

EL VALOR ECONÓMICO SOCIAL DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Luis Emiliano Scuriatti⁴³
Universidad Nacional de La Plata

Resumen

El objetivo de esta nota es exponer como el valor que tiene un proyecto para el inversor subestima el verdadero valor económico social del mismo, aún en ausencia de distorsiones. Esto significa que el valor que tiene la inversión para la sociedad en su conjunto supera al valor que el inversor tiene en cuenta a la hora de evaluar la conveniencia de su inversión, porque lo que concluimos es que, en la generalidad de los casos, se realizan menos inversiones de las que son óptimas o eficientes desde el punto de vista de la teoría económica. Esta conclusión no se modifica cuando introducimos la posibilidad de distorsiones en el mercado, como los impuestos.

Palabras Clave: *Evaluación privada – Evaluación económica social – Excedentes de los consumidores y productores – Distorsiones del mercado.*

Abstract

This note's aim is to present how the value of a project for the investor underestimates the true social and economic value even in the absence of distortions. This means that the value this project has to the whole society exceeds the value the investor takes into account when assessing the sustainability of his investment, so we conclude that, in most cases, less investments than optimal or efficient are performed, from the point of view of economic theory. This conclusion doesn't modified when possibility of market distortion, such as taxes, are included.

Key Words: *Private valuation – Social and economic valuation – Consumer surplus – Producers surplus – Market distortions.*

⁴³ Jefe de Auxiliares Docentes de la cátedra de Economía del Turismo I: Enfoque Microeconómico; y Ayudante Diplomado de la cátedra de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión en Turismo, Licenciatura en Turismo, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.

ÍNDICE

I. Introducción.....	95
II. Los excedentes de consumidores y productores.....	96
III. Introducción del proyecto de inversión.....	100
IV. La incidencia de las elasticidades de las curvas	104
V. La incidencia sobre el mercado de insumos.....	108
VI. La presencia de impuestos en el mercado	110
VII. Comentarios finales.....	112
VIII. Bibliografía.....	113

I. INTRODUCCIÓN

Toda sociedad enfrenta la necesidad de optar entre diferentes usos de sus recursos, típicamente escasos. Los mecanismos que pone en marcha para la asignación de dichos recursos son muy variados, pero en términos generales podemos decir que una parte de esas decisiones de asignación la hace a través del mercado y otras a través de organizaciones estatales⁴⁴.

En cualquier caso, los recursos deben ser valorados de alguna manera. Dado que son escasos, necesariamente son valiosos, en el sentido de que las personas estarían dispuestas a pagar por obtenerlos. Esa disposición de pago se traduce en un precio, cuando los mismos están en el mercado, pero debe ser corregida de alguna forma cuando el mismo tiene fallas que impiden que refleje su verdadero valor, o cuando dichos recursos no pasan por el mercado.

La valoración económica de los bienes o recursos pretende revelar esos valores “verdaderos”, es decir, los costos sufridos, o beneficios recibidos, por el uso de esos recursos. Estos valores serán los relevantes para la sociedad, independientemente de quien los genere dentro de la misma. Si estamos evaluando un proyecto desde el punto de vista económico social⁴⁵, en consecuencia, nos interesará estimar esos valores verdaderos.

Bajo las condiciones típicas, los mercados competitivos promueven una asignación de recursos que es óptima pues maximizan el bienestar social. En general, el problema de hallar un resultado óptimo para la asignación de los recursos requeriría de maximizar la suma de excedentes de consumidores y productores⁴⁶. Este problema se resuelve sencillamente, planteando una maximización, tal que:

$$\text{El excedente de consumidores es: } \int P(Q).dQ - P(Q) * Q$$

$$\text{El excedente de productores es: } P(Q) * Q - C(Q)$$

Donde $P(Q)$ es la función inversa de demanda, y $C(Q)$ representa la suma de los costos de las empresas participantes. Entonces la maximización de bienestar, surgirá de optimizar la función de bienestar W , tal que $W = EC + EP$.

$$\text{Max}W = EP + EP = \int P(Q).dQ - P(Q) * Q + P(Q) * Q - C(Q)$$

⁴⁴ Esta introducción está basada en CEPAL: “Metodología General de Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública”. Ortegón, E., Pacheco, J., Roura, H. Santiago de Chile 2005.

⁴⁵ Cabe aclararse que para la teoría económica el término “social” tiene un sentido particular, distinto al que puede interpretarse desde otras áreas de conocimiento. En economía el término “social” se refiere a la óptica desde la sociedad en su conjunto (el valor o el costo que asigna una sociedad a la producción de una unidad del bien), independientemente de valores subjetivos que puedan asociarse al término.

⁴⁶ Para que esto sea cierto, nos apoyamos en el tercer postulado de Arnold Harberger que dice que un peso de beneficio para un agente vale lo mismo para cualquier otro agente. De esta forma evitamos entrar en consideraciones normativas sobre la importancia de los diversos agentes, sean productores o consumidores, dentro de la función de bienestar social.

$$MaxW = \int P(Q).dQ - C(Q)$$

Al resolver este problema encontramos la condición de “*precio igual a costo marginal*”, que como ya sabemos es la regla de optimización del competidor perfecto. Esto demuestra, en forma simple, que la competencia es el sistema de asignación de recursos más deseable, y será nuestro punto de partida para la evaluación de proyectos de inversión. Pero veremos que, aún en esta situación, en ausencia de distorsiones de mercado, el valor económico social de un proyecto puede estar subestimado por la evaluación privada del mismo que realiza el inversor al incorporarse en el mercado.

La diferencia principal entre la evaluación social y la privada reside en que la primera es más inclusiva: como su enfoque relevante es el de toda la sociedad, todos los efectos que genera un proyecto, aún los externos a su área directa de influencia, serán considerados relevantes, como veremos en seguida.

Resumiendo, la evaluación privada de un proyecto de inversión solamente toma en cuenta el valor de los ingresos, costos y beneficios en manos del inversor que desea ejecutarlo, mientras que la evaluación económico social del proyecto tiene en cuenta el valor de la puesta en marcha del proyecto para la sociedad en su conjunto, independientemente del valor del dinero en manos de un inversor. Este último enfoque tiene en cuenta el valor económico social de la producción y el costo económico social de los insumos, aspectos que serán el tema central de este trabajo; incorpora el valor de los efectos intangibles, secundarios e indirectos, y externalidades que genera el proyecto; utiliza un tipo de cambio ‘social’ y descuenta los valores a través del tiempo mediante el uso de una tasa de descuento ‘social’. Estos últimos ajustes no serán contemplados en esta nota.

