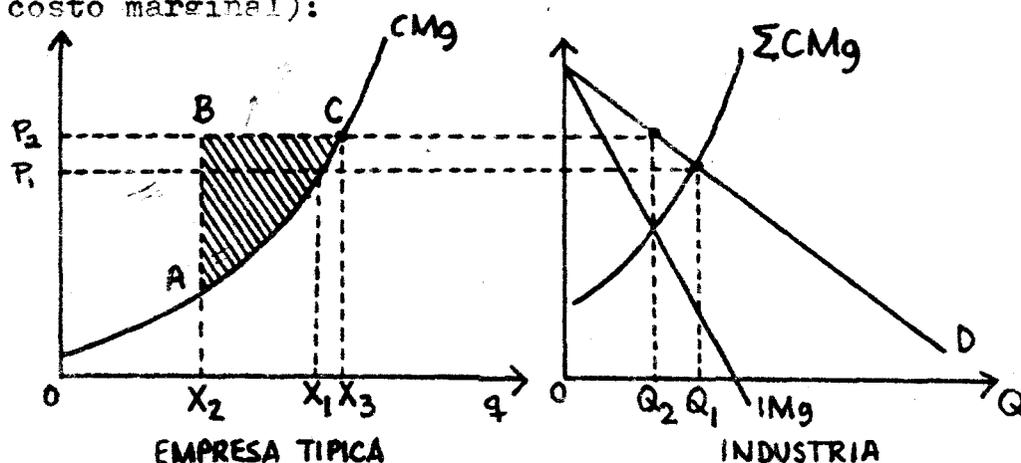
Las comparaciones no toman en cuenta una variedad de factores como, por ejemplo, las razones por las cuales una empresa es o se volvió monopólica. La estructura de costos puede variar al volverse una empresa un monopolio. Esto puede deberse a la forma como un monopolio retribuye a los factores de producción (esto se verá más adelante: la idea es que una empresa competitiva iguala el precio del factor a su PMg multiplicado por el precio del producto, mientras que la empresa monopólica iguala el precio del factor a su PMg multiplicado por el ingreso marginal) o la forma distinta en que una empresa monopólica invierte en nuevas técnicas de producción (innovaciones o inversión en nuevos conocimientos referentes a la producción). Las objeciones a las comparaciones entre competencia perfecta y monopolio pueden encontrarse en The Economics of Imperfect Competition por Joan Robinson (Primera Edición, 1933) -existe versión castellana-. Puede consultarse esta obra para mayores detalles (especialmente el capítulo 14).

Finalmente puede discutirse hasta qué punto los modelos de competencia perfecta y monopolio se pueden aplicar a la realidad de los países subdesarrollados. Se dice, por ejemplo, que en estos países lo limitado del mercado da mayor facilidad para que se establezcan monopolios. Esto debe estudiarse con cuidado ya que debe tenerse en cuenta que muchas veces los mismos gobiernos han incentivado la aparición de monopolios al imponer altas tarifas (o simple prohibición) a los productos importados.

Se hablará nuevamente de estos modelos cuando se trate lo referente a la intervención del gobierno y la regulación estatal del monopolio.

4. El cartel, el monopsonio y el monopolio bilateral

El caso del cartel es similar al del monopolio. La idea es que los productores de cierto bien se unen entre sí y acuerdan dividirse la producción y actuar como un monopolio. Esto puede verse a continuación, asumiendo que todas las empresas que forman el cartel presentan la misma estructura de costos (es decir, tienen la misma curva de costo marginal):



En ausencia de un acuerdo por parte de las empresas de unirse y actuar en forma monopólica el precio sería igual a P_1 y cada empresa produciría X_1 del bien X. La producción

de la industria sería Q_1 que es simplemente nX_1 siendo n el número de empresas en la industria (ya que se asumió que todas las empresas presentaban la misma estructura de costos). Al formarse el cartel por acuerdo entre los productores la cantidad producida por cada empresa se reduce a X_2 y la producción de la industria pasa a ser Q_2 . P_2 será el nuevo precio y este precio maximizará el beneficio del cartel. Dado que todas las empresas son iguales se maximizará también el beneficio de las empresas (en el sentido que las ganancias son mayores tras la formación del cartel).

Puede verse que el cartel es en sí inestable. Cada empresa tiene un gran incentivo para aumentar la producción a un nivel de precio P_2 (ese es prácticamente el "ingreso marginal" de cada empresa tras la formación del cartel), pero si todas las empresas hacen lo mismo (es decir, aumentan la producción) entonces el cartel deja de serlo. El incentivo de aumentar la producción se debe a que a un nivel de precio P_2 cada empresa podría obtener beneficios adicionales medidos por el área ABC, produciendo X_3 .

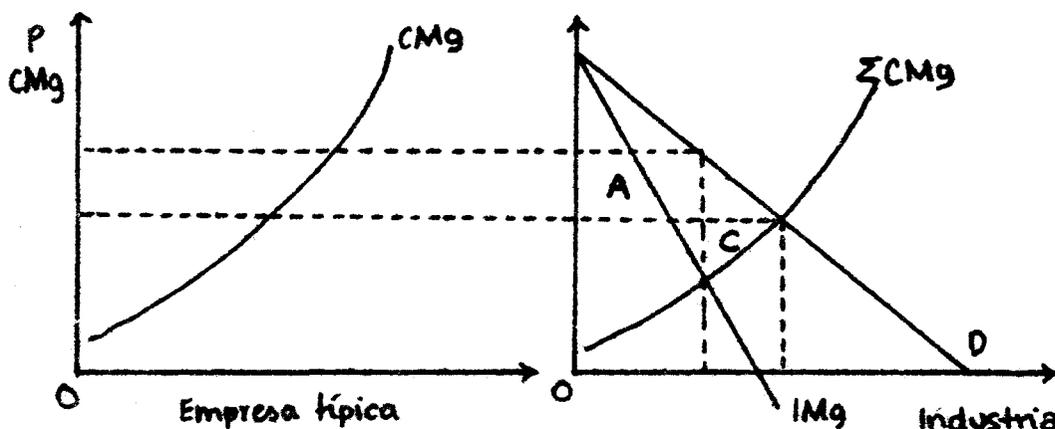
Si las empresas tienen distintos costos marginales entonces pueden aparecer conflictos entre los productores sobre lo que debe producir cada uno. En este caso un productor estaría interesado en un precio mientras que el otro productor estaría interesado en otro precio. Esto tendría que resolverse mediante la negociación pero es otra fuente de inestabilidad.

Para saber si existe incentivo para formar el cartel se debe de ponderar los costos de formar el cartel con los beneficios derivados de él. Las ganancias están inversamente relacionadas con la elasticidad de demanda de la industria y relacionadas directamente con la elasticidad de la curva de costo marginal de la industria. Si los costos son altos con respecto de los beneficios o ganancias no habría incentivo para formar el cartel. Los costos deben incluir los gastos de cuidar que todas las empresas cumplan con el acuerdo (esto es, que no se engañen mutuamente). Si muchas empresas violan el acuerdo y los costos y beneficios son relativamente altos entonces probablemente el precio del producto estará entre el precio que prevalecería en ausencia del cartel y el precio que prevalecería si ninguna empresa violaría el acuerdo.

Nótese que nuevamente se da una pérdida social cuyo monto se subestima ya que debe incluirse en el costo social el gasto que realiza el cartel para que este subsista (cuidando que todos los miembros del cartel cumplan con el acuerdo, por ejemplo).

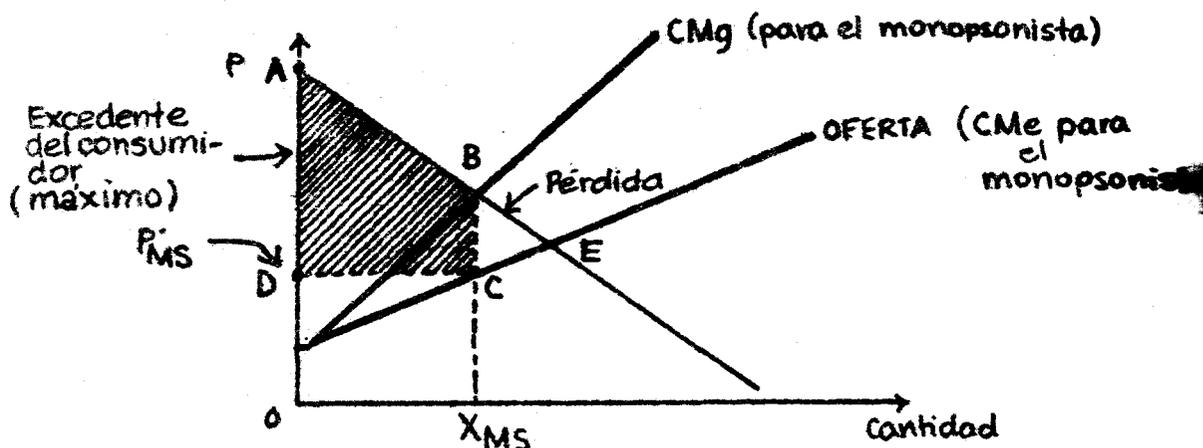
Quizás el cartel más publicitado en los últimos años es el de la OPEP, que logró aumentar drásticamente el precio del petróleo. El hecho que en las reuniones de la OPEP unos países han deseado aumentar o disminuir la producción y los precios es sólo un reflejo de los conflictos que pueden darse cuando se forma un cartel. Hasta qué punto es posible que el cartel sobreviva en el largo plazo depende de varios factores, entre ellos el descubrimiento de petróleo en otros lugares, la aparición de sustitutos del petróleo y las posibilidades de los miembros del cartel de permanecer unidos.

En el siguiente gráfico se puede ver que será beneficioso formar el cartel si el área A es mayor al área C. Por supuesto, si la curva de costo marginal de la industria es completamente elástica (horizontal) entonces el área C no existe (cuanto mayor sea la elasticidad de esta curva de costo marginal mayor será la ganancia ya que esta área C se hace más pequeña).



En la realidad se encuentra una variedad de casos de carteles. Cuando un grupo de profesionales se unen para formar una asociación e imponen barreras a la entrada de nuevos profesionales al mercado, por ejemplo, se tiene un caso de intento de formar un cartel. Esto explica la asociación de médicos o el de los economistas. Todos los grupos que forman un cartel deben gastar recursos para mantener este cartel (tratando que ningún nuevo entrante venza las barreras, por ejemplo) y, como se dijo anteriormente, este es un costo social. El incentivo para entrar al mercado está dado por los beneficios. La analogía con el caso del monopolio es considerable.

El caso del monopsonio es parecido al del monopolio: en vez de tener un sólo productor se tiene ahora un sólo comprador. Este comprador tiene el poder de fijar el precio de compra. Esto puede verse en el gráfico siguiente:

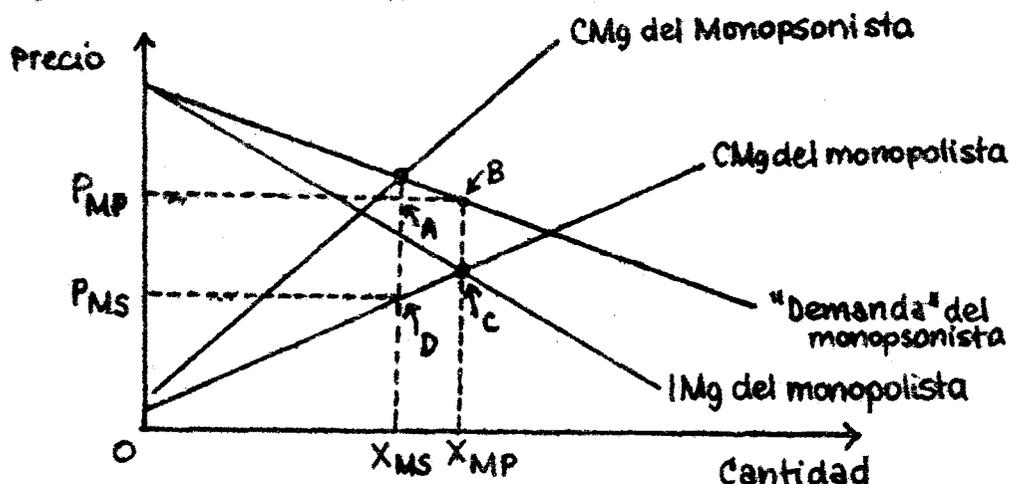


Cuando se tiene monopolio la demanda dirigida a la empresa es la demanda de la industria. En el monopsonio al comprador se le presenta la curva de oferta. Si la oferta es de

pendiente positiva, entonces si se desea adquirir una mayor cantidad de un bien, factor o servicio el precio subirá. Al igual que en el caso del monopolio no existía una curva de oferta en el caso del monopsonio no existe una curva de demanda.

La curva de oferta es la curva de CMe para el monopsonista y se puede derivar de aquí una curva de CMg (para el monopsonista). Lo que desea maximizar el monopsonista es su excedente y esto lo logrará a un nivel X_{MS} en el gráfico anterior. El precio que deberá pagar es P_{MS} que ha de estar sobre la curva de oferta (al igual que P_{MS} en el caso del monopolio el precio debía estar sobre la curva de demanda). El área ABCD en el gráfico anterior muestra el excedente que es maximizado. Nuevamente se tiene una pérdida social medida por el área BCE.

El monopolio bilateral implica la existencia de un solo comprador (el monopsonio) y un solo productor (el monopolio). Esto puede verse en el gráfico siguiente:

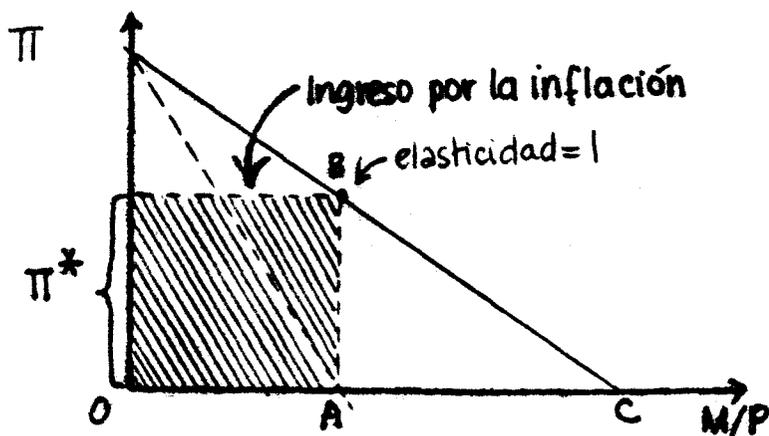


El monopolista maximizará su beneficio si el CMg (para el monopolista) es igual a su IMg. Por lo tanto el precio que cobrará será P_{MP} . El monopsonista maximizará su excedente cuando el CMg (para el monopsonista) es igual a su "demanda" (en comillas puesto que el monopsonio no tiene curva de demanda), es decir a un nivel de precio P_{MS} . El resultado es una divergencia de intereses que deberá ser resuelta por negociación mutua. El área ABCD es el "área de negociación" por lo que el precio que habrá de regir al final es indeterminado en el sentido que dependerá del poder de negociación que posea cada parte.

