

## *Consideraciones sobre las externalidades negativas de la economía de mercado en el contexto de la integración ambiental*

Justo SOTELO NAVALPOTRO\*

### RESUMEN

El presente artículo repasa las condiciones básicas de la economía neoclásica y su relación con la economía de mercado, con el fin de observar sus principales limitaciones, sobre todo en lo concerniente a la aparición de externalidades negativas y la incidencia sobre el deterioro del medio ambiente. Para ello se expone en un primer epígrafe el caso del monopolio afectado por la racionalidad aproximada, en la terminología de los economistas llamados «nuevos keynesianos» y, acto seguido, se examina una economía teórica afectada por el deterioro medioambiental reseñado.

Ante este planteamiento inicial se tienen en cuenta los principales instrumentos de la política medioambiental y los problemas más característicos con que se enfrentan los instrumentos de mercado, lo que sirve de orientación para reseñar algunos instrumentos más eficaces para poner freno al problema de la contaminación en general.

**PALABRAS CLAVE:** Economía neoclásica, Economía de mercado, externalidades.

### ABSTRACT

This article makes a review of the basic conditions of neoclassical economy and its relation with market economy, in order to observe their main limitations, especially with regard to the appearance of negative externalities and their

---

Aceptado: 27/III/2001.

\* Facultad de C.C. Económicas y Empresariales. Universidad San Pablo-CEU.

impact on the environmental damage. For this purpose, the monopoly affected by approximate rationality case is explained in the first heading under the terminology of those economists called «new keynesians», and, a later stage, a theoretical economy affected by the environmental damage shall be tackled.

In this initial proposal it is important to bear in mind the main tools for the environmental policy and the most characteristic problems the market tools need to face, which provide some guidelines to state some more effective tools in order to stop the pollution issue.

KEY WORDS: Neoclassical economy, market economy, externalities.

## RÉSUMÉ

Cet article révisé les conditions de base de l'économie néoclassique et son rapport avec l'économie de marché, afin d'observer ses limitations principales, notamment l'apparition d'externalités négatives et l'incidence sur la détérioration de l'environnement. Pour cela, le premier alinéa explique le cas du monopole endommagé par la rationalité approximative, sous la terminologie des économistes connus par «les nouveaux Keynesiens» et, en deuxièmement, on envisage une économie théorique endommagée par la détérioration de l'environnement.

À cet argument initial, il faut considérer les outils principaux de la politique d'environnement et les problèmes les plus caractéristiques auxquels les outils de marché doivent faire face, et qui visent à signaler quelques outils plus efficaces pour freiner le problème de la pollution en général.

MOTS CLEFS: l'économie néoclassique, l'économie de marché, d'externalités.

## 1. INTRODUCCIÓN

La economía de mercado basada en los supuestos de la escuela neoclásica está comúnmente aceptada en la actualidad. Sería una economía pura y perfecta, y con ello aplicable sin problemas, si se cumplieran esas condiciones que le dan pábulo, pero que en la práctica la alejan claramente de la realidad. Aunque como tal «sabiduría convencional» se encuentra asumida por la mayor parte de los políticos y economistas occidentales, presenta evidentes deficiencias, lo cual es bastante visible en el caso concreto del medio ambiente.

A los dos aspectos mencionados dedicaré el primer apartado de las presentes reflexiones: las luces y las sombras del pensamiento económico que triunfa en nuestros días, sobre las que pueden interpretarse los conceptos de racionalidad aproximada y externalidades negativas. Al observar sus deficiencias podrá darse sentido a la intervención del estado en la economía (o a sus rami-

ficaciones territoriales), en forma de políticas medio ambientales que traten de frenar las referidas externalidades negativas originadas por la contaminación, lo que permitirá, por un lado, insistir en la necesidad de utilizar otro tipo de instrumentos con escasa tradición todavía en la actualidad y, por otro, extraer algunas conclusiones necesarias para interrelacionar el medio ambiente en la política económica y de esta manera intentar contribuir, aunque sólo sea mínimamente, a una cuestión que considero inaplazable: ahondar en la necesidad de un cambio de paradigma económico (en la terminología kuhniana).