En las secciones segunda a quinta de este trabajo dejaremos de lado las distorsiones de mercado que pueden provocar las externalidades, los impuestos y el monopolio, para centrarnos en un pequeño ajuste que puede hacerse a los valores privados para acercarlos a los valores económicos sociales. Comenzaremos recordando al lector los conceptos de excedentes de consumidores y productores, y luego, a partir de ellos, analizaremos la divergencia entre la evaluación privada y social de los ingresos y costos de un proyecto cualquiera, en diversas circunstancias. Finalizaremos esta nota incorporando el efecto que tiene un impuesto típico sobre la evaluación económica social de proyectos de inversión, y analizando como se modifican nuestras conclusiones.

II. LOS EXCEDENTES DE CONSUMIDORES Y PRODUCTORES

La demanda y la oferta de un bien son instrumentos muy poderosos para el análisis de mercados. No son simples curvas que graficamos sin cuidado sobre un par de ejes perpendiculares. Estas curvas contienen mucha información. Comencemos por el lado de la demanda: ésta representa el valor o utilidad marginal que tiene para el individuo cada unidad del bien. Es decir, la demanda nos muestra la cantidad que como máximo está dispuesto a pagar el individuo, para cada cantidad, y esa disposición de pago máxima no puede ser otra cosa que la utilidad que esa unidad le brinde al individuo, es decir, la utilidad marginal de esa unidad. Por ello es importante remarcar que la demanda está íntimamente relacionada a las preferencias de los consumidores.

El concepto de excedente del consumidor está también muy relacionado y es muy importante en la evaluación económica social de proyectos de inversión. Se lo define como la diferencia entre lo que el consumidor hubiese estado dispuesto a pagar por cada unidad de consumo, según sus preferencias, y lo que realmente paga por todas las unidades que consume. Esto significa, para ponerlo en palabras más simples, que el excedente del consumidor es un beneficio intangible que el consumidor obtiene por participar del mercado, y está representado por la diferencia entre lo que paga por las unidades que consume, y lo que estaría dispuesto a pagar, como máximo, ante la expectativa de quedarse completamente sin ese producto.

En el caso de bienes que no representan una proporción muy importante de su ingreso, el excedente de los consumidores por el consumo del bien X estaría representado en la figura 1 por el área entre la curva de demanda, y el gasto total que realizan adquiriendo el bien:

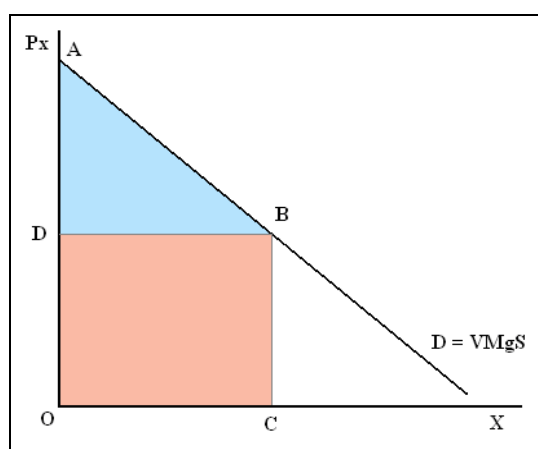


Figura 1.

Suponiendo que los consumidores compran OC unidades, el valor social total que perciben, en ausencia de distorsiones, es el valor del área ABCO, debido a que, como la demanda es el valor o utilidad marginal de los individuos por el bien, el área comprendida por debajo de la misma es la valoración total de todas esas unidades consumidas.

Así, toda el área ABCO se conoce como “excedente bruto de los consumidores”. Pero el conjunto de consumidores paga un precio de OD pesos por cada una de las OC unidades compradas, por lo que en total realizan un pago por valor de ODBC, de manera que solo una parte del valor total que perciben es un beneficio o “premio” por participar de este mercado: el área del triángulo ABD. A este área suele llamársela “excedente neto de los consumidores” o simplemente “excedente de los consumidores”.

Para entender como usaremos la demanda en el resto de este artículo, recordemos que, el valor económico social total de las unidades adicionales producidas por un proyecto, \bar{X} , está representado por el área bajo la demanda, como muestra la figura 2. Esa área sombreada estará compuesta, a su vez, por el pago que recibe el inversor por las unidades que produce y vende, y un aumento de excedente neto de los consumidores.

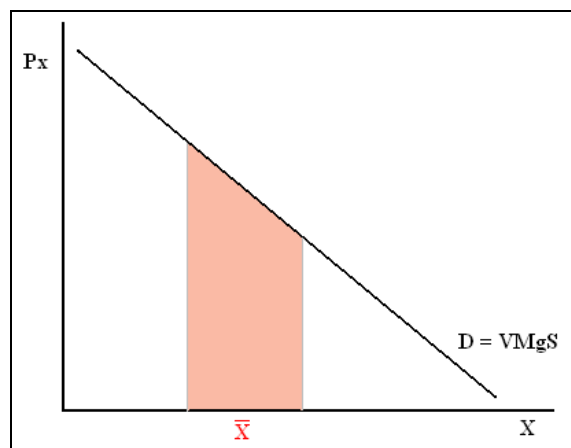


Figura 2.

Por ejemplo, si la demanda fuera lineal, podría tener la siguiente forma analítica:

$$Qd = a - bP$$

Así, el valor total del proyecto en el gráfico será⁴⁷:

$$\int a/b - 1/b Q.dQ$$

Es decir, sería una integral, definida entre los límites que correspondan, dado que por debajo de la curva de demanda, se medirá el valor total del proyecto.

Por otra parte, y dado que mantenemos el supuesto de ausencia de distorsiones, la oferta es el costo marginal económico social de producción. Es decir que la oferta nos muestra el pago que como mínimo está dispuesto a percibir el oferente, para cada unidad vendida, y esa disposición de cobro mínima no puede ser otra cosa que el costo que esa unidad le ocasione. Pero dicho costo debe ser valuado como un costo de oportunidad, dado que la producción del bien en cuestión representa una menor cantidad de recursos disponibles para la elaboración de otros bienes.

