Historia del pensamiento económico **Jorge M. Streb**

Clase 8 **27 de septiembre de 2013**

Temas

1. *Riqueza de las naciones*, Libro I: capítulo 7
2. Cournot: Capítulo 4 de *Principios matemáticos de la teoría de la riqueza*
3. Capítulo 5 de *Principios matemáticos de la teoría de la riqueza*
4. Capítulo 7 de *Principios matemáticos de la teoría de la riqueza*

Desarrollo

1. Libro I, capítulo 7: precio de mercado y precio natural

La remuneración natural [de un factor] es el nivel promedio de salarios y beneficios. El precio *natural* de un bien está dado por la suma del costo de producción natural del trabajo, el capital y la tierra. El precio *de mercado* es el precio efectivo.

[Nota: acá Adam Smith contrasta un concepto teórico, el precio natural, con un dato observable, el precio de mercado. Esta situación se repite a menudo en teoría económica, donde las teorías están expresadas en términos de objetos que no son directamente observables, sino que hay que construir proxies para estimarlas. Ejemplos son la inflación, el stock de dinero o el producto agregado de la nación. Sin embargo, no solo sucede con los conceptos macroeconómico, ya que después también vamos a ver un ejemplo con el propio precio de mercado microeconómico].

Si la cantidad traída a mercado es menor a la demanda efectiva, el precio de mercado sube; si es mayor a la demanda efectiva, el precio baja. La oscilación de precios es más fuerte en bienes perecederos. La cantidad traída a mercado se ajusta a la demanda. Si la cantidad traída al mercado excede la demanda efectiva, la renta, los salarios y beneficios bajan en ese mercado.

Los precios gravitan a precio natural: el precio de mercado varía con variaciones de demanda y cantidad ofertada. El precio de mercado es mayor al precio natural por largo tiempo solo si existen secretos de comercio, manufactura o patente de monopolio. El precio de monopolio es el precio más alto, el precio natural o precio de competencia libre es el más bajo. Como este pasaje lo critica luego Cournot, transcribo lo que dice textualmente :

> "The price of monopoly is upon every occasion the highest which can be got. The natural price, or the price of free competition, on the contrary, is the lowest which can be taken, not upon every occasion indeed, but for any considerable time together. The one is upon every occasion the highest which can be squeezed out of the buyers, or which, it is supposed, they will consent to give: The other is the lowest which the sellers can commonly afford to take, and at the same time continue their business."

Un precio de mercado menor al precio natural no es posible por largo tiempo porque las personas retirarían tierra, trabajo o capital en un régimen de libertad perfecta. Sin embargo, regulaciones lo pueden impedir; por ejemplo, cambiar el empleo es sacrilegio en Indostán (por el sistema de castas) o en el antiguo Egipto.

El precio natural varía a su vez con las partes componentes.

Mi observación sobre este capítulo de Adam Smith: se discute el tema de asignación de factores entre mercados, lo que es inherentemente un problema de equilibrio general. Por tanto Adam Smith está discutiendo problemas de equilibrio general.

No sólo eso. Primero, Smith empieza el capítulo discutiendo cómo los precios de factores, que podemos llamar genéricamente w, afectan al precio natural, que podemos llamar p, en cada mercado. Luego discute cómo cambios en la demanda afectan el precio de los factores w en un mercado, es decir, mira la influencia inversa. Esto tiene que incidir a su vez en los precios naturales en otros mercados. Además dice que la variación de los precios de factores afectan al precio natural. Por tanto, este análisis de determinación conjunta de precios de productos y factores es en el fondo un análisis de equilibrio general (genéricamente, w afecta p y p a su vez afecta w). Formalmente, esto se puede mirar con el concepto de equilibrio de Nash, donde las estrategias óptimas dependen unas de otras (son respuestas óptimas mutuas). El primero en mirarlo, en un contexto de equilibrio parcial de un mercado, fue Cournot. Arrow y Debreu usaron la idea de equilibrio de Nash (más específicamente, el teorema del punto fijo) para el demostrar la existencia de equilibrio general.

2. Cournot: Capítulo 4 de *Principios matemáticos de la teoría de la riqueza*: la ley de la demanda

Cournot parte de la afirmación según la cuál se dice que "el precio de los bienes está en proporción inversa a la cantidad ofrecida y en proporción directa a la cantidad demandada".

