

Obsérvese que la cantidad de aluminio de equilibrio, Q_{MERCADO} , es mayor que la socialmente óptima, $Q_{\text{ÓPTIMO}}$. La causa de esta ineficiencia se halla en que el equilibrio del mercado sólo refleja los costes privados de producción. En el equilibrio del mercado, el consumidor marginal concede al aluminio un valor inferior al coste social de producirlo. Es decir, en Q_{MERCADO} , la curva de demanda se encuentra por debajo de la curva de coste social. Por lo tanto, la reducción de la producción y del consumo de aluminio por debajo del nivel de equilibrio aumenta el bienestar económico total.

¿Cómo puede conseguir este óptimo el planificador social? Una posibilidad es gravar a los productores de aluminio por cada tonelada vendida de aluminio. El impuesto desplazaría la curva de oferta de aluminio en sentido ascendente en la cuantía del impuesto. Si éste reflejara exactamente el coste social del humo emitido en la atmósfera, la nueva curva de oferta coincidiría con la curva de coste social. En el nuevo equilibrio del mercado, los productores de aluminio producirían la cantidad socialmente óptima.

Se dice que un impuesto de esa clase **internaliza la externalidad** porque da a los compradores y a los vendedores del mercado un incentivo para tener en cuenta los costes externos de sus acciones. Los productores de aluminio tienen esencialmente en cuenta los costes de la contaminación cuando deciden la cantidad de aluminio que van a ofrecer, ya que ahora el impuesto los obliga a pagar estos costes externos. Más adelante en este capítulo, examinaremos otras medidas que pueden tomar los responsables de la política económica para abordar las externalidades.

internalización de una externalidad *alteración de los incentivos de tal manera que las personas tengan en cuenta los efectos externos de sus actos*

Externalidades positivas en la producción

Aunque hay muchos mercados en los que el coste social de producción es superior al coste privado, también hay algunos en los que ocurre lo contrario. En estos mercados, la externalidad beneficia a otras personas, por lo que el coste social de producción es menor que el coste privado. Un ejemplo es el mercado de robots industriales.

Los robots se encuentran a la vanguardia de una tecnología que está sufriendo rápidos cambios. Siempre que una empresa construye un robot, existe alguna posibilidad de que descubra un diseño nuevo y mejor. Este nuevo diseño beneficia no sólo a esta empresa sino también a la sociedad en su conjunto, ya que entra en el acervo de conocimientos tecnológicos de la sociedad. Este tipo de externalidad positiva se denomina *efecto-difusión de la tecnología*.

El análisis de las externalidades positivas es similar al de las externalidades negativas. La Figura 10.3 muestra el mercado de robots. Como consecuencia del efecto-difusión de la tecnología, el coste social de producir un robot es menor que el coste privado. Por lo tanto, el planificador social decidiría producir una cantidad de robots mayor que la que decidiría el mercado privado.

En este caso, el gobierno puede internalizar la externalidad subvencionando la producción de robots. Si pagara a las empresas por cada robot producido, la curva de oferta se desplazaría en sentido descendente en la cuantía de la subvención y este desplazamiento aumentaría la cantidad de robots de equilibrio. Para garantizar que el equilibrio del mercado es igual al óptimo social, la subvención debe ser igual al valor del efecto-difusión de la tecnología.