## 2. LUCES Y SOMBRAS DE LA ECONOMÍA DE MERCADO: CONSIDERACIÓN DE LA RACIONALIDAD APROXIMADA Y LAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS

La finalidad del modelo neoclásico es demostrar que la economía consigue «naturalmente» la situación de equilibrio con pleno empleo, lo que viene a indicarnos en términos de política económica que lo ideal es el no intervencionismo sobre la economía, pues la autorregulación lleva siempre hacia los niveles naturales tanto de la producción como del empleo.

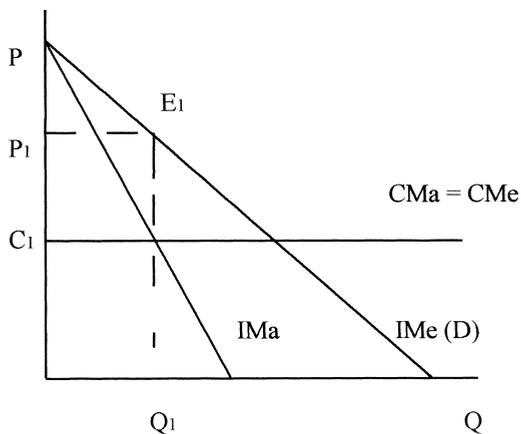
Esta consideración se sustenta en unos pilares que van desde configurar a la misma en términos de mercado, con unas variables de ajuste como los precios y los salarios reales, hasta la configuración global de una relaciones macroeconómicas basadas en el equilibrio general microeconómico, pasando por la utilización de la hipótesis de la neutralidad del dinero y la idea de interrelación entre la demanda y la oferta agregadas. El sistema de precios relativos posibilita el equilibrio simultáneo de todos los mercados, ya que el ajuste es atemporal, los agentes (consumidores y empresarios) tienen en cuenta un programa de optimización, existe un régimen de competencia pura y perfecta, la información de los precios es perfecta también, además de gratuita, y se produce una flexibilidad de precios instantánea y total. Como es bien sabido, la solución del modelo comentado se produce «milagrosamente» debido a la determinación del sistema de precios relativos, lo que conduce a la obtención del óptimo paretiano.

El gran problema es que tales supuestos y condiciones son tan sólo teóricos, pues la realidad es muy distinta. En la práctica los mecanismos de ajuste son difíciles, como consecuencia de que los shocks y las informaciones que se van produciendo se trasladan sobre los agentes de manera lenta e irregular. Este hecho junto a que la economía real sea contractual inducen a que no se produzca la flexibilidad de las variables de ajuste de la economía de mercado, debido, paradójicamente, a que los agentes poseen un comportamiento optimizador. En el mundo real lo que priman son situaciones de monopolio u oligopolio, a cuyos efectos perturbadores se añaden las perturbaciones que dificultan el correcto desenvolvimiento de los mecanismos de ajuste que permiten la obtención del equilibrio.

Todos estos problemas han sido estudiados por los economistas llamados «nuevos keynesianos» (DÉVOLUY, 1998), aplicando el principio de racionalidad aproximada y el de externalidades negativas. En el primer caso puede ser considerado como «racional» para un agente económico el hecho de no reaccionar ante un desequilibrio como consecuencia de las mutaciones de las variables de ajuste; y, en el segundo, que tal «racionalidad aproximada» entrañará que las referidas variables sean rígidas, lo que supondrá costes para el conjunto de la colectividad en forma de externalidades negativas. Mankiw utilizó el ejemplo del monopolio para profundizar en estas externalidades, demostrando que la búsqueda de un determinado beneficio por parte de un empresario puede resultar perjudicial para la sociedad en su conjunto (MANKIW, 1985).

Esta demostración parte del equilibrio económico que explica la microeconomía clásica con una empresa que actúa como monopolio y maximiza su beneficio. Sin tener en cuenta los costes fijos y superponiendo las curvas de costes medio y marginal (en  $C_1$ ), puede representarse el conocido Gráfico 1.