Relacionado con la oferta, el concepto de excedente del productor es también muy usado en la evaluación económica social. Se lo define como la diferencia entre lo que el productor cobra por todas las unidades que vende y lo que hubiese estado dispuesto a cobrar por cada unidad sucesiva de ventas, según la curva de oferta. Así como el excedente del consumidor es un “premio” intangible, el excedente del productor es un beneficio intangible o “premio” por vender algunas de las unidades a un precio superior a su costo de oportunidad. Pero no es el monto de los beneficios monetarios que percibe el empresario. Gráficamente:

⁴⁷ Para calcular la integral debemos obtener la curva de demanda inversa, dado que la variable que establecimos sobre el eje de las abscisas es Q . Q y X serán utilizadas indistintamente como la variable “cantidades”.

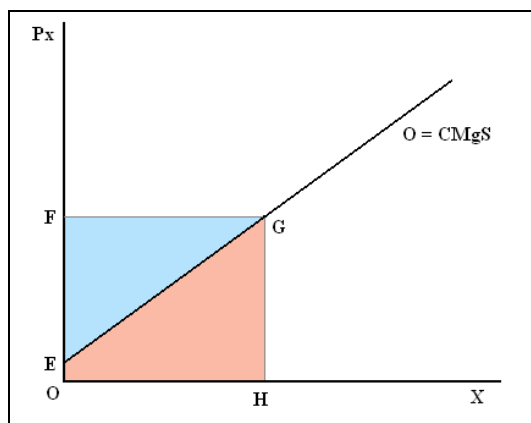


Figura 3.

Este gráfico nos muestra que, de todo lo que los empresarios recaudan por las ventas de OH unidades al precio OF, es decir el valor del área OHGF, la parte que no es el costo social total de la producción OEGH, es el excedente neto de los productores, es decir el monto representado por el área EFG. Entonces el costo social total de las unidades que genera un proyecto cualquiera, \bar{X} , valorizando el costo de oportunidad de los demás bienes no producidos, se pueden representar como el área bajo la curva de oferta:

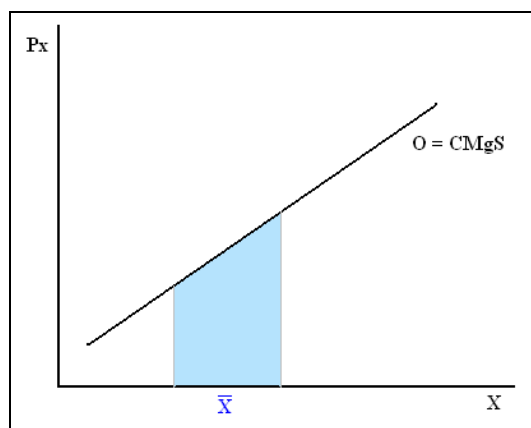


Figura 4.

Siguiendo con el caso lineal, si la oferta fuera:

$$Q_o = c + dP$$

El costo total del proyecto en la figura 4 sería:

$$\int -c/d + 1/d Q.dQ$$

reapertura del Estadio Único, los recitales como el de U2 y eventos como la futura Copa América de fútbol, y pudiera construir un Hotel a tiempo, desplazaría la oferta de alojamiento hacia la derecha en una importante magnitud.

Al introducirse el proyecto de inversión, se desplaza la oferta de alojamiento hotelero hacia la derecha, expandiéndose por la mayor disponibilidad del mismo, que este proyecto producirá. Para hacer un gráfico claro hemos exagerado el tamaño del proyecto. Supongamos que el proyecto tiene planeado producir la cantidad \bar{X} plazas. En tal caso, la oferta se desplazará \bar{X} plazas a la derecha, desplazando el equilibrio del mercado del punto B (con un precio P_o y una cantidad transada X_o) al punto A, con un precio menor (P_i) y una cantidad transada mayor (X_{ii}). El valor de los ingresos del proyecto hotelero para el inversor será el producto de las habitaciones rentadas \bar{X} por el precio de mercado al cual puede cobrar cada una, P_i , valor que equivale a la superficie del rectángulo $X_i C A X_{ii}$. Analíticamente, siguiendo el caso lineal ya planteado, donde los únicos parámetros son a , b , c , d y \bar{X} , todos positivos, obtenemos:

$$\text{Valor privado del proyecto}^{49}: P_i * \bar{X} = \frac{a - c - \bar{X}}{d + b} * \bar{X}$$

Sin embargo, el excedente de los consumidores se amplió en el área $P_i P_o B A$. Si observamos con detenimiento la figura, vemos que una parte de esta expansión es una transferencia de excedentes de productores a consumidores (el área $P_o P_i C B$), mientras que el área del triángulo $A B C$ representa una ganancia social por la introducción de este proyecto.

¿Cómo podemos explicar la ganancia social representada por el triángulo $A B C$? Utilizando las nociones de “**aumento de disponibilidad**” y “**liberación de recursos**”. El área $X_i C B X_o$ es el costo social de las unidades que el proyecto desplaza de otros proyectos, lo que puede llamarse ganancia social por “**liberación de recursos productivos**”, que podrán ser utilizados en otros sectores de la economía, recordando el supuesto de pleno empleo. Notemos que surge de la caída del precio del bien que provoca el proyecto, y de un desplazamiento de otros productores, dado que antes producían $O X_o$ unidades y ahora producen $O X_i$ unidades. Notemos que parte de esa superficie, el área $X_i C D X_o$, es parte de los ingresos del inversor, por lo que solo el área $C D B$ representa una ganancia económica social neta por la introducción del proyecto. Analíticamente:

$$\text{Valor de la Liberación de Recursos} = \int_{X_i}^{X_o} -c/d + 1/d Q.dQ$$

Más sencillamente, la segunda parte de la ganancia social viene dada por el aumento de excedente de los consumidores representado por el área $X_o B A X_{ii}$, que podemos llamar “**aumento de disponibilidad del bien**”. Este concepto surge de la expansión neta de producción total del sector (de $O X_o$ a $O X_{ii}$) que produce la introducción del

⁴⁹ Para que el valor privado sea positivo es necesario que ‘a’ sea mayor que ‘(c + \bar{X})’, condición necesaria para que el precio de mercado sea un valor positivo, es decir, para que la oferta y la demanda se intercepten en el primer cuadrante de los ejes cartesianos. Esta condición es necesaria para la existencia del mercado.

proyecto en el mercado, surgiendo una diferencia entre el incremento del excedente bruto de los consumidores (o valoración marginal social total por las unidades extras) y lo que los consumidores pagan por esas unidades. Sintetizando, del valor del aumento de disponibilidad del bien, área XoBAXii, debemos sustraer la parte pagada por los consumidores al inversor a través del mercado, XoDAXii, por lo que solo el área BDA es una ganancia económica social neta por la introducción del proyecto. Es una ganancia de excedente de consumidores.

$$\text{Valor del Aumento de Disponibilidad} = \int_{Xo}^{Xii} \frac{a}{b} - \frac{1}{b} Q.dQ$$

Consecuentemente la valoración social (XiCBAXii), conformada por el valor del aumento de disponibilidad del bien y de la liberación de recursos productivos, supera a la valoración privada del proyecto (XiCAXii) en el triángulo ABC. Si quisiéramos demostrarlo debemos obtener analíticamente el valor total económico social y privado, y demostrar que el primero es mayor al segundo.

