

La indeterminación de las curvas de oferta y demanda

“La economía es la disciplina que se ocupa de la contemplación, con curiosidad científica, de aquella cosa tan rara y cotidiana llamada **Precio**”

Oswaldo Schenone
economista argentino

Mario Zuluaga Uribe

El concepto de utilidad marginal es considerado por muchos economistas como uno de los grandes aportes a la economía en el siglo XIX. Sus creadores, o más bien sus descubridores, fueron, y de manera independiente, León Walras, francés (1834 -1910); Stanley Jevons, inglés (1835 - 1882) y Carl Menger , austriaco (1840 - 1921). El marginalismo permitió zafarse de la teoría *objetiva* del valor, aquella que cuando los economistas intentaban explicar el concepto de *precios* los llevaba a definiciones circulares o tautológicas. El precio era, entonces, definido en términos de si mismo.

Destacados economistas del siglo XIX, y muchos aun hoy, sostenían que el precio de un *bien* se medía por el precio de los *bienes* que intervenían en su producción. Pero de esa manera también cabe preguntarse por el precio de estos últimos *bienes* y así caer en una cadena de explicaciones de precios en términos de otros precios anteriores, que en el peor de los casos termina explicando los precios finales en términos del precio del *bien* original que justamente queremos determinar.

La utilidad marginal es un concepto subjetivo que si quisiéramos expresarlo en una frase diríamos que *la utilidad marginal es la menor valoración subjetiva que hacemos de cada una de las muchas unidades de un mismo bien*. Por ejemplo: si tenemos dos

unidades de un mismo *bien*, cada una de ellas la valoramos menos que si sólo tuviésemos una unidad; si tenemos tres unidades la valoración de cada unidad disminuye, y así sucesivamente. Ésta es la manera como Carl Menger entendía el concepto de utilidad marginal y es así cómo la entienden los seguidores de la escuela austriaca de economía. Como corolario de esta manera de entender la utilidad marginal se resucita la vieja teoría subjetiva del valor que tan claramente fue sostenida por la escolástica tardía de la escuela de Salamanca. Diego de Covarrubias y Leyva, español (1512 - 1577) y Luis de Molina, español (1535 - 1600) sostenían, en su teoría del valor, que **el precio de un bien se tasa por el acuerdo entre comparador y vendedor e incidido por la abundancia o la escasez.**

En los manuales de microeconomía, aquella que hace uso intensivo de herramientas matemáticas, nos encontramos con definiciones alucinadas de la utilidad marginal. Primero definen una función de utilidad $U : \mathbf{R}^n \rightarrow \mathbf{R}$, donde a cada vector (Q_1, Q_2, \dots, Q_n) de cantidades de diferentes bienes se le asocia un número real que expresa el grado de satisfacción o utilidad. Esto ya empieza a ponerse extraño. Después le asignan a la función U extrañas y arbitrarias características, así:

1. U admite derivadas parciales de orden dos continuas.
2. U es monótona creciente en cada variable: $U(Q_1, Q_2, \dots, Q_i, \dots, Q_n) = U(Q_1, Q_2, \dots, \mathbf{Q}_i, \dots, Q_n)$ si $Q_i = \mathbf{Q}_i$, $i=1, 2, \dots, n$.
3. Las derivadas parciales de orden dos son negativas.

Ahora vienen las definiciones y propiedades:

1. La derivada parcial de U con respecto a cada variable se le llama utilidad marginal.
2. Que la segunda derivada parcial de U con respecto a cada variable sea negativa indica que la utilidad marginal es decreciente.

Lo primero que observamos en las características de continuidad y derivabilidad de la función de utilidad U es su carácter arbitrario y alejado de la realidad. Las cantidades de un *bien* Q_i se presentan de manera discreta y no continua: podemos pensar en la utilidad de un automóvil, mas no tiene sentido en asignarle utilidad a $\frac{5}{8}$ de automóvil. Ahora, si no tiene sentido la continuidad de la función de utilidad U , menos sentido tiene asignarle propiedades de derivabilidad.

Además, la asignación numérica a satisfacciones o utilidades le cierra la puerta al carácter subjetivo de las mismas, aparte de concederles un desempeño estático en el tiempo.