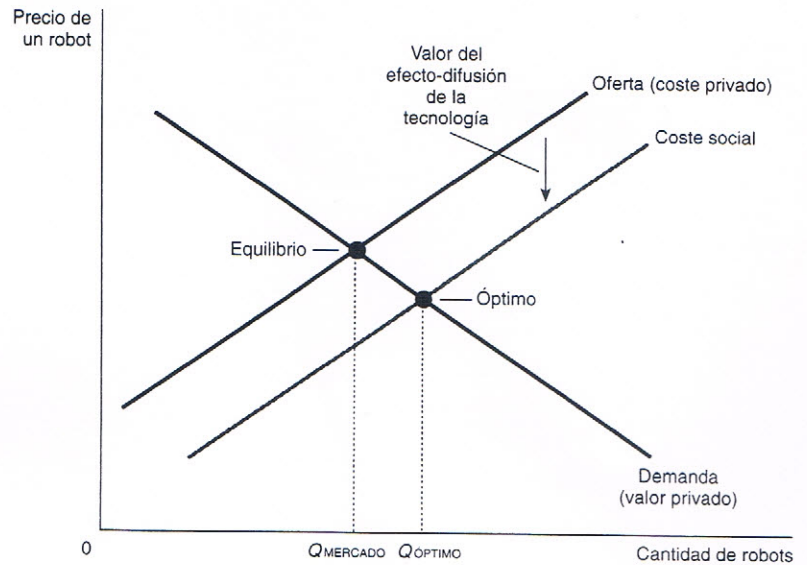


Figura 10.3. LOS EFECTOS-DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y EL ÓPTIMO SOCIAL. En presencia de una externalidad positiva en la producción, el coste social de producir robots es menor que el coste privado. La cantidad óptima de robots, $Q_{\text{ÓPTIMO}}$, es, pues, mayor que la cantidad de equilibrio, Q_{MERCADO} .

CASO PRÁCTICO: EL DEBATE SOBRE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA

¿Cuán grandes son los efectos-difusión de la tecnología y qué implicaciones tienen para la política económica? Esta pregunta es importante porque el progreso tecnológico es la clave que explica por qué los niveles de vida aumentan de una generación a otra. Sin embargo, también es una difícil cuestión sobre la que suelen discrepar los economistas.

Algunos creen que los efectos-difusión de la tecnología es un fenómeno general y que el gobierno debe animar a las industrias que generan los mayores efectos-difusión. Por ejemplo, estos economistas sostienen que si la fabricación de chips de computadoras generan mayores efectos-difusión que la fabricación de patatas fritas, el gobierno debe utilizar la legislación tributaria para fomentar la producción de chips de computadoras en relación con la de patatas fritas. La intervención del Estado en la economía que aspira a fomentar las industrias que aumentan la tecnología se llama *política tecnológica*.

Otros economistas se muestran escépticos sobre la política tecnológica. Aun cuando los efectos-difusión de la tecnología sean un fenómeno habitual, el éxito de una política tecnológica requiere que el gobierno sea capaz de medir la magnitud de los efectos-difusión de los diferentes mercados. Este problema de medición es difícil, en el mejor de los casos. Por otra parte, sin una medición precisa, el sistema político puede acabar subvencionando a las industrias que tienen más influencia política y no a las que generan las mayores externalidades positivas.

Un tipo de política tecnológica que defiende la mayoría de los economistas es la protección por medio de patentes. La legislación sobre las patentes protege los derechos de los inventores concediéndoles el uso exclusivo de sus inventos durante un periodo de tiempo. Cuando una empresa logra un avance tecnológico, puede patentar la idea y recoger una gran parte del beneficio económico. Se dice que la patente internaliza la externalidad al otorgar a la empresa el *derecho de propiedad* sobre su invento. Si otras empresas quieren utilizar la nueva tecnología, tienen que obtener el permiso de la empresa inventora y pagarle los derechos. Por lo tanto, el sistema de patentes da a las empresas mayores incentivos para dedicarse a la investigación y a otras actividades que mejoran la tecnología.

Externalidades en el consumo

Las externalidades que hemos analizado hasta ahora están relacionadas con la producción de bienes. Sin embargo, algunas están relacionadas con el consumo. Por ejemplo, el consumo de bebidas alcohólicas genera externalidades negativas si los consumidores tienen más probabilidades de conducir bajo su influencia y poner en peligro la vida de otros. Asimismo, el consumo de educación genera externalidades positivas porque una población más educada conduce a un gobierno mejor, lo cual beneficia a todo el mundo.

