
**RENDIMIENTOS
A ESCALA Y BENEFICIO NULO
EN EL EQUILIBRIO COMPETITIVO:
UNA APROXIMACIÓN CRÍTICA**

Claire Pignol

CRIFES, Universidad de París 1, Panthéon-Sorbonne.

Traducción de Bernard Guerrien, Profesor de la Universidad de París 1,
Panthéon-Sorbonne.

Resumen

Pignol, Claire. "Rendimientos a escala y nulidad de los beneficios en el equilibrio competitivo", Cuadernos de Economía, v. XVII, n. 28, Bogotá, 1998, páginas 43-52

Para mantener la coherencia, la teoría central del equilibrio general supone un beneficio positivo junto con la hipótesis de un número dado de firmas con rendimientos decrecientes y sin costos fijos. Con ello, no es posible asociar el beneficio a la remuneración de un factor de producción y no es posible hablar, como es habitual, de competencia entre firmas para eliminar los beneficios positivos. Los manuales de microeconomía intermedios y avanzados (Kreps, Varian, Tirole, Mas-Colell) intentan corregir ese vacío introduciendo la noción de costos fijos y la presunta existencia de un equilibrio de largo plazo, al cual se llega gracias a la "libre entrada" de firmas estimuladas por un beneficio positivo. Este artículo muestra que así se pierde la coherencia del modelo puesto que se vuelve inestable o se basa en hipótesis arbitrarias.

Abstract

Pignol, Claire. "Returns to Scale and the Nullity of Profits in Competitive Equilibrium", Cuadernos de Economía, v. XVII, n. 28, Bogotá, 1998, pages 43-52

To remain coherent, the central theory of general equilibrium assumes a positive profit together with the hypothesis of a given number of firms with decreasing returns and without fixed costs. With that, it is not possible to associate the benefit to payment of a factor of production and it is not possible to speak, as is habitual, of competition among firms to eliminate the positive profits. The manuals of intermediate and advanced microeconomics (Kreps, Varian, Tirole, Mas-Colell) try to correct this vacuum by introducing the notion of fixed costs and the presumed existence of a long term equilibrium, which is arrived at thanks to the "free entry" of firms stimulated by a positive profit. This article demonstrates that this loses the coherence of the model, since it becomes unstable or is based on arbitrary hypotheses.

En el modelo de competencia perfecta, la naturaleza de los rendimientos de escala plantea serios problemas, cualquiera que sea el caso que se considere. Si se supone que los rendimientos de escala son crecientes, la oferta de las empresas es infinita; si son constantes, la oferta es nula, infinita o indeterminada (caso del equilibrio); si son decrecientes, el beneficio de las empresas es estrictamente positivo en el equilibrio¹. En este último caso, si pudiesen hacerlo, las empresas tendrían interés en dividirse, sin ningún límite, en entidades tan pequeñas como sea posible.

Para evitar este proceso de subdivisión indefinido, los microeconomistas adoptan una solución intermedia entre rendimientos de escala crecientes y decrecientes: suponen que los rendimientos son decrecientes, pero que existen *costos fijos* que imponen un tamaño mínimo a las empresas para que no produzcan con pérdidas. De estas hipótesis se derivan dos consecuencias importantes:

— La curva de costos unitarios de las empresas tiene forma de U, de modo que su función de oferta es discontinua (en el punto donde el precio es igual al costo unitario mínimo);

— Si el precio de mercado es estrictamente mayor que el costo unitario mínimo (para simplificar, suponemos que todas las empresas que producen un mismo bien tienen el mismo costo unitario), entonces la producción arroja beneficio máximo que es estrictamente positivo.

1 La oferta es nula si el costo unitario —que es constante cuando los rendimientos a escala son constantes— es inferior al precio de mercado; es infinita si este costo es estrictamente mayor que el precio de mercado; y es indeterminada cuando el precio de mercado es igual al costo unitario.

La primera de estas consecuencias plantea un serio problema para la teoría del equilibrio general puesto que la discontinuidad de la función de oferta puede llevar a que el equilibrio no exista. Para evitar esta eventualidad, los modelos de equilibrio general —empezando por el de Arrow y Debreu [1954]— excluyen los costos fijos (mientras que los rendimientos son constantes o decrecientes).

La situación es diferente en los análisis microeconómicos usuales, que son los que aquí nos interesan, ya que adoptan un punto de vista de equilibrio parcial y suponen que el equilibrio existe —las curvas de oferta y demanda se cortan en un punto— sin dar importancia al problema de la discontinuidad de la curva de oferta.