Curvas de demanda y oferta

En los manuales de microeconomía encontramos las siguientes curvas de demanda y oferta

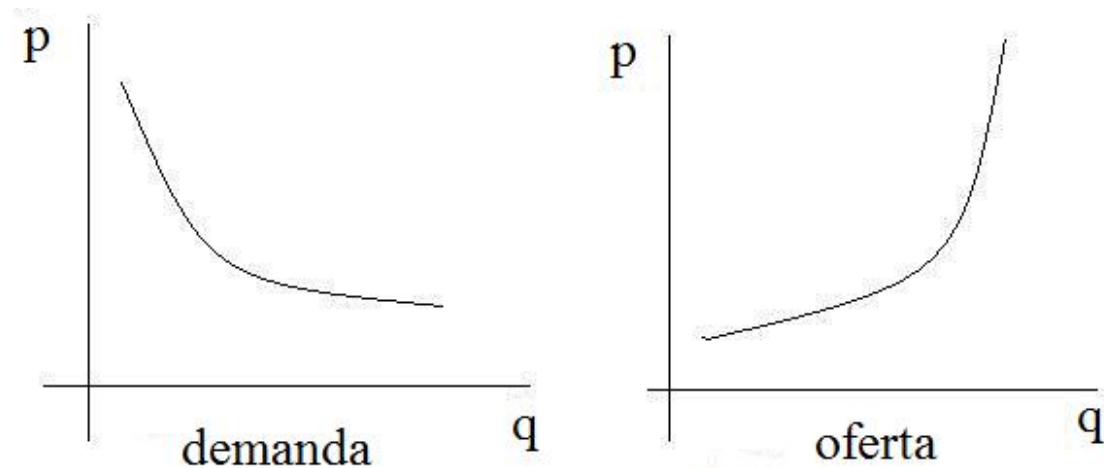


Figura 1

donde en el eje horizontal, eje de abscisas, ponemos las cantidades Q del *bien* y en el eje vertical, eje de ordenadas, ponemos el precio P del mismo.

Cualquier persona que haya tenido alguna experiencia en el gráfico de funciones entenderá que los gráficos anteriores nos indican que Q es la variable independiente y P la variable dependiente. Ésto es, tanto en la curva de demanda como la de oferta, P es función de Q . Y se escribe $P=P(Q)$. Lo primero que uno pensaría al ver el gráfico de la demanda es que si las cantidades **demandadas** por el comprador aumentan, los precios de aquellos *bienes* bajan. No suena muy razonable: si por ejemplo el productor de emparedados de jamón advierte que hay una creciente demanda de su producto, entonces él tendera a subir los precios de los mismos y no a bajarlos.

Ahora, si en lugar de mirar la gráfica, no como $P=P(Q)$ sino como $Q=Q(P)$, ahora es P la variable independiente, es razonable pensar que si los precios de los *bienes* aumentan, las cantidades **demandadas** por el comprador disminuyen. Esto sí suena razonable y creo que debe ser así como hay que entender la curva de demanda.

No es muy grave poner la variable independiente en el eje vertical, aunque no es costumbre hacerlo, si sabemos qué es lo que estamos haciendo. Ahora, confundir $P=P(Q)$ con $Q=Q(P)$, o lo que es lo mismo P como función de Q con Q como función de P , es confundir una función con su inversa y puede equivaler en economía a confundir las causas con los efectos.

Un análisis igual vale para la curva de oferta. En resumen, creo que la manera de entender las curvas de oferta y demanda es mirando los precios P como variable independiente y Q como variable dependiente.

Ahora veamos las dos curvas juntas:

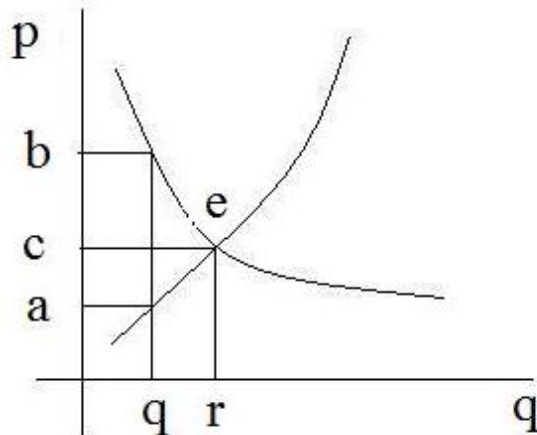


Figura 2

Aquí empiezan las dificultades. Lo primero que observamos es que para una cantidad q de un *bien* se corresponden dos valores: el valor a para la curva de oferta y el valor b para la curva de demanda. Es decir, un valor para el oferente y otro valor para el demandante con respecto a la misma cantidad del bien.