Valor social (VS) = aumento de disponibilidad + liberación de recursos

$$VS = \int_{Xo}^{Xii} \frac{a}{b} - \frac{1}{b} Q.dQ + \int_{Xi}^{Xo} -\frac{c}{d} + \frac{1}{d} Q.dQ$$

$$\text{Valor privado (VP)} = Pi * \bar{X} = \frac{a - c - \bar{X}}{d + b} * \bar{X} = \frac{a - c - (Xi - Xii)}{d + b} * (Xi - Xii)$$

Desarrollando y reemplazando todos los términos (que dependen de a, b, c, d y \bar{X}), se puede demostrar que el valor económico social es mayor al valor privado:

$$\int_{Xo}^{Xii} \frac{a}{b} - \frac{1}{b} Q.dQ + \int_{Xi}^{Xo} -\frac{c}{d} + \frac{1}{d} Q.dQ > \frac{a - c - (Xi - Xii)}{d + b} * (Xi - Xii)$$

Un camino más simple implica demostrar que existe un término positivo que surge de la diferencia entre el aumento del excedente de consumidores y la caída de excedente de productores. Es decir, demostrar que existe un aumento de excedente de consumidores que no es absorbido del excedente de los productores, y este valor es el valor por el cual el valor económico social supera al privado. Para corroborar esto, observe con detalle la figura 5.

Si la oferta y la demanda son las funciones lineales planteadas más arriba, podemos hallar el equilibrio del mercado tal que:

$$\text{Precio de equilibrio}^{50}: P_o = \frac{a - c}{d + b}$$

$$\text{Cantidad de equilibrio: } X_o = \frac{ad + bc}{d + b}$$

$$\text{Excedente de los consumidores: } EC = \frac{1}{2b} \left(\frac{ad + bc}{d + b} \right)^2 \quad (1)$$

$$\text{Excedente de los productores: } EP = \frac{1}{2d} \left(\frac{ad + bc}{d + b} \right)^2 \quad (2)$$

Los excedentes fueron calculados observando la figura 5, de manera que se utiliza la conocida fórmula de la superficie del triángulo: valor de la base, multiplicado por la altura, todo ello dividido dos.

Cuando integramos el proyecto que produce \bar{X} unidades, y por lo tanto desplaza hacia la derecha a la oferta en \bar{X} unidades, hallamos:

$$\text{Nuevo precio de equilibrio: } P_i = \frac{a - c - \bar{X}}{d + b} = P_o - \frac{\bar{X}}{d + b}$$

$$\text{Nueva cantidad de equilibrio de mercado: } X_i = \frac{ad + bc + b\bar{X}}{d + b} = X_o + \frac{b\bar{X}}{d + b}$$

$$\text{Cantidad producida por el resto de vendedores: } X_{ii} = \frac{ad + bc - d\bar{X}}{d + b} = X_o - \frac{d\bar{X}}{d + b}$$

$$\text{Nuevo excedente de los consumidores: } EC' = \frac{1}{2b} \left(\frac{ad + bc + b\bar{X}}{d + b} \right)^2 \quad (3)$$

$$\text{Nuevo excedente de los productores: } EP' = \frac{1}{2d} \left(\frac{ad + bc - d\bar{X}}{d + b} \right)^2 \quad (4)$$

Se demuestra que hay una subida de excedente de consumidores restando (1) a (3):

⁵⁰ Como ya se mencionó, debe incluirse una condición ($a > c$) para que el precio sea positivo y el mercado exista.

$$aumEC = \frac{2(ad + bc)b\bar{X} + (b\bar{X})^2}{2b(d + b)^2} \quad (5)$$

Que es un valor positivo dado que todos los parámetros también lo son. También existe una caída de excedente de productores, calculada restando (2) a (4), que en realidad se transfiere a los consumidores, de:

$$dismEP = \frac{2(ad + bc)d\bar{X} - (d\bar{X})^2}{2d(d + b)^2} \quad (6)$$

Como aumento neto de bienestar podemos sustraer al aumento de excedente de consumidores la parte que en realidad fue absorbida a los productores, es decir restar (6) a (5), para obtener:

$$aumEC - dismEP = \frac{2(ad + bc)b\bar{X} + (b\bar{X})^2}{2b(d + b)^2} - \frac{2(ad + bc)d\bar{X} - (d\bar{X})^2}{2d(d + b)^2} = \frac{\bar{X}^2}{2(d + b)}$$

El valor obtenido es el aumento neto de excedentes, de manera que representa al área del triángulo ABC en la figura 5. De esta manera, y con la ayuda gráfica, puede demostrarse que hay un aumento de excedente de los consumidores que no es incluido en el cálculo privado de ingresos por parte del inversor. Este valor es el beneficio económico social neto del proyecto.

IV. LA INCIDENCIA DE LAS ELASCITICIDADES DE LAS CURVAS

El valor de la elasticidad de las curvas de oferta y demanda es muy importante para distinguir si la diferencia entre el valor privado y el valor económico social se debe al aumento de disponibilidad del bien, o al valor de la liberación de recursos productivos, o si, por el contrario, el valor privado no subestima al valor social del proyecto.

Comencemos por suponer que la oferta es perfectamente elástica, lo que significa que los productores están deseosos de ofrecer cualquier cantidad que la demanda desee a un único precio. En la figura 6 ese precio es P_0 . El equilibrio del mercado se encuentra en el punto A, tal que se transa la cantidad X_0 .

Dado que el precio es inalterable, y es la demanda la que determina el nivel de consumo total del bien, la introducción del proyecto solo produce un desplazamiento de otros productores hacia la producción de otros bienes. El equilibrio sigue estando situado en el punto A de la figura, y como el proyecto se estableció en el mercado vendiendo \bar{X} unidades, entonces desplazó \bar{X} del resto de los productores, quienes ahora venden OX_i unidades.