El caso del monopsonio y del monopolio bilateral se da más que nada en el mercado de factores. Más adelante se hablará de nuevo del monopsonio y del monopolio bilateral cuando se trate la existencia de sindicatos y de un solo empleador.

Los modelos vistos en estas dos últimas partes no sólo tienen aplicación a problemas tradicionalmente considerados como microeconómicos. El modelo del monopolio, por ejemplo, puede ser aplicado a problemas considerados como "macroeconómicos" como el de la inflación. En este caso el gobierno actúa monopólicamente al emitir dinero (vía el banco cen-

tral). Esto puede mostrarse gráficamente mediante una curva de demanda de dinero (M/P , es decir, en términos reales):



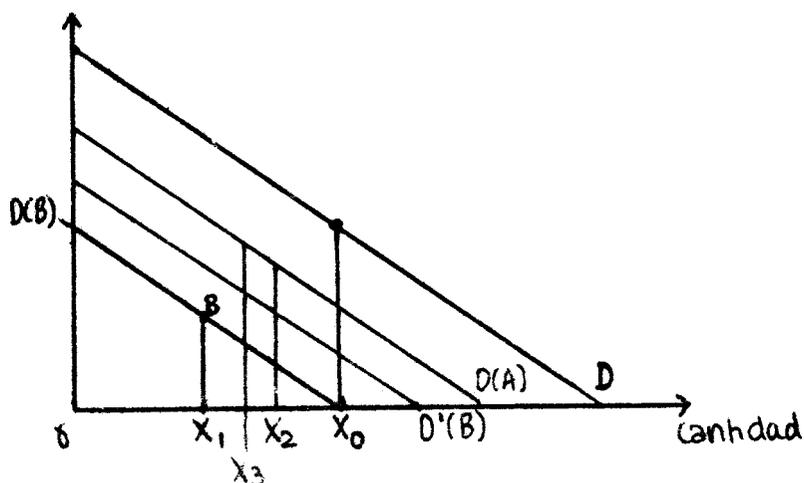
La ordenada mide la tasa de inflación esperada. Concretamente este modelo sencillo asume que la inflación esperada es igual a la actual y que no se da ni crecimiento del producto nacional ni crecimiento de población (estos dos últimos supuestos son típicos de una "economía estacionaria"). La base impositiva del gobierno en este caso es M/P y la tasa impositiva es la tasa de inflación, Π . Si se asume que el costo de impresión de dinero es cero, entonces la maximización del ingreso por la inflación se da cuando la elasticidad de demanda es igual a 1, en el modelo sencillo (en modelos más complicados se distingue un "gobierno honesto" de un "gobierno negligente"). La inflación que maximiza el ingreso del gobierno es Π^* . El costo social es el área ABC. Hay toda una literatura sobre la maximización del ingreso del gobierno vía el "impuesto inflacionario".

5. Otros modelos: El oligopolio y la competencia monopolística

Prácticamente los modelos vistos con anterioridad son los más importantes. Ahora se verá el modelo del oligopolio y el de la competencia monopolística. El último fue desarrollado especialmente por E.H. Chamberlín en The Theory of Monopolistic Competition (Cambridge, Mass: Harvard U. Press, 1960).

Dicho en la forma más sencilla oligopolio implica competencia entre pocos. Debe tenerse cuidado al interpretar esto ya que como se vio con anterioridad el número de las empresas no determina necesariamente el tipo de modelo o cómo opera un mercado. En el caso en que existen dos empresas el modelo se reduce al del "duopolio". Los bienes producidos pueden ser heterogéneos o homogéneos. Si son homogéneos cada empresa produce un bien idéntico al de la otra empresa. Si son heterogéneos los bienes presentan diferencias de empresa a empresa. Estas diferencias pueden ser pequeñas. Nuevamente se dan barreras a la entrada de nuevas empresas al mercado.

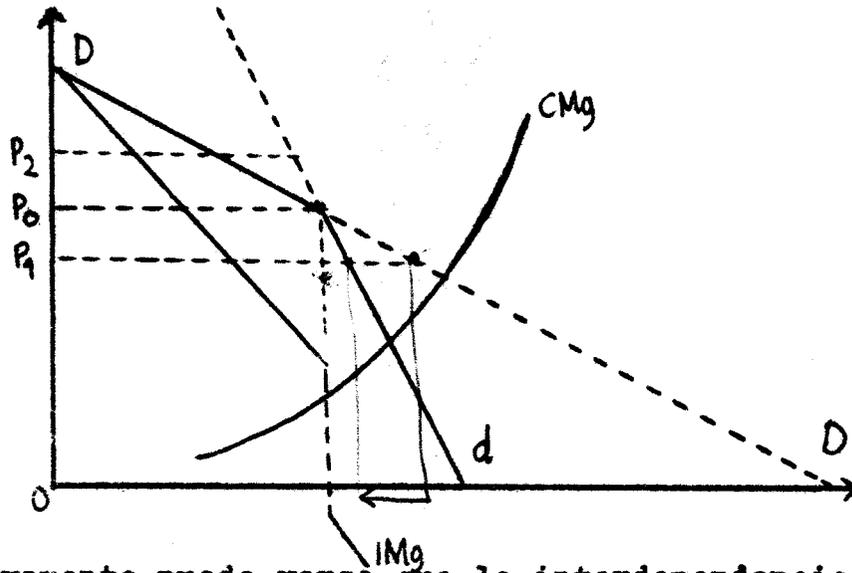
El modelo "clásico" del oligopolio (o más bien duopolio) es el de Cournot. Se asume que existen dos empresas que venden agua mineral siendo el costo marginal igual a 0. La idea básica detrás de este modelo de Cournot es que cada empresa asume que la otra mantendrá constante su producción. El resultado final es que cada empresa producirá un tercio del total, siendo el total la cantidad que fuera vendida si el mercado fuera competitivo. Esto se ve a continuación:



Supóngase que inicialmente sólo una empresa (la empresa A) se encuentra en el mercado. Esta empresa producirá X_0 ya que esta cantidad maximizará sus beneficios. Es ahora que la otra empresa (la empresa B) entra al mercado. La empresa A sigue produciendo X_0 y la demanda dirigida a la empresa B es $D(B)$ que es la demanda total inicial D menos la cantidad producida por la empresa A. La empresa B maximiza sobre la curva de demanda $D(B)$ en el punto B, vendiendo X_1 . La empresa A reacciona y asume que B producirá X_1 por lo que la demanda dirigida a la empresa A se vuelve $D(A)$, produciendo X_2 . La empresa B reacciona ante esto y asume que A continuará produciendo X_2 . La nueva demanda dirigida a la empresa B es ahora $D'(B)$ y su producción será X_3 . Si se continúa con este proceso indefinidamente se llegará al resultado que la producción de la empresa A será igual a un tercio de la producción total (que existiría en competencia perfecta) y la producción de B será también un tercio de la producción total.

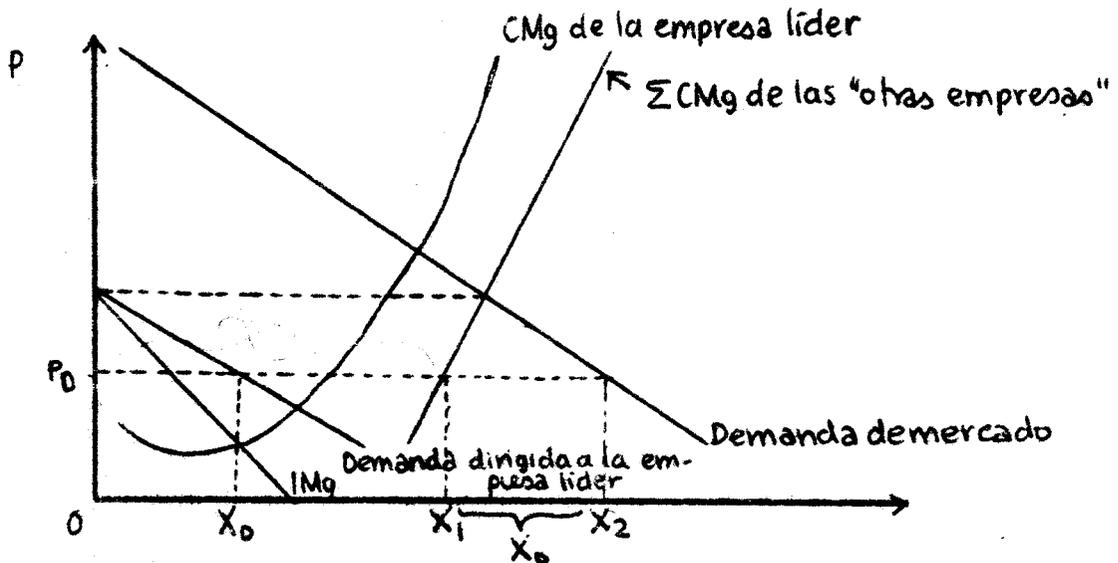
Existe una variedad de otros modelos de oligopolio. El de la "demanda quebrada" es uno de ellos. En este modelo, cuando una empresa reduce el precio las otras empresas en la industria también lo hacen. Cuando una empresa aumenta el precio, en cambio, las otras empresas en la industria no lo hacen. Esta es la idea básica detrás de la demanda "quebrada", la que se muestra en el gráfico de la página siguiente. La idea es que si el precio es P_1 todas las empresas harán lo mismo que esta empresa y la demanda será menor. Si el precio es P_2 las empresas no seguirán a la empresa en cuestión y la demanda nuevamente será menor. DD es prácticamente la demanda marshalliana, la demanda vista anteriormente. dd en cambio es la demanda que muestra la reacción de las otras empresas.

El precio es P_0 . El ingreso marginal muestra una discontinuidad a un nivel de cantidad X_0 .



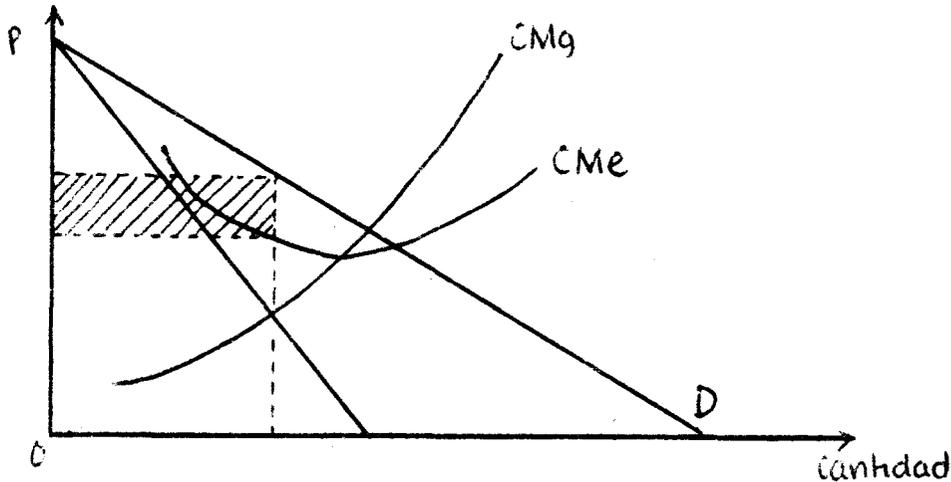
Nuevamente puede verse que la interdependencia en el que se encuentran las distintas empresas es básico. Por supuesto, si estas empresas deciden unirse, entonces se obtiene el caso del cartel visto con anterioridad.

A continuación se verá el caso del "liderazgo de precios". En este caso una empresa actúa como "líder" y fija el precio, mientras que las demás la siguen. Esto puede verse en el siguiente gráfico:

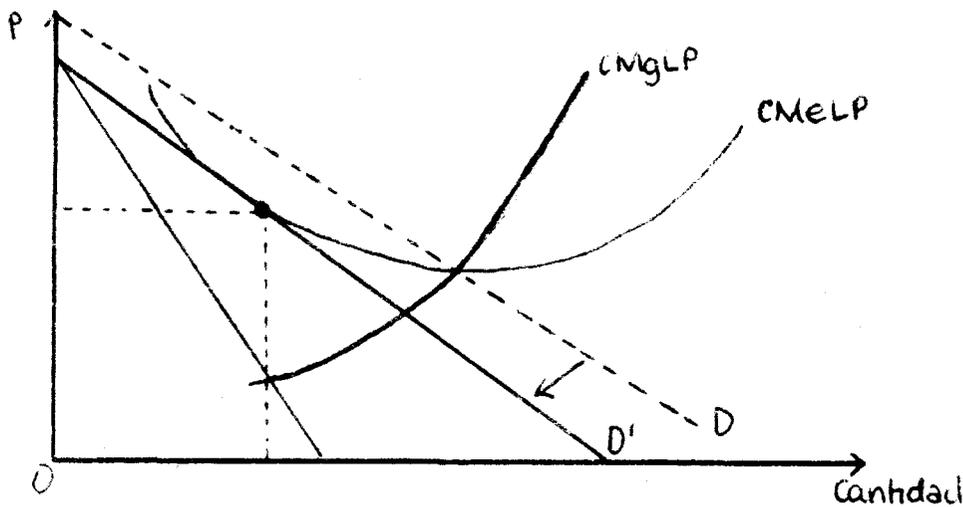


Se tiene una demanda de mercado y una oferta de las "otras empresas" (es decir todas las empresas excepto la empresa líder). De aquí puede derivarse una curva de demanda dirigida únicamente a la empresa líder y una correspondiente curva de ingreso marginal. El corte del ingreso marginal con la curva de costo marginal de la empresa líder lleva a un precio tal como P_0 . El resultado es que la empresa líder ofrecerá X_0 y las "otras empresas" ofrecerán $(X_1 - X_0)$ lo que da un total de X_2 .

