



Centro de Estudios para la Preparación y
Evaluación Socioeconómica de Proyectos

**GLOSARIO DE TÉRMINOS PARA LA PREPARACIÓN Y
EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE PROYECTOS DE
INVERSIÓN**

NOVIEMBRE DE 2017

D. R. Banco Nacional de Obras y
Servicios Públicos S. N. C.

Centro de Estudios para la
preparación y Evaluación
Socioeconómica de Proyectos
(CEPEP)

Registro en Trámite

Se prohíbe la reproducción total o
parcial de esta obra sin autorización
por escrito de su editor.

MÉXICO

DOCUMENTO ELABORADO POR:

Eduardo Morín Maya

María Lizbeth Alvarado Roldán

Rafael Guillermo Torres López

Ana Iveth Orozco Cuesta

Colaboración de:

María Luisa Ocampo Rodríguez

NOVIEMBRE DE 2017

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5	Costo privado	16
GLOSARIO	6	Costo social	17
Alcance del proyecto	6	Demanda	17
Alineación estratégica	6	Dictamen	17
Alternativas	6	Disposición a pagar	17
Análisis Costo-Beneficio	7	Distorsiones del mercado	18
Análisis Costo-Eficiencia	7	Economía de escala	18
Análisis de la situación actual	8	Efectos directos	18
Análisis de la situación con proyecto	8	Efectos indirectos	19
Análisis de la situación sin proyecto	8	Efectos intangibles	19
Análisis de riesgos	8	Eficacia	19
Análisis de sensibilidad	9	Eficiencia	20
Asunto de interés público	9	Elasticidad precio de la demanda	20
Beneficio directo	9	Elasticidad de la oferta	20
Beneficio indirecto	9	Equilibrio de mercado	21
Beneficio intangible	10	Estacionalidad	22
Beneficio marginal	10	Estudios de preinversión	22
Beneficio marginal externo	10	Evaluación a nivel de perfil	22
Beneficio marginal privado	11	Evaluación a nivel de prefactibilidad	23
Beneficio marginal social	11	Evaluación a nivel de factibilidad	23
Capacidad instalada	11	Evaluación de proyectos	23
Bien público	11	Evaluación Ex Ante	23
Ciclo de vida	12	Evaluación Ex Post	24
Componentes del proyecto	13	Evaluación privada o financiera de proyectos	24
Costo anual equivalente (CAE)	13	Evaluación socioeconómica (social) de proyectos	25
Costo de oportunidad	14	Excedente del consumidor	26
Costo	14	Excedente del productor	26
Costo directo	14	Externalidad	27
Costo evitado	14	Externalidad positiva al consumo	27
Costo hundido	15	Externalidad negativa al consumo	29
Costo indirecto	15	Externalidad positiva a la producción	30
Costo intangible	15	Externalidad negativa a la producción	30
Costo marginal privado	16	Factibilidad ambiental	31
Costo marginal externo	16	Factibilidad de mercado	31
Costo marginal social	16	Factibilidad financiera	31

Factibilidad institucional	31	Propósito	41
Factibilidad legal	31	Proyecto	42
Factibilidad social	32	Proyecto del sector público	42
Factibilidad técnica	32	Proyectos complementarios	42
Flujo del proyecto	32	Proyectos dependientes	43
Horizonte de evaluación	33	Proyectos excluyentes	43
Idea de proyecto	33	Proyectos independientes	43
Impuestos	33	Proyectos sustitutos	43
Indicadores de rentabilidad	34	Relación beneficio/costo	44
Interacción de la oferta y la demanda	35	Rentabilidad del proyecto	44
Inversión o ejecución	35	Rentabilidad social	44
Jerarquización de proyectos	36	Riesgo	45
Ley de la demanda	36	Seguimiento físico-financiero	45
Ley de la oferta	36	Separabilidad	45
Localización óptima del proyecto	36	Subsidio	46
Mantenimiento	37	Tamaño óptimo del proyecto	47
Momento óptimo	37	Tasa de rentabilidad inmediata (TRI)	47
Necesidad	37	Tasa interna de retorno (TIR)	48
Oferta	37	Tasa social de descuento	49
Operación	38	Valor actual de los costos (VAC)	49
Oportunidad	38	Valor presente neto (VPN) o valor actual neto (VAN)	50
Optimización	39	Valor de rescate	51
Origen del proyecto	39	Valoración contingente	52
Periodo de recuperación	39	Vida Útil	52
Precios hedónicos	40	BIBLIOGRAFÍA	53
Precios sociales	40		
Preinversión	40		
Problema	41		

INTRODUCCIÓN

Uno de los fines del Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP) es difundir, las técnicas de preparación, elaboración, ejecución, evaluación y seguimiento de los proyectos de inversión, incluyendo la distribución de materiales sobre dichos temas. Es por ello que el CEPEP, se ha dado a la tarea de diseñar y elaborar materiales con el propósito de esclarecer temas específicos relacionados con la Evaluación Socioeconómica de Proyectos.

El presente documento tiene como objetivo servir de referencia para los funcionarios y personas involucradas en los procesos de preparación y evaluación de proyectos respecto de la definición e interpretación de 120 conceptos asociados a estos procesos, ya que uno de los grandes problemas que existe entre los involucrados en la preparación, evaluación, revisión y gestión de los proyectos radica en las diferencias conceptuales que se tienen sobre los diferentes aspectos relevantes que deben ser analizados.

El documento está integrado por un conjunto de conceptos identificados como relevantes por el CEPEP y por definiciones incluidas en bibliografía especializada en el tema. En algunos casos recurrimos a definiciones propias derivadas de la experiencia recogida durante muchos años de trabajo. Algunas definiciones bibliográficas se han adaptado al lenguaje de la disciplina de la evaluación socioeconómica de proyectos para dar un contexto más aplicado, sin embargo, esto se ha realizado en el menor de los casos.

Es importante subrayar que el presente documento pretende fortalecer lo establecido en los diferentes *Lineamientos* emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para los procesos de preparación, presentación, evaluación y dictaminación de los proyectos de inversión que son presentados para la gestión de recursos públicos.

GLOSARIO

Alcance del proyecto

- a) El alcance del proyecto representa la definición clara y concisa del producto final y de las exigencias monetarias, de tiempo y de calidad del mismo. (Toro, 2013).
- b) El alcance es la descripción de los límites del proyecto, define lo que el proyecto realizará para lograr sus objetivos. El alcance es el conjunto de todas las actividades que el proyecto ha definido y que luego usará para definir el cronograma y el presupuesto del mismo. La Gerencia del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que se incluya todo el trabajo requerido, y solo el trabajo requerido para completar el proyecto exitosamente. La principal preocupación de la gerencia del alcance es definir y controlar lo que está incluido y lo que no está incluido en el proyecto. Una de las causas principales para que un proyecto falle es la mala gerencia del alcance del proyecto, ya sea porque el gerente del proyecto no dedicó el tiempo suficiente para definir el trabajo, o porque no existió una buena gerencia del alcance, lo que lleva a añadir trabajo no autorizado o presupuestado al proyecto, esto se conoce como alteración del alcance. La alteración del alcance, o los cambios no controlados en el alcance del proyecto, es la tendencia de un proyecto a incluir más tareas que las especificadas originalmente, lo que a menudo causa costos más elevados de los planificados y una extensión de la fecha de finalización del proyecto. (PM4DEV, 2009).

Alineación estratégica

- a) Corresponde a la descripción de cómo el programa o proyecto de inversión contribuye a la consecución de los objetivos y estrategias establecidos en los planes estratégicos nacionales, regionales, estatales, municipales, estatales, especiales o institucionales y a los programas sectoriales. Es necesario identificar los proyectos o programas de inversión relacionados o que podrían verse afectados por su ejecución. (SHCP, 2013).

Alternativas

- a) Son variantes de solución al problema definido. Se deben determinar inicialmente todas las alternativas que en primera instancia son viables para solucionar el problema propuesto. Las alternativas deben estudiarse en función del tamaño, la localización, la tecnología utilizada y los recursos disponibles. Se deben descartar las que se consideren no viables por razones técnicas, sociales, institucionales o de

otra índole, explicando tales razones. Se debe hacer el esfuerzo de describir cada una de las alternativas preseleccionadas presentando sus características específicas más relevantes y aquellos aspectos que las diferencian entre sí.

Para cada alternativa plenamente identificada se debe *adelantar* el proceso de formulación y evaluación respectivo, de cuyo resultado se deriva la selección de la mejor. (Miranda, 2005).

Es importante señalar que las alternativas deben ser comparables (sustitutas o excluyentes) y evitar confundirlas con proyectos complementarios.

Análisis Costo-Beneficio

- a) Consiste en identificar, medir y valorar los costos y los beneficios ocasionados por un proyecto. Para ellos se compara la situación sin proyecto versus la situación con proyecto, y se obtienen los efectos atribuibles exclusivamente a su realización. (CEPEP, 1999).
- b) El Análisis Costo Beneficio se sustenta en la regla fundamental de que los costos de un programa (*proyecto*) pueden calcularse y compararse con los beneficios. El mismo procedimiento se implementa para el resto de las opciones y se comparan los beneficios netos. Al elegir, se preferirá la opción que ofrezca el máximo beneficio neto. (Parsons, 2007).
- c) El Análisis Costo-Beneficio (ACB) es una técnica específica de evaluación que compara corrientes futuras descontadas al incremento de beneficios del programa (*proyecto*) frente al incremento de sus costos; la diferencia entre ambas corrientes es el beneficio social neto del programa (*proyecto*). En términos sencillos, el análisis busca identificar si los beneficios de un programa exceden sus costos. El ACB es una evaluación económica completa, pues exige medir y valorar los *outputs* del programa. (Drummond, 2001).

Análisis Costo-Eficiencia

- a) Es un método que se utiliza cuando el proyecto que se está evaluando tiene beneficios que no pueden medirse en términos monetarios. Para aplicarlo, es necesario establecer los siguientes supuestos:
 - El VPN de todas las alternativas técnicas es positivo. Esto significa que se establece *a priori* que el proyecto es rentable.
 - Los beneficios de todas las alternativas técnicas son iguales, lo cual significa que las alternativas pueden ser estrictamente comparables.

El cálculo de los costos es similar al de la metodología Costo-Beneficio. Para determinar cuál de las alternativas técnicas es la más conveniente si su vida útil es distinta, se calcula el Costo Anual Equivalente (CAE) de cada una y se selecciona la que tenga el más bajo CAE por unidad. Se pueden establecer indicadores de rentabilidad según el beneficio del proyecto. Este tipo de análisis se utiliza principalmente en proyectos sociales en los que los beneficios son generalmente aceptados y no requieren demostración, o bien, cuando ésta se complica de tal manera que el costo de cuantificarlos sobrepasa su valor esperado. (CEPEP, 1999).

Análisis de la situación actual

- a) Análisis en el que se describe la problemática específica que justifique la realización del programa o proyecto de inversión, que incluya una descripción y cuantificación de la oferta y demanda de los bienes y servicios relacionados (SHCP, 2013).

Análisis de la situación con proyecto

- a) Análisis en el que se describe el programa o proyecto de inversión y sus componentes, los aspectos técnicos, legales y ambientales más importantes relacionados con su ejecución, así como la localización geográfica con coordenadas geo-referenciadas; adicionalmente, se deberá incluir una estimación de la oferta y la demanda proyectada bajo el supuesto de que el programa o proyecto de inversión se lleve a cabo, con el fin de determinar su interacción y verificar que contribuya a solucionar la problemática identificada. (SHCP, 2013).

Análisis de la situación sin proyecto

- a) Análisis mediante el cual se deberán especificar las optimizaciones, entendidas como las medidas administrativas o de bajo costo que contribuirían a optimizar la situación actual descrita; asimismo, se deberá realizar una estimación de la oferta y la demanda de los bienes y servicios relacionados con el programa o proyecto de inversión, considerando las optimizaciones identificadas. (SHCP, 2013).

Análisis de riesgos

- a) Análisis en el que se deberán identificar los principales riesgos asociados al programa o proyecto de inversión en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos sobre la ejecución y la operación del programa o

proyecto de inversión en cuestión, así como las acciones necesarias para su mitigación. (SHCP, 2013).

Análisis de sensibilidad

- a) Análisis a través del cual, se deberán identificar los efectos que ocasionaría la modificación de las variables relevantes sobre los indicadores de rentabilidad del programa o proyecto de inversión: el VPN, la TIR y, en su caso, la TRI. Entre otros aspectos, deberá considerarse el efecto derivado de variaciones porcentuales en: el monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento, los beneficios, la demanda, el precio de los principales insumos y los bienes y servicios producidos, etc.; asimismo, se deberá señalar la variación porcentual de estos rubros con la que el VPN sería igual a cero. (SHCP, 2013).