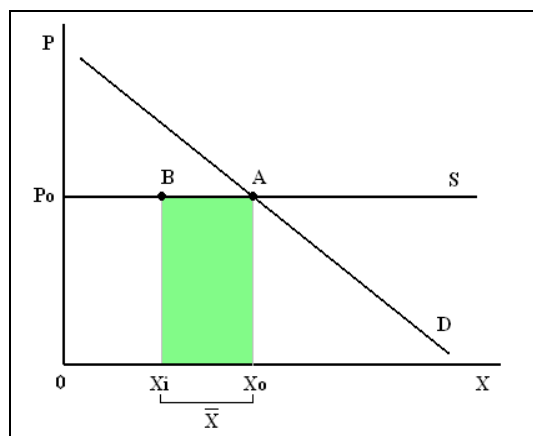


Figura 6.

De esta manera, el ingreso privado, es decir, la recaudación del inversor que cobra P_o por las \bar{X} unidades que vende es X_iX_oAB , mientras que el valor social de la liberación de recursos que provoca, medida como el área por debajo de la curva de oferta también es X_iX_oAB . Esto es debido a que el precio de mercado es inalterable. Como no existe aumento de disponibilidad del bien, los ingresos desde la perspectiva privada son iguales a los beneficios sociales, de modo que no existe subvaloración del proyecto.

Algo similar sucede cuando la demanda es perfectamente elástica. Esto significa que la demanda está dispuesta a absorber toda la producción que salga al mercado al precio P_o , y solo a ese precio, como muestra la figura 7.

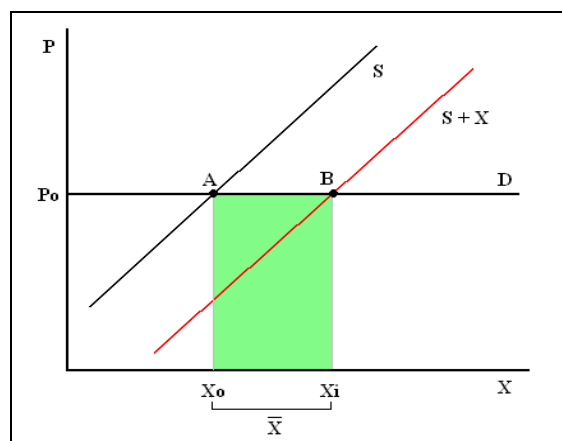


Figura 7.

En este caso, el proyecto incrementa el volumen total de ventas del mercado en una cuantía igual a la producción deseada por el inversor, \bar{X} , de manera que no desplaza a ningún productor del mercado. El valor privado de los ingresos del inversor (X_oABXi) nuevamente iguala al valor económico social del aumento de disponibilidad del bien, medido como el valor por debajo de la curva de demanda, de manera que, como no existe liberación de recursos, no hay una subvaloración del proyecto, dado que la introducción del mismo no provoca ninguna modificación en el precio de mercado.

Cuando las curvas son inelásticas, el valor económico social difiere del valor privado por la presencia de cambios en los excedentes. Por ejemplo, si la oferta es perfectamente inelástica al nivel de producción X_0 , como muestra la figura 8, el proyecto la desplazará hasta el nivel X_1 , manteniendo su perfil perfectamente inelástico. El precio de mercado se reduce de P_0 a P_1 , incrementando el excedente del consumidor. Notemos que el beneficio privado, es decir los ingresos del inversor que se introduce en el mercado son P_1 por \bar{X} , es decir el área del rectángulo X_0ECX_1 . Pero estos ingresos privados subestiman el valor económico social del aumento de disponibilidad del bien que es X_0DCX_1 (área por debajo de la curva de demanda). De esta manera, existe un beneficio económico social neto equivalente al área DEC que es un aumento de excedentes del consumidor por la existencia del proyecto. No existe liberación de recursos productivos, pues no hay desplazamiento de otros productores.

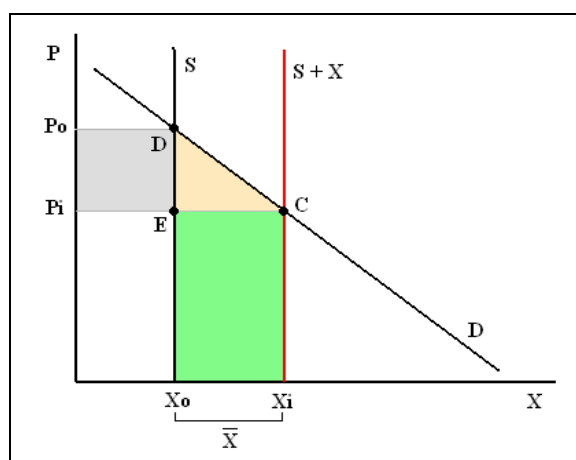


Figura 8.

Por ejemplo, supongamos una empresa ganadora de una licitación para construir una ruta entre la capital del país y un centro turístico. La oferta del mercado sería inelástica, dada por la capacidad del total de todas las vías por las que el turista puede llegar al destino, y el precio del bien para el viajero sería el total de los costos explícitos del viaje (principalmente nafta y peajes). La inclusión del proyecto tiene un valor privado dado por los costos explícitos totales de la cantidad de viajes extras que se realizan, mientras que existe un valor social dado por el ahorro del tiempo de los turistas por el uso de la nueva ruta (que sería un costo de oportunidad), el incremento de la tasa de empleo en los lugares turísticos, y sus consecuencias expansivas sobre el nivel de actividad económica. El costo unitario del viaje, que representaría al precio para el turista, se ve reducido por la menor congestión que permite ahorros de combustibles y posible reducción del valor de peajes.

Desde el punto de vista de la eficiencia, esto es todo lo que puede decirse del caso. Pero también existe un área de la figura 8 que representa una transferencia entre sectores del proceso, que puede resultar deseable o indeseable desde el punto de vista normativo. Se trata del área P_0P_1ED , que antes del proyecto pertenecía a los ingresos privados de los productores, pero luego de la introducción del proyecto se traduce en un incremento de excedente del consumidor. Omitimos dar nuestro punto de vista sobre la deseabilidad o indeseabilidad de dicha transferencia pues escapa a los objetivos de este trabajo.