Sin embargo, la posibilidad de que las empresas obtengan un beneficio positivo en el equilibrio se opone a la idea de que la competencia perfecta tiende a anular cualquier beneficio, puesto que el producto sólo permite remunerar a los factores con su productividad marginal. Para conciliar estas dos visiones de la competencia perfecta se ha propuesto un nuevo concepto: el de 'equilibrio de largo plazo', que sería el resultado de una nueva hipótesis, la 'libre entrada'.

Este artículo se propone mostrar que la introducción de estas dos nociones en el modelo de competencia perfecta no resuelve el problema planteado por la presencia de beneficios estrictamente positivos en el equilibrio; en realidad, la modificación del modelo lo hace más confuso y atenta contra su coherencia. Los autores de los libros de microeconomía más reputados conocen ese peligro, pero se niegan a aceptar las consecuencias obligadas: abandonar la idea de que los beneficios desaparecen en el equilibrio o aceptar que los rendimientos de escala son constantes en toda la economía, lo que implicaría abandonar las curvas de costo unitario en forma de U.

LIBRE ENTRADA Y EQUILIBRIO DE LARGO PLAZO

El problema de la existencia de un beneficio no nulo en el equilibrio de competencia perfecta, en relación con el tipo de rendimientos de escala, ha sido objeto de intensos debates entre los teóricos neoclásicos, desde que John B. Clark planteó la teoría de la distribución basada en la productividad marginal. Autores prestigiosos como Philip Wicksteed, Léon Walras, Knut Wicksell, Francis Edgeworth, John Hicks y Paul Samuelson han participado activamente en ese debate (para más detalles, ver Parel y Pignol [1998]).

La solución que finalmente adoptaron los teóricos neoclásicos actuales fue la de Samuelson, quien propone distinguir *dos etapas* en el análisis

del comportamiento de las empresas que operan en condiciones de competencia perfecta [Samuelson 1947]. Se supone que en la primera etapa, éstas hacen sus ofertas a precios dados; sus beneficios pueden entonces ser estrictamente positivos incluso en el equilibrio. Pero esta situación es provisional, puesto que la posibilidad de obtener beneficios atrae a nuevas empresas —antes inactivas— cuya entrada en el mercado induce una baja del precio, hasta que los beneficios se anulan: ésta es la segunda etapa del análisis, cuyo resultado es el equilibrio de largo plazo. Para Samuelson:

Se suele argumentar que en competencia 'perfecta' no sólo el precio (el ingreso promedio) es igual al costo marginal sino que también debe ser igual al costo unitario, de modo que el ingreso neto sea igual a cero. No siempre se ha reconocido que esta segunda condición es de un carácter totalmente diferente del de la primera [1947, 84]²... Es claro que la empresa no actúa por voluntad propia para igualar el ingreso bruto promedio al gasto promedio, aunque en el largo plazo puede evitar que el primero sea inferior al segundo retirándose del negocio. Sólo a través de la competencia de nuevas empresas la curva de demanda puede desplazarse hacia abajo hasta que el ingreso bruto sea igual al gasto total [1947, 85]... Conviene tener una definición analítica para el caso en que las condiciones 'competitivas' entre las empresas son tales que la curva de demanda de cualquiera de ellas desciende hasta que su ingreso neto es igual a cero. Se puede definir el término 'libre entrada' como la condición en que esto se cumple [1947, p 87].

Este tipo de análisis es el que se encuentra en los libros de microeconomía, generalmente en forma de estudio gráfico; como hace, por ejemplo, Mankiw [1988, 386, fig. 14.8]. Se supone de antemano que el precio de mercado es estrictamente superior al costo unitario, lo que permite determinar la cantidad ofrecida (cuyo costo marginal es igual al precio), que corresponde al equilibrio 'de corto plazo', donde el beneficio es estrictamente positivo. Después, en una segunda etapa, la atención se concentra en el punto donde el costo unitario es mínimo, al que se denomina 'equilibrio de largo plazo'.