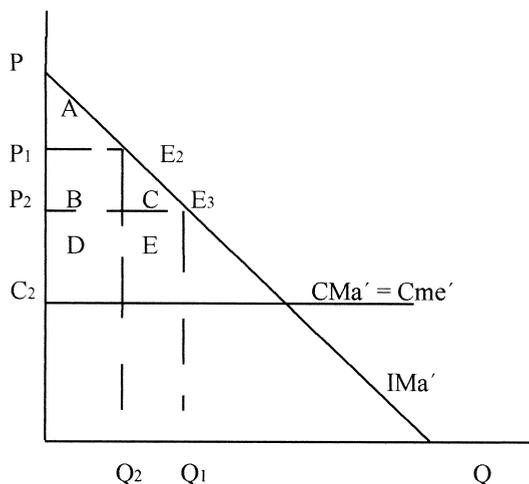
Gráfico 1  
EXTERNALIDADES NEGATIVAS (I)



En el gráfico anterior se pueden observar, por un lado, la situación de equilibrio en  $E_1$ , por otro, el beneficio del monopolista en forma de  $Q_1(P_1 - C_1)$  y, por último, el correspondiente al ahorro de los consumidores como  $PP_1E_1$ . Ante la hipótesis de una caída de la demanda (Gráfico 2) nos encontraríamos con dos situaciones a estudiar: producir  $Q_1$  a un precio  $P_2$ , o bien producir una menor cantidad,  $Q_2$ , al mismo precio inicial  $P_1$ . En el primer caso el beneficio de la empresa será  $D + E$  y el ahorro de los consumidores  $A + B + C$ ; en el segundo caso nos encontraremos con  $B + D$  y  $A$ , respec-

tivamente. El monopolista puede decidir mantener  $P_1$ , lo que motivará que los consumidores dejen de ganar el espacio correspondiente a  $B + C$  y la sociedad en su conjunto  $C + E$ . De esta forma lo que es bueno para el empresario de forma individual no lo es para el conjunto de los individuos.

Gráfico 2  
EXTERNALIDADES NEGATIVAS (II)



Me he detenido en este ejemplo como representativo de los problemas con que se enfrentan las economías actuales, y más si cabe si se insiste en aplicar a la realidad, únicamente, los principios rectores de la llamada sabiduría convencional de la economía más ortodoxa. Este hecho incide de manera compleja, y peligrosa, en el caso del medio ambiente y sus intentos de medición estrictamente económica, debido, como es bien sabido, a los innumerables casos de situaciones monopolísticas, o similares, que se producen.

### 3. BREVE REPASO A LOS MECANISMOS DE AJUSTE DE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

Desde la década de los setenta han sido numerosos los intentos de medir «monetariamente» los efectos de las externalidades negativas relativas al medio ambiente, e incluso la propia valoración del medio ambiente en cuanto a su incidencia sobre la sociedad en su conjunto. Por citar sólo algunos ejemplos nos encontraríamos con la medida de los recursos naturales y ambientales, los intentos de establecer indicadores para los recursos renovables relati-

vos a las tasas de utilización y renovación, las metodologías concernientes al análisis coste beneficio, el perfeccionamiento de las cuentas dirigidas a la obtención de una contabilidad más acorde con los costes ambientales que hay que tener en cuenta para calcular los costes productivos o la profusa utilización de las macromagnitudes que dieran auténtico significado al bienestar social no sólo en cuanto a PNB sino también asumiendo los costes de la contaminación.

Lo más significativo en este planteamiento es tener en cuenta que las mencionadas externalidades contribuyen negativamente a la eficiente asignación de los recursos. De manera teórica podemos considerar la utilidad de un consumidor representativo ( $U$ ), según el vector de bienes consumidos ( $X$ ) y del nivel de contaminación ( $Q$ ). Este último viene determinado por la generación de residuos ( $E$ ) en el proceso de producción de ( $X$ ). Por su parte tal producción se encuentra en función de los factores productivos clásicos (tenemos en cuenta sólo uno:  $I$ ), los residuos ( $E$ ) y la contaminación ( $Q$ ) (FERNÁNDEZ DÍAZ y MATEOS, 1999).