El análisis de las externalidades en el consumo es similar al de las externalidades en la producción. Como muestra la Figura 10.4, la curva de demanda ya no refleja el valor social del bien. El panel (a) muestra el caso de una externalidad negativa en el consumo, como la que está relacionada con las bebidas alcohólicas. En este caso, el valor social es menor que el valor privado y la cantidad socialmente óptima es menor que la cantidad determinada por el mercado privado. El panel (b) muestra el caso de una externalidad positiva en el consumo, como la que está relacionada con la educación. En este caso, el valor social es mayor que el valor privado y la cantidad socialmente óptima es mayor que la cantidad determinada por el mercado privado.

Una vez más, el gobierno puede corregir el fallo del mercado internalizando la externalidad. La respuesta correcta en el caso de las externalidades en el consumo es similar a la respuesta correcta en el caso de las externalidades en la producción. Para acercar más el equilibrio del mercado al óptimo social, una externalidad negativa requiere un impuesto y una externalidad positiva requiere una subvención. Ésa es, de hecho, la política que siguen exactamente los gobiernos: las bebidas alcohólicas se encuentran entre los bienes de la economía que están más sujetos a impuestos y la educación recibe cuantiosas subvenciones a través de las escuelas públicas y las becas del Estado.

Como tal vez ya se haya dado cuenta el lector, estos ejemplos de externalidades permiten extraer algunas lecciones generales: las externalidades negativas en la producción o en el consumo llevan a los mercados a producir una cantidad mayor de la que es socialmente deseable. Las externalidades positivas en la producción o en el consumo llevan a los mercados

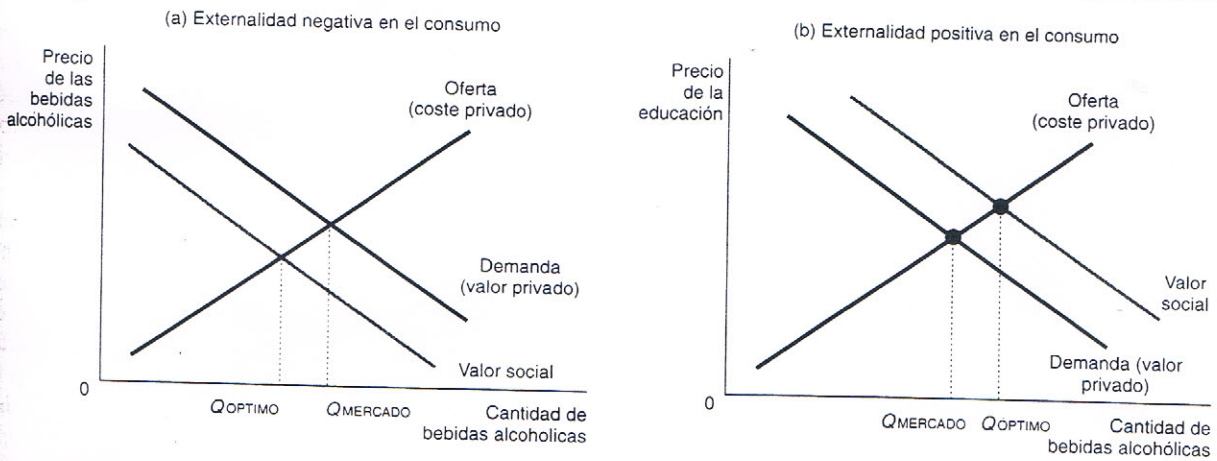


Figura 10.4. EXTERNALIDADES EN EL CONSUMO. El panel (a) muestra un mercado que tiene una externalidad negativa en el consumo, como el de bebidas alcohólicas. La curva que representa el valor social es más baja que la curva de demanda y la cantidad socialmente óptima, $Q_{\text{ÓPTIMO}}$, es menor que la de equilibrio, Q_{MERCADO} . El panel (b) muestra un mercado que tiene una externalidad positiva en el consumo, como el de educación. La curva que representa el valor social se encuentra por encima de la curva de demanda y la cantidad socialmente óptima, $Q_{\text{ÓPTIMO}}$, es mayor que la de equilibrio, Q_{MERCADO} .

a producir una cantidad menor de la que es socialmente deseable. Para resolver este problema, el Estado puede internalizar la externalidad gravando los bienes que generan externalidades negativas y subvencionando los que generan externalidades positivas.