Finalmente, si la demanda es perfectamente inelástica, como en la figura 9, el desplazamiento de la oferta provocado por la introducción del proyecto reduce el precio del mercado de P_o a P_i , pero no incrementa la cantidad del mercado. Esta es establecida por la demanda, y adquirida sea cual sea el precio de mercado que determine la oferta. Por ello el proyecto produce un desplazamiento de otros productores en un 100%.

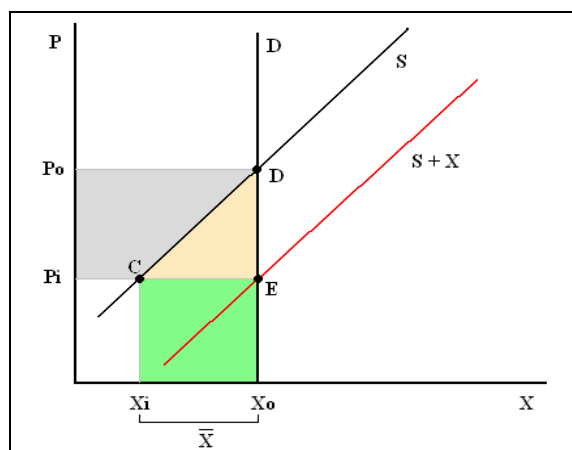


Figura 9.

El valor privado que recibe el inversor en este último caso es X_iCEX_o , y subestima al valor económico social de la liberación de recursos productivos medido bajo la curva de oferta y equivalente al área X_iX_oDC . No existe aumento de disponibilidad del bien, pero se produce un beneficio económico social neto DEC, y una transferencia de recursos desde los productores a los consumidores de P_oDCP_i , con la baja del precio del bien.

Concluimos que la condición para que haya una divergencia entre la evaluación privada y la evaluación social de proyectos es que exista una presión al cambio del precio del mercado por la introducción del proyecto. Específicamente se trata de una baja del precio por la expansión de la oferta. Esto no ocurre si alguna de las curvas fuera perfectamente elástica. Cuando alguna de estas curvas es perfectamente inelástica, solo tendremos uno de los efectos por los cuales difieren la evaluación privada de la evaluación social.

Obviamente esto no es una cuestión absoluta sino relativa. Podemos generalizar las conclusiones de la siguiente manera:

- cuanto más elásticas las curvas de oferta y demanda, menor será la subvaloración privada de los proyectos;
- cuanto más inelástica la oferta mayor será la subvaloración privada del proyecto debida al valor económico social del aumento de disponibilidad del bien;
- cuanto más inelástica la demanda mayor será esta subvaloración privada del proyecto debida al valor económico social de la liberación de recursos productivos.

Dichas conclusiones pueden ser corroboradas por el lector sencillamente.

V. LA INCIDENCIA SOBRE EL MERCADO DE INSUMOS

No debemos olvidar que un proyecto de inversión no solo produce bienes que inserta en el mercado, sino que también requiere y utiliza insumos. Por lo tanto, el inversor que lleva adelante el proyecto que produce el bien X, también demanda insumos, que llamaremos Y, para su producción.

Las unidades extras de esos insumos que demande pueden valorizarse por el costo de oportunidad que tienen para la sociedad al ser usados por el proyecto y no por otros proyectos. De esta manera, su valor económico social total viene dado por la superficie por debajo de su curva de demanda, como muestra la figura 10.

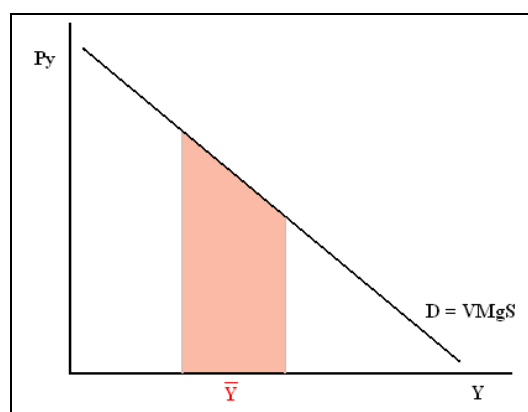


Figura 10.

Siguiendo con los ejemplos lineales, si la demanda del insumo fuera:

$$Qd = h - jP$$

Entonces el valor económico social de los insumos demandados será⁵¹:

$$\int \frac{h}{j} - \frac{1}{j} Q \cdot dQ$$

Finalmente, el costo social del aumento de disponibilidad del insumo Y que el proyecto requiere para producir unidades de X, está representado por el valor bajo la curva de costo marginal social, que coincide con la oferta por la suposición de ausencia de distorsiones, tal como explicamos para referirnos a la generalidad de los bienes.

⁵¹ Como ya se señaló, debemos utilizar la función inversa de demanda, pues sobre el eje horizontal medimos la variable cantidades (Q). En este caso Q se refiere a las cantidades del insumo Y, por lo que serán utilizadas indistintamente las notaciones "Q" e "Y".

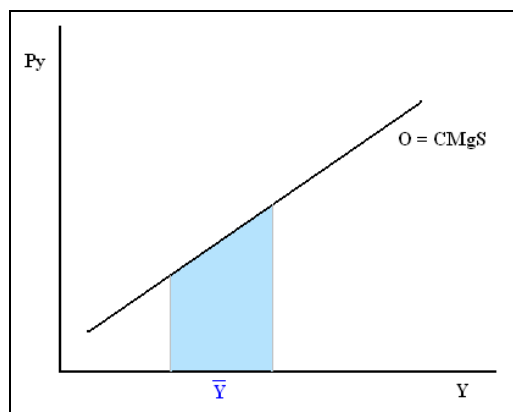


Figura 11.

Nuevamente, si la oferta lineal del insumo es:

$$Q_o = m + nP$$

El valor de los costos para la producción de insumos que el proyecto necesita será:

$$\int -\frac{m}{n} + \frac{1}{n} Q_o . dQ_o$$

Debemos recordar que tanto ésta como al anterior integral son definidas, pues los límites para el cálculo son conocidos. Para el caso general, en forma análoga al caso de aumento de producción ya analizado, el aumento de insumos Y necesarios para la puesta en marcha del proyecto que producirá unidades de X, genera un bienestar económico social, por encima del percibido por los productores en forma privada. En la figura 12 vemos que el proyecto desplaza la demanda del insumo hacia la derecha en \bar{Y} unidades, incrementando el precio de equilibrio del insumo y su cantidad total transada en el mercado.