Cournot objeta esta afirmación. Una manera de entender esto modernamente tiene que ver con lo que ahora se describe como desplazamientos de la curva de oferta hacia afuera, donde cae el precio a lo largo de una curva de demanda dada, y desplazamientos de la curva de demanda hacia afuera, donde aumenta el precio sobre una curva de oferta dada. Pero antes había que definir las curvas de oferta y demanda. Esto es precisamente lo que hace Cournot para la curva de demanda; no define la curva de oferta, en cambio, ya que analiza muchas formas de mercado distintas, pero su análisis sirve para derivarla en el caso particular de concurrencia indefinida que corresponde a la competencia perfecta.

Volviendo al texto de Cournot, primero y principal, critica que "el precio de los bienes está en proporción directa a la cantidad demandada". La objeción de Cournot es que la cantidad demandada aumenta cuando cae el precio, así que dice que la expresión se tiene que referir a otra cosa. Es decir, para los "movimientos a lo largo de la curva de demanda", que es lo que va a mirar Cournot, hay una relación negativa entre precio y cantidad demandada. Lo que plantea Cournot es que, en general, las ventas aumentan cuando cae el precio. La ley de demanda o ventas la expresa entonces así:

$D=F(p)$,

con una derivada negativa. Pero esta relación no necesariamente varía "en proporción inversa a la cantidad ofrecida", como veremos más abajo.

Cournot plantea que no se puede expresar en general la demanda en forma algebraica, para lo que se necesita la estadística que ayude a determinar su forma, pero se pueden estudiar propiedades de una función desconocida. Al suponer $F(p)$ continua, $pF(p)$ es continua también. Como $pF(p)$ es cero para $p = 0$ y para p suficientemente grande se tiene que $F(p) = 0$, hay un máximo interior. Este máximo se da en:

$$F(p) + p\,F'(p) = 0.$$

Agrega que se tiene que cumplir la condición de segundo orden: aventura que es improbable que haya más de una solución interior.

En términos prácticos, dice que si bien las empresas no conocen la cruva de demanda, si se cumple que $-\Delta D/\Delta p < D/p$, un aumento de precio va a aumentar los ingresos. En terminología moderna, esto se puede expresar diciendo que si la demanda es inelástica,

$$\varepsilon_{p,D} \equiv -\frac{p}{D}\frac{\Delta D}{\Delta p} < 1,$$

una suba de precios aumenta el ingreso.

Se puede plantear no sólo en términos discretos, usando lo que se conoce ahora como elasticidad arco, sino que se puede hacer en forma continua con la elasticidad punto:

$$\eta_{p,D} \equiv -\frac{p}{F(p)} F'(p) \; .$$

Acá se sigue la misma conclusión: si la elasticidad punto es menor a uno en valor absoluto, una suba de precios aumento los ingresos.

Esta regla de Cournot es relevante empíricamente, ya que si no se conoce la forma de la curva de demanda, vía la elasticidad se puede evaluar el comportamiento de la demanda en el margen (por lo que, con un proceso de prueba y error, se puede tratar de descubrir el precio óptimo).

Segundo (y mucho menos importante), Cournot critica la afirmación de que "el precio de los bienes está en proporción inversa a la cantidad ofrecida". Esta parte es más bien una precisión en los detalles: si hay una proporción inversa entre precio y cantidad, esto implicaría que $p = C / D$, donde $C > 0$ es una constante igual al nivel de gasto. Acá, Cournot objeta que el gasto no es en general constante cuando varía cantidad vendida, un punto en el que tiene razón ya que justamente el problema es que no sabemos bien qué formas adoptan las curvas de demanda en cada mercado. Esto sería el caso especial y restrictivo de una curva de demanda con elasticidad constante con valor uno. Una elasticidad unitaria en todos los puntos implica que el gasto es siempre constante (algo que se puede leer directamente de la ecuación $p = C / D$).

3. Capítulo 5 de *Principios matemáticos de la teoría de la riqueza*: el monopolio

Plantea el problema de un dueño de una fuente mineral que busca maximizar los ingresos si no hay costos producción [sería el punto determinado en capítulo anterior cuando hay un máximo interior: lo que maximiza las ventas maximiza los ingresos].

Si hay costos de producción, en cambio, se busca maximizar los ingresos netos, lo que está dado por

$$pD - \phi(D) \text{, con } D = F(p). \tag{1}$$

Es decir, plantea de manera formal el objetivo de maximizar los beneficios.