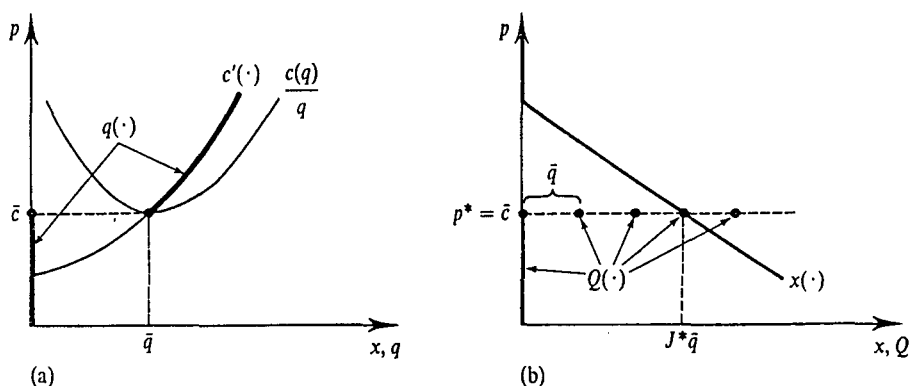
Pero esta exposición sintética no es suficiente para los autores de los libros de microeconomía avanzada. Así, por ejemplo, Mas-Colell, Whinston y Green [1995, 355] —que es actualmente el tratado de microeconomía de referencia obligada— proponen la siguiente definición del 'equilibrio de largo plazo':

2 Alusión a Hicks —e indirectamente a Walras y a Wicksell, que lo han inspirado— cuyo análisis se concentra en el punto donde el costo unitario es mínimo, como si fuese el punto de elección de las empresas [Hicks 1932].

Definición. Dadas una función de demanda agregada $x(p)$ y una función de costo $c(q)$ para cada firma potencialmente activa tal que $c(0) = 0$, se dice que el vector (p^*, q^*, J^*) es un *equilibrio competitivo de largo plazo* si:

1. q^* resuelve $\max_{q \geq 0} p^*q - c(q)$ (el beneficio es máximo)
2. $x(q^*) = J^*q^*$ (demanda = oferta)
3. $p^*q^* - c(q^*) = 0$ (condición de libre entrada)

Mas-Colell *et al.* acompañan esta definición con la gráfica siguiente:



David Kreps, otro autor de mucho renombre, propone otra definición del equilibrio de largo plazo, un poco diferente de la de Mas-Colell *et al.* Después de “imaginar” que “muchas firmas podrían participar en el negocio”, Kreps escribe:

Definición. Un *equilibrio de largo plazo en un mercado perfectamente competitivo* consiste en: a) un precio p para el bien; b) una lista de empresas activas tomada del listado de todas las firmas potencialmente activas; c) un plan de producción para cada empresa activa, tal que d) toda empresa activa maximiza su beneficio, tomando los precios dados; e) toda empresa activa obtiene un beneficio no negativo; f) con los precios dados, toda empresa inactiva obtendría, en el mejor de los casos, un beneficio no positivo si se volviese activa; g) la oferta total de las empresas activas, que resulta de sumar las producciones prescritas en sus planes de producción, es igual a la demanda del mercado al precio de equilibrio p [Kreps, 1990, p 272].

La presentación de Kreps es menos clara que la de Mas-Colell *et al.*; por ejemplo, supone que existen “muchas empresas” —lo que es muy vago— y diferencia las empresas ‘activas’ y de las empresas ‘inactivas’, lo que introduce una asimetría entre empresas cuya justificación no es obvia, puesto que, al mismo tiempo, supone que todas las empresas son idénticas.

DEL 'LÍO' DE KREPS AL 'PROBLEMA DEL NÚMERO ENTERO' DE MAS-COLELL

Kreps parece ser consciente de los límites de su definición pues a continuación advierte al lector que tropezamos con un 'lío' (*mess*), que busca aclarar un poco (*a fair bit*) con una nueva hipótesis, de la que deduce una 'proposición' (y un 'corolario'), que él mismo califica de "informales". El hecho de que utilice ese adjetivo es síntoma de una dificultad teórica en la que Kreps no se detiene³.

Mas-Colell *et al.* adoptan una actitud diferente, pues empiezan a desarrollar su análisis a partir de su definición de equilibrio de largo plazo. Sin embargo, si se observa la figura (b) es sorprendente que la curva de demanda pase *exactamente* por uno de los puntos que representa el número de empresas activas: tres en este caso. Y *no existe ninguna razón para ello*; al contrario: la figura de Mas-Colell *et al.* representa un caso excepcional, del que ellos mismos dicen que tiene una "probabilidad nula" (como sucede con todo evento 'puntual' que forma parte de un *continuo* de eventos cuya distribución de probabilidad es también continua)⁴.

Mas-Colell *et al.* saben, obviamente, que escriben para un público informado, que exige explicaciones y no se satisface con ejemplos⁵. Admiten, entonces, que la existencia del equilibrio de largo plazo es problemática; así, por ejemplo, al referirse a su definición del equilibrio, escriben:

hemos supuesto que la demanda al precio $x(\bar{c})$ es un entero múltiple de \hat{q} . Si no es así, no habrá equilibrio de largo plazo porque la curva de demanda y la curva de oferta de largo plazo correspondiente no se cortarán [1995, p 338].