Si nos acogemos al concepto de precio en el libre mercado, propuesto por Diego de Covarrubias y Luis de Molina, en el que **precio** es aquel que han acordado comprador y vendedor, el único precio (precio real) es el precio c que corresponde a la cantidad r . Por lo tanto la gráfica anterior no tiene sentido ni a la izquierda ni a la derecha de r . Lo único que tiene sentido en la gráfica anterior es el punto **E**, que es el punto en donde el precio está inequívocamente determinado.

La confusión aparece por dos vertientes: una, del hecho de poner en el mismo eje vertical *precios* que provienen de fuentes diferentes. Precios que no son precios, más que precios son **expectativas** de valor cuantificado tanto del oferente como del demandante. La otra es creer que las curvas están unívocamente determinadas y que obligatoriamente habrán de intersectarse. Recordemos: **por fuera de un acuerdo entre vendedor y comprador no existen los precios**. Es importante advertir aquí

que, aunque el comprador y el vendedor acuerdan un precio, las valoraciones del intercambio de dinero por mercancías son diferentes para cada uno de ellos puesto que las valoraciones o estimaciones son subjetivas. Son esas diferencias las que permiten el intercambio económico.

Si llamamos P_o y P_d los *precios* del oferente y el demandante respectivamente y, recíprocamente, Q_o y Q_d las cantidades ofrecidas y demandadas y teniendo en cuenta que los *precios* de dichas cantidades son P_o y P_d respectivamente, tenemos el siguiente diagrama:

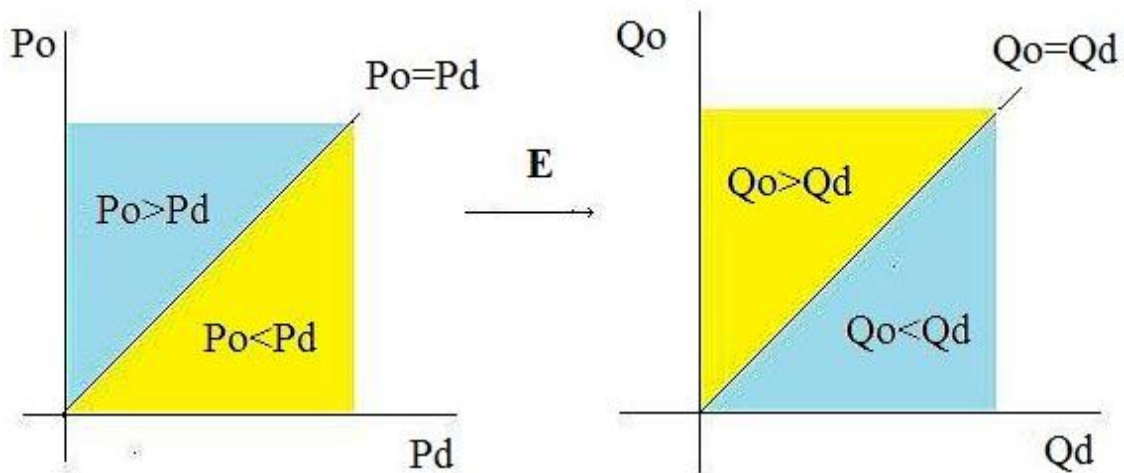


Figura 3

En el área amarilla del gráfico de la izquierda lo único que podemos afirmar es que $P_o < P_d$. Aunque no tengamos relaciones explícitas entre estas dos variables si podemos afirmar que en esa zona es donde se presenta el crecimiento económico. Es en ese caso en donde el empresario descubre que sus productos tienen precios que los consumidores pueden aceptar. La dinámica del intercambio llevaría al empresario a subir sus *precios*, o mejor, sus expectativas de precios, hasta el límite de la recta en que el precio del consumidor y el del productor se igualan. Es decir en donde encontramos los verdaderos precios.

Obsérvese que en el caso de estar en la zona azul, en el que los *precios* que puede estimar el productor superan los *precios* permitidos por los demandantes, pone al empresario en condiciones de no poder operar y se verá obligado a reorientar su producción y sus *precios* para así satisfacer la demanda.

En el caso de la gráfica de la derecha el análisis es semejante. En la zona azul el stock de mercancías del productor está por debajo de las demandadas por el consumidor. Esta será la zona de las oportunidades empresariales. La amarilla indica que el productor tiene un exceso de mercancías que no puede liquidar.

El caso en el que $Q_o = Q_d$ es el caso límite e ideal en el que se vacían los mercados L_o que se produce se vende sin que sobre o falte stock de mercancías.