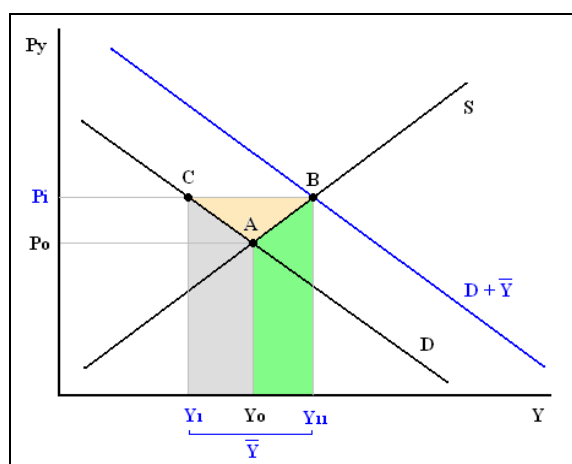


Figura 12.

Como existe un desplazamiento de insumos que utiliza el proyecto que antes utilizaban otros productores de YiYo unidades, el área YiCAYo es **el costo económico social por la reducción de esa cantidad del insumo gastada por otros proyectos**. Es el costo de oportunidad del factor por la producción de otros bienes, como ya ha sido descrito en las primeras páginas. Por otra parte YoYiiBA representa **el costo económico social de la cantidad adicional del insumo que debe existir para que sea posible realizar el proyecto que producirá el bien X**.

De esta forma, el costo económico social del incremento de la cantidad de insumos necesaria está representado por la suma de los conceptos enunciados en el párrafo anterior, o sea el área YiCABYii. Sin embargo el costo privado de estos insumos, es decir, lo que paga el empresario por los mismos, es el precio (ahora Pi) por las cantidades adquiridas \bar{Y} es decir el total del área YiCBYii. Con esto demostramos que en el mercado de insumos el costo privado del proyecto sobreestima el costo económico social del mismo. Esto significa que el proyecto sería más deseable si pudieran valorarse adecuadamente los costos de la participación del proyecto en el mercado de insumos. Esto se debe a que el mercado privado no capta con veracidad el costo económico social de los insumos.

Analíticamente, es demostrable que el valor privado de dichos costos es superior al valor económico social, representado por la suma del valor social del desplazamiento de otros productores, y el aumento necesario de insumos para la existencia del proyecto. Usando las funciones lineales y resolviendo, podemos plantear el problema de la siguiente manera:

$$P_i * \bar{Y} = \frac{h - m - \bar{Y}}{n + j} * \bar{Y} > \int_{y_i}^{y_o} h/j - 1/j Q.dQ + \int_{y_o}^{y_{ii}} -m/n + 1/n Q.dQ$$

Finalmente, el lector puede probar que si alguna de las funciones es perfectamente elástica la evaluación social equivale a la privada, ya sea porque el proyecto de producir el bien X desplaza en proporción 1 a 1 a la demanda de insumos de otros productores y la demanda total se mantiene inalterada, o porque no los afecta en absoluto tal que la demanda de Y del mercado aumenta en el mismo monto en que lo requiere el nuevo proyecto. O que si alguna de las curvas fuera perfectamente inelástica, encontraremos que el costo privado sobreestima al costo económico social por el desplazamiento de insumos para otros proyectos, o porque el costo económico social total del aumento de disponibilidad del insumo Y necesario está sobreestimado por lo que paga el inversor por ello.

VI. LA PRESENCIA DE IMPUESTOS EN EL MERCADO

Un ejemplo de distorsión de mercado, que nos interesa presentar, es la presencia de impuestos. Cuando existe un impuesto en el mercado del bien que el proyecto planea producir, algunas conclusiones pueden modificarse. Para comenzar a analizar este tema, debemos partir de hacer algunos supuestos simplificadores, que no limitan la aplicabilidad de los resultados, y facilitan el análisis. Supondremos un impuesto de suma fija, sobre la producción del bien, de manera que gráficamente será la oferta la que se verá afectada, desplazándose en forma ascendente y paralela, tal que el productor estaría deseoso de seguir participando en el mercado si por cada unidad vendida recibe como mínimo lo que deseaba cobrar antes de la introducción del

impuesto más el monto del mismo. En lugar de encontrar el equilibrio de mercado en la intersección de la oferta y la demanda, el nuevo equilibrio implicará un precio de mercado mayor, una cantidad transada menor, y una carga fiscal que recae tanto sobre consumidores como sobre productores (dependiendo de las elasticidades de las curvas).

Para continuar con el análisis de la introducción del proyecto, omitimos graficar la curva desplazada por la existencia del impuesto, y también la curva que resulta de incluir al proyecto en el mercado. De esta manera el equilibrio inicial en el mercado, con la inclusión del impuesto pero sin proyecto adicional estaría situado en el punto A, de la figura 13, con un precio P_o^c y una cantidad X_o .

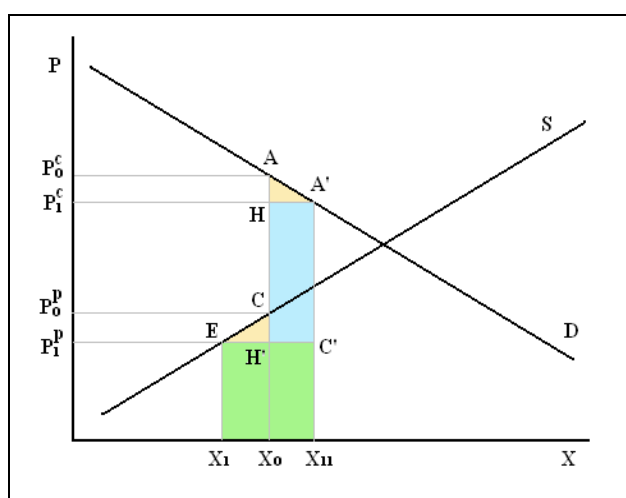


Figura 13.

El precio que recibe el productor, o precio de oferta, es P_o^p , y resulta de sustraer al precio pagado por el consumidor, P_o^c , el monto del impuesto. Luego de la puesta en marcha del proyecto el equilibrio se trasladará al equilibrio A' con un precio menor de demanda (P_1^c) y de oferta (P_1^p), como muestra la figura anterior.