PRUEBA RÁPIDA. Cite un ejemplo de externalidad negativa y otro de externalidad positiva.
 ♦ Explique por qué son ineficientes los resultados del mercado en presencia de externalidades.

SOLUCIONES PRIVADAS PARA RESOLVER LAS EXTERNALIDADES

Hemos visto por qué las externalidades llevan a los mercados a asignar ineficientemente los recursos, pero sólo hemos mencionado brevemente cómo puede resolverse esta ineficiencia. En la práctica, tanto los agentes privados como los responsables públicos responden a las externalidades de distintas formas. Todas las soluciones comparten el objetivo de acercar más la asignación de los recursos al óptimo social. En este apartado examinamos la diversidad de soluciones privadas.

Los tipos de soluciones privadas

Aunque las externalidades tienden a hacer que los mercados sean ineficientes, no siempre es necesaria la intervención del Estado para resolver el problema. En algunas circunstancias, los particulares pueden buscar soluciones privadas.

A veces el problema de las externalidades se resuelve con códigos morales y sanciones sociales. Veamos, por ejemplo, por qué la mayoría de las personas no tiran basuras. Aunque haya leyes contra los vertidos de basuras, éstas no se aplican rigurosamente. La mayoría de las personas no tiran basuras simplemente porque está mal hacerlo. La regla de oro que se enseña a la mayoría de los niños dice «no hagas a los demás lo que no quieras que te hagan a ti». Este mandamiento moral nos dice que debemos tener en cuenta las consecuencias de nuestros actos para otras personas. En términos económicos, nos dice que debemos internalizar las externalidades.

Otra solución privada para resolver las externalidades son las instituciones benéficas, muchas de las cuales se crean para resolver las externalidades. Por ejemplo, las asociaciones cuyo objetivo es proteger el medio ambiente son organizaciones sin fines de lucro financiadas con donaciones privadas. Por poner otro ejemplo, las universidades privadas reciben donaciones de antiguos alumnos, empresas y fundaciones debido, en parte, a que la educación tiene externalidades positivas para la sociedad.

El mercado privado puede resolver a menudo el problema de las externalidades recurriendo a los intereses personales de las partes involucradas. A veces la solución consiste en la integración de diferentes tipos de negocios. Consideremos, por ejemplo, el caso de la persona que cultiva manzanas y de un apicultor que vive al lado. Cada uno de los negocios confiere una externalidad positiva al otro: las abejas, al polinizar las flores de los árboles, ayudan al huerto a producir manzanas. Al mismo tiempo, las abejas utilizan el néctar que obtienen en los manzanos para producir miel. No obstante, cuando la persona que cultiva manzanas decide cuántos árboles va a plantar y el apicultor decide cuántas abejas va a tener, ninguno tiene en cuenta la externalidad positiva. Como consecuencia, el primero planta demasiado pocos árboles y el segundo tiene demasiado pocas abejas. Estas externalidades podrían internalizarse si el apicultor comprara el manzano o si la persona que cultiva manzanas comprara la colmena. Si ambas actividades se realizarían entonces en la misma empresa y esta única empresa pudiera elegir el número óptimo de árboles y de abejas. La internalización de las externalidades es una de las razones por las que algunas empresas realizan diferentes tipos de negocios.