La función **E** (función empresarial) que aplica el plano cartesiano de precios en el plano de cantidades tiene como definición natural $E(P_d, P_o) = (Q_d, Q_o)$, donde Q_d es exactamente la cantidad de bienes que el demandante estima en un *precio* máximo P_d . Análogamente, Q_o expresa la cantidad exacta que el oferente estima en un *precio* mínimo P_o .

Es importante advertir que en la definición que hemos dado de la función **E** nos estamos moviendo en una zona gris puesto que es muy difícil determinar aquellos precios máximos y mínimos que el demandante y el oferente establecen. Ellos están sujetos a condiciones de mercado que no se pueden cuantificar. No obstante, al suponer, hipotéticamente, que tales máximos y mínimos se alcanzan nos permite sacar interesantes conclusiones con respecto a las curvas de oferta y demanda, como veremos más adelante.

Como hemos dicho antes, los *precios* o expectativas, tanto del oferente como del demandante, se convierten en precios reales en

el momento en que aquellos se igualen después de acordado el intercambio. Y las cantidades aceptadas en el intercambio son aquellas que el oferente como el demandante estiman que coinciden con relación al precio acordado.

Para ver como es el comportamiento de la función E debemos tener en cuenta los siguientes hechos económicos:

1. Si en la pareja (P_d, P_o) observamos que $P_d > P_o$ entonces en su imagen (Q_d, Q_o) debe darse que $Q_d = Q_o$. Esto es una consecuencia directa de la ley de utilidad marginal: Si el precio del oferente es menor que el precio del demandante, es porque las cantidades de bienes del oferente son más abundantes que las demandadas por el comprador.
2. De la misma manera anterior, si $P_d < P_o$ se sigue que $Q_d = Q_o$.
3. Finalmente, razonando de la manera anterior, si $P_d = P_o$ entonces $Q_d = Q_o$.

Vemos entonces en el diagrama anterior que la parte amarilla del plano de precios es aplicada por E en la parte amarilla del plano de cantidades; la parte azul del plano de precios es aplicada por E en la parte azul del plano de cantidades y la diagonal del plano de precios es aplicada en la diagonal del plano de cantidades.

Aunque el plano de precios no es el mismo plano de cantidades, no podemos hablar estrictamente de puntos fijos de la aplicación E , no obstante subyace una idea sugestiva que nos dice que E aplica diagonales en diagonales. Ahora, si normalizamos los valores de las variables, si suponemos que el rango de cada una de ellas es el intervalo cerrado $[0,1]$, entonces podemos mirar a E como una aplicación del cuadrado $[0,1] \times [0,1]$ en si mismo. En ese caso podemos llegar a que $E(D) = D$, donde D está contenido en el conjunto $\{(X, X), X \in [0,1]\}$. Es decir: el conjunto D , en donde los

precios reales y las cantidades reales se realizan, es un conjunto fijo de la aplicación **E**. Es algo así como los conjuntos de “equilibrio” de las transacciones. Es importante notar que no todos los puntos del conjunto $\{(X, X), X \in [0, 1]\}$ son necesariamente puntos en donde $P_d = P_o$. No siempre se dan acuerdos transaccionales entre comprador y vendedor.

Veamos ahora una manera de deducir las funciones de oferta y demanda derivadas de la función **E**.

Tomemos un punto fijo $(X_o, X_o) \in D$ del plano de precios, el punto en el que se define un precio real, es decir, el punto donde el precio del oferente y el demandante coinciden. Llamemos (Y_o, Y_o) el punto del plano de cantidades tal que $E(X_o, X_o) = (Y_o, Y_o)$. Consideremos un plano cartesiano con centro en el punto (X_o, X_o) en el plano de precios y otro, con centro en (Y_o, Y_o) , en el plano de cantidades. Ahora veamos cómo es el comportamiento de la función **E** en cada una de las seis subregiones en que quedan divididos los planos de precios y cantidades, como se indica en el siguiente gráfico