Asunto de interés público

- a) La génesis de una política pública es el reconocimiento de un problema. La evidencia del problema guiará la toma de medidas para su “resolución”, sin embargo, aun cuando se reconozca un problema no *necesariamente* se le considerará un asunto de interés público. (Parsons, 2012).

En evaluación de proyectos el asunto de interés público representaría un concepto genérico de las tres posibles situaciones que podrían dar origen a un proyecto: un problema a atender, una necesidad a satisfacer o una oportunidad a provechar, sobre la cual se ha planteado la intervención pública a través de una política pública, un programa o un proyecto específico.

Beneficio directo

- a) Los beneficios directos se miden por el incremento que el proyecto provocará en el ingreso nacional mediante la cuantificación de la venta monetaria de sus productos, en la cual el precio social considerado corresponde al precio de mercado ajustado por algún factor que refleje las distorsiones existentes en el mercado del producto. (Sapag, 2008).

Beneficio indirecto

- a) Los beneficios indirectos son los que obtienen personas que no utilizan el proyecto, pero que reciben un beneficio porque el proyecto está operando. (CEPEP, 1999).

- b) Corresponden a los beneficios que provoca la ejecución del proyecto en la producción y el consumo de bienes y servicios relacionados con este. (Sapag, 2008).

Beneficio intangible

- a) *Son beneficios* que son muy difíciles de medir e incluso, en ocasiones, de identificar. Este tipo de *beneficios* son muy similares a las externalidades *positivas* ya que no se pagan ni se cobran. No obstante, para una correcta evaluación es indispensable que se lleve a cabo, por lo menos, una completa identificación de estos *beneficios* porque ocasionan consecuencias *positivas* en el bienestar de la comunidad. (CEPEP, 1999).
- b) Corresponden a beneficios que, si bien no se pueden cuantificar monetariamente, se deben considerar cualitativamente en la evaluación, en consideración con los efectos que la implementación del proyecto que se estudia puede tener sobre el bienestar de la sociedad. (Sapag, 2008).

Beneficio marginal

- a) El beneficio marginal de un bien o servicio es el beneficio que se obtiene de consumir una unidad más del mismo.

Para medir el beneficio marginal de un bien o servicio se toma en consideración lo que una persona está dispuesta a pagar por una unidad adicional del mismo. La idea es que nadie está dispuesto a pagar más de lo que considera que vale el bien, aunque sí una cantidad igual a su valor. Así, la disposición a pagar por algo nos da la medida de su beneficio marginal. (Parkin, 2009).

Beneficio marginal externo

- a) El beneficio externo de un bien o servicio es el beneficio que recibe alguien distinto al consumidor. Un beneficio marginal externo es el beneficio que una persona distinta al consumidor disfruta de una unidad adicional de un bien o servicio. (Parkin, 2009).¹

¹ Para el caso de la evaluación socioeconómica de proyectos este beneficio externo será considerado como una externalidad positiva al consumo.

Beneficio marginal privado

- a) El beneficio marginal privado es el beneficio que recibe el consumidor por una unidad adicional del bien o servicio. (Parkin, 2009).

Beneficio marginal social

- a) El beneficio marginal social (BMS) es el beneficio marginal que disfruta la sociedad y equivale al beneficio que obtiene el consumidor de un bien o servicio (beneficio marginal privado (BMP)) más el beneficio marginal que disfrutan los demás (beneficio marginal externo (BME)). Es decir:

$$BMS = BMP + BME \text{ (Parkin, 2009).}$$

ó

$$BMS = BMP + \textit{Externalidad positiva al consumo.}$$

Capacidad instalada

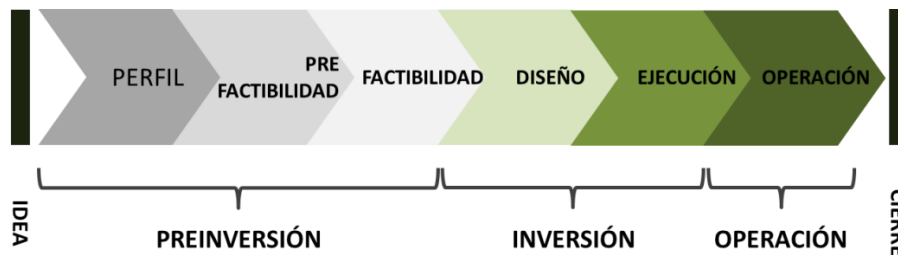
- a) Cuando se habla de capacidad instalada se hace referencia a la capacidad con la que se cuenta para producir un bien o servicio de acuerdo a los recursos y la tecnología con los que se dispone en un escenario de situación actual. La capacidad instalada se puede medir de acuerdo a las unidades del bien o servicio que se pueden producir por unidad de tiempo. Suponga que un centro de salud cuenta con un consultorio, equipo y tres médicos, donde cada uno de ellos atiende un turno de 8 horas al día. Se asignan 30 minutos para cada una de las consultas, por lo tanto, la capacidad instalada alcanza una producción máxima de 48 consultas por día, el nivel de producción de esa capacidad instalada puede ser utilizado en su totalidad o no, lo que es una realidad es que no será posible brindar más consultas que esas 48 que permite la capacidad instalada.

Bien público

- a) Los Bienes públicos no son ni excluyentes ni rivales en el consumo. Esto es, no se puede evitar que las personas utilicen el bien público, y el uso de este bien por una persona no reduce la capacidad de otra para usarlo. Por ejemplo, la alarma *sísmica* en *la Ciudad de México* es un bien público, ya que cuando suena la alarma, es imposible impedir que alguien la oiga (es decir, no es excluyente). Más aún, cuando una persona obtiene el beneficio de la advertencia, no reduce el beneficio de nadie más (es decir, no es rival en el consumo). (Mankiw, 2012).

Ciclo de vida

- a) Todos los proyectos de inversión tienen un ciclo de vida donde en los extremos se encuentran: la idea de la que surgen y el cierre ya que un proyecto tiene un periodo limitado de tiempo de vida. Entre esto dos extremos se pueden identificar diversas actividades que son necesarias para garantizar que el proyecto contribuirá con la atención de un problema de interés público.



En el ciclo de vida del proyecto podemos identificar 3 etapas básicas: Preinversión, Inversión y Operación.

La preinversión considera todos aquellos estudios previos a la inversión que son necesarios para reducir lo máximo posible la incertidumbre de los resultados que se esperan del proyecto en las subetapas de diseño, ejecución y operación. Se consideran generalmente 3 niveles de profundidad para el desarrollo de los estudios señalados: perfil, prefactibilidad y factibilidad.

La inversión corresponde a la etapa en donde se lleva a cabo la realización de las obras, los componentes, el equipamiento, las reglas de operación, el diseño de procesos y procedimientos, la liberación de afectaciones y la gestión de los recursos humanos, es decir, es la etapa en donde se desarrollan todas aquellas acciones necesarias para la operación del proyecto.

La operación corresponde a la etapa en la que el proyecto atiende el problema, la necesidad o la oportunidad por la que surgió, es decir, es la etapa en la que el proyecto genera beneficios. En esta etapa el proyecto también incurre en costos de operación, mantenimiento y reinversiones de activos que van concluyendo con su vida útil. (CEPEP, 2017).

- b) Los proyectos normalmente pasan, a lo largo de su vida, por una serie de fases y etapas. En ellas se transforman las ideas de inversión en inversiones concretas que luego permiten producir bienes o servicios. Por su puesto, muchos proyectos se

quedan en el camino, es decir, que su ejecución se posterga o incluso nunca llegan a ejecutarse.

El ciclo de vida de un proyecto que se materializa se compone de tres fases o estados:

- a. Preinversión
- b. Inversión
- c. Operación. (Ferrá, 2007).

Componentes del proyecto

- a) Los componentes son los productos resultantes de la fase de ejecución (instalación, implantación) del proyecto, es decir, de la fase en la que se dota al proyecto de la capacidad para operar. Recordemos que en el ciclo del proyecto la fase de ejecución culmina con la entrega de una capacidad instalada. El conjunto de productos que constituyen la capacidad instalada son los componentes. (Sanín, 2008).
- b) Los componentes son los productos o servicios que debe producir el proyecto. Puede tratarse de infraestructura (edificios, viviendas, caminos, tendido eléctrico, red de cañerías, etc.) bienes (mobiliario, equipos agrícolas, instrumental y equipos médicos, etc.) o servicios (capacitación, vacunación, nutrición, etc.).

Cada componente debe ser necesario para el logro del propósito del proyecto. Si es posible prescindir de un componente sin que ello afecte el logro del propósito en forma alguna (por ejemplo respecto al plazo o la calidad), dicho componente sobra y debe ser eliminado.

Los componentes deben ser los necesarios para que sea razonable esperar que una vez producidos se logrará el propósito del proyecto. (ILPES, 2004).

- c) Los componentes del proyecto en su etapa de la preinversión serán todos aquellos estudios necesarios para garantizar la factibilidad del proyecto.

Costo anual equivalente (CAE)

- a) El Costo Anual Equivalente (CAE) se utiliza para seleccionar entre diferentes alternativas de proyectos que tienen una vida útil distinta. En el Análisis Costo-Eficiencia, donde los beneficios son de difícil cuantificación y valoración, o bien, si los beneficios de ambas alternativas son iguales, se utiliza por lo general el CAE para seleccionar entre diferentes alternativas, mutuamente excluyentes, que

tengan distinto horizonte de evaluación. Para el cálculo del CAE se utiliza la siguiente fórmula:

$$CAE = VPC \left[\frac{d(1+d)^n}{(1+d)^n - 1} \right]$$

Donde,

CAE = Costo Anual Equivalente

VPC = Valor Presente de los Costos

d = Tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero

n = Número de años del horizonte de evaluación. (CEPEP, 2017).

Costo de oportunidad

- a) Es el valor de la mejor alternativa a la que renunciamos *al decidir por un proyecto*. (CEPEP, 1999).
- b) El costo de oportunidad de utilizar un recurso productivo en un proyecto es lo que se pierde por no usarlo en la mejor alternativa disponible fuera de ese proyecto. También se le denomina costo económico o costo alternativo.

El costo de oportunidad de usar un recurso que no tiene usos alternativos es igual a cero.

Costo

- a) Estimación de *recursos que deberá asignar* la entidad gubernamental para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, menos cualquier valor de rescate. (Blank, 2012).

Costo directo

- a) Los costos directos corresponden a las compras de insumos, en las cuales el precio se corrige por un factor que incorpore las distorsiones de los mercados de bienes y servicios demandados. (Sapag, 2008).

Costo evitado

- a) El **método del costo evitado** es útil para la valoración de costos y beneficios y considera que el costo asociado con una externalidad debe ser asumido por el proyecto que la ocasiona, para lo cual incorpora dentro de los costos el gasto de

subsanan el daño causado o, dentro de los beneficios, el costo que la inversión evitaría al resto de la comunidad.

Costo hundido

- a) Es el gasto o pérdida de capital (dinero) anteriores que no pueden recobrase por ninguna decisión del futuro. La alternativa de remplazo de un activo, sistema o proceso por el que haya incurrido en un costo no recuperable no lo debe incluir en ningún concepto directo. (Blank, 2012).
- b) *Se considera costo hundido o costo perdido* a aquel gasto hecho en el pasado y que no tiene un valor de reventa. Estos costos son irrelevantes para las decisiones actuales *o futuras del proyecto*. (Parkin, 2009).
- c) Los costos *hundidos o históricos*, por el hecho de haber incurrido en ellos en el pasado, son inevitables. Por lo tanto, cualquier decisión que se tome no hará variar su efecto como factor del costo total. El caso más claro de un costo histórico irrelevante es la compra de un activo fijo. En el momento en que se adquirió dejó de ser evitable, y cualquiera sea la alternativa por la que se opte, la inversión ya extinguida no será relevante.

Los costos históricos en sí mismos son irrelevantes en las decisiones, puesto que por haber ocurrido no pueden recuperarse. Es preciso de no confundir el costo histórico con el activo o el bien producto de ese costo, que sí puede ser relevante. Esta sería la situación de un activo comprado en el pasado, sobre el cual pueda tomarse una decisión a futuro que genere ingresos, si se destina a usos optativos, como su venta, arriendo u operación. En estos casos, el factor relevante siempre será qué hacer a futuro. En ninguna evaluación se incorpora como patrón o elemento de medida la inversión ya realizada. (Sapag, 2008).