En el caso de la competencia monopolística, existen infinidad de empresas pero cada una de estas empresas producen un bien ligeramente diferenciado. En el corto plazo la empresa en competencia monopolística puede tener beneficios:



En el largo plazo, empero, la demanda dirigida a la empresa se desplaza hacia la izquierda hasta el punto en que se agotan los beneficios, debido a que los beneficios anteriores llevan a que nuevas empresas entren al mercado:



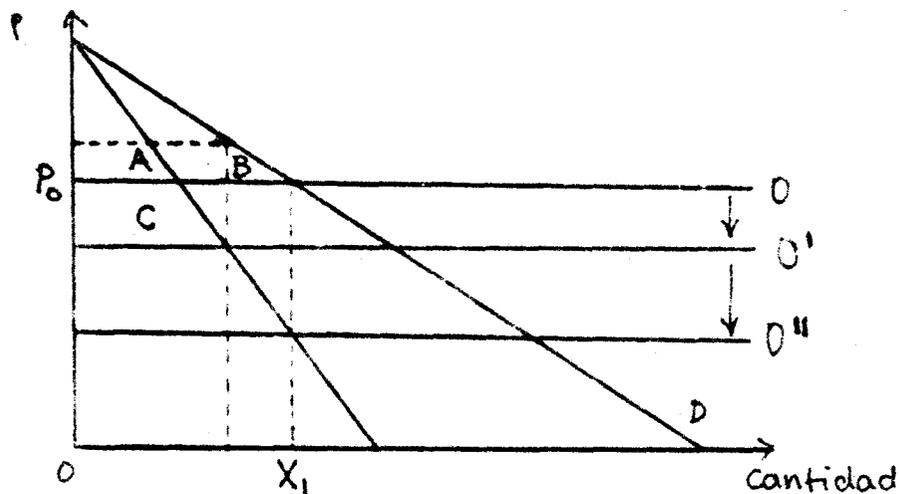
La empresa en competencia monopolística puede recuperar sus beneficios si logra que la demanda se desplace de nuevo a la derecha. Esto podría hacerlo mediante la publicidad.

Puede verse que el equilibrio de largo plazo no es óptimo en el sentido que la empresa está operando en un punto distinto al del punto mínimo de la curva de costo medio (de largo plazo) que refleja la escala de planta óptima. La producción será menor al de la competencia perfecta y el precio es más alto.

Un comentario que se ha hecho a este modelo es que las empresas deberían tener incentivo a unirse para producir el mismo producto en una planta (utilizando óptimamente la capacidad, es decir, se estaría en el punto mínimo del CMe) pero este producto sería vendido separadamente y con ligeras diferencias. La razón por la cual esto no ocurre en la realidad puede ser porque existen costos de transacción relativamente altos.

Antes de terminar con lo referente a los modelos de mercado (en el apéndice se les complementa con algunas extensiones) es apropiado tratar lo relacionado a las fusiones que pueden ser horizontales o verticales.

La fusión horizontal se da cuando una empresa adquiere otras empresas de la misma industria. Esto puede dar lugar a un monopolio. La idea es que es posible que la fusión pueda producir el bien en cuestión a un costo menor (dado que evita la multiplicación) por lo que puede darse el caso que la fusión lleve a una ganancia social neta en vez de a una pérdida para la sociedad. Esto se ve a continuación:

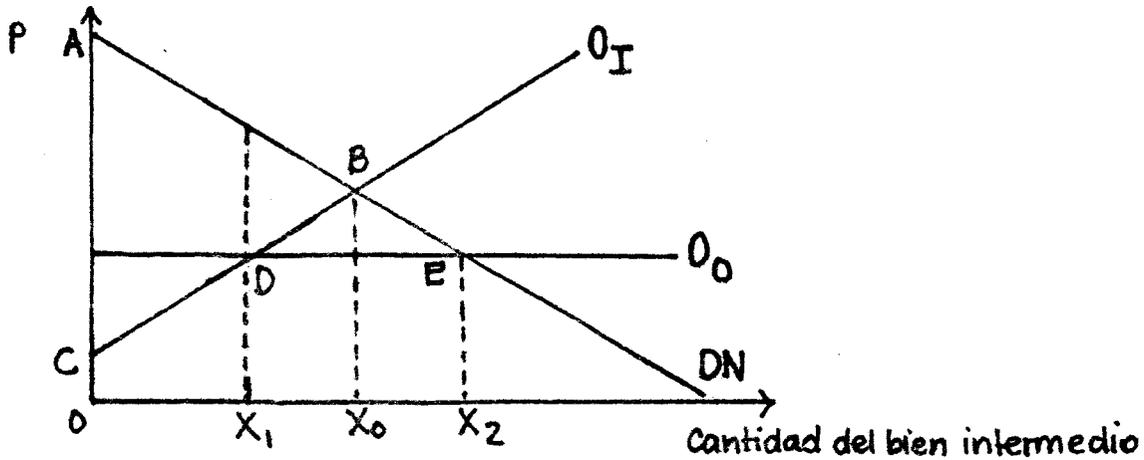


D es la curva de demanda de la industria. Antes de la fusión se tiene una curva de costo marginal de la industria (igual a la oferta) dado por O (se asumen costos constantes para simplificar el problema). La producción es X_1 y el precio es P_0 . Después de darse la fusión los costos disminuyen y se O' obtiene una nueva curva de costo marginal igual a O' . El área A es tan sólo una transferencia de los consumidores al productor (el monopolista). El área B es la pérdida social (transferencia del consumidor a nadie) pero a esta área B hay que contraponer el área C que es una ganancia derivada de la reducción en los costos de producción. Si C es mayor a B la fusión da lugar a una ganancia social neta. En el caso en que la reducción en los costos fuera O'' se observa que no hay una pérdida social (dado que no se forma un triángulo B) pero sí ganancia. Para más detalles véase John S. McGee, In Defense of Industrial Concentration (New York: Praeger, 1971). El análisis anterior guarda una cierta relación con lo dicho anteriormente en el sentido que es difícil efectuar comparaciones entre el caso competitivo y el de monopolio.

En el caso de las fusiones verticales una empresa adquiere las empresas que le proveen de insumos o bienes intermedios. Hay varias razones para que esto ocurra. La fusión vertical puede contrarrestar un poder monopólico por parte de los productores. La fusión también puede hacer más difícil la entrada al mercado de otras empresas, ya que las nuevas empresas tendrían que hallar las fuentes apropiadas de productos intermedios (es decir, tendrían que abrir una fábrica productora de bienes intermedios). La fusión también puede facilitar la discriminación de precios: un fabricante

te un bien intermedio que ve que los productos en los que se emplea este bien intermedio tienen elasticidades de demanda distintas puede beneficiarse si adquiere estas empresas de productos finales. Las fusiones verticales se refieren también cuando una empresa que produce un bien intermedio adquiere una empresa que produce el bien final.

El caso de la fusión vertical puede verse gráficamente a continuación:

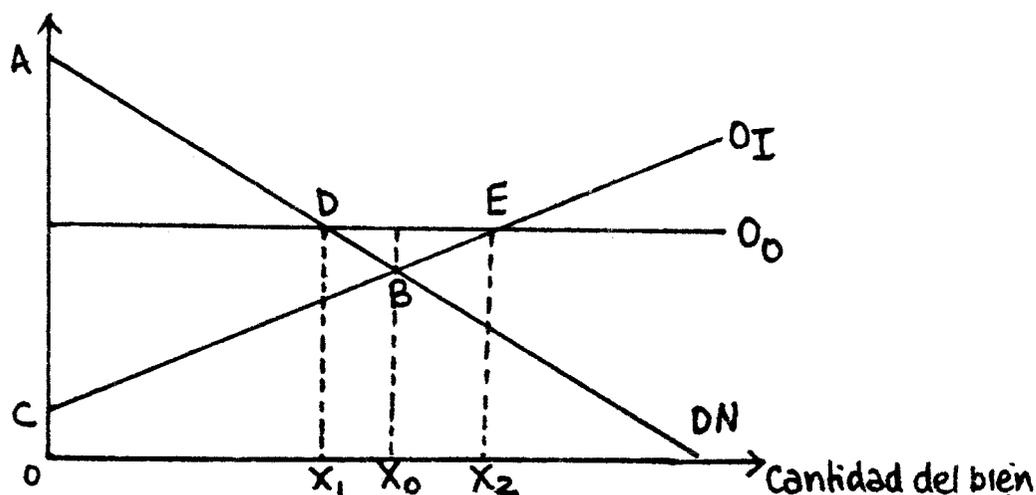


DN es la "demanda neta", es decir, la demanda por el producto intermedio de tal forma que el área debajo de esta curva mide los beneficios derivados de la utilización de este producto intermedio. O_I es la curva de oferta del bien intermedio cuya producción es realizada por el mismo demandante del bien en cuestión. O_0 es la oferta de los otros productores del bien intermedio. La pregunta es si la empresa que produce el bien final debe adquirir el bien intermedio de su propia subsidiaria (dado por O_I) o de las otras empresas productoras del bien intermedio (dado por O_0).

La empresa en cuestión debería adquirir el bien intermedio de la empresa que lo vende al menor precio. Esto implica que una empresa no necesariamente debe adquirir el bien intermedio de su propia subsidiaria, si es que desea maximizar beneficios. La regla es que debe comprarlo de la empresa que vende el producto intermedio al precio más bajo, es decir, lo que ocurriría si tanto las empresas productoras de bienes intermedios y las empresas productoras de bienes finales fueran independientes. Esto puede mostrarse en el gráfico anterior: Si la regla fuera "comprar el bien intermedio únicamente de la subsidiaria" la empresa adquiriría X_0 y los beneficios serían igual al triángulo ABC. En cambio si la regla fuera "comprar el bien intermedio de las empresas que lo ofrecen al menor precio" entonces se adquiriría X_1 de la subsidiaria y $(X_2 - X_1)$ de las demás empresas. El beneficio sería el triángulo ABC + el triángulo DBE. Por lo tanto es mejor comprar el bien intermedio del que lo vende al precio más bajo.

Si en cambio O_0 está por encima del punto de intersección de DN con O_I entonces a la subsidiaria le convendrá vender parte del bien intermedio. Esto puede verse median-

te el gráfico siguiente:



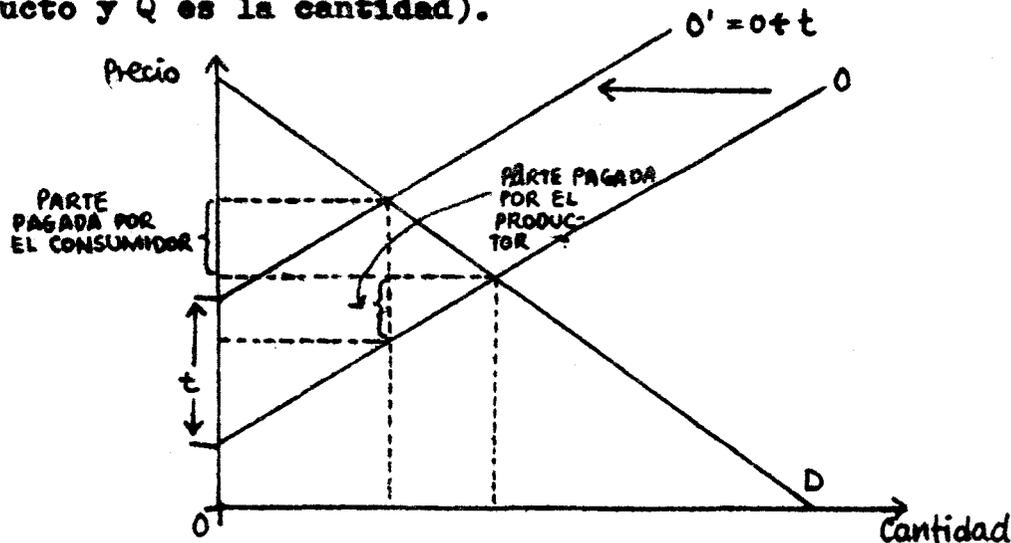
La subsidiaria debería vender X_1 a la empresa matriz y $(X_2 - X_1)$ a otras empresas. De esta forma el beneficio es igual al triángulo ABC y el triángulo DDE. Si la empresa matriz en cambio decide comprar todo a la empresa subsidiaria (productora del bien intermedio), entonces estaría obteniendo beneficios medidos por el área ABC mas no los beneficios dados por DDE. La regla es pues nuevamente que la subsidiaria opere independientemente de la empresa matriz productora del bien final.

Con esto prácticamente se concluye lo referente a los modelos de mercado. En el apéndice se presentan algunas extensiones a lo visto anteriormente.

6. La intervención del Estado

Hasta ahora se ha asumido prácticamente la no existencia de un sector gubernamental. Esto debe complementarse ahora con un corto análisis de los efectos de algunas medidas fiscales como, por ejemplo, los impuestos, los controles de precio, los subsidios, las tarifas, las cuotas, el racionamiento y la regulación del monopolio natural.

El gráfico siguiente muestra los efectos de un impuesto específico al productor. El impuesto específico traslada la curva de oferta paralelamente (siendo el ingreso del gobierno igual a tQ , donde t es el impuesto en soles y Q es la cantidad, por ejemplo \$ 2 por unidad de producto hace t igual a 2) a diferencia del impuesto "ad-valorem" (o impuesto a las ventas, siendo el ingreso del gobierno igual a tPQ , donde t es el impuesto expresado en porcentaje, P es el precio del producto y Q es la cantidad).