El mercado privado también puede abordar los efectos externos haciendo firmar un contrato a las partes interesadas. En el ejemplo anterior, un contrato entre la persona que cultiva manzanas y el apicultor puede resolver el problema de que se planten demasiado pocos árboles y se críen demasiado pocas abejas. El contrato puede especificar el número de árboles, el número de abejas y quizá el pago de una de las partes a la otra. Fijando el número correcto de árboles y de abejas, puede resolver la ineficiencia que surge normalmente como consecuencia de estas externalidades y mejorar el bienestar de ambas partes.

El teorema de Coase

¿Hasta qué punto es eficaz el mercado privado para resolver el problema de las externalidades? Un famoso resultado, llamado **teorema de Coase** en honor al economista Ronald Coase, sugiere que puede ser muy eficaz en algunas circunstancias. Según este teorema, si las partes privadas pueden negociar sin ningún coste sobre la asignación de los recursos, el mercado privado siempre resolverá el problema de las externalidades y asignará eficientemente los recursos.

teorema de Coase *proposición según la cual si las partes privadas pueden negociar sin ningún coste sobre la asignación de los recursos, pueden resolver por sí solas el problema de las externalidades*

Para ver cómo funciona el teorema de Coase, consideremos un ejemplo. Supongamos que Dionisio tiene un perro llamado Spot. Éste ladra y molesta a Juana, que es vecina de Dionisio. Éste obtiene un beneficio de la propiedad del perro, pero el perro genera una externalidad negativa a Juana. ¿Debe obligarse a Dionisio a llevar el perro a la perrera o debe tener Juana que pasarse las noches en blanco debido a los ladridos de Spot?

Veamos primero cuál es el resultado socialmente eficiente. Un planificador social, al considerar las dos alternativas, compararía el beneficio que obtiene Dionisio por el perro y el coste que soporta Juana por los ladridos. Si el beneficio es superior al coste, es eficiente que Dionisio conserve el perro y que Juana se acostumbre a los ladridos. Sin embargo, si el coste es superior al beneficio, Dionisio debe deshacerse del perro.

De acuerdo con el teorema de Coase, el mercado privado alcanzará por sí solo el resultado eficiente. ¿Cómo? Juana puede proponerle simplemente a Dionisio el pago de una determinada cantidad de dinero para que se deshaga del perro. Dionisio aceptará el trato si la cantidad de dinero que le ofrezca Juana es mayor que el beneficio de conservar al perro.

Negociando sobre el precio, Dionisio y Juana siempre pueden llegar al resultado eficiente. Supongamos, por ejemplo, que Dionisio recibe un beneficio de 500\$ por tener el perro y Juana soporta un coste de 800\$ por los ladridos. En este caso, Juana puede ofrecer a Dionisio 600\$ para que se deshaga del perro y Dionisio aceptará gustosamente. Ambas partes disfrutan de un bienestar mayor que antes y se logra el resultado eficiente.

Naturalmente, es posible que Juana no esté dispuesta a ofrecer ningún precio aceptable para Dionisio. Supongamos, por ejemplo, que Dionisio obtiene un beneficio de 1.000\$ por tener el perro y que Juana soporta un coste de 800\$ por los ladridos. En este caso, Dionisio rechazaría cualquier oferta inferior a 1.000\$, mientras que Juana no ofrecería ninguna cantidad superior a 800\$. Por lo tanto, Dionisio acaba quedándose con el perro. Sin embargo, dados esos costes y beneficios, este resultado es eficiente.

Hasta ahora hemos supuesto que Dionisio tiene el derecho legal a tener un perro ladrador. En otras palabras, hemos supuesto que Dionisio puede conservar a Spot, a menos que Juana le pague lo suficiente como para inducirlo a renunciar voluntariamente a él. ¿En qué medida sería diferente el resultado si Juana tuviera el derecho legal a la paz y la tranquilidad?