Con este planteamiento puede buscarse la maximización de la utilidad del consumidor que estamos manejando [ $U(X, Q)$ ], sujeto a la restricción de la producción de forma [ $X(I, E, Q)$ ] y la cantidad de contaminación [ $Q(E)$ ], con lo que se establece el lagrangiano:

$$L = U(X, Q) - l X(I, E, Q) - m Q(E)$$

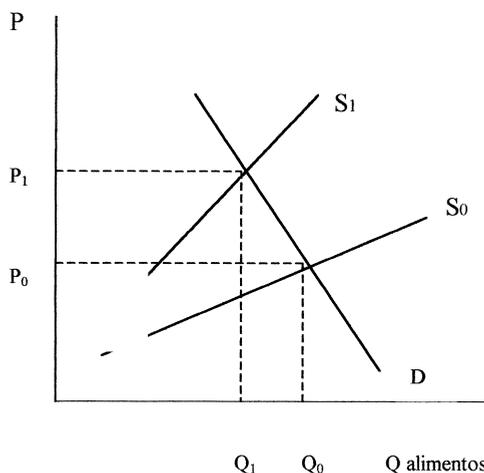
Acto seguido se establecen las condiciones de primer orden, lo que en relación al volumen de residuos permite disponer del producto marginal de las emisiones de la empresa ( $X_E$ ). La conclusión importante es que la empresa tiene que igualar el  $P_{ma}X_E$ , con la suma de los daños marginales sobre los componentes de la sociedad en su conjunto (consumidores y productores), si su intención es maximizar la utilidad social; es decir, los beneficios marginales de la disminución de la contaminación deben ser iguales a los costes de adaptación:

$$X_E = - [(U_Q U_E) / U_X] + X_Q Q_E$$

La perniciosa contaminación continuará produciéndose en el caso de que no se lleve a cabo la internalización de las referidas externalidades, teniendo en cuenta el precio sombra adecuado (impuesto pigouviano, que en este planteamiento será igual a  $X_E$ ).

Un ejemplo muy conocido es el caso de la contaminación producida por la utilización de pesticidas en la agricultura lo que conlleva el deterioro de la biodiversidad, situación que puede analizarse en el Gráfico 3.

Gráfico 3  
DISTORSIÓN DEL MERCADO



El gráfico recoge la «buena disposición» de los agricultores a suministrar alimento a diferentes precios (CONSTANZA y otros, 1999). Cuanto mayor sea el precio, mayor será la oferta de los agricultores. Por su parte la demanda (D) tenderá a ser creciente a menores precios. Las posiciones de equilibrio del mercado son, en principio, lógicas.

Acto seguido estudiamos la pérdida de biodiversidad debida a la utilización de los pesticidas, sumándola al coste de los mismos. La cantidad de alimento producida disminuirá como consecuencia de ese mayor coste. Ahora existirá un nuevo equilibrio en  $P_1 Q_1$ ; de esta manera habremos internalizado la externalidad y cambiado el equilibrio del mercado. El inconveniente, como es lógico, es que tal biodiversidad no se considera en las señales de mercado, de lo que se deduce que «la lógica del fracaso de mercado ha llevado a los economistas, y cada vez más a los biólogos, a argumentar que los recursos ambientales críticos necesitan ser incorporados en el sistema de mercado».

Los instrumentos normativos, por un lado, y los instrumentos económicos, por otro, han sido las herramientas más utilizadas en la política medioambiental tradicional (ALGARRA y otros, 2000). Entre los primeros citaré, sin ningún afán de exhaustividad, los siguientes:

- Los estándares de contaminación, en cuanto límites establecidos por las autoridades en relación al nivel máximo de contaminación tolerable en un medio físico concreto o la cantidad máxima de contaminante permitida a un foco contaminador.