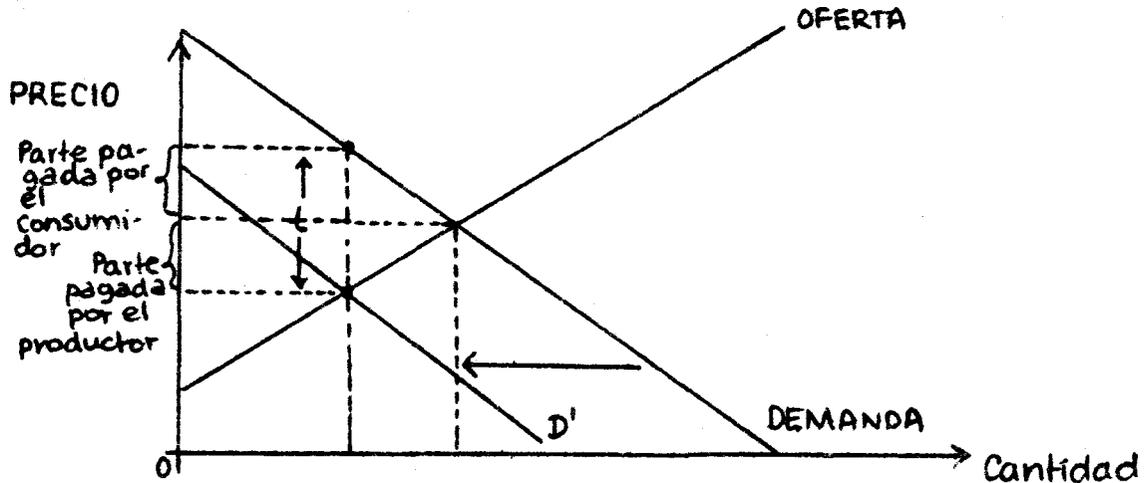


Puede verse que dependiendo de la elasticidad de demanda y la elasticidad de oferta el consumidor o el productor pagará una proporción mayor o menor del impuesto. Si las curvas son normales (esto es, forman una cruz) una parte del impuesto recaerá sobre el productor y otra parte recaerá sobre el consumidor, pese a que el impuesto es colocado sobre el productor. Estas proporciones están determinadas por:

$$\frac{\text{Elasticidad de Oferta}}{\text{Elasticidad de Demanda}} = \frac{\text{Parte pagada por los Comp.}}{\text{Parte pagada por los Prod.}}$$

(Por ejemplo, si la elasticidad de oferta es 2 y la elasticidad de demanda es 1, entonces los consumidores pagarán dos veces más que los productores).

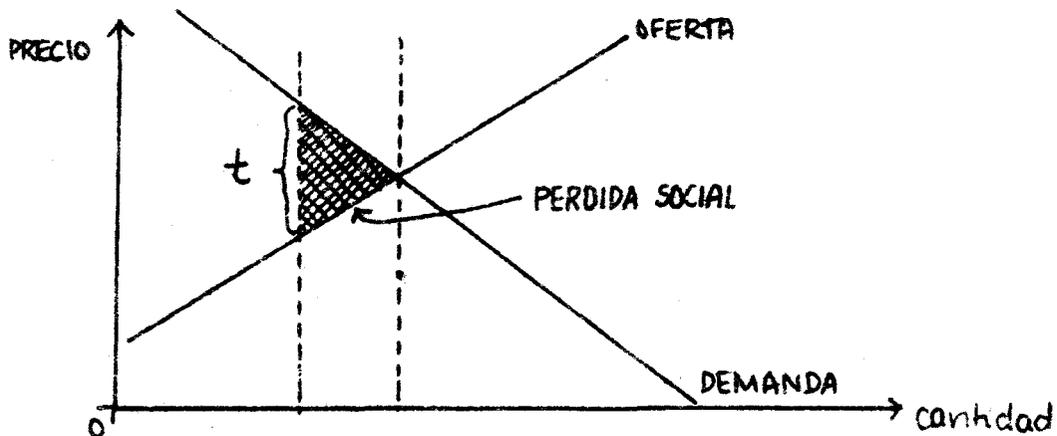
Si el impuesto es colocado sobre los consumidores la curva de demanda se desplaza hacia la izquierda. Esto se ve en el gráfico siguiente:



Nuevamente el consumidor paga una parte del impuesto y el productor paga otra parte de él. La idea clave es que no importa a quién se coloca el impuesto, el resultado final es el mismo (es decir, los consumidores y los productores se reparten el pago del impuesto t). Por supuesto puede ser más fácil colocar el impuesto a los productores ya que estos son usualmente menores en número que los consumidores (el costo de recaudación del impuesto es por ende menor).

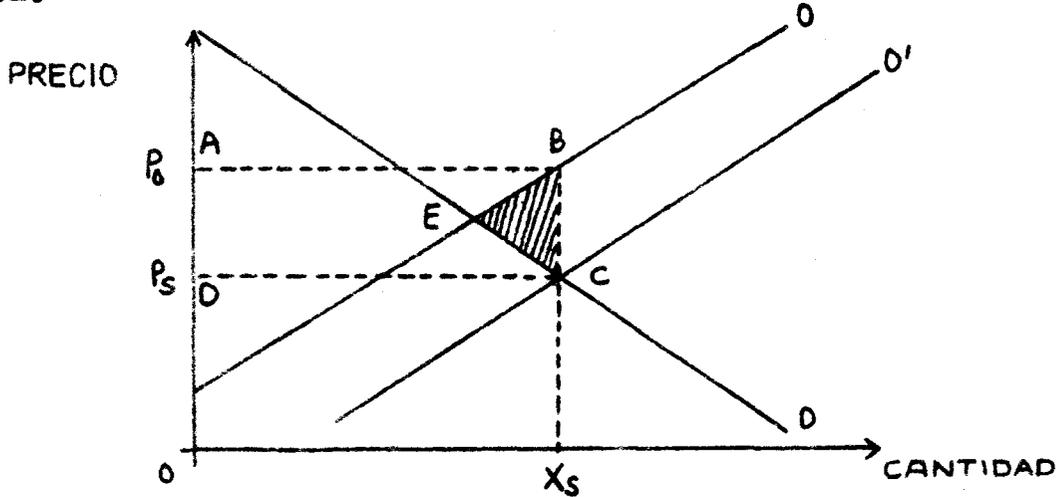
Lo anterior muestra que, por ejemplo, un impuesto a los ingresos y que es pagado aparentemente por el empleador es en parte trasladado hacia el empleado (por ejemplo, el caso del seguro social). Puede darse así el caso que pese a que empleador tiene que abonar el impuesto sea más bien el empleado que lo paga íntegramente. El resultado dependerá nuevamente de las elasticidades de oferta y demanda.

El impuesto lleva a una pérdida social que está representada por el conocido triángulo:

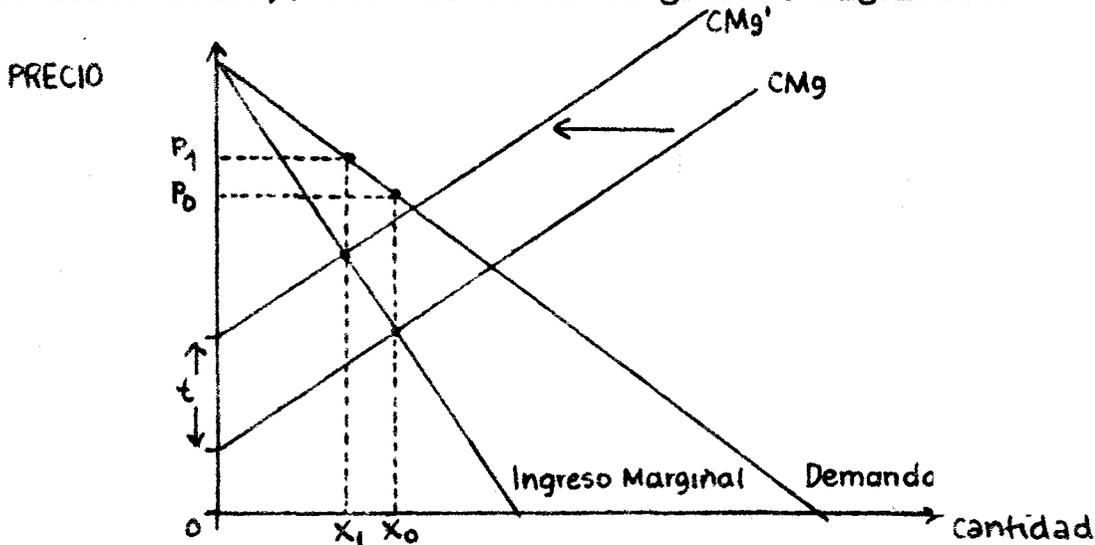


El caso de los subsidios es el opuesto al de los impuestos. El gobierno más bien tiene que desembolsar dinero con el fin de subsidiar un producto. La oferta (si el subsidio es al productor o a los productores en general) se desplaza hacia la derecha. Prácticamente el gobierno compra el bien x a un precio como P_0 (en el gráfico de la página siguiente) y lo vuelve a vender a un precio P_s que es el precio subsidiado. La cantidad producida es X_s que es justamente la cantidad que los productores estarían dispuestos a producir a un precio P_0 . El monto del subsidio (es decir,

el gasto total por el subsidio) es el área ABCD. Nuevamente se presenta el triángulo de pérdida social (si tanto la curva de oferta como la curva de demanda son las correctas), BCE.

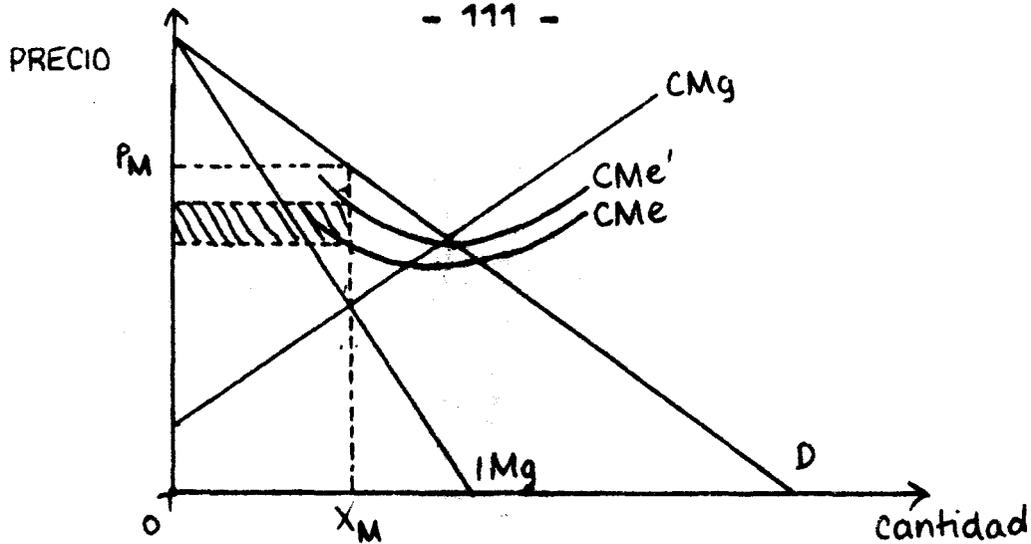


En el caso del monopolio el impuesto puede ser tal que afecta la curva de costo marginal (y consecuentemente la curva de costo medio). Esto se ve en el gráfico siguiente:



Con anterioridad al impuesto el precio es P_0 , con el impuesto el precio sube a P_1 . El monopolista ha trasladado en este caso parte del impuesto al consumidor (aunque en este caso no lo ha hecho en su totalidad, es decir, parte del impuesto lo paga el monopolista).

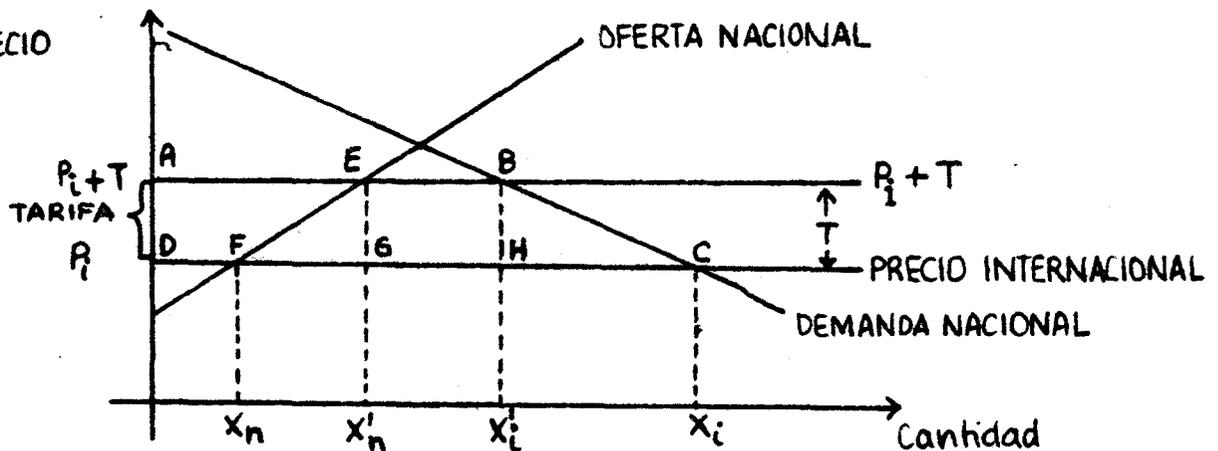
El impuesto que no afecta la curva de costo marginal pero si afecta la curva de costo medio es un impuesto de monto fijo o un impuesto a las utilidades. El precio y la cantidad producida no se alteran. Esto puede verse en el gráfico siguiente:



Por supuesto, el impuesto a las utilidades puede ser lo suficientemente elevado como para hacer nulos los beneficios.

En el caso del impuesto "ad-valorem" la curva de oferta no se desplaza paralelamente, ya que por definición este toma la forma de un porcentaje.