El beneficio social del proyecto puede estimarse valorando el aumento de disponibilidad del bien al precio que incluye el impuesto, o precio de demanda, dado que este es el valor que tiene para los consumidores en conjunto. La liberación de recursos, o disminución de producción de otros productores, por su parte, debe ser valorada al precio que excluye el impuesto, o precio de oferta, pues es este el valor que perciben los productores por la venta del bien. El primero de ellos es el valor de la superficie del área $X_oAA'X_{ii}$, y el segundo X_oCEX_i .

Como se puede observar en la figura, como el precio que recibe el inversor al poner en marcha su proyecto es P_1^p , entonces el valor privado de la producción de su proyecto es $X_iEC'X_{ii}$, el cual difiere de la suma del valor del aumento de disponibilidad y de la liberación de recursos recientemente mencionada en un área de forma particular. Tal diferencia puede dividirse en tres áreas: dos de ellas son los triángulos ECH' y $AA'H$, que son los excedentes correspondientes al valor del aumento de disponibilidad del bien y de la liberación de recursos como fuera explicado en el caso general sin distorsiones, mientras que $A'HH'C'$ es el aumento de la recaudación impositiva del Estado. Si los triángulos ECH' y $AA'H$ son pequeños debido a que el proyecto es marginal o las curvas elásticas, entonces el aumento de valor social del proyecto

puede estimarse solo por el aumento de recaudación impositiva, de manera que el valor social equivaldrá al valor privado más el aumento de recaudación del gobierno.

Cabe aclararse que este resultado se sostiene dado que la distancia vertical entre el precio que paga el consumidor P_c , y el que recibe el productor P_p siempre es igual al monto del impuesto (antes y después de la introducción del proyecto), dado que este es un impuesto de suma fija. Esto se observa gráficamente como la distancia vertical entre P_o^c y P_o^p , que es igual a la distancia vertical entre P_1^c y P_1^p . De esta forma, el aumento de disponibilidad del bien X_oX_{ii} multiplicada por el valor unitario del impuesto representa el aumento de recaudación.

El aumento de la recaudación impositiva del gobierno es un beneficio social atribuible a la introducción del proyecto. El impuesto no representa una utilización de recursos netos por parte de los productores, sino la transferencia de los mismos desde el sector privado al Gobierno, luego volviendo a la sociedad en la forma de bienes públicos. Sin embargo los impuestos también tienen un efecto distorsivo, o pérdida social neta⁵² ligada a su implantación, que omitimos analizar aquí pues escapa a los alcances deseados de este trabajo. La introducción del proyecto puede hacer variar la magnitud de esta distorsión.

VII. COMENTARIOS FINALES

El objetivo de esta nota fue demostrar que el valor económico social de un proyecto de inversión está subestimado por la evaluación privada que hace el inversor aun en presencia de competencia perfecta. Con el simple instrumental normativo de los excedentes de consumidores y productores, mostramos que el aumento de excedentes debido a la baja del precio del bien, por si solo es suficiente para apoyar la idea de que el proyecto es más deseable de lo que observa el inversor privado.

Si la diferencia entre la evaluación económica social y la evaluación privada resulta importante o pequeña dependerá de las elasticidades de las curvas de oferta y demanda. Cuánto más elásticas dichas curvas, menor será la diferencia entre el valor económico social y el valor privado del un proyecto, dado que los movimientos se trasladarán escasamente a los precios. Mientras que cuánto más inelásticas sean, mayor será dicha diferencia. Asimismo, cuanto más inelástica la oferta, esta diferencia se deberá mayormente al valor económico social del aumento de disponibilidad del bien, mientras que si la función más inelástica es la demanda, tal diferencia se deberá en mayor proporción al valor económico social de la liberación de recursos productivos.

No solo desde el punto de vista de la producción adicional que el proyecto planea introducir al mercado es socialmente más deseable la puesta en marcha del mismo. También hemos visto que en el mercado de los insumos que el proyecto debe adquirir para su ejecución, la evaluación privada de los costos sobrevalora el verdadero costo económico social de los insumos. Por ello, al analizar los verdaderos costos económicos del proyecto, concluimos que el proyecto sería más deseable si pudieran valorarse adecuadamente los costos de la participación del proyecto en el mercado de insumos. Esto se debe a que el mercado privado no capta con veracidad el costo económico social de los insumos.

⁵² La pérdida social neta es una pérdida de eficiencia cuando se introduce un impuesto, y equivale a parte de los excedentes de productores y consumidores que se pierde y no es "transformado" en recaudación impositiva. La introducción del proyecto puede modificar el impacto negativo de esta distorsión, pero este efecto no es analizado en esta nota.

El caso particular que hemos analizado, para ejemplificar la presencia de distorsiones, nos arroja una conclusión muy simple. Cuando existe un impuesto de suma fija sobre la producción y venta del bien en cuestión, existe un beneficio social adicional representado por el aumento de recaudación impositiva que el proyecto provoca. El beneficio marginal social puede ser estimado, bajo ciertas circunstancias, por el valor del aumento de la recaudación impositiva. Sin embargo, este efecto es contrarrestado por la variación de la pérdida social neta que un impuesto como el supuesto produce en el mercado del bien, aspecto que no fue analizado en esta nota.

Este trabajo se ha acotado a analizar la evaluación económica social de los proyectos de inversión, en ausencia de distorsiones de mercado, solo ejemplificando esta última particularidad mediante la suposición de la existencia de un impuesto de suma fija sobre la producción del bien. Como fuera mencionado en la introducción del artículo, la evaluación económica social incorpora a la evaluación privada el valor de los efectos intangibles, secundarios e indirectos, y externalidades que genera el proyecto; utiliza un tipo de cambio 'social' y descuenta los valores a través del tiempo mediante el uso de una tasa de descuento 'social'. Estas otras correcciones son materia de estudio para futuros trabajos de investigación en el tema.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Fernández de Castro, J. Tugores, J. (1992); "*Fundamentos de Microeconomía*". Editorial McGraw Hill. 2ª Edición.
- Fontaine, E.; "*Evaluación Social de Proyectos*". Editorial Alfaomega. Universidad Católica de Chile. 12ª Edición.
- Semyraz, D. (2006); "*Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión*". Editorial Osmar D. Buyati. Argentina.

Artículos

- Gaya, R. (2001); "*Nota de clase sobre reglas de operación de empresas públicas*". Finanzas Públicas I. Facultad de Ciencias Económicas. UNLP. Páginas 1 a 8.
- Ortigón, E. Pacheco, J. Roura H. (2005); "*Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*". ILPES. CEPAL. Santiago de Chile.