Según el teorema de Coase, la distribución inicial de los derechos no cuenta para la capacidad del mercado para lograr el resultado eficiente. Supongamos, por ejemplo, que Juana

puede obligar legalmente a Dionisio a deshacerse del perro. Aunque eso le da una ventaja a Juana, probablemente no variará el resultado. En este caso, Dionisio puede proponerle a Juana el pago de una cierta cantidad de dinero para que le permita conservar al perro. Si el beneficio que reporta el perro a Dionisio es superior al coste que tienen para Juana sus ladridos, ambos llegarán a un acuerdo en el que Dionisio conservará el perro.

Aunque Dionisio y Juana puedan lograr el resultado eficiente independientemente de cómo se distribuyan inicialmente los derechos, la distribución de los derechos no es irrelevante: determina la distribución del bienestar económico. De que sea Dionisio quien tiene derecho a tener un perro ladrador o sea Juana quien tiene derecho a disfrutar de paz y tranquilidad depende quién paga a quién en el acuerdo final. Pero en cualquiera de los dos casos las dos partes pueden negociar y resolver el problema de externalidad. Dionisio acaba conservando el perro únicamente si el beneficio es superior al coste.

En suma, *el teorema de Coase establece que los agentes económicos privados pueden resolver el problema de las externalidades entre ellos. Cualquiera que sea la distribución inicial de los derechos, las partes interesadas siempre pueden llegar a un acuerdo en el que mejore el bienestar de todo el mundo y el resultado sea eficiente.*

Por qué no siempre dan resultado las soluciones privadas

A pesar de la atractiva lógica del teorema de Coase, los agentes privados no suelen resolver por sí solos los problemas que causan las externalidades. El teorema de Coase sólo es válido cuando las partes interesadas no tienen ningún problema para llegar a un acuerdo y aplicarlo. Sin embargo, en el mundo la negociación no siempre funciona, aun cuando sea posible llegar a un acuerdo mutuamente beneficioso.

A veces las partes interesadas no resuelven un problema de externalidades debido a los **costes de transacción**, que son los costes en que incurren las partes en el proceso de llegar a un acuerdo y de velar por su cumplimiento. Imaginemos en nuestro ejemplo que Dionisio y Juana hablan lenguas diferentes, por lo que para llegar a un acuerdo necesitan contratar un traductor. Si el beneficio de resolver el problema de los ladridos es menor que el coste del traductor, Dionisio y Juana pueden optar por no resolver el problema. En los ejemplos más realistas, los costes de transacción no son los gastos de los traductores, sino los gastos de los abogados necesarios para redactar los contratos y velar por su cumplimiento.

costes de transacción *costes en que incurren las partes en el proceso de ponerse de acuerdo y de velar por su cumplimiento.*

En otras ocasiones la negociación se rompe simplemente. La reaparición de guerras y huelgas muestra que llegar a un acuerdo puede ser difícil y no llegar puede ser costoso. El problema suele hallarse en que cada una de las partes trata de resistir para conseguir un acuerdo mejor. Supongamos, por ejemplo, que Dionisio obtiene un beneficio de 500\$ por tener el perro y Juana soporta un coste de 800\$ por los ladridos. Aunque es eficiente que Juana pague a Dionisio para que se deshaga del perro, hay muchos precios que podrían dar este resultado. Dionisio podría exigir 750\$ y Juana podría ofrecer 550\$ solamente. Mientras regatean sobre el precio, persiste el resultado ineficiente con el perro ladrador.

Llegar a un acuerdo eficiente es especialmente difícil cuando el número de partes interesadas es alto, ya que es costoso coordinar a todo el mundo. Consideremos, por ejemplo, el caso de una fábrica que contamina el agua de un lago cercano. La contaminación impone una externalidad negativa a los pescadores locales. Según el teorema de Coase, si la contaminación es ineficiente, la fábrica y los pescadores podrían llegar a un acuerdo en el que los pescadores pagarán a las primeras por no contaminar. Sin embargo, si hay muchos pescadores puede ser casi imposible tratar de coordinar a todos con el fin de negociar con la fábrica.