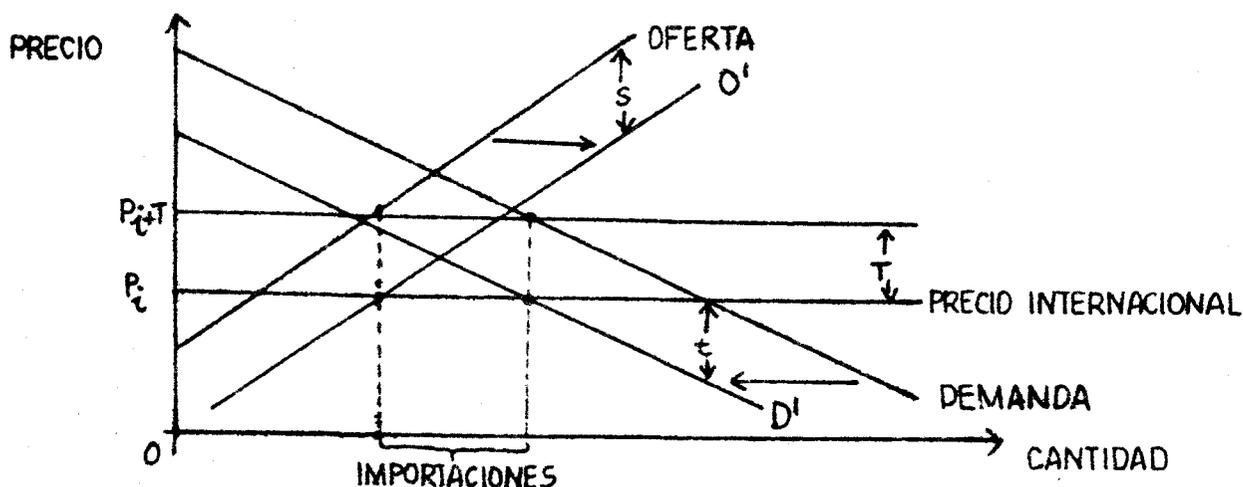
A continuación se verá lo referente a las tarifas. En este caso, se da un impuesto al producto importado. Para simplificar se puede asumir que el país es pequeño o que el precio internacional está dado. Además se tiene una curva de demanda por el bien en cuestión y también una curva de oferta nacional. Esto se puede ver en el siguiente gráfico:



Antes de la imposición de la tarifa, el precio es P_i (el precio internacional) y se produce X_n en el país y $X_i - X_n$ conforman las importaciones del bien en cuestión. La tarifa da lugar a que aumente el precio del bien en cuestión en el mercado interno, por lo que el nuevo precio pasa a ser $P_i + T$ (donde T es la tarifa). La cantidad producida en el país aumenta a X'_n y las importaciones disminuyen en $(X'_i - X'_n) + (X_i - X'_i)$. Los consumidores del bien en cuestión pierden parte de su excedente del consumidor (el área ABCD en el gráfico anterior).

El área AEFD es una transferencia de consumidores a productores (se vuelve renta de los productores nacionales). El rectángulo EBHG es el monto recaudado por el gobierno por concepto de las tarifas (es una transferencia de los consumidores al gobierno). Los triángulos EGF y BHC reflejan una transferencia de los consumidores a nadie: es pérdida social.

Es interesante observar que los mismos resultados obtenidos por la tarifa pueden ser obtenidos mediante impuestos a los consumidores nacionales y subsidios a los productores nacionales. Esto se ve a continuación:

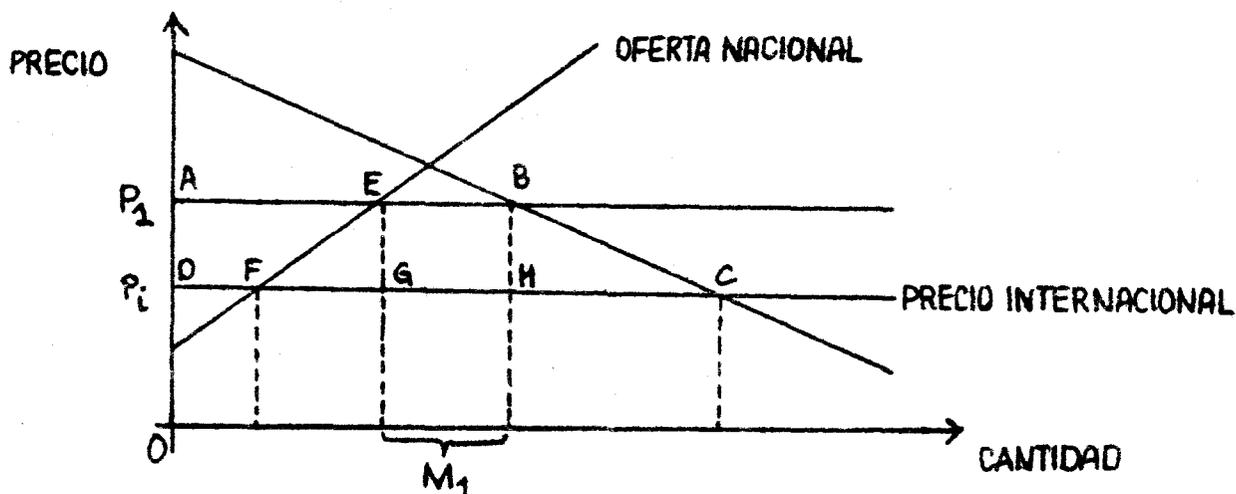


El impuesto t desplaza la curva de demanda hacia la izquierda mientras que el subsidio s ($=-t$) desplaza la curva de oferta hacia la derecha. Puede verse que es fácil burlar acuerdos de reducción de tarifas de esta forma.

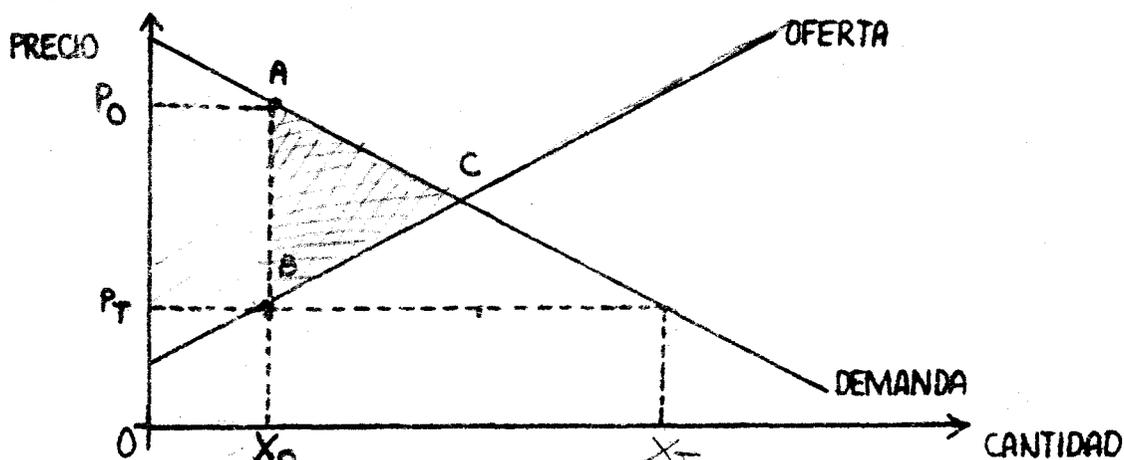
En el caso de las cuotas el gobierno fija una cantidad máxima que habrá de ser importada en un periodo determinado. Pese a que la cuota y la tarifa tienen características comunes, existen diferencias entre ellas.

En el gráfico siguiente se muestran los efectos de la cuota que restringe la importación del bien en cuestión a M_1 . Esto lleva a que aumente el precio del producto en el mercado doméstico hasta un nivel P_1 (P_i es el precio internacional). Nuevamente el consumidor pierde el área ABCD en forma de excedente del consumidor. Los productores nacionales obtienen el área AEFD (transferencia de los consumidores a los productores nacionales). Nuevamente la pérdida social (si las curvas son las correctas) es el triángulo EGF + el triángulo BHC. El rectángulo EBGH puede ser absorbido por los importadores del bien en cuestión (ya que compran el bien a un precio P_i y lo venden a P_1 en el mercado interno), por el gobierno (si este vende al mejor postor las licencias o permisos para importar la cantidad M_1) o por los productores extranjeros.

No se hablará más de cuotas y tarifas ya que más bien estos temas son propios de un curso de economía internacional.

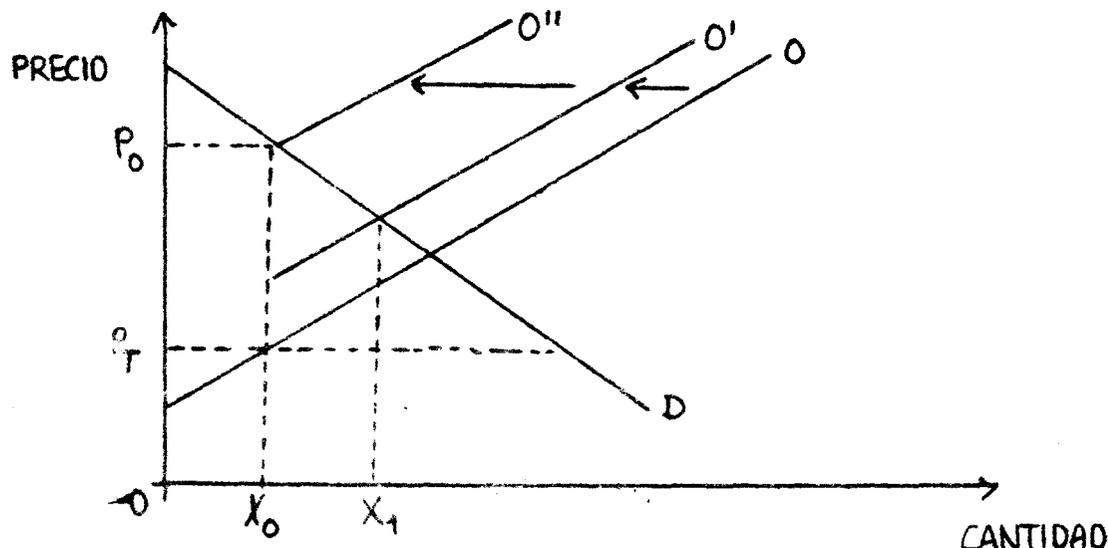


El caso de los controles de precio se muestra en el gráfico siguiente:



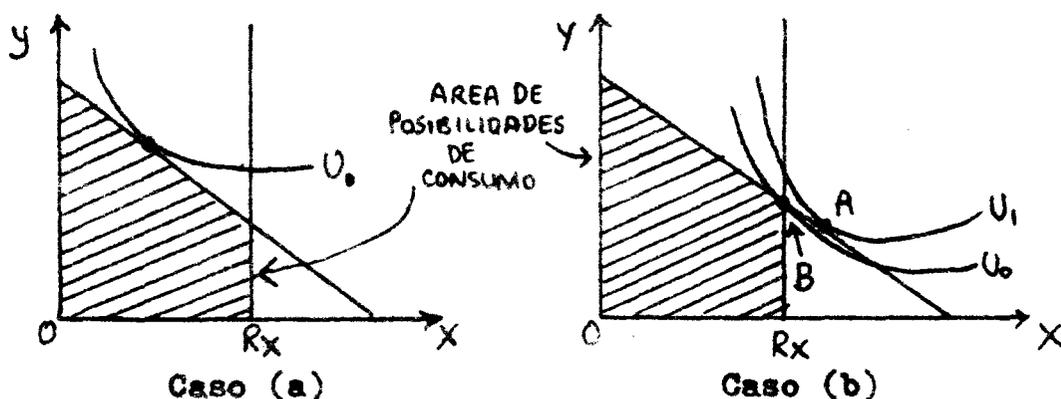
Se establece un precio tope igual a P_T y a este precio se da un exceso de demanda sobre oferta. Si el control es suficientemente estricto como para descartar la posibilidad de un mercado negro la cantidad ofrecida y adquirida por los consumidores será X_0 . Los consumidores, empero estarían dispuestos a pagar hasta P_0 por esta cantidad. El precio tope no les permite pagar el exceso $(P_0 - P_T)$ por lo que los consumidores tendrán que arreglárselas de otra manera. Esta otra manera puede ser la de la colas lo que implica un desperdicio de recursos ya que el tiempo perdido podría ser dedicado a algo productivo o algo agradable. Por lo tanto, si la curva de oferta es la correcta (es decir, no existen otras distorsiones) entonces la pérdida social no será sólo el triángulo ABC sino también el rectángulo P_0ABP_T . Por ejemplo, si comprar el bien x cuesta (en soles) \$ 10 (el precio controlado) entonces si una hora de tiempo está valorada en \$ 60 y se necesita 10 minutos de espera para adquirir el bien el precio realmente pagado es de \$ 20. Podría argumentarse que el precio tope tiene como fin el beneficiar a los grupos de ingresos bajos ya que estos no valoran mucho su tiempo. Debe tomarse en cuenta, empero, que los grupos de ingresos altos pueden enviar a otras personas (cuyo valor del tiempo es menor) para que hagan las compras. Esto puede traer consigo colas más largas pero el resultado no se altera (esto es, al final los consumidores pagarán efectivamente P_0 por el bien en cuestión).

Se puede extender el análisis anterior si se asume que existe un mercado negro del bien en cuestión. Si un productor o un vendedor es capturado vendiendo el bien a un precio mayor que el legal (el precio tope) este productor debe pagar una multa. La existencia de esta multa al productor implica que la curva de oferta se desplaza o se vuelve más empinada. La razón es que esta multa representa un mayor coste debido al riesgo que se corre por vender en el mercado negro.



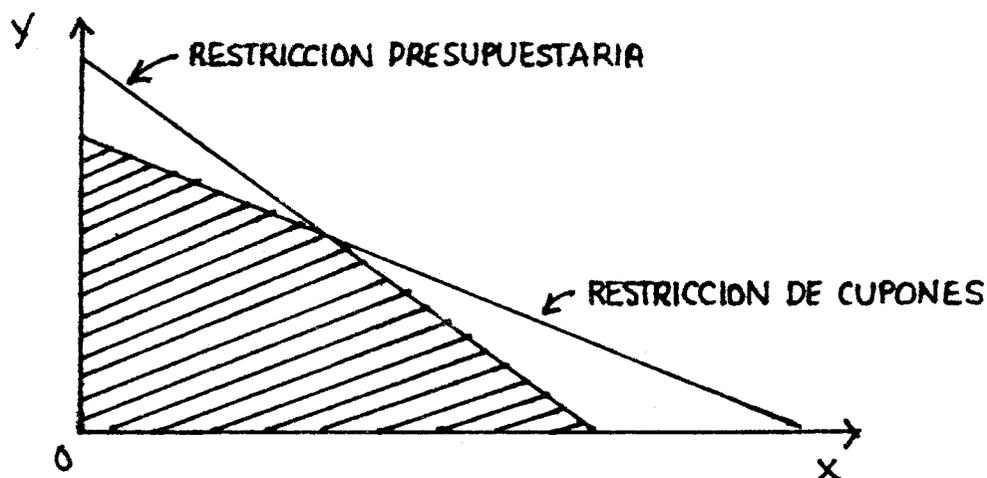
Si la curva de oferta es O'' entonces la cantidad vendida es igual a la legal. Los consumidores podrían estar pagando P_0 por el bien en cuestión mediante sobornos, por ejemplo.