El máximo, eligiendo el precio óptimo, está dado en

$$F(p) + pF'(p) = \phi'(D)F'(p) \ . \tag{2}$$

[Nota: En términos modernos esto es equivalente a condición de que ingreso marginal iguale costo marginal, donde las derivadas son respecto a la cantidad. Esto se puede mostrar como sigue. Diferenciando los beneficios $pD - \phi(D)$ respecto a la cantidad D, con $p = f(D)$,

$$p + f'(D)D = \phi'(D) . \tag{3}$$

Aquí $p = f(D)$ es la función inversa de $D = F(p)$. Si la demanda decrece estrictamente respecto al precio, esta función inversa está bien definida (esto es claro si piensan en el gráfico que muestra la función de demanda). En ese caso, se cumple que:

$$f'(D) = \frac{1}{F'(p)}. \tag{4}$$

Dado el resultado (4), se cumple que la condición moderna (3) de ingreso marginal igual a costo marginal es equivalente a la condición (2) de Cournot. La única diferencia es que en Cournot las derivadas son respecto al precio.

Más en general, en tanto estemos en un contexto de decisión bajo certidumbre se puede ver que ambas condiciones, (2) y (3), son siempre equivalentes. Bajo incertidumbre esta equivalencia se rompe: si se fija precio, las cantidades vendidas fluctúan, si se fija cantidad, el precio de venta fluctúa con los shocks de demanda.]

4. Capítulo 7 de *Principios matemáticos de la teoría de la riqueza*: competencia entre dos o más productores

A. Duopolio

Ahora pasamos al capítulo central de Cournot, por el que se lo recuerdo puntualmente. Dedica sobre todo su atención a dos fuentes de agua mineral que maximizan ingresos en forma independiente (las podríamos llamar Evian y Perrier, aunque sea un tanto anacrónico). Cournot usa la notación $p=f(D)$, con $D = D_1+D_2$, donde los beneficios están dados por $D_1 f(D_1+D_2)$ y $D_2 f(D_1+D_2)$. Supone costos de producción nulos.

Las condiciones de primer orden llevan al par ecuaciones

$$f(D_1+D_2)+ D_1 f'(D_1+D_2)=0,$$
$$f(D_1+D_2)+ D_2 f'(D_1+D_2)=0.$$

Toma el caso de empresas iguales. Como enfrentan la misma condición de primer orden, deduce que en equilibrio se va a dar que ambas eligen el mismo nivel de producción, por lo que $D_1 = D_2$. Esto lleva a la condición

$$f(D) + \frac{D}{2} f'(D) = 0 \,,$$

que escribe como sigue:

$$2f(D) + Df'(D) = 0.$$

B. Caso general

Cournot luego replantea las condiciones de equilibrio, reemplazando $p = f(D)$ y multiplicando por $F'(p) = 1/f'(D)$. Para el caso de dos empresas, se trasnforma en:

$$2p\,F'(p) + D = 0.$$

Analiza a partir de esto el caso para cualquier n. Esto se sigue inmediatamente del caso $n = 2$, ya que el punto es que si estamos en una situación de equilibrio simétrico, simplemente hay que tomar en cuenta que cada empresa va a producir una enésima parte del total. Por tanto, tenemos:

- caso $n=1$: $D+pF'(p)=0$;
- caso $n=2$: $D+2pF'(p)=0$;
- caso general: $D+npF'(p)=0$.

Es decir, de un golpe abarca desde el monopolio (una empresa) hasta la concurrencia indefinida (un número ilimitado de empresas que corresponden a la competencia perfecta). Esto lo lleva al resultado de que los precios más altos se producen con el monopolio y los precios más bajos con la concurrencia indefinida (competencia perfecta), dando una precisión a los dichos de Adam Smith en su capítulo 7 del libro I de la *Riqueza de las naciones*.

[Nota: El caso general se puede reexpresar, usando la terminología moderna de elasticidad precio de la demanda, como:

$$\eta_{p,D} = \frac{1}{n},$$

donde la elasticidad precio de la demanda se define, como vimos antes, como

$$\eta_{p,D} \equiv -\frac{p}{D} F'(p).$$

Por tanto, el caso general de Cournot se puede reexpresar diciendo que, en equilibrio, la elasticidad precio de la demanda de mercado disminuye con la cantidad de empresas *n* que hay en un mercado. Como la demanda típicamente se hace más inelástica a medida que aumenta la cantidad vendida (después vemos un ejemplo con una función de demanda lineal), esto implica que los precios disminuyen a medida que aumenta el número de empresas *n*. En este caso sin costos de producción, el precio máximo es con el monopolio, y su formulación implica que con concurrencia indefinida el precio va a ser en el límite igual a cero (en este caso, los costos marginales se suponen nulos). Estos resultados se extienden al caso con costos marginales de producción positivos, donde las precios disminuyen monótonamente con la cantidad de empresas, pero el precio tiende en el límite a un costo marginal positivo.

Después vamos a ver que la solución simétrica es la única solución que existe para un duopolio, tal como postula Cournot.]