Costo indirecto

- a) Un costo indirecto *son costos en los que incurren aquellos* quienes no utilizan el proyecto, pero que se ven afectados por la operación del mismo. (CEPEP, 1999).
- b) Corresponden a los costos que provoca la ejecución del proyecto en la producción y el consumo de bienes y servicios relacionados con este. (Sapag, 2008).

Costo intangible

- a) *Son costos* que son muy difíciles de medir e incluso, en ocasiones, de identificar. Este tipo de *costos* son muy similares a las externalidades *negativas* ya que no se

pagan ni se cobran. No obstante, para una correcta evaluación es indispensable que se lleve a cabo, por lo menos, una completa identificación de estos costos porque ocasionan consecuencias *negativas* en el bienestar de la comunidad. (CEPEP, 1999).

- b) Corresponden a costos que, si bien no se pueden cuantificar monetariamente, se deben considerar cualitativamente en la evaluación, en consideración con los efectos que la implementación del proyecto que se estudia puede tener sobre el bienestar de la sociedad. (Sapag, 2008).

Costo marginal privado

- a) El costo marginal privado es el costo de producir una unidad adicional de un bien o servicio que recae sobre el productor de dicho bien o servicio. (Parkin, 2009).

Costo marginal externo

- a) Un costo marginal externo es el costo de producir una unidad adicional de un bien o servicio que recae sobre otras personas, distintas del productor de dicho bien o servicio. (Parkin, 2009).

Costo marginal social

- a) El costo marginal social (CMS) es el costo marginal en el que incurre la sociedad entera (es decir, tanto el productor como todas aquellas personas sobre las que recae el costo) y es la suma del costo marginal privado (CM) y el costo marginal externo. En otras palabras.

$$CMS = CM + \text{Costo Marginal Externo (Parkin, 2009).}^2$$

ó

$$CMS = CM + \text{Externalidad Negativa al Consumo.}$$

Costo privado

- a) Un costo privado de producción es el que recae sobre el productor del bien o servicio. (Parkin, 2009).

² En la evaluación socioeconómica de proyectos, el costo marginal externo es equivalente a una externalidad negativa a la producción.

Costo social

- a) Es una afectación en la que incurre la sociedad derivada de la ejecución o puesta en marcha de un proyecto de inversión y que se generan fundamentalmente durante las etapas de inversión y operación del ciclo de vida del proyecto. Los costos sociales se derivan de pérdidas que no necesariamente están vinculadas a un aspecto monetario sino que pueden estar asociadas a recursos como el caso del tiempo, de pérdida de bienestar o disminución de consumo.

Demanda

- a) El término **demanda** se refiere a la relación completa entre el precio de un bien y la cantidad demandada del mismo. La demanda se ilustra mediante la curva de demanda y el plan de demanda. El término cantidad demandada se refiere a un punto de la curva de demanda, es decir donde se establece la cantidad demandada a un precio determinado. (Parkin, 2009).
- b) Cuando hacemos referencia a la demanda en la evaluación socioeconómica de proyectos en realidad estamos haciendo referencia a la cantidad agregada de bienes o servicios que son requeridos por una población específica y relevante respecto de una cantidad de recursos que tiene que asignar para obtenerlos. Estos recursos pueden ser monetarios o no. Por ejemplo, suponga que una persona va a una consulta médica a un hospital público, la consulta es gratuita pero para recibirla deberá incurrir en un tiempo de espera de 3 horas, ese tiempo que tiene que esperar es un recurso no monetario que tiene que asignar para tomar la consulta y que puede ser determinante para tomar el servicio o no. Existe una disposición a pagar (con tiempo) de cada uno de los usuarios del servicio, lo cual puede ayudar a determinar la demanda del bien o servicio.

Dictamen

- a) Documento a través del cual se manifiesta una opinión sobre los análisis de factibilidad técnica, económica y ambiental y, en su caso, sobre el proyecto ejecutivo de obra pública. (SHCP, 2008).

Disposición a pagar

- a) Cantidad máxima que un comprador pagará por un bien.
La curva de la demanda mide el valor que los compradores atribuyen al bien, medido éste en función de la disposición a pagar por él. La diferencia entre esta disposición a pagar y el precio de mercado es el excedente del consumidor de cada

comprador. Por tanto, el área total debajo de la curva de la demanda y por encima del precio es la suma del excedente del consumidor de todos los compradores en el mercado de un bien o servicio. (Mankiw, 2012).

Distorsiones del mercado

- a) Son condiciones que se presentan en el mercado que no permiten que este funcione correctamente. Es decir, que ocasionan que los mercados no funcionen de manera eficiente.

Economía de escala

- a) Cuando el costo unitario de producir un bien baja a medida que aumenta la tasa de producción. Las economías de escala surgen a partir de la especialización y la división del trabajo que pueden lograrse con mayor eficiencia mediante la coordinación a través de la empresa en lugar de hacerlo a través del mercado. (Parkin, 2009).
- b) Se dice que existen economía de escala, cuando una empresa aumenta la cantidad empleada de todos sus factores y su producción aumenta más que proporcionalmente. En este caso se presentan rendimientos a escala crecientes. (De Rus, 1999).

Efectos directos

- a) En la evaluación socioeconómica de proyectos, los efectos directos se dividen en beneficios directos y costos directos. La estimación de los beneficios directos se hace a partir de las cantidades de cada uno de los bienes que producirá el proyecto (por unidad de tiempo); esas unidades se valoran de acuerdo con el beneficio que el país va a recibir debido a la disponibilidad de las unidades adicionales. Es decir que los beneficios directos representan el verdadero valor que tiene para el país el hecho de disponer de las cantidades de bienes y servicios que producirá el proyecto.

Por otra parte, la estimación de los costos directos de un proyecto se hace a partir de las cantidades de cada insumo que el proyecto utilizará (por unidad de tiempo), y se valoran de acuerdo con lo que el país pierde por dejar de disponer de esas unidades de bienes y servicios para usos alternativos. O sea que los costos directos representan el verdadero valor que tienen para el país las cantidades de insumos que utilizará el proyecto. (Ferrá, 2000).

Efectos indirectos

- a) Un proyecto puede ocasionar también efectos indirectos (positivos o negativos) que deben ser incluidos en la evaluación socioeconómica. Estos son los efectos que se observan por el hecho de que, como consecuencia del proyecto, se ven afectados mercados de bienes relacionados con los que el proyecto producirá o con los que el proyecto utilizará como insumos. Se trata de los mercados de bienes *sustitutos* y los de bienes *complementarios*. (Ferrá, 2000).
- b) Los efectos indirectos son aquellos que se generan en mercados relacionados con el bien o servicio producido por el proyecto. Estos bienes relacionados pueden ser complementarios o sustitutos del bien o servicio ofrecido por el proyecto. Los efectos indirectos generados por los proyectos pueden ser positivos o negativos. (Morín, 2011).

Efectos intangibles

- a) Existe generalmente un conjunto de beneficios y costos de los proyectos que resultan difíciles de valorar monetariamente, o incluso a veces difíciles de identificar y cuantificar. Por ejemplo, un proyecto puede seguridad nacional, puede modificar el clima de una región, puede influir en la afirmación de la soberanía nacional, puede afectar la calidad de vida de determinada población, la distribución personal del ingreso, etc.

Si bien por su propia naturaleza o por dificultades prácticas estos efectos no se valoran en unidades monetarias, deben ser tenidos en cuenta en la decisión de ejecutar o no el proyecto, pues afectan el bienestar de la comunidad. (Ferrá, 2000).

- b) Los efectos intangibles son aquellos efectos positivos o negativos que pueden ser identificados e incluso cuantificados pero su valoración no es posible por la inexistencia de un mercado del bien afectado. (Morín, 2011).

Eficacia

- a) El concepto de eficacia se refiera al grado de cumplimiento de los objetivos planteados: en qué medida la institución como un todo, o un área específica de ésta está cumpliendo con sus objetivos estratégicos, sin considerar necesariamente los recursos asignados para ello.

La eficacia es un concepto que da cuenta sólo del grado de cumplimiento de las metas establecidas. Las medidas clásicas de eficacia corresponden a las áreas que

cubren las metas u objetivos de una institución: cobertura, focalización, capacidad de cubrir la demanda y el resultado final. (Bonney, 2005).

Eficiencia

- a) El concepto de eficacia describe la relación entre dos magnitudes físicas: la producción física de un bien o servicio y los insumos que se utilizaron para alcanzar ese nivel de producto. La eficiencia puede ser conceptualizada como “producir la mayor cantidad de servicios o prestaciones posibles dado el nivel de recursos de los que se dispone” o bien “alcanzar un nivel determinado de servicios utilizando la menor cantidad de recursos posible”. (Bonney, 2005).

Elasticidad precio de la demanda

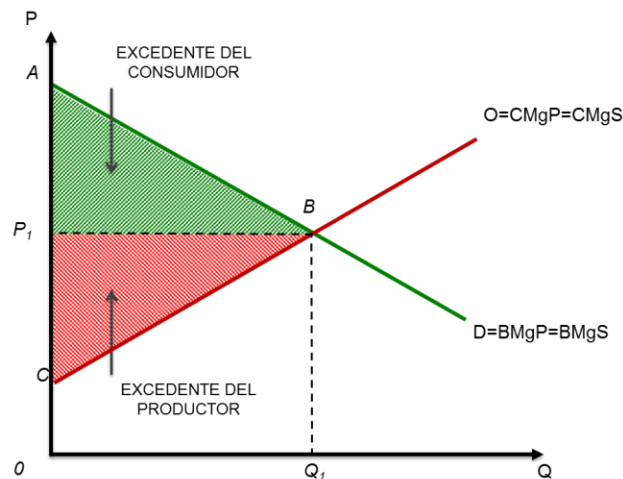
- a) La ley de la demanda dice que la caída en el precio de un bien aumenta la cantidad demandada de éste. La elasticidad precio de la demanda mide qué tanto la cantidad demandada responde a un cambio en el precio. La demanda de un bien se dice que es elástica si la cantidad demandada responde, sustancialmente, a un cambio en el precio. La demanda se dice que es inelástica si la cantidad demandada responde ligeramente a un cambio en el precio. (Mankiw, 2012).
- b) La elasticidad precio de la demanda es una medida de la sensibilidad de la cantidad demandada de un bien respecto al cambio en su precio cuando todas las demás variables que influyen en los planes de los compradores permanecen sin cambio. (Parkin, 2009).

Elasticidad de la oferta

- a) La ley de la oferta dice que mayores precios incrementan la cantidad ofrecida. La elasticidad precio de la oferta mide qué tanto responde la cantidad ofrecida a cambios en el precio. La oferta de un bien se dice que es elástica si la cantidad ofrecida responde sustancialmente a cambios en el precio. La oferta se dice que es inelástica si la cantidad ofrecida responde ligeramente a cambios en el precio. (Mankiw, 2012).
- b) La elasticidad de la oferta mide la sensibilidad de la cantidad ofrecida ante un cambio en el precio de un bien cuando todos los demás factores que influyen en los planes de venta permanecen iguales. (Parkin, 2009).

Equilibrio de mercado

- a) En los mercados, el equilibrio ocurre cuando el precio hace que los planes de compradores y vendedores concuerden entre sí. La cantidad de equilibrio es la cantidad comprada y vendida al precio de equilibrio. Los mercados tienden al equilibrio porque:
- El precio regula los planes de compra y venta.
 - El precio se ajusta cuando los planes no concuerdan. (Parkin, 2009).
- b) La Gráfica 1 muestra los excedentes del consumidor y del productor cuando un mercado alcanza el equilibrio entre oferta y demanda. Recuerde que el excedente del consumidor es igual al área por encima del precio y por debajo de la curva de la demanda, y el excedente del productor es igual al área por debajo del precio y por encima de la curva de la oferta. Por tanto, el área total entre las curvas de la oferta y la demanda hasta el punto de equilibrio representa el excedente total en el mercado.



Grafica 1. Excedentes del consumidor y del productor en el equilibrio de mercado

Con lo anterior se pueden identificar tres puntos sobre los resultados del mercado:

1. Los mercados libres asignan la oferta de bienes a los compradores que los valoran más, medido por su disposición a pagar.
2. Los mercados libres asignan la demanda de bienes a los vendedores que pueden producirlos al costo más bajo.

3. Los mercados libres producen la cantidad de bienes que maximiza la suma del excedente del consumidor y del productor (*área ABC de la gráfica 1*). (Mankiw, 2012).