- La clasificación de actividades e instalaciones y su autorización, con el fin de evitar los efectos adversos potenciales de instalaciones, actividades o industrias.
- La regulación de las características de los inputs, para excluir la utilización de ciertos productos contaminantes.
- La imposición de niveles tecnológicos, contribuyendo al uso de tecnologías limpias.
- La ordenación de zonas, para regular la ubicación de actividades contaminantes, al menos en teoría.
- Las sanciones, en caso de infracción de las normas establecidas.
- La intervención directa de la administración, antes situaciones de grave deterioro del medio ambiente.

Entre los instrumentos económicos pueden considerarse:

- Los tributos ecológicos, que inciden en el llamado «castigo fiscal» para restringir los niveles contaminantes (SOTELO y ALGARRA, 1999).
- Las ayudas financieras y fiscales (subvenciones, ventajas fiscales, créditos blandos), para premiar la disminución de la contaminación o, en general, el cumplimiento de las normas establecidas.
- Los depósitos retornables, con un mayor coste que permita su posterior reciclado.
- El mercado legal de permisos de emisión, en forma de límites físicos a la contaminación que son objeto de comercialización.
- Los instrumentos específicos de mercado: sistemas de contabilidad empresarial, sistemas de etiquetas ecológicas y sistemas de gestión medioambiental o de autorregulación voluntaria.

Con la anterior batería instrumental se busca, por un lado, establecer la reglamentación necesaria que impida, o al menos disminuya, las externalidades negativas relativas a la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo, así como el logro de una más eficaz gestión de los residuos, la seguridad de los productos químicos, la evaluación del impacto ambiental, la protección de la naturaleza y el ejercicio de determinadas actividades previamente autorizadas. Por otro lado se persigue incentivar a los focos menos contaminantes, o en todo caso modificar sus acciones y la de los focos más nocivos con el medio ambiente, en un intento de «internalizar» los costes ambientales producidos.

#### 4. ALGUNAS CONCLUSIONES FRENTE AL DOMINIO DE LA SABIDURÍA CONVENCIONAL

El ámbito académico de la economía continúa dominado, como expuse más atrás, por los elementos epistemológicos de la teoría económica convencional basada en el modelo de la mecánica clásica. En opinión de Palazuelos, existen luces y sombras en las causas, y a su vez en las consecuencias, de que esto sea así. Entre las primeras tendríamos:

- Esta tradición económica ha conseguido formular con gran precisión los postulados utilizados, en forma de proposiciones que se admiten sin demostración y sirven de base para razonamientos posteriores.
- Tales razonamientos se basan en un gran aparato deductivo matemático, con gran formalización y consistencia lógica.

Entre las sombras contaríamos con:

- La mayor parte de los postulados fundamentales se han convertido en axiomas, reales y verdaderos en opinión de sus defensores, aunque no tengan nada que ver con los hechos observados.
- Siguen sin efectuarse pruebas de contraste, y sí, por el contrario, se usan las pruebas lógicas con los mismos presupuestos que sus teorías, por lo que no son más que ejercicios de autoconfirmación de su consistencia lógica, fuera de la realidad.
- Para algunas voces de esta corriente, el marginalismo es el único en exclusividad que hay que tener en cuenta con carácter de ciencia pura, excluyente de otras propuestas (PALAZUELOS, 2000).

La mayor parte de las ideas anteriores se pueden trasladar perfectamente al problema del deterioro medioambiental y a las soluciones tan sólo de mercado, como pueda ser el instrumento relativo al mercado legal de permisos de emisión. En este caso el gran problema es establecer una estructura burocrática tal que se analice, con detalle, el grado de cumplimiento de las autorizaciones para el desarrollo de tales permisos, lo cual resulta de una gran complejidad. Pero incluso resulta más discutible establecer el sistema que reparta inicialmente tales permisos entre las empresas que contaminen de forma más acusada.