Es lo que llaman "el problema del número entero", que para ellos obedece a la existencia de 'no convexidades', que a su vez son el resultado de la presencia de costos fijos. Según Mas-Colell *et al.*, la dificultad puede ser superada, a condición de suponer que el umbral de producción \hat{q} es

-
- 3 Kreps toma como ejemplo un caso donde hay "muchas" empresas (1800) en equilibrio de largo plazo (cada empresa caracterizada por una función de producción y un costo fijo, ambos dados e iguales para todas las empresas). Los valores que da a los parámetros de su modelo son tales que hay un número entero de empresas activas. Kreps advierte que "los números de este ejemplo han sido elegidos por que den respuestas relativamente 'claras' y simples, sin pretender que sean 'realistas'". Pero, al hacer esta última precisión, desvía la atención del problema *teórico* de la existencia misma del equilibrio a largo plazo.
 - 4 Para más detalles, ver Kirman [1982].
 - 5 Mankiw, en cambio, no tiene escrúpulos para dibujar con un trazo continuo la curva equivalente a la recta horizontal punteada de la figura (b), aunque se refiera a curvas de costo unitario en forma de U [Mankiw 1998, figura 14.7].

‘pequeño’ y aceptar un equilibrio de largo plazo ‘aproximado’. Según ellos:

Intuitivamente, cuando la escala de producción es pequeña, habrá muchas firmas en la industria, y el equilibrio, así no sea estrictamente competitivo, estará representado por un precio cercano a \bar{c} .⁶ Por consiguiente, si la escala eficiente es pequeña en relación con el tamaño del mercado (medido por $x(\bar{c})$), el hecho de ignorar el problema del número entero y considerar las firmas como tomadoras de precios da una respuesta “aproximadamente correcta” [1995 p 339].

El llamado a ‘intuición’ y la alusión a una respuesta ‘aproximadamente correcta’ en un libro donde la matemáticas son esenciales evocan las ‘proposiciones informales’ de Kreps y evidencian la confusión de los autores; aunque piensen que pueden evadir el problema usando el argumento del número y el tamaño de las empresas. Otro autor conocido, Jean Tirole, utiliza ese mismo argumento:

Supondremos que hay un gran número de empresas potenciales (mayor que el número de las que, finalmente, estarán en operación, y que puede ser infinito). Supondremos, además, que todas las empresas potenciales tienen la misma tecnología. Combinando estas dos propiedades, se llega a la hipótesis de ‘libre entrada’... La hipótesis de libre entrada conduce naturalmente a un beneficio casi igual a cero (en realidad, esta intuición es verdadera sólo si el mercado es suficientemente grande). Para simplificar los cálculos, muchas veces supondremos que los beneficios son nulos. Es posible que esta hipótesis lleve a un número de empresas que no sea entero. En tal caso, la solución efectiva, que debe ser un número entero, es el número entero más cercano, pero inferior, al número real obtenido [Tirole 1988, 278].

Varian hace lo mismo acudiendo a una solución “en el límite”, donde el número de empresas tiende a infinito y su tamaño a cero (y la curva de oferta del mercado es una recta casi horizontal) [Varian 1986].

LA INACEPTABILIDAD DE LA SOLUCIÓN ‘APROXIMADA’

Los argumentos de Mas-Colell *et al.*, igual que los de Tirole y Varian, parecen sensatos y, *a priori*, convincentes. Sin embargo, son inaceptables, por dos razones principales:

1. Primer que todo, el argumento de que basta aceptar un equilibrio de largo plazo ‘aproximado’ —si hay muchas empresas activas con una producción pequeña con respecto al tamaño del mercado— es contradictorio con la hipótesis inicial del modelo, a saber, que la

6 Mas-Colell *et al.* tienen la mala costumbre de llamar, a veces, “equilibrio competitivo” al equilibrio de largo plazo, lo que no ayuda a aclarar las cosas.

curva de costo unitario tiene forma de U debido a la presencia de costos fijos (y rendimientos decrecientes). Ahora bien, decir que, en el equilibrio de largo plazo, la producción de cada empresa es 'pequeña, o 'muy pequeña', es afirmar que los costos fijos son también 'pequeños', o 'muy pequeños'. Pero esto contradice el hecho de que los costos fijos representan 'indivisibilidades', o 'no convexidades' que, por definición, tienen gran importancia. En otras palabras, un análisis que se basa en la existencia de costos fijos no puede ignorarlos posteriormente a riesgo de caer en una inconsistencia lógica.