Estacionalidad

- a) Se refiere a los diversos niveles de producción o consumo que se repiten de forma ordenada a través del año. Por ejemplo el consumo de energía es mayor en ciertas épocas del año. (CEPEP, 1999).
- b) La estacionalidad se utiliza cuando se identifican con cierta periodicidad momentos en los que existen excesos de demanda o, en su caso, momentos en los que existe una subutilización de la capacidad instalada, a estos periodos se les conoce como periodos “pico” y periodos “valle” respectivamente. Los casos más claros de estacionalidad los podemos identificar en el caso de las vialidades urbanas donde, incluso por día, podemos tener horas “pico” en las que se presenta congestión debido a un incremento considerable de la demanda y horas “valle” donde no se presenta congestión por la baja demanda. En carreteras la estacionalidad puede analizarse considerando diferentes momentos: días laborables, fines de semana, fines de semana largos o periodos vacacionales, cada uno de estos momentos representa diferentes escenarios de interacción entre la oferta y la demanda y pueden ser determinantes para la identificación y propuesta de un proyecto de inversión pública.

Estudios de preinversión

- a) Los estudios de preinversión son aquellos que se llevan a cabo para determinar la factibilidad de llevar a cabo el proyecto. El objetivo de los estudios de preinversión es reducir al máximo el riesgo de realizar un proyecto que no cumplirá con un objetivo de atención al asunto de interés público para el que fue realizado. Los estudios de preinversión pueden atender diferentes aspectos relacionados con los proyectos: de mercado, técnicos, legales, ambientales, económicos, financieros, institucionales o sociales.

Evaluación a nivel de perfil

- a) Etapa de la preinversión en la que se incorpora información específica referente a la cuantificación del mercado y tamaño del proyecto, análisis de alternativas técnicas, estimación de los montos de cada componente de la inversión, de los costos operativos y de los beneficios. A partir de esta información se realiza una

evaluación preliminar del proyecto. En muchos aspectos, en esta etapa se suele utilizar información básica secundaria, es decir, elaborada con anterioridad por otras personas o instituciones. (Ferrá, 2007).

Evaluación a nivel de prefactibilidad

- a) En esta etapa, *a diferencia de la evaluación a nivel de perfil*, se trata de obtener información más precisa e incorporar datos adicionales generados por el equipo evaluador, a los efectos de seleccionar las alternativas de tecnología, tamaño, localización, etc., que resulten más promisorias, con el objeto de profundizar su estudio en la etapa *de factibilidad*. (Ferrá, 2007).

Evaluación a nivel de factibilidad

- a) Consiste en estudiar a mayor detalle que en la etapa *de prefactibilidad* haya surgido como la más conveniente, a los efectos de lograr una mayor precisión y disminuir el riesgo involucrado en el proyecto. (Ferrá, 2007).

Evaluación de proyectos

- a) La evaluación de un proyecto consiste de identificar, cuantificar y valorar los beneficios y los costos atribuibles a su ejecución *y operación*, a lo largo de toda su vida. Normalmente, esos beneficios y costos no ocurren en un solo momento, sino a lo largo del tiempo, lo cual implica que constituyen un flujo. La diferencia entre el valor de los beneficios y los costos que ocurren en cada momento de la vida del proyecto constituye el beneficio neto correspondiente a ese momento. El conjunto de beneficios netos distribuidos en el tiempo conforman el flujo a partir del cual se calculan la mayoría de los indicadores de rentabilidad que, a su vez, ayudan a decidir si conviene o no ejecutar el proyecto. (Ferrá, 2007).
- b) La evaluación de proyectos es la herramienta que permite determinar si una propuesta de inversión es conveniente o no. Es un proceso que surge de la necesidad que los inversionistas tienen para asignar eficientemente los recursos escasos con los que disponen y se basa generalmente en el análisis denominado costo-beneficio que consiste en comparar las inversiones y los costos con los beneficios esperados del proyecto. (Morín, 2011).

Evaluación Ex Ante

- a) Por evaluación Ex Ante se entenderá la comparación de los costos y beneficios que se estima generará el proyecto si es ejecutado. Si dicha comparación se realiza

desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto, se tratará de una evaluación social o *socioeconómica*. (ILPES, 2003).

Evaluación Ex Post

- a) Por Evaluación Ex Post se entiende al proceso encaminado a determinar sistemática y objetivamente la pertinencia, eficiencia, eficacia e impacto de todas las actividades desarrolladas a la luz de los objetivos planteados en un proyecto. Es así que con el propósito de cerrar el ciclo de proyectos se hace un seguimiento posterior de aquellas variables que puedan mostrar si efectivamente el programa o proyecto está alcanzando o alcanzó lo estimado en la evaluación Ex Ante. Esta evaluación se concibe en términos de retroalimentar metodologías y corregir desviaciones de un proyecto en la etapa de operación. (ILPES, 2003).
- b) Una vez que se ha ejecutado el proyecto y ha operado por algún tiempo, resulta conveniente llevar a cabo un análisis Ex Post a fin de obtener información respecto al grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto y generar datos relevantes para una mejor evaluación y diseño de futuros proyectos. Este es el único tipo de evaluación que no se encuentra en la etapa de preinversión; únicamente genera información que será útil en la etapa de preinversión de otros proyectos.

La Evaluación Ex Post se realiza después de la ejecución de la obra y permite evaluar los resultados a fin de aprender de los errores en que se haya incurrido y no volver a cometerlos. (CEPEP, 1999).

Evaluación privada o financiera de proyectos

- a) La evaluación privada o financiera de proyectos sigue el proceso de recopilación, creación y sistematización de información que permite la identificación de ideas de negocio y medir cuantitativamente los costos y beneficios de un eventual emprendimiento comercial. (Sapag, 2007).

Entre las principales características de la evaluación privada de proyectos están:

- Se realiza para determinar la rentabilidad financiera de los inversionistas.
- Utiliza como referencia para la medición de costos y beneficios los precios de mercado de los insumos requeridos y de los bienes y/o servicios generados por el proyecto.
- La tasa de descuento con la que serán actualizados los flujos futuros esperados generalmente se determina utilizando el Modelo de Fijación de Precios de Activos de Capital (Capital Asset Pricing Model, CAPM), la tasa

obtenida se denomina: Costo de Capital Promedio Ponderado (Weighted Average Cost of Capital, WACC) que representa el costo promedio de todas las fuentes de fondos involucrados ponderados, por el peso relativo de cada una en la estructura de pasivos y capital asignado al proyecto (Ortegón, 2005).

- Considera exclusivamente los efectos (costos y beneficios) directos ocasionados por el proyecto.
- El horizonte de evaluación se define en función de los objetivos establecidos por el promotor del proyecto. (Morín, 2011).

Evaluación socioeconómica (o social) de proyectos

- a) La evaluación social de proyectos considera todos los costos en los que incurre la sociedad para realizar un determinado proyecto y los beneficios que se generan para tal fin. El punto básico de la Evaluación Social de Proyectos consiste en aportar información a las autoridades respecto al uso de los recursos públicos. ¿Debe la sociedad permitir que el uso de sus recursos se asigne sobre la base de corazonadas, fines políticos o encuestas de opinión, o bien establecer un esquema ordenado a través del cual los posibles proyectos de inversión demuestren, sin lugar a dudas, su rentabilidad social antes de aspirar a recibir recursos públicos?

La evaluación social de proyectos *debe ser considerada* como una herramienta de la administración pública, integrada por elementos complementarios de diversas ciencias y técnicas, que se utiliza para apoyar a las autoridades de los países, estados o municipios en su proceso de toma de decisiones respecto a la asignación de los recursos públicos. (CEPEP, 1999).

- b) La evaluación social pretende determinar los costos y beneficios pertinentes del proyecto para la comunidad, comparando la situación con proyecto respecto de la situación sin proyecto, en términos de bienestar social, cuantificando y agregando las externalidades positivas con las externalidades negativas, además de otros factores que pudieran influir en la toma de decisión.

La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión puede tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular también es rentable para la comunidad, y viceversa. (Sapag, 2008).

- c) La evaluación social recibe ese nombre porque intenta analizar el proyecto desde el punto de vista de la sociedad. El enfoque social es básicamente un enfoque

agregado: el impacto neto (positivo o negativo) del proyecto para la sociedad se entiende como la suma de los impactos (positivos y negativos) que reciben cada uno de los involucrados. Si esa suma es positiva, el proyecto es socialmente conveniente, independientemente del hecho de que algún grupo involucrado pierda con el proyecto. (Ortegón, 2005).

- d) La evaluación social de proyectos es una herramienta útil para determinar la conveniencia de realizar o no un proyecto; sin embargo, esta conveniencia está determinada por el impacto que el proyecto tiene en la sociedad y no en el agente promotor del proyecto. Este tipo de evaluación también se ha denominado como evaluación económica o evaluación socioeconómica y se basa en el Análisis Costo-Beneficio.

La evaluación social de proyectos considera elementos que no son relevantes en la evaluación privada de proyectos, como los efectos externos ocasionados por el proyecto (externalidades, efectos indirectos y efectos intangibles). Con la evaluación social se busca medir el impacto inmediato y relevante que el proyecto tiene sobre la sociedad en su conjunto sin particularizar en el promotor del proyecto, es decir, el impacto neto se entendería como la suma de los impactos (positivos y negativos) del proyecto sobre cada uno de los involucrados. Si esa suma es positiva entonces el proyecto será socialmente deseable, por otro lado, si esa suma es negativa, entonces será conveniente no realizar el proyecto. (Morín, 2011).

Excedente del consumidor

- a) El excedente del consumidor es la cantidad que el comprador está dispuesto a pagar por un bien menos la cantidad que efectivamente paga por él y mide el beneficio que obtienen los compradores por participar en el mercado. (Mankiw, 2012).

Excedente del productor

- a) El excedente del productor es la cantidad que éste recibe menos el costo de producción. Mide los beneficios que reciben los vendedores por participar en un mercado. (Mankiw, 2012).

Externalidad

- a) Una externalidad se produce cuando un agente lleva a cabo una acción de la cual se derivan unos efectos (positivos o negativos) que tienen un impacto en forma de beneficios o costos sobre otros agentes. La característica básica de una externalidad es que el agente causante de los efectos externos no está obligado a realizar ningún pago en concepto de indemnización a los afectados a quienes ha impuesto costos, o no tiene derecho a recibir una compensación por los beneficios generados. (De Rus, 2003).
- b) Se denomina Externalidad al costo o beneficio que surge de la producción y recae sobre una persona distinta del productor, o al costo o beneficio que surge del consumo y que recae sobre una persona distinta del consumidor. Una externalidad puede surgir ya sea de la producción o del consumo y puede consistir en una externalidad negativa (cuando impone un costo externo) o una externalidad positiva (cuando proporciona un beneficio externo). (Parkin, 2009).
- c) Las externalidades son los efectos del proyecto en mercados distintos a los del bien o servicio que se produce, y que no son complementarios o sustitutos de este mismo bien (ya que estos efectos se consideran dentro de los efectos indirectos) y son efectos que no tienen incluida su correspondiente transacción monetaria. Por lo general se refieren a repercusiones negativas o positivas en el medio ambiente. (CEPEP, 1999).

Externalidad positiva al consumo

- a) Una externalidad positiva al consumo de un bien o servicio representa un beneficio para el conjunto de la sociedad que debe agregarse al beneficio particular del consumidor directo. Por lo tanto, el beneficio marginal social del consumo del bien o servicio es superior al beneficio marginal privado de quien lo consume.
- b) Puede ser el caso de la educación básica o primaria. El “consumo” de educación implica un beneficio privado para quien se educa, pero también se benefician otras personas distintas del educando. Por ejemplo, parte de sus conocimientos pueden ser transferidos a sus vecinos o puede ser más eficiente el trabajo de sus compañeros. Otro caso es el de las vacunas. Su consumo ocasiona beneficios a las personas vacunadas, y también a otras personas, por ejemplo, debido a que se evitan epidemias. También es posible que los propios consumidores no valoren totalmente su propio consumo, debido a que tienen información incompleta sobre los efectos que ocasiona para ellos el consumo de estos bienes. (Ferrá, 2000).

- c) En la presencia de externalidades positivas en el consumo el beneficio marginal privado difiere del beneficio marginal social (CMgS).

En la Gráfica 2 se presenta el caso de un mercado donde existe una externalidad positiva en el consumo del bien, esto significa que la línea de beneficio marginal social está por arriba del beneficio marginal de los propios consumidores del bien en E.