En el caso del racionamiento el consumidor no sólo tiene una restricción presupuestaria. El racionamiento en su forma más sencilla puede tomar la forma de una restricción en la cantidad que puede ser consumida:



En este caso, no se puede consumir más de R_x unidades de x . Puede ser que el racionamiento no afecte^x la decisión de cuanto consumir, este es el caso (a). El caso (b) muestra una situación en que el consumidor no puede llegar al punto A sino debe permanecer en B, el máximo alcanzable dado que existe la restricción R_x .

El racionamiento puede asumir la forma de cupones. Por ejemplo al consumidor se la da N cupones y los bienes tienen precios en soles y en cupones. Esto da lugar a una nueva restricción que se puede observar en el gráfico siguiente:

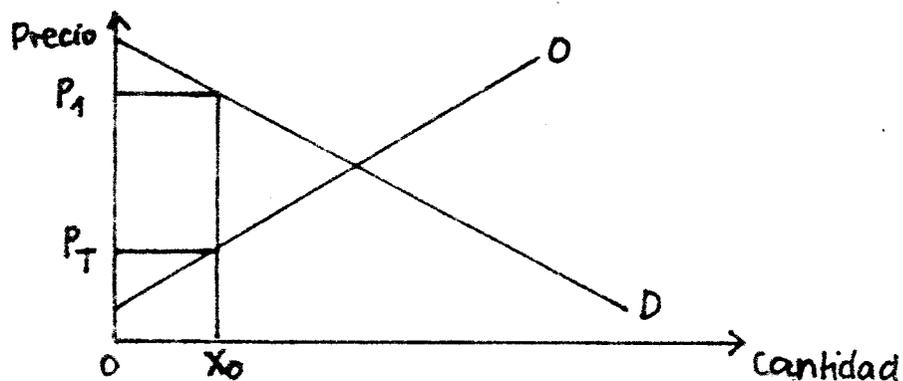


Las posibilidades de consumo están determinadas por:

$$\begin{aligned}
 P_x X + P_y Y &\leq I \\
 p_x X + p_y Y &\leq N \\
 X &\geq 0 \quad Y \geq 0
 \end{aligned}$$

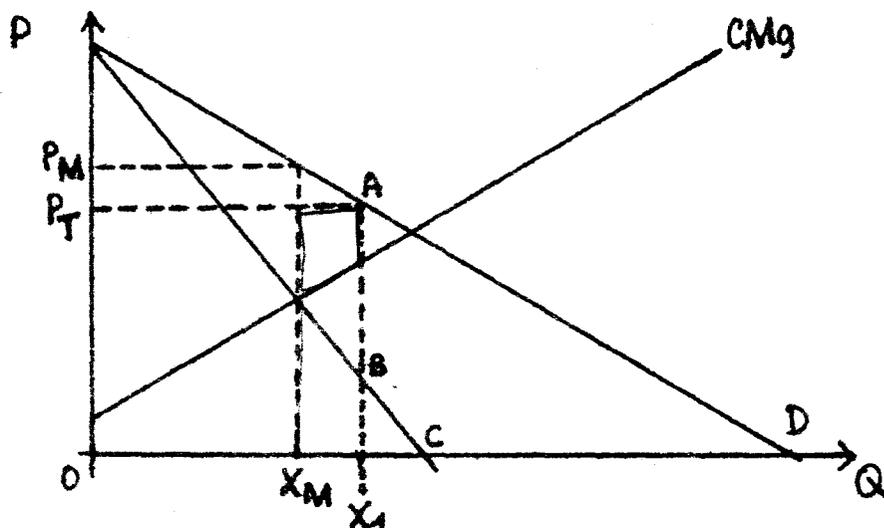
donde P_x es el precio del bien X en soles, P_y es el precio del bien Y en soles, I es el ingreso, p_x es el precio del bien X en cupones, p_y es el precio del bien Y en cupones y N es el número de cupones. Se asume que los cupones no pueden ser comerciados, esto es, los cupones son intransferibles. Si los cupones son transferibles, esto es, vendibles entonces la restricción puede ser expresada en soles únicamente.

Lo importante en el caso del racionamiento es si los cupones son comerciables o no. Si los cupones no son comerciables entonces puede haber pérdida social ya que los que valoran un bien bastante no podrán comprar más que lo que pueden con sus cupones (y viceversa). Si los cupones son comerciables y la cantidad de cupones es la adecuada entonces el precio del cupón estará dado por la diferencia entre P_A y P_T :



Si se emite una cantidad desproporcionada de cupones entonces el precio de estos en el mercado puede ser menor a $(P_1 - P_T)$ o hasta cercano a 0 si hay abundancia de cupones con respecto a la cantidad racionada del bien.

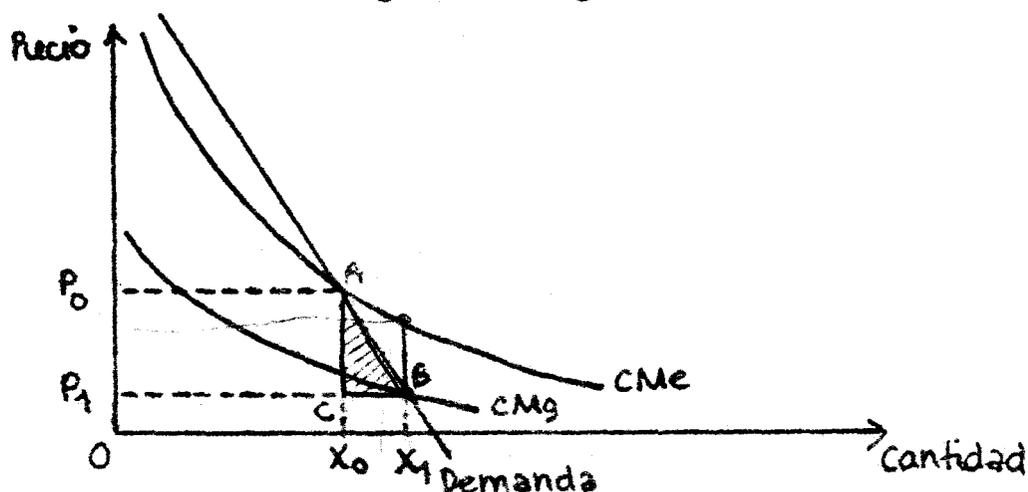
Finalmente es apropiado tratar lo referente a la regulación del monopolio. El gráfico siguiente muestra el resultado que se obtiene si se coloca un precio tope igual a P_T al monopolista:



La cantidad producida es X_M con anterioridad a la imposición del precio tope. Con el precio tope el monopolio altera su nivel de producción llegándose a X_1 . Si el precio tope corresponde al punto donde el CMg intersecta la curva de Ingreso Medio entonces esta sería la solución competitiva. El precio tope da lugar a que la nueva curva de ingreso marginal sea $P_T ABC$. Los beneficios tras la imposición del precio tope son menores que en la situación puramente monopolística y pueden ser nulos. Hay que anotar, empero, que una situación en la que el monopolio es obligado a no tener beneficios puede no ser óptima desde el punto de vista social (se podría dar un nuevo triángulo de pérdida social).

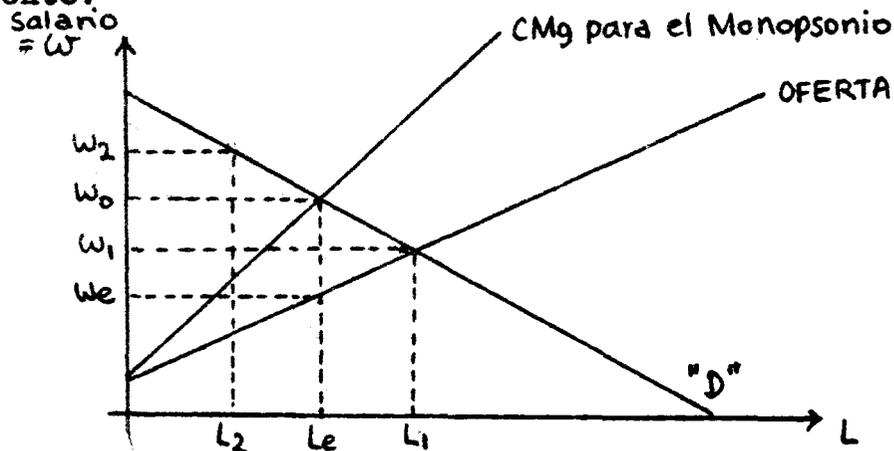
Es importante mencionar que el monopolio implica la existencia de una distorsión. La introducción de una nueva distorsión debe tomar en cuenta la existencia de esta distorsión inicial. De esta forma, la situación puede mejorar con respecto a la situación inicial distorsionada.

Con respecto al monopolio natural se presenta una paradoja. Esto se muestra en el gráfico siguiente:



La existencia del monopolio natural se basa en que la curva de costo medio es decreciente, como se vio anteriormente. Un precio tope que persiga eliminar los beneficios de este monopolio natural no eliminará por completo la pérdida social. Esto se muestra por el área ABC en el gráfico anterior. Un precio P_1 que si elimina esta área de pérdida social en cambio lleva a que la empresa tenga pérdidas lo que tampoco es una solución de largo plazo. Aquí radica la paradoja. La solución puede basarse en la imposición de un subsidio al monopolio natural (lo que es una nueva distorsión, empero) o en la introducción de un sistema de precios (o tarifas, en el caso de la electricidad) múltiples, esto es, la discriminación de precios. En esta forma la empresa puede producir X_1 y no tener pérdidas.

En el caso de la regulación del monopsonio se presenta lo siguiente:



Supóngase que el monopsonio se da en el mercado de trabajo. Hay una sola empresa en el mercado que es el único empleador. No se da una situación de monopolio sino sólo de monopsonio. El precio (es decir, el salario en este caso) que el empleador estará dispuesto a pagar será w_0 . Si se introduce un salario mínimo menor a w_0 pero mayor a w_e el empleo tenderá a aumentar (nótese la analogía con el caso del monopolio visto anteriormente). El empleo será el máximo posible si el salario es w_1 . Si el salario es mayor a w_0 , por ejemplo w_2 , entonces el empleo disminuirá. Esta es la solución tradicional si el mercado es competitivo: un salario mínimo por encima del punto de corte de la oferta y la demanda lleva a desempleo. En el caso del monopsonio esta conclusión no necesariamente es cierta: depende del rango en que se encuentre ese salario mínimo.

A P E N D I C E

1. Monopolio multiplantas

En el caso del monopolio multiplantas se presenta una situación similar a la observada en la página 78 (Apéndice 4 de la parte II). El monopolista maximiza su beneficio total de la siguiente manera en el caso de dos plantas:

$$BT = IT (X_1 + X_2) - CT(X_1) - CT(X_2)$$

siendo X_1 la cantidad producida en la planta 1 y X_2 la cantidad producida en la planta 2. Esto implica que la condición de maximización sea

$$IMg (X_1 + X_2) = CMg (X_1) = CMg (X_2)$$

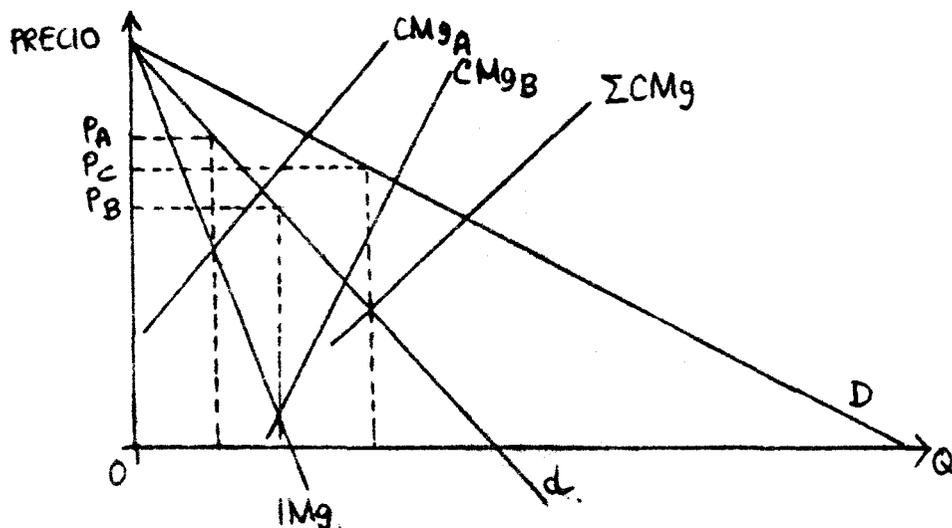
siendo $CMg (X_1)$ el costo marginal de la primera planta y $CMg(X_2)$ el costo marginal de la segunda planta.

Nótese la diferencia entre este resultado y el resultado cuando se presenta la discriminación de precios:

$$CMg (X_1 + X_2) = IMg (X_1) = IMg (X_2)$$

2. Cartel con empresas que presentan distintos costos marginales

El caso presentado al analizarse el cartel fue de empresas que se caracterizaban por tener las mismas curvas de costo marginal. Para hacer el caso sencillo, puede asumirse la existencia de sólo dos empresas. Estas empresas A y B acuerdan dividirse la producción, es decir, cada empresa producirá la mitad de la demanda total. El caso puede ser representado por el gráfico siguiente:



D es la demanda total y d es la demanda dirigida a cada empresa. IMg es el ingreso marginal correspondiente a d. El costo marginal de la empresa A está dado por CMg_A y el costo marginal de la empresa B está dado por la curva CMg_B . El precio óptimo para la empresa A sería P_A y el precio óptimo para la empresa B sería en cambio P_B . P_A y P_B en este caso no representa el óptimo para el cártel como un todo. P_C es el precio que maximiza los beneficios de ambos, a ese precio le corresponde el punto donde la suma de los CMg de ambas empresas es igual al IMg de la curva de demanda total D (este ingreso marginal es d). En este caso las empresas no sólo tendrán que discutir cuánto producirá cada una sino también el precio que deberá imponer el cartel.