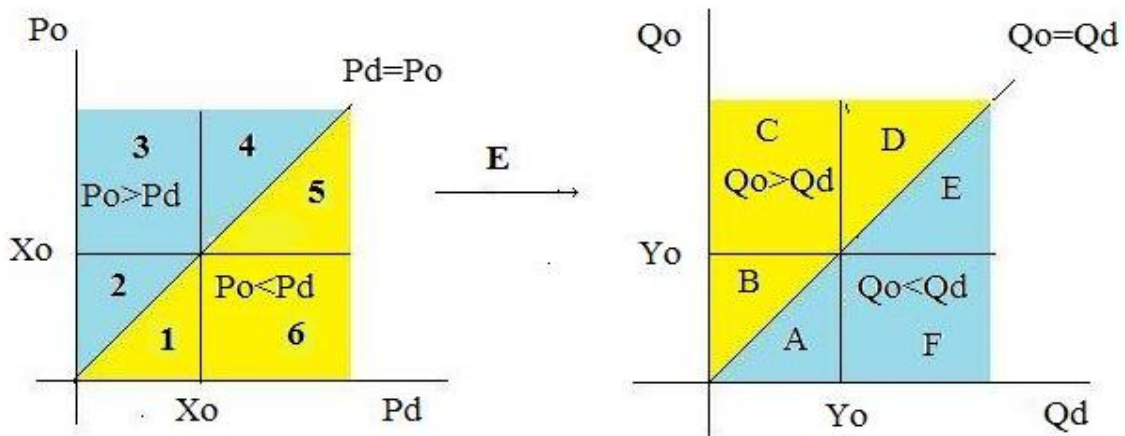


Figura 4

De acuerdo con la ley de utilidad marginal, afirmamos que la función **E** aplica: **1**→**D**, **2** →**E**, **3**→**F**, **4**→**A**, **5**→**B**, **6**→**C**.

En efecto: Para verlo es suficiente observar que las regiones **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6** se definen de la siguiente manera:

$$\mathbf{1} = \{ (P_d, P_o) , P_o < P_d < X_o \}$$

$$\mathbf{2} = \{ (P_d, P_o) , P_d < P_o < X_o \}$$

$$\mathbf{3} = \{ (P_d, P_o) , P_o > X_o > P_d \}$$

$$\mathbf{4} = \{ (P_d, P_o) , P_o > P_d > X_o \}$$

$$\mathbf{5} = \{ (P_d, P_o) , P_d > P_o > X_o \}$$

$$\mathbf{6} = \{ (P_d, P_o) , P_o > X_o > P_o \}$$

Si en la lista anterior cambiamos las variables P_d, P_o y X_o por las variables Q_d, Q_o y Y_o obtenemos las regiones A, B, C, D, E y F respectivamente. Ahora, si aplicamos la ley de utilidad marginal, por ejemplo a la subregión **1**, encontramos que ella se corresponde, por la aplicación **E**, con la subregión del plano de cantidades

$$D = \{ (Q_d, Q_o) , Q_o > Q_d > Y_o \}$$

El lector no encontrará ninguna dificultad en verificar, entonces, que **1**→**D**, **2** →**E**, **3**→**F**, **4**→**A**, **5**→**B**, **6**→**C**.

Ya estamos listos para definir las curvas de demanda y oferta. Para ello vamos a suponer que en cada subregión **1**,...,**6** tenemos unas curvas que se aproximan al punto central (X_o, X_o) . Estas curvas son transformadas por la función **E** en las respectivas curvas del plano de cantidades de acuerdo a las transformaciones **1**→**D**, **2** →**E**, **3**→**F**, **4**→**A**, **5**→**B**, **6**→**C** y estas curvas se aproximan al punto central (Y_o, Y_o) . Las coordenadas de las curvas de las subregiones **1**,...,**6** son conjuntos de la forma $\{(P_d, P_o)\}$ y $\{(Q_d, Q_o)\}$ serán los conjuntos de coordenadas de las curvas transformadas en las subregiones A, B, C, D, E, F.

Aunque no tenemos definiciones explícitas de las curvas en cuestión, sí podremos saber como es el comportamiento de ellas con respecto a su crecimiento o decrecimiento de las mismas cuando se aproximan a sus respectivos centros de coordenadas. Esta información será valiosa para la construcción de las funciones de demanda $\mathbf{d} : P_d \rightarrow Q_d$ y la de oferta $\mathbf{o} : P_o \rightarrow Q_o$.

Empecemos con la subregión **1** que es aplicada a la subregión D. La curva en **1** es transformada en una curva en D, como indica la figura