El valor social de la producción (VSP) por incremento en el consumo será X_0X_1ba , que es equivalente a:

$$[(X_1 - X_0) * ((0.5)(P_0 + P_1))] + [E (X_1 - X_0)]$$

Donde, (E) es el valor de la Externalidad.

Mientras que el VSP por liberación de recursos es:

$$[(X_0 - X_2)((0.5)(P_0 + P_1))]$$

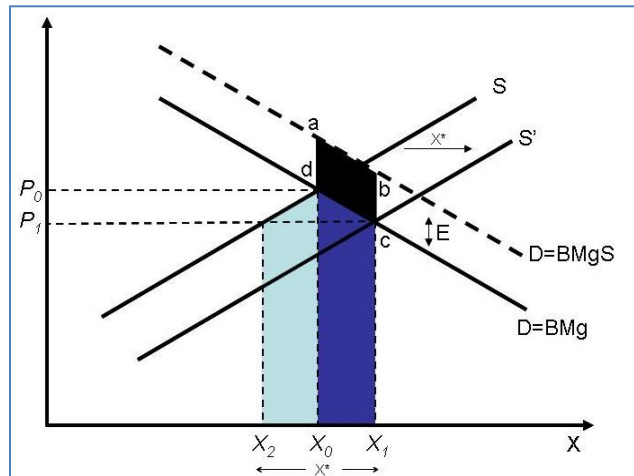
El VSP total será:

$$[(X_1 - X_0) * ((0.5)(P_0 + P_1))] + [E (X_1 - X_0)] + [(X_0 - X_2)((0.5)(P_0 + P_1))]$$

ó

$$(X_1 - X_2)[(0.5)(P_0 + P_1)] + E(X_1 - X_0)$$

(Morín, 2011).



Gráfica 2. Valor social de la producción en un mercado con externalidad positiva al consumo.

Externalidad negativa al consumo

- a) Una externalidad negativa al consumo de un bien o servicio representa un costo para el conjunto de la sociedad que debe sustraerse al beneficio particular del consumidor directo. Por lo tanto, el beneficio marginal social del consumo del bien o servicio es inferior al beneficio marginal privado de quien lo consume.
- b) Puede ser el caso del consumo de cigarrillos. Su consumo le brinda satisfacción al fumador, pero daña la salud de quienes lo rodean mientras fuma. (Ferrá, 2000).
- c) En la Gráfica 3 se presenta el caso de un mercado donde existe una externalidad negativa en el consumo del bien. Esto significa que la línea de beneficio marginal social (BMgs) se encuentra verticalmente hacia abajo de la línea de beneficio marginal de los consumidores del bien en E.

El VSP por incremento en el consumo generado por el proyecto será $X_1 - X_0$, que es equivalente a:

$$[(X_1 - X_0) * (0.5)(P_0 + P_1)] - [E(X_1 - X_0)]$$

Mientras que el VSP por liberación de recursos es:

$$[(X_0 - X_2) * (0.5)(P_0 + P_1)]$$

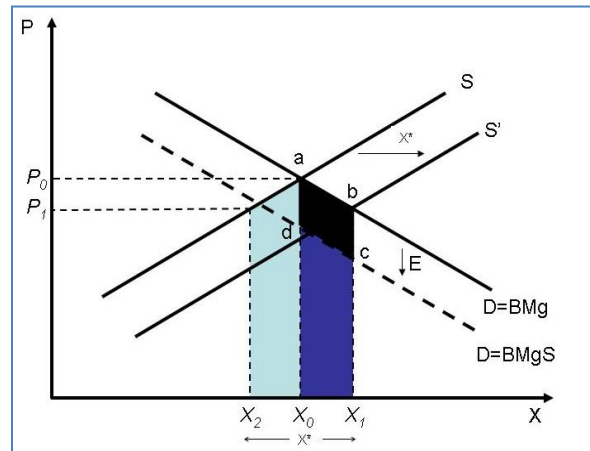
El VSP total será:

$$[(X_1 - X_0) * (0.5)(P_0 + P_1)] - [E(X_1 - X_0)] + [(X_0 - X_2) * (0.5)(P_0 + P_1)]$$

o

$$(X_1 - X_2) * (0.5)(P_0 + P_1) - E(X_1 - X_0)$$

(Morín, 2011).



Gráfica 3. Valor social de la producción en un mercado con externalidad negativa al consumo

Externalidad positiva a la producción

- Una externalidad positiva a la producción de un bien o servicio representa un beneficio para el conjunto de la sociedad que debe sustraerse al costo particular del productor. Por lo tanto, el costo marginal social de la producción del bien o servicio es inferior al costo marginal privado de quien lo produce.
- El ejemplo típico de este tipo de externalidades es el de la producción de miel. Las abejas polinizan las flores de los campos vecinos al lugar donde están ubicadas las colmenas, con lo cual esas plantas producen frutos de mejor calidad. (Ferrá, 2000).

Externalidad negativa a la producción

- Una externalidad negativa a la producción de un bien o servicio representa un costo para el conjunto de la sociedad que debe adicionarse al costo del productor particular. Por lo tanto, el costo marginal social de la producción del bien o servicio es superior al costo marginal privado de quien lo produce.
- Un ejemplo es la fábrica que emite sustancias que contaminan un curso de agua, ocasionando daños a las actividades que utilizan esa agua. También es el caso de fábricas que contaminan el aire, ocasionando daños a la salud de la población. Otro caso es el de la contaminación acústica. (Ferrá, 2000).

Factibilidad ambiental

- a) Implica un análisis del efecto que el proyecto tendrá sobre las condiciones ambientales del sitio donde se va a desarrollar el proyecto, las regulaciones a las que debe someterse y las restricciones que tiene para su ejecución u operación. Los estudios de factibilidad ambiental ayudan a determinar si es posible desarrollar el proyecto, si requiere modificarse o si tiene que cancelarse o reubicarse.

Factibilidad de mercado

- a) Consiste en analizar el comportamiento histórico de la oferta, la demanda y los precios, estimar la demanda actual y potencial para los bienes y/o servicios que serán provistos por el proyecto frente a la oferta actual y potencial que se podría tener con el proyecto en operación. (Morín, 2001).

Factibilidad financiera

- a) Consiste en el análisis de las alternativas de financiamiento de los costos esperados del proyecto con las cuales se pueda garantizar la operación del proyecto durante su vida útil. (Morín, 2001).
- b) Consiste en determinar la capacidad y las fuentes de financiamiento disponibles para el desarrollo del proyecto, así como determinar si existe la suficiente liquidez y solvencia para desarrollar interrumpidamente sus operaciones.

Factibilidad institucional

- a) El Análisis de factibilidad institucional pretende determinar si las instituciones que participan en el proyecto cuentan con las atribuciones y capacidad técnica, legal, normativa, financiera, etc., para ejecutar, operar y mantener el proyecto de inversión.

Factibilidad legal

- a) El estudio de viabilidad de un proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en su etapa de origen como en la de su implementación y posterior operación. Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal de referencia en el que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente está

aceptado por la sociedad, es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto. (Sapag, 2008).

Factibilidad social

- a) Se refiere a si el proyecto recibirá la aceptación de la sociedad. En ocasiones, proyectos rentables han fracasado, debido a que la población objetivo no estaba de acuerdo con la realización de dicho proyecto.

Para que el proyecto sea socialmente factible, la población objetivo deberá percibir que el proyecto cubrirá una problemática previamente detectada y que se verá beneficiada con los bienes y/o servicios proporcionados por el proyecto.

Factibilidad técnica

- a) En este análisis se determinará si el promotor del proyecto dispone de la tecnología, recursos humanos y materiales para la ejecución de proyecto y la producción del bien o servicio que proveerá. (Morín, 2001).
- b) Los estudios de ingeniería del proyecto deben llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio. Para ello deberán analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de la cuantificación y proyección en el tiempo de los montos de inversiones de capital, los costos y los ingresos de operación asociados con cada una de las alternativas de producción.

De la selección del proceso productivo óptimo se derivarán las necesidades de equipo y maquinaria; de la determinación de su disposición en planta (*layout*) y de los estudios de los requerimientos del personal que los operen, así como de su movilidad, podrían definirse las necesidades de espacio y obras físicas. (Sapag, 2008).

Flujo del proyecto

- a) Refleja la ubicación temporal, generalmente anual, de los costos y beneficios esperados por un proyecto durante sus etapas de inversión y operación. La diferencia de los costos y beneficios por cada unidad de tiempo (año) refleja el beneficio neto esperado del periodo. Los beneficios netos del flujo de un proyecto no se pueden sumar de forma directa debido a que el *dinero tiene un valor*

diferente en el tiempo, esto solo será posible cuando los beneficios netos esperados estén actualizados a un año en específico.

Horizonte de evaluación

- a) Periodo establecido para configurar el flujo de beneficios y costos atribuibles a un determinado proyecto para su evaluación. Generalmente se define en función de la vida útil del activo o componente principal del proyecto.

Idea de proyecto

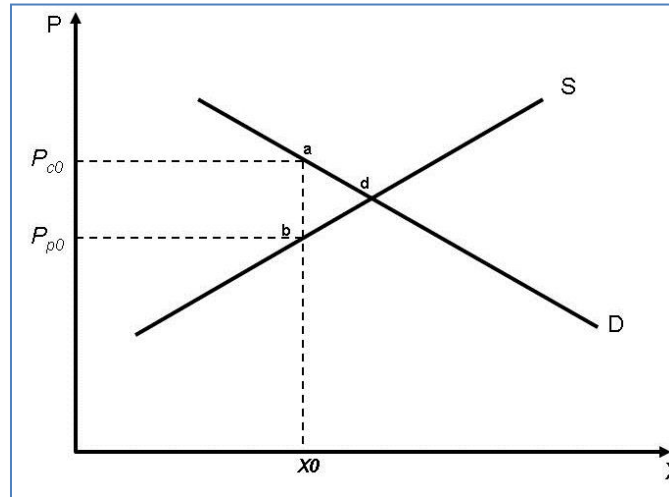
- a) A lo largo de su ciclo de vida, los proyectos pasan por varias fases y cada una de ellas cumple un propósito determinado. La primera se refiere a las ideas. Por ello, para resolver el problema detectado deberían de surgir múltiples ideas, las cuales en principio son casi gratuitas pues no implican gran uso de recursos de la sociedad, solamente requieren estar vinculadas a la realidad y surgir como respuesta a una posible solución del problema, o bien como un medio para aprovechar cierta oportunidad. Así, todos los proyectos inician a partir de una idea. (CEPEP, 1999).

Impuestos

- a) Un impuesto coloca una cuña entre el precio pagado por los compradores y el precio recibido por los vendedores. El precio pagado por los compradores representa también su disposición a pagar, la cual nos sirve para medir el beneficio marginal. Por otra parte, el precio recibido por los vendedores es el precio mínimo de oferta o, en otras palabras, el costo marginal.

Por lo tanto, debido a que el impuesto coloca una cuña entre el precio de los compradores y el precio de los vendedores, también lo hace entre el beneficio marginal y el costo marginal, dando lugar a la ineficiencia. (Parkin, 2009).

- b) Un impuesto a parte del efecto recaudatorio que implica, impacta en el consumo y la producción de un bien. El precio con impuesto es el que finalmente pagan los consumidores, el impuesto lo capta el gobierno y la diferencia del precio que paga el consumidor y el monto del impuesto es el precio que recibe el productor por el bien. Por lo tanto, el precio que paga el consumidor es mayor que el precio que recibe el productor en un monto equivalente al impuesto como se muestra en la Gráfica 4.



Gráfica 4. Mercado de un bien doméstico con impuestos

Donde,

P_{C0} es el precio que paga el consumidor

P_{P0} es el precio que recibe el productor

$P_{C0} - P_{P0} = \text{Impuesto (T)}$

Con el impuesto (T), el consumo y la producción del bien X se ubica en X_0 que es una cantidad menor que la se consumiría y produciría si no existiera por lo que, como se comentó previamente, con el impuesto el mercado tiene una pérdida social neta equivalente al área abd. (Morín, 2011).

Indicadores de rentabilidad

- a) Son indicadores con los que se busca demostrar la conveniencia o inconveniencia de llevar a cabo un proyecto de inversión y que están en función del flujo de costos y beneficios que genera el proyecto durante un horizonte de evaluación definido. Para determinar estos indicadores se utilizan herramientas de ingeniería financiera. Para determinar la rentabilidad socioeconómica de proyectos de inversión pública, se utilizan: precios sociales, una tasa social de descuento, costos y beneficios directos e indirectos y externalidades. Entre otros, los indicadores de rentabilidad son: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Periodo de Recuperación, Relación Beneficio/Costo, Costo Anual Equivalente, entre otros.