2. La idea de que una situación en la que los beneficios son 'suficientemente pequeños' para poder calificarla de equilibrio de largo plazo es contradictoria con las hipótesis de Mas-Colell *et al.* y de Kreps y Varian, pues una de ellas afirma que las empresas seguirán entrando al mercado mientras haya un beneficio positivo (así sea 'pequeño', puesto que la hipótesis no dice nada sobre su 'tamaño'). Así, no sólo no existe el equilibrio de largo plazo sino que el comportamiento de la economía descrito por este modelo sería caótico. En efecto, si el precio es superior al umbral de rentabilidad (\bar{c} en la gráfica de Mas-Colell), la entrada de las nuevas empresas llevará a la reducción del precio; mientras que si es inferior al umbral de rentabilidad, algunas o todas las empresas se retirarán del mercado, lo que llevará a un aumento del precio, esto inducirá el reingreso de empresas inactivas y el precio volverá a bajar, y así sucesivamente en forma indefinida. En síntesis: la 'libre entrada', tal como la conciben quienes hablan de equilibrio (competitivo) de largo plazo, genera un *proceso totalmente inestable*, con entradas y salidas permanentes que pueden tomar las formas más diversas⁷. La situación es, entonces, muy diferente de la que sugieren quienes hablan de 'adaptación' cuando nada se opone a la libre entrada y a la libre competencia.

Por lo demás, suponer, como hace Tirole, que el beneficio se vuelve tan 'pequeño' que nadie desea entrar en el mercado —y que, entonces, puede considerarse que la situación es de equilibrio— lleva a preguntar qué significa un beneficio 'pequeño' puesto que en este caso la producción de cada empresa activa es, también, 'pequeña'. Por consiguiente, el beneficio puede no ser pequeño en términos relativos aunque lo sea en términos absolutos.

7 Se pueden encarar diversas variantes de dicho proceso, según la cantidad de empresas que entran y salen —lo que introduce una asimetría entre ellas— pero parece que nadie ha intentado modelarlo (la ausencia de equilibrio hace poco interesante ese intento).

CONCLUSIÓN

El hecho de introducir la noción de equilibrio a largo plazo y del proceso de libre entrada, del cual sería el resultado, no resuelven el problema de la existencia de un beneficio estrictamente positivo en el equilibrio competitivo. El supuesto de 'libre entrada' perturba el modelo porque lo hace inestable. Por esta razón, los teóricos del equilibrio general nunca hablan de 'largo plazo'⁸ y utilizan el concepto de *equilibrio intertemporal* (que abarca el presente y el futuro). Suponen, además, que el número de empresas está fijado de antemano y que cada una de ellas está caracterizada por una función de producción también dada desde el principio. Así, las empresas con rendimientos decrecientes obtienen un beneficio estrictamente positivo. El modelo supone que los beneficios se distribuyen a los hogares, que son accionistas de las empresas, de modo que no corresponde a la retribución de un 'factor de producción'. En consecuencia, aunque no explique el origen del beneficio, el modelo es coherente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrow, K. y Debreu, G. 1954. "Existence of Equilibrium for a Competitive Economy", *Econometrica*, 22, 265-290.
- Debreu, G. 1959. *Theory of Value*, Wiley, Nueva York.
- Hicks, J. 1932. *The Theory of Wages*, Macmillan, Londres.
- Kirman, A. 1982. "Measure Theory with Applications to Economics", Arrow, K. e Intriligator, M., *Handbook of Mathematical Economics*, North-Holland.
- Kreps, D. 1990. *A Course in Microeconomic Theory*, Harvester, Nueva York.
- Mankiw, G. 1998. *Principles of Economics*, Harcourt Brace, Nueva York.
- Mas-Colell, A.; Whinston, D. y Green, J. 1995. *Microeconomic Theory*, Oxford University Press.
- Pareto, V. y Pignol, C. 1998. "Profit and the Consistency of the Neo-Classical Theory of Distribution", mimeo, GRESE, Universidad de París 1.
- Samuelson, P. 1947. *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press.
- Tirole, J. 1988. *The Theory of Economic Organization*, The MIT Press.
- Varian, H. 1986. *Análisis microeconómico*, Antoni Bosch, Barcelona.

8 Debreu [1959] habla de una hipótesis de 'libre entrada', pero, para él, eso significa aditividad. Sin embargo, no utiliza esta propiedad, que además es incompatible con los rendimientos decrecientes.