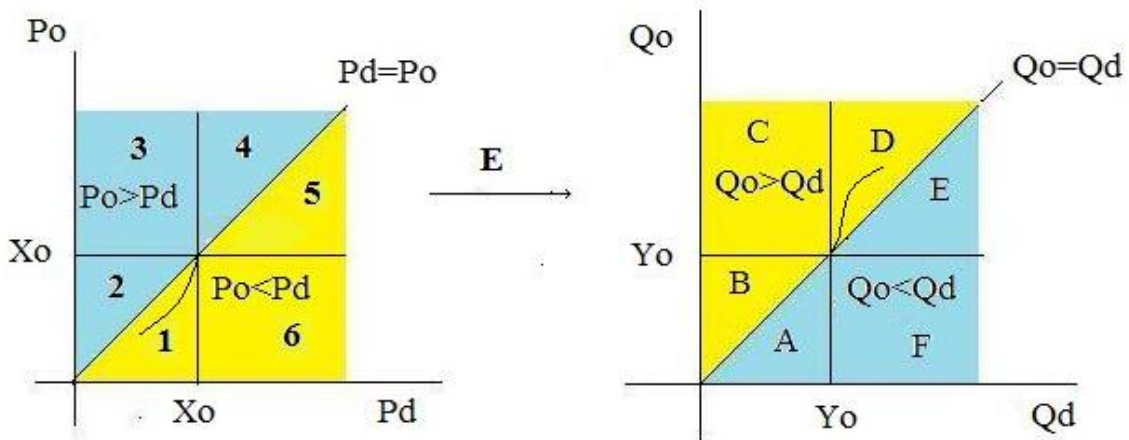


Figura 5

Observemos que cuando la curva en **1** se aproxima a su centro (X_o, X_o) , su abscisa P_d crece, con $P_d < X_o$. Y en la curva transformada por **E** en la región D su abscisa $Q_d > Y_o$ decrece. Por lo tanto la función $\mathbf{d} : P_d \rightarrow Q_d$ tiene la siguiente gráfica

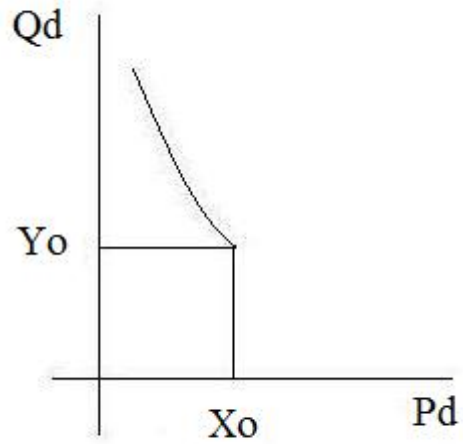


Figura 6

Un análisis semejante al anterior podemos hacer para el resto de las subregiones y encontramos que todas las curvas tienen la forma que se indica en la siguiente figura

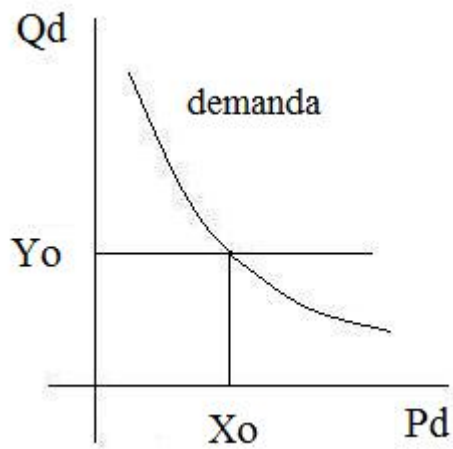


Figura 7

Un análisis idéntico podemos hacer para las ordenadas de las curvas $\{(P_d, P_o)\}$ y $\{(Q_d, Q_o)\}$ y así construir la función de oferta $o: P_o \rightarrow Q_o$. Es fácil ver que las curvas de oferta tienen la misma forma de las curvas de demanda. Así:

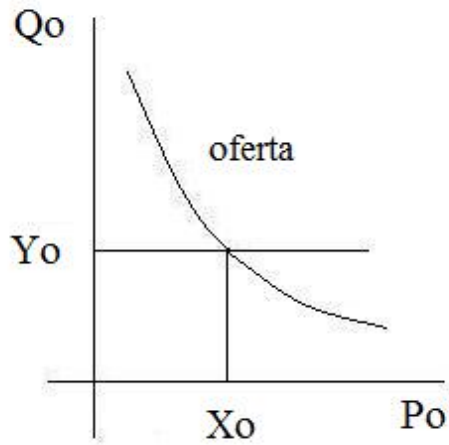


Figura 8

Otras curvas que se derivan de la aplicación E

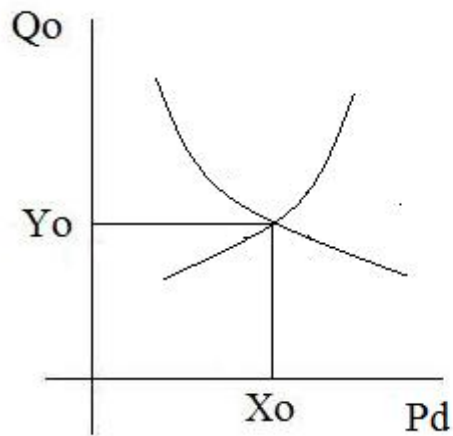


Figura 9a

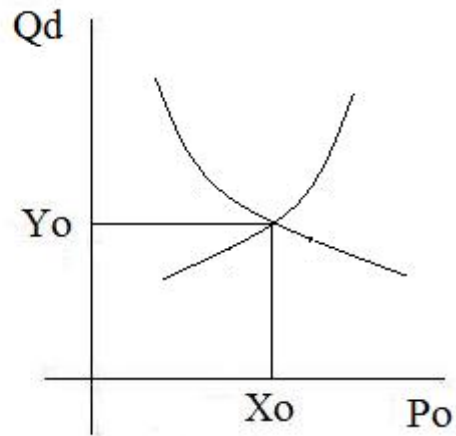


Figura 9b

Aunque, como lo habíamos dicho, no tenemos relaciones explícitas entre los precios de demanda P_d y los de oferta P_o , los gráficos de las figuras 8 y 9 nos brindan información sobre las relaciones de crecimiento y decrecimiento de los dos precios con dependencia de las cantidades ofrecidas Q_o y las demandadas Q_d . Veamos:

1. **Supongamos que $P_d > X_o$** Se presentan dos escenarios:

a) Si $Q_o < Y_o$, las figuras 8 y 9a nos dice que $P_o > X_o$. Además ya sea que P_d crezca o decrezca P_o crece o decrece respectivamente.

b) Si $Q_o > Y_o$, las figuras 8 y 9a nos dice que $P_o < X_o$ y además, si P_d crece o decrece entonces P_o decrece o crece respectivamente.

2. **Supongamos que $P_d < X_o$** Se presentan dos escenarios:

a) Si $Q_o < Y_o$, las figuras 8 y 9a nos dice que $P_o > X_o$. Además, si P_d crece o decrece entonces P_o decrece o crece respectivamente.

b) Si $Q_o > Y_o$, las figuras 8 y 9a nos dice que $P_o < X_o$. Además, si P_d crece o decrece entonces P_o crece o decrece respectivamente.

Un análisis semejante podemos hacer para el caso de los precios de oferta:

3. **Supongamos que $P_o > X_o$.** Se presentan dos escenarios

a) Si $Q_d < Y_o$ las figuras 7 y 9b nos dice que $P_d > X_o$. Además, si P_o crece o decrece, en ese mismo sentido lo hace P_d .

b) Si $Q_d > Y_o$ las figuras 7 y 9b nos dice que $P_d < X_o$. Además, P_o y P_d crecen y decrecen en sentidos opuestos.

4. **Supongamos que $P_o < X_o$.** Se presentan dos escenarios

a) Si $Q_d < Y_o$ las figuras 7 y 9b nos dice que $P_d > X_o$. Además, P_o y P_d crecen y decrecen en sentido opuesto.

b) Si $Q_d > Y_o$ las figuras 7 y 9b nos dice que $P_d < X_o$. Además, P_o y P_d crecen y decrecen en el mismo sentido.

Comentarios

Una mirada a las curvas de las figuras 7, 8, 9a y 9b nos indica que en los casos en que P_d y P_o son mayores o menores que X_o simultáneamente, el comportamiento de crecimiento o decrecimiento de los precios de oferta y demanda se hace en el mismo sentido: Véanse los casos 1 a), 2 b), 3 a) y 4 b). Sin duda alguna, estos son los casos de mayor coordinación entre oferente y demandante. Los otros casos nos muestran comportamientos erráticos: 1 b), 2 a), 3 b) y 4 a). Si tuviésemos una curva que nos relacione los precios de oferta y demanda P_o y P_d , sus gráficos tendrían la siguiente forma:

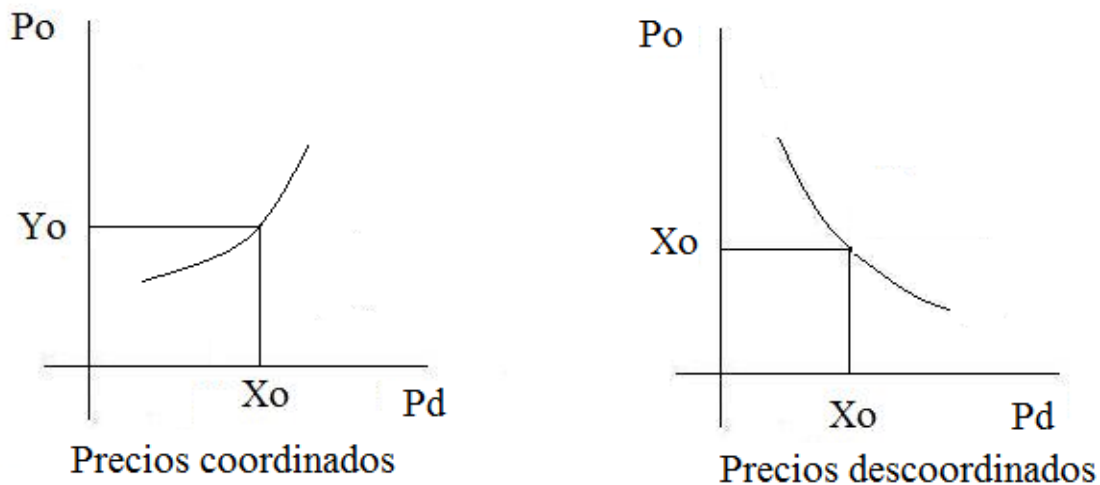


Figura 10

Últimos comentarios

a) Es importante advertir ahora que tanto las curvas **d** como **o** no son necesariamente únicas. De hecho pueden existir infinitas

curvas de demanda y oferta que tienen su encuentro en el punto (X_0, Y_0) . Todas las curvas posibles en las subregiones **1, ..., 6** nos permiten construir curvas de demanda y oferta. Es por ello que dichas curvas caen en el mundo de las incertidumbres económicas

b) Aunque las curvas de demanda y oferta sean indeterminables, tienen un comportamiento común, cual es el de ser decrecientes. Esto contrasta notablemente con las curvas de oferta y demanda que vemos en los manuales de microeconomía, pues en ellos la curva de oferta es creciente.

c) No es sorprendente que la curva de oferta siga los mismos comportamientos de la curva de demanda puesto que en mercados libres la oferta siempre está mirando el comportamiento de la demanda. Lo anterior está en concordancia con el pensamiento de la escuela austríaca de economía y con la vieja escolástica tardía de la escuela de Salamanca cuando afirman que **“son los precios de demanda lo que determinan los costos de producción y no al revés.”**

d) A diferencia de las curvas de oferta y demanda que vemos en los manuales de microeconomía, nuestras curvas están regidas por expectativas de precios, no por precios reales. El único precio real es el valor que hemos supuesto: X_0 .

Por el contrario, las curvas de oferta y demanda que vemos en los manuales de microeconomía, artificialmente definidas, se usan para determinar los “precios” sin saber si el comprador y el vendedor han llegado a un acuerdo. Es por ello que asumir que ambas curvas siempre se cortan es un error.

e) Nuestra curvas de oferta y demanda las hemos construido con el uso de dos principios económicos bastante bien definidos: uno es la ley de utilidad marginal, y el otro es el concepto de precio que dice: el precio real es la valoración dineraria y subjetiva que

comprador y vendedor acuerdan. Por lo tanto, es el **conocimiento de los precios reales lo que determina las curvas de oferta y demanda y no al revés.**

f) recordemos que P_d es el máximo valor que el demandante está dispuesto a pagar (demanda efectiva) por una cantidad Q_d de un bien. Es decir, P_d es una medida de la capacidad de compra. Es por ello sorprendente que nuestra curva de demanda sea decreciente. La enseñanza que nos queda es que a medida que la capacidad de compra aumenta la cantidad del bien que se desea adquirir disminuye. ¿ Realmente el ser humano tiene un afán ilimitado por consumir? Parece que no.

Palabras finales

Ha visto el lector de este artículo algunos razonamientos matemáticos para explicar la manera como se forman los precios. Además, para muchos economistas, amantes de aquel tipo de argumentos, les seduce pensar que los precios se definen como los **puntos fijos** de alguna función **E** que relaciona *precios* (mejor diríamos expectativas) con cantidades.

Hemos dado un gran rodeo donde recurrimos a argumentos gráficos para llegar a conclusiones conocidas desde hace ya mucho tiempo. Creo que todo lo anterior se define con una sola frase cargada de sentido común: **por fuera de un acuerdo entre vendedor y comprador no existen los precios.** O como ya lo habían dicho los escolásticos de la escuela de Salamanca: **El precio de un bien se tasa por el acuerdo entre comprador y vendedor e incidido por la abundancia o la escasez.**