Interacción de la oferta y la demanda

- a) Cuando se habla de interacción oferta demanda lo que se busca es determinar las condiciones en las que opera el mercado del bien o servicio que será provisto por el proyecto. Este análisis lo que nos permitirá determinar es si en el mercado existen excesos de oferta o demanda o altos costos y con ello poder determinar si con esta situación se justifica el planteamiento de un proyecto o no. Al análisis también nos sirve para simular el efecto que tendrá un proyecto sobre el mercado del bien o servicio.

Inversión o ejecución

- a) En esta fase se llevan a cabo todas las acciones que permiten la ejecución física del proyecto, hasta dejarlo en condiciones de producir bienes y servicios que constituyen su objetivo.

En esta fase se suelen distinguir tres etapas principales:

- a. Diseño definitivo.
 - b. Preparación de la ejecución.
 - c. Ejecución. (Ferrá, 2007).
- b) Es la realización física del proyecto. La implantación o instalación está constituida por el conjunto de actividades necesarias para dotar al proyecto de su capacidad productiva. La etapa inicia cuando se efectúan las inversiones físicas y termina cuando se entrega una unidad en condiciones de iniciar la generación de los bienes o servicios con los que el proyecto deberá cumplir sus objetivos específicos. (Morín, 2001).
 - c) La inversión, o ejecución o implementación es básicamente una etapa de movilización de recursos tanto humanos como financieros y físicos, con el propósito de garantizar los medios idóneos para el cumplimiento posterior del objetivo social *del proyecto*. Se trata pues, de un proceso de transformación que utiliza diversos insumos para entregar la dotación para una nueva capacidad instalada para la economía. Esta etapa puede ser de tal dimensión e importancia que se suele diseñar y montar un andamiaje organizativo especial denominado “gerencia de proyecto”. (Miranda, 2005).

Jerarquización de proyectos

- a) Una vez que se han evaluado los proyectos y se han determinado sus indicadores de rentabilidad será posible seleccionar y jerarquizar los proyectos de acuerdo con la rentabilidad mostrada por sus indicadores. La jerarquización consiste en ordenar en manera descendente los proyectos de acuerdo con su rentabilidad, esto con la finalidad de seleccionar una cartera de inversión que incluya los mejores proyectos. No todos los indicadores de rentabilidad permiten la jerarquización de los proyectos de inversión por lo que se debe tener especial cuidado con esta situación.

Ley de la demanda

- a) La ley de la demanda establece que:

Si los demás factores permanecen constantes, cuanto más alto sea el precio de un bien, menor será la cantidad demandada de dicho bien, y cuanto más bajo sea el precio de un bien, mayor será cantidad demandada del mismo. (Parkin, 2009).

Ley de la oferta

- a) La ley de la oferta establece que:

Si los demás factores permanecen constantes, cuanto más alto sea el precio de un bien, mayor será la cantidad ofrecida de éste, y cuanto más bajo sea el precio del bien, menor será la cantidad ofrecida del mismo. (Parkin, 2009).

Localización óptima del proyecto

- a) La determinación del lugar físico en donde se desarrollará el proyecto es materia de evaluación, debido a que la variación en los costos de transporte pueden determinar su éxito o fracaso. Es importante analizar la conveniencia de que el proyecto se ubique más cerca de los insumos que requerirá o del mercado en el que venderá su producto. (CEPEP, 1999).
- b) La localización puede tener un efecto condicionador sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas que importan como por la variabilidad de los costos de operación y capital de las distintas alternativas tecnológicas asociadas con cada ubicación posible.

Al estudiar la localización del proyecto se puede concluir que hay más de una solución factible adecuada. La selección de la ubicación deberá tener en cuenta su

carácter definitivo o transitorio y optar por aquella que permita obtener el máximo rendimiento del proyecto. (Sapag, 2008).

Mantenimiento

- a) Son acciones que se llevan a cabo para conservar una infraestructura y/o equipo en condiciones óptimas para evitar su degradación y para la provisión eficiente de un bien o servicio. Estas acciones implican la incursión de costos periódicos que deben ser considerados en el flujo de beneficios y costos de un proyecto. La no realización de un plan de mantenimiento no implica en ningún caso ahorro para el proyecto, más al contrario implicará requerimientos presupuestales mayores para acciones de rehabilitación o reconstrucción por una falta de acciones de conservación o mantenimiento.

Momento óptimo

- a) Una de las decisiones más importante con relación a la planeación de proyectos es la determinación del momento en que deben realizarse las inversiones, especialmente cuando los proyectos no son divisibles o cuando los beneficios son crecientes en el tiempo. En esas ocasiones, un VPN positivo no es indicador de la conveniencia de realizar la inversión porque puede ser que esperar un año aumente el VPN del proyecto (en pesos de un mismo año). (CEPEP, 1999).

Necesidad

- a) El término necesidad hace referencia a la carencia de un bien o servicio que puede convertirse en un asunto de interés público y que, por lo tanto, puede dar lugar a una intervención gubernamental a través de un proyecto. Una necesidad puede ser el origen del planteamiento de una iniciativa de inversión aunque no necesariamente represente un problema. Por ejemplo, una comunidad rural podría carecer de agua potable, la necesidad de este bien obliga a los pobladores y a las autoridades a incurrir en altos costos para abastecerse de la cantidad mínima de agua necesaria para la realización sus actividades básicas, un proyecto de abastecimiento de agua potable podría satisfacer la necesidad y generar beneficios por liberación de recursos y por incremento en el consumo de agua.

Oferta

- a) El término **oferta** se refiere a la relación completa entre el precio de un bien y la cantidad ofrecida del mismo. La oferta se ilustra mediante la curva de oferta y el

plan de oferta. El término *cantidad ofrecida* se refiere a un punto sobre la curva de oferta: el punto donde se establece la cantidad ofrecida a un precio en particular.

La curva de oferta puede interpretarse como una curva de precio mínimo de oferta, ya que nos indica el precio más bajo al que alguien está dispuesto a vender y este precio más bajo es el *costo marginal*. (Parkin, 2009).

- b) En Evaluación Social de Proyectos se utiliza como referente de la oferta el costo marginal social de la producción de un bien o servicio, es decir, que la oferta debe reflejar todos los costos monetarios y no monetarios que implica la producción del bien o servicio que se analiza.

Operación

- a) La finalización de la fase de inversión coincide con el inicio de la fase de operación o puesta en marcha del proyecto. A partir de ese momento, los bienes de capital que se generaron en la fase de inversión se ponen en funcionamiento para producir los bienes y servicios que constituyen el objetivo del proyecto. (Ferrá, 2007).
- b) Una vez realizada la etapa de inversión, el proyecto entra en la etapa de operación. El proyecto adquiere su realización objetiva cuando la unidad productiva instalada inicia la generación del bien o servicio con el que se atenderá el problema, la necesidad o la oportunidad que le dio origen. (Morín, 2001).
- c) La actividad de operación corresponde a una actividad permanente y rutinaria encaminada a la producción de un bien o a la prestación de un servicio, es la etapa en la cual se cumple el objetivo social buscado por el proyecto. (Miranda, 2005).

Oportunidad

- a) La posibilidad de aprovechamiento de una oportunidad puede convertirse en un asunto de interés público y, por lo tanto, dar lugar a una propuesta de proyecto de inversión. En evaluación de proyectos una oportunidad se puede identificar cuando existen recursos que en la situación actual no se están utilizando y una intervención pública a través de un proyecto de inversión podría hacer que sean aprovechados. Algunos proyectos que pudieran surgir de la identificación de alguna oportunidad son, por ejemplo, algunos proyectos turísticos o proyectos de extracción de hidrocarburos.

Optimización

- a) La optimización tiene por objeto restaurar la capacidad operativa de los sistemas, por ejemplo, hacer reparaciones menores o tomar medidas para tratar de aprovechar lo mejor posible lo que se tiene. De esta manera se puede proyectar lo que ocurriría en la situación actual si no se tuvieran recursos para realizar el proyecto.

Lo que se denomina optimización de la situación actual es realmente la base sobre la que se evalúa un proyecto. Esto es, para identificar los costos y beneficios *no* se compara la situación actual con la situación con proyecto, debido a que en la gran mayoría de los casos en la situación actual existe una serie de deficiencias que es necesario analizar y, en su caso, subsanar antes de emprender nuevas inversiones sobre bases ineficientes. Esto significa que antes de realizar un proyecto hay que analizar la posible mejora de la situación actual con pequeñas inversiones. De esta forma se evita que se le asignen al proyecto beneficios y costos que legítimamente no le corresponden. En muchos casos las acciones para hacer más eficiente la situación actual pueden evitar o retrasar inversiones costosas que tienen poca o nula rentabilidad. (CEPEP, 1999).

Origen del proyecto

- a) Para que un proyecto pueda ser una iniciativa que pueda prosperar, es necesario que sea originado a partir de la existencia de un asunto de interés público que requiera ser intervenido con una acción gubernamental. Ese asunto de interés público debe ser un problema existente, una necesidad insatisfecha o una oportunidad posible de aprovechar y, a partir de él deberá originarse la propuesta de proyecto de inversión.

Periodo de recuperación

- a) El criterio del Periodo de Recuperación tiene como objetivo la identificación del momento en el que el inversionista estará en condiciones de recuperar la inversión realizada al inicio del proyecto. Existen dos posiciones sobre la utilización del método, uno que considera para su determinación el valor presente de los flujos y la otra posición que considera los flujos nominales del proyecto.

Sin embargo, independientemente del criterio utilizado, la cuestión es que en este criterio la importancia de los flujos futuros del proyecto tiene muy poca relevancia y prácticamente se concentra en los flujos inmediatos del proyecto.

El criterio establece que será preferido aquel proyecto que permita una más rápida recuperación de la inversión que aquel cuya recuperación es más lejana en el tiempo.

La limitación del criterio es que al no considerar flujos más lejanos puede llevar a una decisión equivocada (Morín, 2011) *por lo que este criterio debiera presentarse conjuntamente con otros indicadores con los que se pueda dar una recomendación más concluyente sobre la rentabilidad del proyecto.*

Precios hedónicos

- a) El **método de los precios hedónicos** es un método de valoración que busca determinar todos los atributos de un bien que podrían explicar el precio que las personas están dispuestas a pagar por él. Es decir, considera que el precio refleja, entre otras cosas, la calidad del ambiente que se verá afectado con el proyecto. (Sapag, 2008).

Precios sociales

- a) Los precios sociales son valores que reflejan los efectos de un proyecto sobre la economía en su conjunto, es decir, precios que expresan lo que le cuesta verdaderamente a la sociedad la utilización de los mismos. Debido a la posible existencia de lo que los economistas llaman distorsiones de mercado los precios que se observan en éste pueden ser "mentirosos" en el sentido de que no reflejan el verdadero costo que tiene para la sociedad producir un bien o servicio. Un ejemplo es el precio del agua o los viajes en el Metro en la Ciudad de México. Los precios sociales a utilizarse en la evaluación social deben reflejar el verdadero valor que la sociedad asigna a determinado bien o servicio. La determinación de la bondad de un proyecto, en función de la visión de toda la sociedad en su conjunto, es materia de la evaluación social. (CEPEP, 1999).

Preinversión

- a) Es la fase *del ciclo del proyecto en la que se llevan a cabo los estudios para identificar las ideas de inversión, formular y evaluar el proyecto a los efectos de decidir si conviene o no ejecutarlo.*

Del proceso de formulación y evaluación de un proyecto surgen un conjunto de antecedentes que permiten juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a esa iniciativa.

En la etapa de preinversión se opera por aproximaciones sucesivas, es decir, se distinguen etapas en las que se va profundizando el análisis y mejorando la información referida al proyecto. Así, si en una etapa preliminar se llega a la conclusión de que la iniciativa no es buena, no se utilizarán más recursos en la evaluación del proyecto. Es necesario tomar en cuenta que a medida que se va profundizando el análisis, este resulta más costoso.

Las etapas dentro de esta fase son:

- a. Etapa de Idea.
 - b. Etapa de perfil.
 - c. Etapa de prefactibilidad.
 - d. Etapa de factibilidad. (Ferrá, 2007).
- b) La fase de preinversión corresponde a todos los estudios que se precisa *adelantar* antes de tomar la decisión formal de canalizar o no recursos hacia algún proyecto particular; esta fase incluye los procesos de identificación, selección, formulación, evaluación y negociación del proyecto. (Miranda, 2005).