3. Fijación de precios en la realidad

Se argumenta que en la realidad las empresas no igualan expresamente el costo marginal al ingreso marginal sino que más bien se le agrega un % sobre el costo. Por ejemplo si el costo medio es \$ 10 se agrega un 25% por lo que el precio resultante sería \$ 12.50. Si el $CMg = CMe$ esto implica que la empresa está "tanteando", es decir está adivinando la elasticidad de demanda de su producto.

Se tiene que

$$\begin{aligned} IMg &= P \left(1 - \frac{1}{E_{d_{XPx}}} \right) \\ &= P \left(\frac{E_{d_{XPx}} - 1}{E_{d_{XPx}}} \right) \end{aligned}$$

y el $CMg = CMe$ por lo que en equilibrio $IMg = CMe$

$$P = CMe \left(\frac{E_{d_{XPx}}}{E_{d_{XPx}} - 1} \right)$$

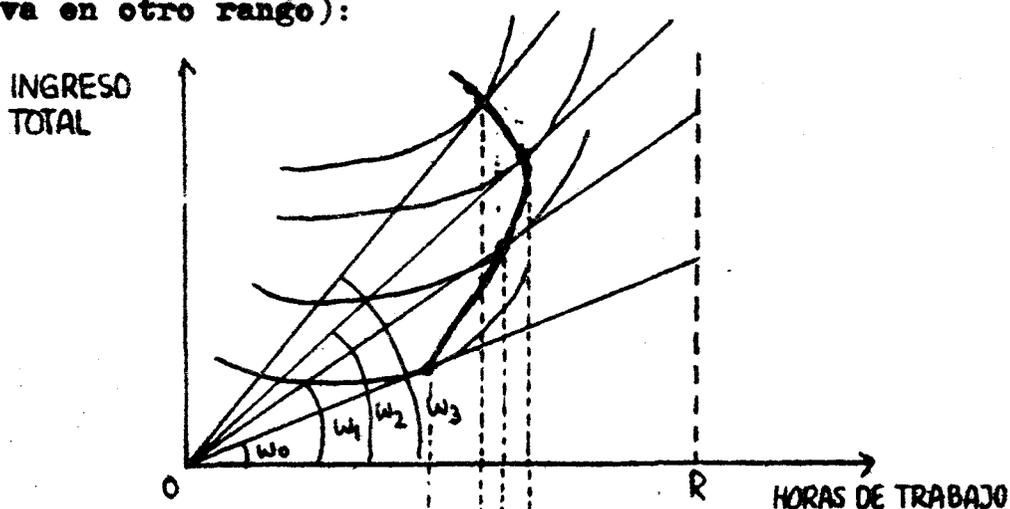
por lo que si el porcentaje es de 25 % la elasticidad precio de la demanda del bien es 5:

$$P = CMe \left(\frac{5}{4} \right) = CMe + .25 CMe$$

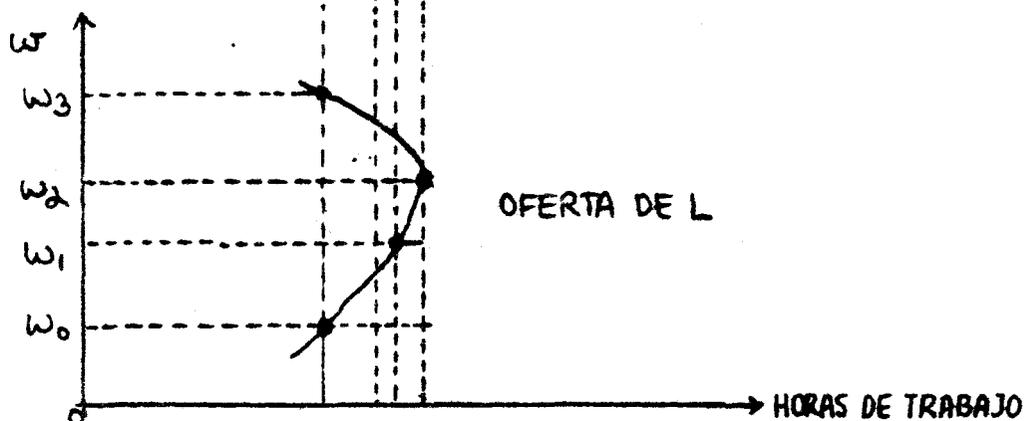
IV. El mercado de factores de producción

1. La oferta de trabajo y su derivación

Para derivar la curva de oferta de trabajo nuevamente se utilizan las curvas de indiferencia. En la ordenada se tiene el ingreso total (por día, por ejemplo) y en la abscisa se tiene el número de horas de trabajo. Además se presenta una restricción R (lo que implica que no se puede trabajar más de 24 horas al día, por ejemplo). Las curvas de indiferencia serán de pendiente positiva (aunque puede darse el caso que sean de pendiente negativa en un rango y de pendiente positiva en otro rango):

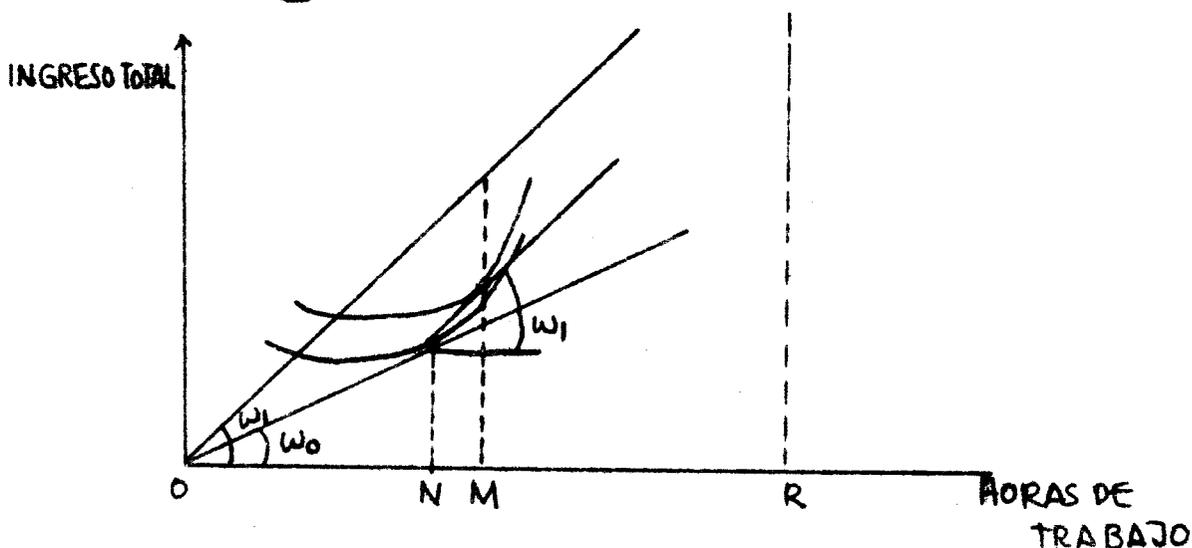


La "recta de presupuesto" muestra el salario por hora w . El hecho que no parta del origen refleja la existencia de un ingreso que no depende directamente del trabajo (ingreso por una herencia, por ejemplo). La curva que une los puntos de tangencia entre esta "recta de presupuesto" y las curvas de indiferencia es análoga a la curva "consumo-precio" en la teoría del comportamiento del consumidor. Detrás de esta curva esta implícita la curva de oferta de trabajo:



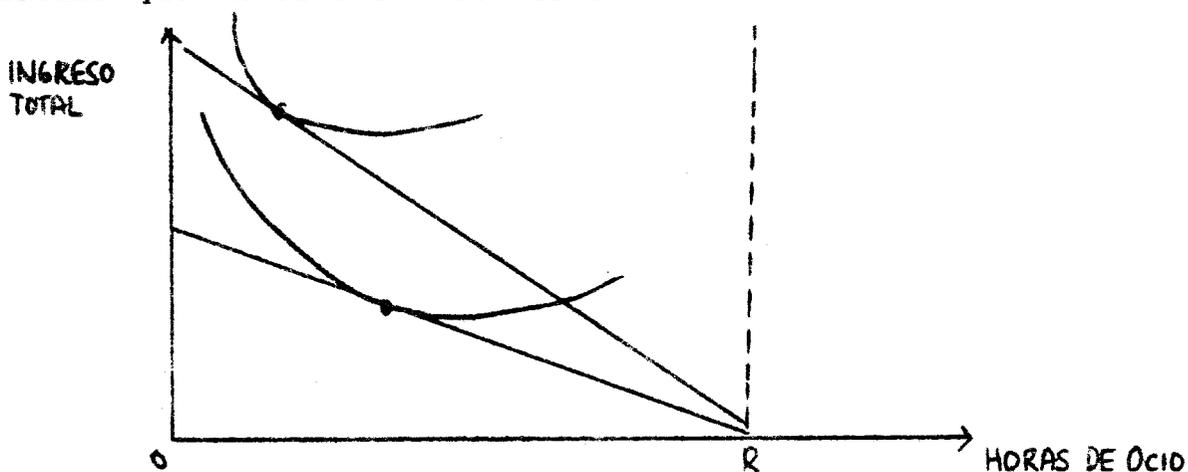
En el análisis puede identificarse también un efecto ingreso y un efecto sustitución. Si la curva de oferta es de pendiente positiva, esto implica que el efecto sustitución es mayor

al efecto ingreso. El efecto sustitución tiende a aumentar el número de horas trabajadas al aumentar w . El hecho que la curva de oferta se vuelve de pendiente negativa a un cierto nivel de w pretende explicar la experiencia de los países desarrollados. Como la curva de oferta de todos los trabajadores es la suma horizontal de estas curvas de oferta individuales, lo más probable es que la curva de oferta de mercado no muestre usualmente esta característica. La existencia de un salario w distinto para horas extras se puede reflejar en el gráfico de la forma siguiente:



Al trabajador se le paga un salario w_0 por las N primeras horas y otro salario w_1 (w_1 siendo mayor a w_0) por las $(M - N)$ horas restantes. De esta forma el monto salarial pagado es menor que si por las M horas de trabajo se pagara un salario constante w_1 (es decir $w_1 M > w_0 N + w_1 (M - N)$).

Una forma análoga de presentar las curvas de indiferencia en el caso de la oferta de trabajo es mediante la medición de las horas de ocio en la abscisa. Las conclusiones son las mismas que en el caso anterior:



El aumento en el salario aumenta el precio del ocio por lo que por este motivo hay una tendencia a que se "consume" menos ocio y se trabaje más. Por el otro lado, un mayor salario

incentiva un mayor ocio (este es el "efecto ingreso", prácticamente). En este caso, el efecto ingreso y el efecto sustitución operan en sentidos contrarios. El resultado dependerá de la fuerza de cada uno, lo que se vio anteriormente.

2. La Demanda por Trabajo

La regla general es contratar un factor hasta el punto en que el ingreso marginal debido al uso del factor es igual al costo marginal debido al uso del factor. En el caso del trabajo se tiene

$$CM_{g_L} = IM_{g_L}$$

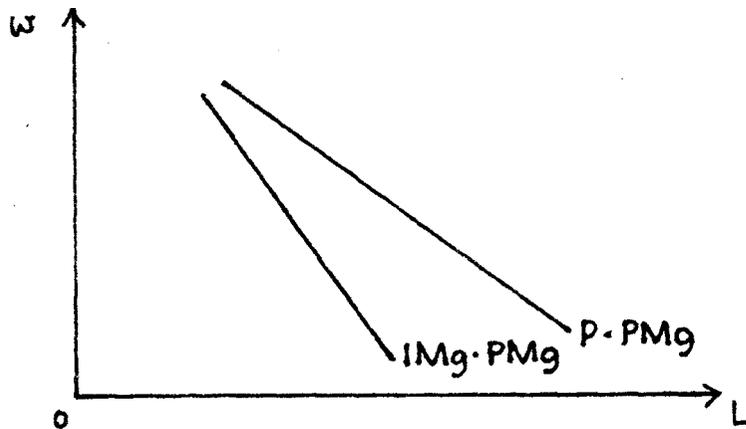
El costo marginal de L es el salario por lo que resulta lo siguiente:

$$\begin{aligned} w &= \frac{dIT}{dL} = \underbrace{\frac{dIT}{dX}}_{IMg} \cdot \underbrace{\frac{dX}{dL}}_{PMg_L} \\ &= IMg \cdot PMg_L \end{aligned}$$

En el caso de la competencia perfecta el $IMg = P$ por lo que

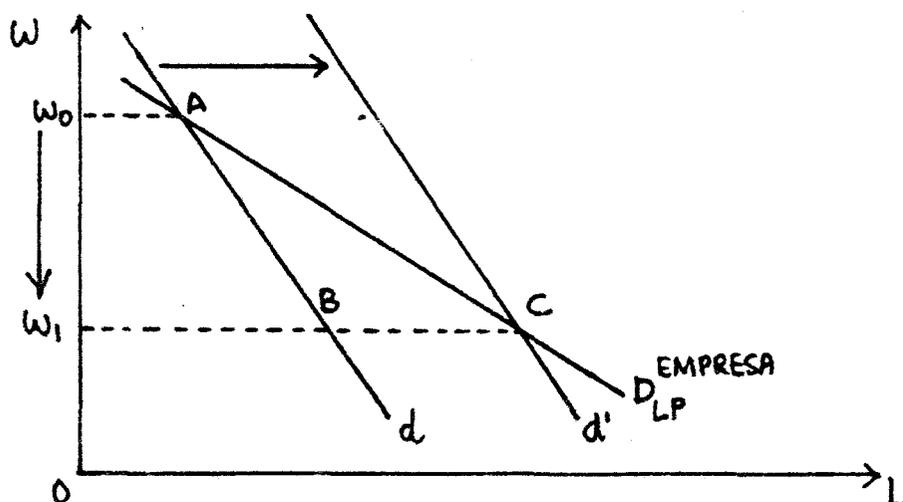
$$w = P \cdot PMg_L$$

En general:



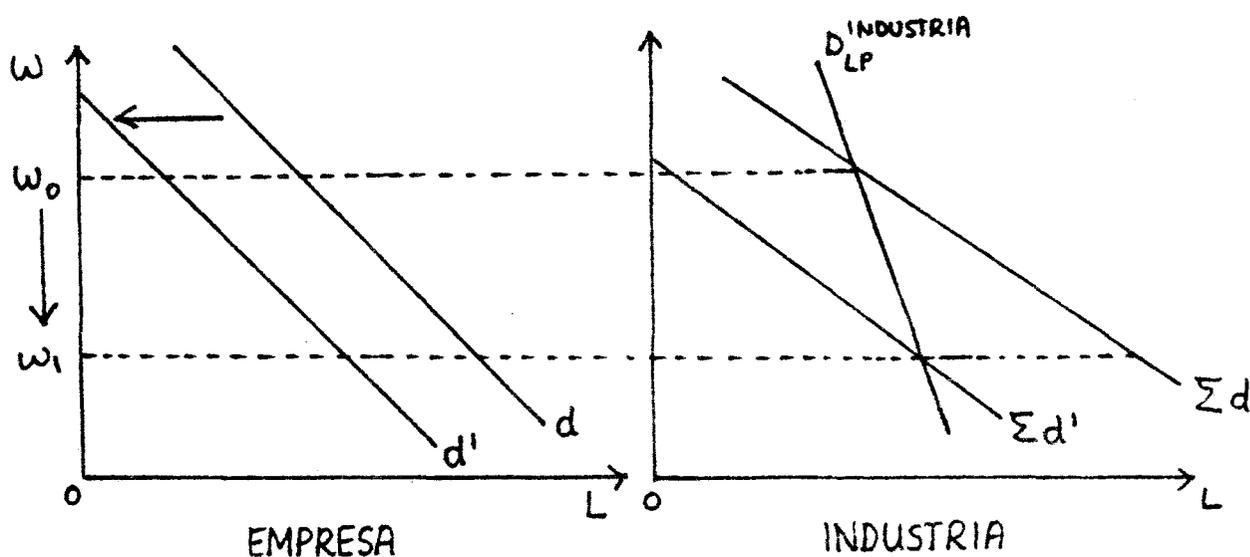
Estas curvas están graficadas para un nivel determinado del otro factor.