Por lo que se refiere a los impuestos ecológicos también es problemática la elección entre los dirigidos a las emisiones de los focos contaminantes o sobre los productos de tales agentes, al igual que el hecho de fijar el tipo impositivo óptimo o cuál es la base de los mismos y la manera en que se esta-

blece la recaudación. En relación a las ayudas financieras y fiscales existen, igualmente, dificultades, como son los derechos de propiedad o el problema concerniente a la tasa óptima de subvención (FERNÁNDEZ DÍAZ y MATEOS, 1999). Todo ello limita, a mi entender, el intento de buscar sólo una solución basada en la economía de mercado al problema de las externalidades, por lo que la recomendación de la no intervención del estado se queda en un mero eufemismo.

En este sentido algunos de los últimos exponentes teóricos de esta forma de entender la economía de mercado (por ejemplo, los modelos de crecimiento endógeno) conceden un mayor valor que los precedentes (los puramente neoclásicos, como ya he apuntado) a la intervención del estado en la economía, a pesar del retroceso sufrido por esta consideración durante las décadas de los setenta y ochenta. La inversión en infraestructuras públicas no contaminantes, o de concesión a las empresas privadas con la misma limitación, y el desarrollo de tecnologías limpias, como consecuencia de las limitaciones seculares del mercado, son aspectos que vuelven a estar de suma actualidad, así como la implantación de un sistema educativo que «eduque» en valores, donde la preservación y conservación del medio ambiente debe tener un papel destacado.

Este último aspecto es más significativo, si cabe, que los intentos de medir sólo «económicamente» la interrelación del medio ambiente con los principales aspectos sociales, económicos e incluso culturales que dan sentido a nuestra vida, ya que en caso contrario estaremos construyendo formalizaciones teóricas cada vez más alejadas de esa realidad que queremos comprender. En este sentido, las siguientes palabras de Bunge me parecen muy significativas al decir que estamos asistiendo al surgimiento de «una escolástica en economía que cuenta con auténticos cruzados de la fe» (BUNGE, 1985: 109).

Es por ello por lo que entiendo que deben impulsarse los llamados «instrumentos horizontales de apoyo» (concienciación ecológica, mayor información y sensibilización sobre el deterioro del medio ambiente), en forma de implantación de líneas informativas a los sectores industriales, sobre todo, o a los centros de información en general, aspecto que tiene que ir unido a la potenciación de la enseñanza sobre todas estas ideas desde los primeros estadios del sistema educativo. Junto a estos instrumentos tienen que tener cabida, igualmente, otro tipo de instrumentos como los acuerdos voluntarios y los certificados medioambientales, con la recomendación de incrementar el fomento de tales acuerdos de manera sectorial, la valoración de las aplicaciones específicas sobre los ya mencionados permisos de emisión o el impulso y apoyo por parte de la política económica de los programas voluntarios de certificación (ISO 14001 y EMAS).

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ALGARRA, A. y otros (2000): *El medio ambiente en la política económica: hacia un modelo de integración para España*. Fungesma y Mundi Prensa. Madrid.
- BUNGE, M. (1985): *La metodología en la economía*. Alianza Universidad. 1.ª reimpresión. Madrid.
- CONSTANZA, R. «et alia» (1999): *Una introducción a la economía ecológica*. CECSA. México.
- DÉVOLUY, M. (1998): *Théories Macroéconomiques*. Colin. París.
- FERNÁNDEZ DÍAZ, A. y MATEOS, N. (1999): «Política económica y medio ambiente: una reconsideración». *Fundamentos y papel actual de la política económica*. Fernández Díaz, director. Pirámide. Madrid.
- MANKIW, G. (1985): «Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model Of Monopoly». *Quarterly Journal of Economics*.
- PALAZUELOS, E. (2000): *Contenido y método de la economía*. Akal ediciones. Madrid.
- SOTELO, J. y ALGARRA, A. (1999): «Política económica y medio ambiente: un enfoque integrador». *Observatorio medioambiental*, n.º 2. Universidad Complutense. Madrid.