Problema

- a) Una situación social es calificada como problema cuando debido a sus propiedades actuales y a sus efectos en la vida de las personas es considerada opuesta, contradictoria o alejada la situación que una sociedad y su gobierno valoran o prefieren, por lo que se la descalifica y exige que sea removida, disuelta, delimitada, corregida, mejorada. La referencia de una situación social empírica a un sistema de valores políticos y sociales es lo que hace que la situación sea juzgada negativamente como un problema a resolver. (Aguilar, 2012).

Propósito

- a) El propósito es el resultado esperado una vez *iniciada la operación* del proyecto. Es la consecuencia directa que se espera ocurrirá como resultado de disponer de los bienes o servicios que producirá el proyecto. Por ser un resultado hipotético, que depende de la utilización de los productos del proyecto (componentes) por parte de los beneficiarios, su logro está más allá del equipo responsable de la ejecución.
- Cada proyecto debe tener un propósito único, ya que si existe más de uno no habrá claridad respecto a lo que se espera lograr. Ello afectará la ejecución del proyecto ya que existirá competencia por los recursos entre los objetivos

planteados. El ejecutor puede priorizar el objetivo más sencillo de lograr o el menos costoso, el cual puede no ser el más prioritario para el país, la comunidad o la institución. Además, se complicará la evaluación de resultados, pues el proyecto puede ser muy exitoso respecto a un objetivo y muy malo frente a otro. (ILPES, 2004).³

Proyecto

- a) *Es un conjunto de elementos relacionados lógicamente, tecnológicamente y cronológicamente, que se ejecutan en un periodo de tiempo determinado, y tienen como objetivo, durante su operación, resolver un problema, satisfacer una necesidad o aprovechar una oportunidad. Cabe destacar que todos los proyectos tienen, durante su ciclo de vida, costos y beneficios que pueden ser identificados, cuantificados y valorados.*

Proyecto del sector público

- a) Un proyecto de inversión pública es aquella intervención de carácter gubernamental que tiene como fin contribuir a la solución de una problemática de interés público mediante acciones con un alcance definido, que implican la utilización de recursos públicos y que están delimitadas en un periodo definido de tiempo.
- b) Un proyecto del sector público es un producto, servicio o sistema usado, financiado y poseído por los ciudadanos de cualquier nivel gubernamental. Los proyectos del sector público tienen como objetivo principal proveer servicios a la ciudadanía en busca del bienestar público y no de ganancias. Las áreas como la salud pública, la seguridad, transporte, bienestar económico y servicios públicos abarcan una gran cantidad de alternativas que requieren análisis de ingeniería financiera. (Blank, 2012).

Proyectos complementarios

- a) Si se llevan a cabo dos proyectos y uno de ellos (X) incrementa los beneficios del otro (Y) o reduce sus costos sin que sus beneficios se modifiquen, el proyecto (X) es complementario del proyecto (Y). (CEPEP, 1999).

³ Este concepto proviene de la Metodología del Marco Lógico (MML) y nos ayuda a acotar e identificar los beneficios esperados del proyecto que una vez identificados deberán ser cuantificados y valorados para incorporarlos al proceso de evaluación del proyecto.

- b) Cuando se llevan a cabo dos proyectos y el segundo incrementa los beneficios netos esperados del primero, ya sea por una reducción de los costos o por un incremento de los beneficios, en este caso el segundo es complementario del primero. (Morín, 2001).

Proyectos dependientes

- a) Si al analizar dos proyectos, los beneficios y costos del primer proyecto se ven influidos por la realización del segundo, dichos proyectos son dependientes y pueden clasificarse de la siguiente manera:
 - a. Proyectos complementarios.
 - b. Proyectos sustitutos.
 - c. Proyectos mutuamente excluyentes. (CEPEP, 1999).

Proyectos excluyentes

- a) Si al realizarse un proyecto (X) se eliminan totalmente los beneficios de otro proyecto (Y), o técnicamente es imposible llevar a cabo el proyecto (X) si el proyecto (Y) se ejecuta y *viceversa*, se dice que ambos proyectos son excluyentes entre sí. (CEPEP, 1999).

Proyectos independientes

- a) Un proyecto es independiente de otro si acaso sus beneficios y costos no se modifican, independientemente de que se ejecute o rechace un segundo proyecto. Para que dos inversiones sean económicamente independientes tienen que prevalecer los siguientes criterios:
 - a. Ser técnicamente posible realizar la primera inversión sin la segunda.
 - b. Los beneficios netos que se obtengan por la primera inversión no deben ser afectados por la decisión de realizar la segunda. (CEPEP, 1999).

Proyectos sustitutos

- a) En aquellos casos en los que por el hecho de realizar un proyecto (X) se reducen los beneficios esperados del proyecto (Y) o se incrementan sus costos sin modificarse los beneficios, el proyecto (X) es sustituto del proyecto (Y). (CEPEP, 1999).
- b) Se considerarán sustitutos aquellos proyectos con rentabilidad individual positiva que, al realizarse simultáneamente, su rentabilidad conjunta es inferior a la que se

obtendría al ejecutar el más rentable de los proyectos evaluado de forma individual. (Morín, 2001).

Relación beneficio/costo

- a) La relación Beneficio/Costo se define como el valor actual de los beneficios dividido por el valor actual de los costos:

$$\frac{VAB}{VAC} = \frac{\sum \frac{B_t}{(1+r)^t}}{I_0 + \sum \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

La relación indica cuál es el valor de los beneficios del proyecto por cada peso de valor actual de costos.

Si el VAN de un proyecto es positivo, el valor actual de los beneficios es mayor que el valor actual de los costos, lo cual implica que el cociente de esos dos valores es mayor que uno. Por lo tanto la regla de decisión es:

Beneficio/Costo > 1 → Es mejor ejecutarlo que no ejecutarlo,

Beneficio/Costo = 1 → Es indiferente ejecutarlo o no ejecutarlo,

Beneficio/Costo < 1 → Es mejor no ejecutarlo que ejecutarlo. (Ferrá, 2007).

Rentabilidad del proyecto

- a) Una vez identificados, cuantificados y valorados los costos y beneficios de un proyecto durante un horizonte de evaluación y planteados en un flujo según su momento de ocurrencia, se aplican herramientas de ingeniería financiera que permitirán definir los indicadores con los que se determinará la rentabilidad del proyecto. La rentabilidad del proyecto será positiva en la medida de que los beneficios del proyecto sean mayores a los costos incurridos durante las etapas de inversión y operación.

Rentabilidad social

- a) Una vez identificados, cuantificados y valorados los costos y beneficios (directos e indirectos) y las externalidades ocasionadas por un proyecto durante un horizonte de evaluación y planteados en un flujo según su momento de ocurrencia, se aplican herramientas de ingeniería financiera que permitirán definir los

indicadores con los que se determinará la rentabilidad socioeconómica del proyecto. La rentabilidad del proyecto será positiva en la medida de que los beneficios del proyecto sean mayores a los costos incurridos durante las etapas de inversión y operación. Es importante señalar que para el caso de la evaluación socioeconómica de proyecto deberán utilizarse precios sociales de los bienes y servicios generados por el proyecto y de los insumos requeridos por el proyecto, así mismo, para determinar los indicadores de rentabilidad socioeconómica deberá utilizarse como referente del costo de oportunidad del dinero la Tasa Social de Descuento.

Riesgo

- a) El riesgo representa la pérdida potencial que pudiera tener un proyecto en su rentabilidad ante la ocurrencia de un suceso que ocasione un incremento en sus costos o una reducción de sus beneficios. Los riesgos siguen un proceso de identificación, cuantificación y valoración que debiera ser considerado en la evaluación del proyecto. Una vez identificados los riesgos del proyecto deberán plantearse medidas de mitigación que pudieran reducir al máximo sus efectos.

Seguimiento físico-financiero

- a) Se entiende al seguimiento que se realiza a un proyecto durante la etapa de ejecución en términos del avance de las obras o acciones (volúmenes de obra, servicios brindados, etc.), cronograma y recursos empleados. Este tipo de evaluación corresponde a una supervisión por parte de la gerencia y mandantes del proyecto que controla los aspectos de tiempo, costo, calidad, cantidad de obras. En concreto, lo que se realiza es una comparación de estas variables tal y como fueron establecidas en la planificación (Ex Ante) con el momento en que el proyecto está en ejecución. Se estima, por lo tanto, si hay o no desviación respecto de lo planificado y si es necesario, en caso de existir desviaciones, tomar medidas correctivas. (ILPES, 2003).

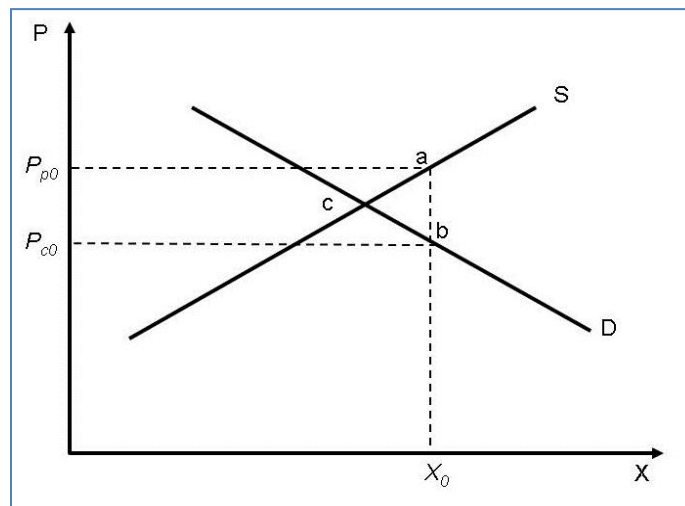
Separabilidad

- a) La separabilidad de proyectos consiste en realizar la evaluación de un proyecto apartando los componentes que sean separables, es decir, que provoquen costos y beneficios adicionales; por ejemplo, los tramos de una carretera o la construcción de obras de riego de distinto tamaño, o el proyecto de una presa que incluye obras de riego, turismo y generación de energía eléctrica. Justamente la separabilidad es el principio que conduce a evaluar individualmente cada proyecto (*componente*)

con costos y beneficios independientes de la realización de otro. Los planes "maestros" o "integrales" deberían desglosarse, para fines de evaluación, en proyectos que sean separables, a efecto de no esconder proyectos malos en los buenos o de no realizar los que son rentables y que no alcanzan a compensar los costos de los que no lo son. Solamente hay que evaluar de manera global los que sean complementarios, es decir, los que potencian sus beneficios cuando se ejecutan conjuntamente. (CEPEP, 1999).

Subsidio

- a) Un subsidio coloca una cuña entre el precio pagado por los compradores y el precio recibido por los vendedores. Lo que se busca es incrementar el consumo del bien o servicio, por lo que el precio pagado por los compradores, el cual representa su disposición a pagar, es menor al precio recibido por los vendedores ya que estos deben recibir un precio mayor para poder alcanzar el volumen de consumo planteado por quien asigna el subsidio. Lo anterior genera una distorsión que origina una ineficiencia de mercado.
- b) Un subsidio implica la utilización de los impuestos recaudados para estimular el consumo y la producción de un bien o servicio. El precio subsidiado que finalmente pagan los consumidores está por abajo del precio que recibe el productor. El subsidio aplicado por el gobierno es la diferencia entre el precio del productor y el precio del consumidor, es decir, el precio que recibe el productor es mayor al precio que paga el consumidor en un monto equivalente al subsidio como se muestra en la Gráfica 5.



Gráfica 5. Mercado de un bien doméstico con subsidio

Donde,

P_{P0} es el precio que recibe el productor

P_{C0} es el precio que paga el consumidor

$P_{P0} - P_{C0} = \text{Subsidio}$

Con el subsidio, el consumo y la producción del bien X se ubica en X_0 que es una cantidad mayor a la que se consumiría y produciría si no existiera, el subsidio el genera una pérdida social neta equivalente al área “abc” de la Gráfica 5, esto porque el beneficio marginal generado por el incremento en el consumo es menor que el costo marginal de producir los bienes adicionales

Tamaño óptimo del proyecto

- a) Una tendencia común en las oficinas de planeación de empresas y del gobierno es plantear los proyectos que resuelven necesidades específicas, de un tamaño tal que durante varios años los problemas no se presenten. Sin embargo, se puede caer en el error de sobredimensionar los proyectos, lo que ocasiona que los montos de inversión se ejerzan anticipadamente y, por lo tanto, el costo de oportunidad de los recursos represente serias limitaciones para el manejo presupuestal de las economías. La escala o tamaño de un proyecto no es solo un problema tecnológico; frecuentemente tiene implicaciones de tipo económico y financiero. No obstante que un proyecto muestre un VAN (o VPN) positivo, esto no significa que dicho VAN sea el máximo que se puede obtener si el tamaño de proyecto se hubiese considerado en el momento de su diseño. (CEPEP, 1999).