La curva de demanda por un factor en el largo plazo para una empresa será más elástica:



Si el salario baja se utiliza más L lo que lleva a una mayor utilización de K si los factores son complementarios. El uso de mayor K traslada la curva d hacia la derecha. La curva de largo plazo se obtiene así uniendo los puntos A y C . En el caso que los factores sean independientes, es decir, que mayor uso de uno no implica mayor uso del otro, la curva de demanda de largo plazo no se diferenciará de la de corto plazo, d . Finalmente, asumiendo la existencia de factores "anti-complementarios", la curva de largo plazo también será más elástica (igual que en el caso complementario). Porqué? (Hacia qué dirección se traslada la curva d cuando disminuye el uso del otro factor?).

En el largo plazo la curva de demanda por un factor, L , para la industria como un todo, es más inelástica:



La razón es que si todas las empresas expanden la producción, entonces el precio del producto tenderá a bajar. El nuevo precio (más bajo que el anterior) determinará un desplazamiento de d (para simplificar se está asumiendo que los factores son independientes, por lo que la curva de largo plazo para la empresa es la misma que la de corto plazo). De aquí resulta que la curva de demanda por un factor en el largo plazo para una industria es más inelástica que la sumatoria horizontal de la curvas individuales.

En general puede decirse que la demanda por un factor es más elástica

- cuanto más elástica sea la demanda del bien final
- cuanto más elástica sea la oferta de los otros factores
- cuanto menos fuerte sea la ley de rendimientos decrecientes
- cuanto mayor sea la elasticidad de sustitución, σ
- cuanto mayor sea la fracción del factor en el gasto total si la elasticidad de demanda del bien final es mayor a la elasticidad de sustitución, σ

Lo anterior resulta de la relación siguiente:

Elasticidad precio del bien final
 Elasticidad de oferta del otro factor
 Elasticidad de sustitución

Elasticidad del factor L con respecto a w

$$= E_{L w}^d = \frac{\sigma \eta + e [s_L \eta + (1-s_L) \sigma]}{[s_L \sigma + (1-s_L) \eta] + e}$$

↑
 Fracción del factor L en el costo total

Si $e \rightarrow \infty$

$$E_{L w}^d = s_L \eta + (1-s_L) \sigma$$

Si $e = 0$

$$\frac{1}{E_{L w}^d} = s_L \frac{1}{\eta} + (1-s_L) \frac{1}{\sigma}$$

Para lo anterior puede consultarse Hicks, John, The Theory of Wages o Allen, R. Análisis Matemático para Economistas (especialmente parte 14.8).

Las relaciones anteriores pueden también explicarse intuitivamente.

Es apropiado considerar lo referente a la "diferencia compensatoria". Esta se refiere al hecho que el trabajo no es homogéneo sino más bien que existen trabajos agradables y desagradables. Un mayor salario así puede compensar por un trabajo desagradable y viceversa. Trabajos de mayor riesgo pueden también dar lugar a mayores salarios.

En las recesiones económicas puede resultar más rentable no alterar el nivel de empleo en una empresa cuando el empleo descende. La razón es que puede resultar ser más costoso la re-contratación o el re-entrenamiento más adelante por lo que resultaría más económico mantener el empleo. Esto es característico de los países industrializados. La ley de Okun se relaciona a esto: se ha observado en el caso de los Estados Unidos, que un cambio de 1 % en el empleo se asocia a un cambio de aproximadamente 3 % en el producto.

En cuanto al entrenamiento, este puede ser tanto específico como general. La empresa tendrá incentivo en invertir en entrenamiento específico ya que en el general el trabajador puede retirarse de la empresa tras el entrenamiento.

3. Oferta y Demanda de otros factores de producción

En el caso de los otros factores de producción nuevamente el precio (de cada uno de los factores) debe ser igual a su Productividad marginal multiplicado por el precio del bien final (en competencia perfecta).

En el caso del capital se vio en la segunda parte que

$$r = i P_K + \delta P_K$$

(si se deja de lado ΔP_K , véase pp. 46-7)

donde r es el precio del capital, δ es la depreciación y P_K es el valor del capital (una máquina, por ejemplo).

Si la depreciación es 0 entonces

$$r = i P_K$$

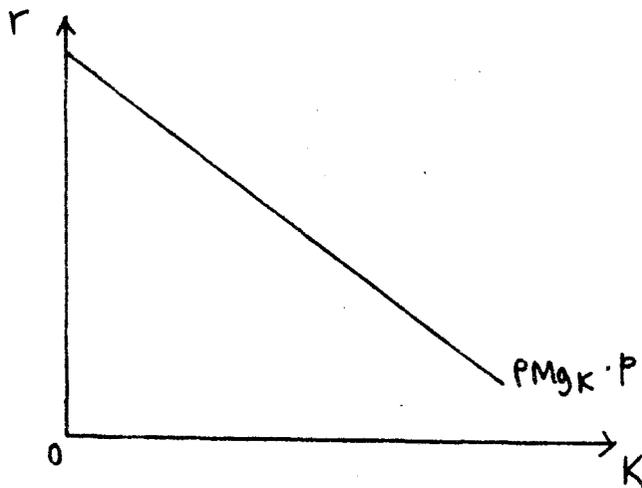
por lo que

$$\frac{r}{i} = P_K$$

En competencia perfecta el alquiler de una máquina es equi-

valente a su compra (en el largo plazo).

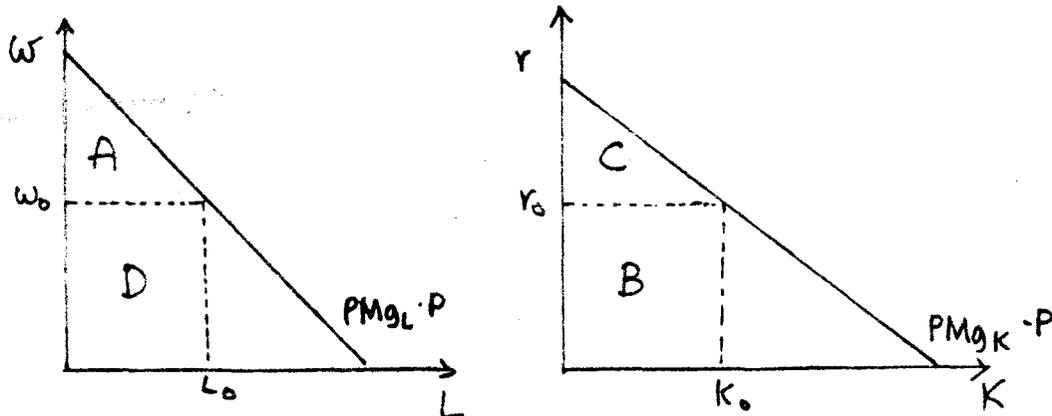
Se tiene:



Si hay sólo dos factores, L y K y se dan retornos a escala constantes, es decir

$$rK + wL = X \quad (\text{por el Teorema de Euler})$$

entonces el triángulo A debe ser igual al rectángulo B en el gráfico siguiente:



Además, el triángulo C debe ser igual al rectángulo D.

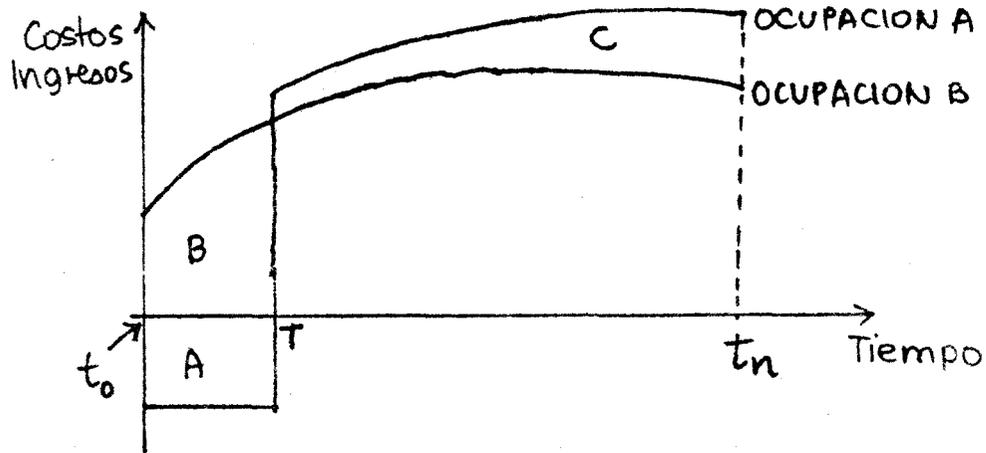
Si se deja de lado la depreciación la compra de una máquina será rentable si el Valor Presente del retorno de la máquina es mayor al precio de la máquina, es decir si

$$VP = \frac{R}{(1+i)} + \frac{R}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R}{(1+i)^n} > P_K$$

donde R es el retorno, VP es el valor presente de los retornos durante n periodos y i es la tasa de interés (se asume que el primer R se da en el primer periodo).

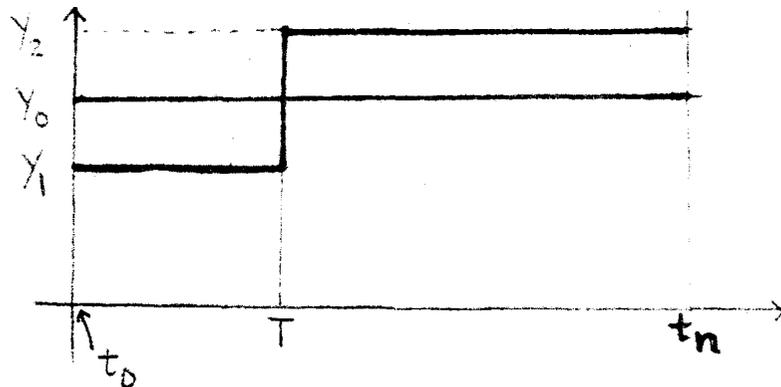
4. El capital humano

La inversión en educación representa inversión en capital humano. En este sentido la educación es un recurso más y el análisis se efectúa como si se estuviera evaluando un Proyecto de Inversión:



En el periodo t_0 se presenta la alternativa de trabajar o seguir invirtiendo en capital humano. El costo directo por la inversión es A , el costo de oportunidad es B y el retorno bruto es C . La inversión en capital humano será económicamente rentable si el valor presente de los beneficios netos es mayor al de los costos netos.

Si los ingresos no varían a lo largo del tiempo se puede simplificar el gráfico:



Nuevamente el año t_0 se presenta la alternativa de trabajar o estudiar (el estudio duraría $(T - t_0)$ años en este caso). El ingreso si se trabaja a partir de t_0 es Y_0 . Si se estudia el ingreso puede ser menor, por ejemplo Y_1 durante los $(T - t_0)$ y Y_2 durante los $(t_n - T)$ años restantes.

Hay tres formas para evaluar este "proyecto de inversión":

1. Calcular Valor Presente de las dos alternativas:

$$VP(1) = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{Y_0}{(1+i)^t} \quad \text{Tasa de interés}$$

$$VP(2) = \sum_{t=1}^{t=T} \frac{Y_1}{(1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^{t=n} \frac{Y_2}{(1+i)^t}$$

Si VP (2) es mayor a VP (1) la inversión es rentable.

2. Calcular Valor Presente de la inversión:

$$VP = \sum_{t=1}^{t=T} \frac{Y_1 - Y_0}{(1+i)^t} + \sum_{t=T+1}^{t=n} \frac{Y_2 - Y_0}{(1+i)^t}$$

Si VP es mayor a cero la inversión es rentable

3. Calcular la tasa interna de retorno:

$$\sum_{t=0}^T \frac{Y_2 - Y_1}{(1+r)^t} = \sum_{t=T+1}^{t=n} \frac{Y_2 - Y_0}{(1+r)^t} \quad \text{Tasa interna de retorno}$$

Si r es mayor a la tasa de interés del mercado entonces la inversión es rentable.

Qué conclusiones generales pueden extraerse en lo que respecta a la rentabilidad de las inversiones en capital humano?

La rentabilidad tenderá a ser mayor

- a) si la inversión es hecha por personas jóvenes
- b) en sociedades con tasas de mortalidad más bajas
- c) con aquellos individuos que se mantienen más tiempo en la fuerza laboral
- d) cuando los costos de oportunidad son bajos.

Se ha argumentado que el modelo deja de lado otros factores como el ingreso de los padres, su educación así como la inteligencia o la motivación.

Al igual que en los otros mercados, en el mercado de capital humano pueden presentarse divergencias entre lo privado y lo social vía las externalidades. De esta forma en un momento dado puede haber una cantidad distinta a la óptima.