Tasa de rentabilidad inmediata (TRI)

- a) La Tasa de Rentabilidad Inmediata indica el momento óptimo de inicio de operación de un proyecto de inversión que parte de los siguientes escenarios:
 - a. Los beneficios del proyecto son crecientes en el tiempo calendario, Independientemente de la fecha en que se ejecute el proyecto. Por ejemplo, en un proyecto de agua potable con mayor capacidad para satisfacer la demanda existente en la situación actual puede tener beneficios creciente cuando la población presenta una tasa de crecimiento positiva, los beneficios se incrementarán año con año, en función del crecimiento poblacional y seguirá así, independientemente del año en que se construya el proyecto.

- b. La oferta del proyecto está controlada por el Gobierno, de manera que por lo general este criterio se aplica para proyectos públicos, como por ejemplo, carreteras, distribución y conducción de agua potable y energía eléctrica. Se aplica para los bienes y servicios conocidos como monopolios naturales, donde es muy costoso tener distintas alternativas y sólo se presenta una opción, es decir, sería muy costoso para el país contar con tres líneas de distribución de energía eléctrica disponibles para cada vivienda y para que cada usuario decidiera qué compañía utilizar.

Para calcular el momento óptimo se presenta la siguiente fórmula:

$$TRI_n = \frac{BN_n}{I}$$

Donde,

TRIn = Tasa de Rentabilidad Inmediata del año n

BNn = Beneficio neto del año n

I = Inversión del proyecto

Cuando la TRI es igual la tasa de descuento es el momento óptimo de operación del proyecto. Si la TRI es menor a la tasa de descuento el proyecto debe postergarse, y si es mayor, entonces debe construirse a la brevedad, porque el momento óptimo ya pasó. (CEPEP, 2017).

Tasa interna de retorno (TIR)

- a) La Tasa Interna de Retorno para algunos autores resume los méritos que tiene un proyecto porque se determina de manera intrínseca al mismo proyecto y se determina exclusivamente con los flujos esperados del proyecto.

La TIR es aquella tasa de descuento que ocasiona que el VPN del proyecto sea igual a cero.

La TIR es la tasa máxima que soportaría el proyecto para ser rentable, cualquier tasa de descuento mayor que la TIR ocasionaría que el VPN del proyecto sea negativo, por lo tanto, el proyecto deberá ser rechazado. Cualquier tasa de descuento inferior a la TIR garantizará una rentabilidad positiva para el proyecto, por lo tanto, será conveniente realizarlo.

Sin embargo, atrás de este método hay un supuesto generalmente poco considerado pero altamente significativo, se considera que los flujos son “bien comportados”, es decir, tienen un periodo inicial en que los flujos netos son negativos y el resto de flujos netos futuros son positivos, lo cual no generalmente sucede en los proyectos. (CEPEP, 2017).

Tasa social de descuento

- a) Es el costo de oportunidad que representa para el país la utilización de recursos para la ejecución y operación de un proyecto. (CEPEP, 1999). En el caso de México la Tasa Social de Descuento es determinada por la SHCP.

Valor actual de los costos (VAC)

- a) El Valor Actual de los Costos (VAC) de un proyecto es la suma de los costos esperados del proyecto actualizados a un año común a una tasa de descuento relevante. En el caso de una evaluación privada será considerada la tasa de mercado y, en el caso de una evaluación socioeconómica la Tasa Social de Descuento.

La fórmula para estimar el VAC es la siguiente.

$$VAC = I_0 + \sum \frac{C_n + CI_n + E_n}{(1 + d)^n}$$

Donde,

VAC = Valor Actual de los Costos

I = Inversión

C = Costos directos

CI = Costos indirectos

E = Externalidades negativas

d = Tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero

n = Número de años del horizonte de evaluación

El VAC es útil para comparar alternativas de inversión con una misma vida útil.

Valor presente neto (VPN) o valor actual neto (VAN)

- b) El Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto es la suma de los beneficios netos futuros esperados del proyecto y actualizados a un año común a una tasa de descuento relevante. En el caso de una evaluación privada será considerada la tasa de mercado.

La fórmula para estimar el VPN es la siguiente.

$$VPN = -I_0 + \sum \frac{B_n - C_n}{(1 + d)^n}$$

Y es igual a la diferencia entre el Valor Presente de los Beneficios del proyecto y el Valor Presente de los Costos del proyecto.

$$VPN = \sum \frac{B_n}{(1 + d)^n} - I_0 - \sum \frac{C_n}{(1 + d)^n}$$

Donde,

VPN = Valor Presente Neto

I = Inversión

B = Beneficios directos

C = Costos directos

d = Tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero

n = Número de años del horizonte de evaluación

El VPN Social (VPNS) o VAN Social (VANS) sintetiza en una sola cifra el valor social del proyecto al restar los costos socioeconómicos a los beneficios socioeconómicos una vez que ambos han sido debidamente actualizados con la Tasa Social de Descuento.

El cálculo del VPN Social tiene algunas variaciones sustantivas respecto al cálculo del VPN Privado.

$$VPNS = -I_0^* + \sum_{t=1}^n \frac{(B_i^* - C_i^*) + (BI_i - CI_i) \pm E_i}{(1 + d^*)^i}$$

Donde,

VPNS= Valor Presente Neto Social

I^* = Inversión

B^* = Beneficios directos

C^* = Costos directos

BI = Beneficios indirectos

CI = Costos indirectos

d^* = Tasa Social de Descuento

i = Número de años del horizonte de evaluación

E = Externalidades

Si el VPNS es mayor que cero ($VPNS > 0$) entonces se considerará que el proyecto es socialmente rentable y, por lo tanto, es conveniente realizarlo. Si el objetivo es el de jerarquizar entre distintas alternativas independientes de inversión entonces se priorizará a partir del proyecto que tenga un mayor VPNS.

Si el VPNS es igual a cero ($VPNS = 0$) será indiferente realizar el proyecto o invertir los recursos en la alternativa. Si el VPNS del proyecto es menor que cero ($VPNS < 0$) entonces el proyecto no es rentable socialmente y deberá ser rechazado. (CEPEP, 2017).

- c) El VAN o VPN se define como la suma algebraica de los beneficios netos del proyecto, actualizados al momento 0 (cero) utilizando la tasa de costo de oportunidad de los fondos para el inversor correspondiente a cada periodo de vida del proyecto. (Ferrá, 2007).

Valor de rescate

- a) El valor de rescate es el monto que se asigna al activo fijo al final del periodo de estudio u horizonte de evaluación. El valor de rescate no corresponde al valor en libros de los activos, ya que un bien puede estar totalmente depreciado y tener un alto valor de mercado, producto del interés de terceras persona por su adquisición, o bien, por su potencial para seguir generando recursos. (CEPEP, 1999).

Valoración contingente

- a) El **método de valoración contingente** busca determinar la disposición a pagar de las personas por los beneficios que se espera produzca el proyecto. Muchas variables determinan esta disposición a pagar, por ejemplo: el nivel de ingreso de la población o la cercanía y capacidad de acceso a las zonas mejoradas. (Sapag, 2008).

Vida Útil

- a) Periodo en que los componentes del proyecto pueden producir beneficios. Al final de este periodo deberán ser remplazados. Un proyecto puede contar con múltiples componentes con vidas útiles diferentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, Luis F. (2012), *“Política Pública”*, Siglo XXI editores, México.
- Blank, Leland T. y Anthony J. Tarquin, (2012), *“Ingeniería Financiera”*, 7ª edición, Mc Graw Hill, México.
- Baca Urbina, Gabriel, (1995), *“Evaluación de Proyectos”*, Tercera Edición, Mc. Graw Hill, México.
- Bonnefoy, Juan Cristóbal y Marianela Armijo, (2005), *“Indicadores del desempeño en el sector público. ILPES-CEPAL”*, Serie Manuales No. 45. Chile.
- Campero Q., Mario y Luis Fernando Alarcón, (2008), *“Administración de proyectos civiles”*, 3ª edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile.
- Centro de Estudios para la preparación y evaluación socioeconómica de proyectos (CEPEP), (1999), *“Apuntes sobre evaluación social de proyectos”*, Banobras, México.
- Coss Bu, Raúl, (2009), *“Análisis y evaluación de proyectos de inversión”*, 2ª edición, Limusa, México.
- De Rus, Ginés, (2003), Javier Campos y Gustavo Nombela, (2003) *“Economía del transporte”*, España.
- De Rus, Ginés, (2008) *“Análisis coste-beneficio, evaluación económica de políticas y proyectos de inversión”*, 3ª edición, España.
- Drummond, Michael, Bernie J. O’Brien, Greg L. Stoddart, George W. Torrance, (2001), *“Métodos para la evaluación económica de los programas de asistencia sanitaria”*. 2ª ed. Edit. Diaz de Santos. España.
- Ferrá, Coloma, (2000), *“Evaluación Socioeconómica de Proyectos”*, Banco Interamericano de Desarrollo, Argentina.

- Ferrá, Coloma y Caludia Botteon, (2007), *“Evaluación Privada de Proyectos”*, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.
- Fontaine, R. Ernesto, (1990), *“Teoría de los Precios”*, 4ª edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile.
- Fontaine, R. Ernesto, (1999), *“Evaluación social de proyectos”*, 12ª edición, Alfaomega, México.
- ILPES-CEPAL, (2003), *“Bases conceptuales para el ciclo de cursos sobre gerencia de proyectos y programas”*, Serie Manuales No. 24. Chile.
- ILPES-CEPAL, (2004), *“Metodología del marco lógico”*, Chile.
- Londero, Elio, (1998), *“Beneficios y beneficiarios: una introducción a la estimación de efectos distributivos en el análisis costo beneficio”*, 2ª edición, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Mankiw, N. Gregory, (2012), *“Principios de economía”*, 6ª edición, edit. Cengage Learning, México.
- Miranda Miranda, Juan José, (2005), *“Gestión de proyectos. Identificación, formulación y evaluación financiera, económica, social y ambiental”*, 5ª edición, MM Editores, Colombia.
- Morín, Eduardo, (2001), *“Evaluación social de proyectos: una herramienta para la asignación eficiente de recursos públicos”*, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Morín, Eduardo, (2011), *“Evaluación social de proyectos”*, Banco Interamericano de Desarrollo, Fondo Multilateral de Inversiones y Tecnológico de Monterrey, México.

- Ortegón, Edgar, Juan Francisco Pacheco y Adriana Prieto, (2005), *“Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas”*, Serie Manuales No. 42, ILPES, Chile.
- Ortegón, Edgar, Juan Francisco Pacheco y Horacio Roura, (2005), *“Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública”*, Serie Manuales No. 39, ILPES, Chile.
- Parkin, Michael, (2009), *“Economía”*, 8ª edición, Pearson, México.
- Parsons, Wayne, (2007), *“Políticas públicas”*, FLACSO México - Miño y Dávila editores, México
- PM4DEV, (2009), *“Gerencia de proyectos para organizaciones de desarrollo”* en <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000832/PM4DEV.4.pdf>.
- Ross, Stephen A., Randolph W. Westerfield y Jeffrey F. Jaffe, (2008), *“Finanzas corporativas”*, 8ª edición, Mc Graw Hill, México.
- Sanín A., Héctor, (1999), *“Control de gestión y evaluación de resultados en la gerencia pública”*, Serie Manuales No. 3, ILPES, Chile.
- Sanín A., Héctor, (2008), *“Marco Lógico para la Formulación de Proyectos de Desarrollo”*, Guía temática para el curso virtual del ILPES, ILPES, Chile.
- Sapag Chain, Nassir, (2007), *“Proyectos de inversión, formulación y evaluación”*, Prentice Hall, México.
- Sapag Chain y Nassir, Sapag Chain, (2008), *“Preparación y evaluación de proyectos”*, McGraw Hill, México.
- SHCP, (2008) *“relativos a los dictámenes de los programas y proyectos de inversión a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal”*. Diario Oficial de la Federación. México.

- SHCP, (2013) “*Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión*”. Diario Oficial de la Federación. México.
- Stiglitz, Joseph E., (2000), “*La economía del sector público*”, 3ª edición, Antoni Bosch, España.
- Toro López, Francisco J., (2013), “*Gerencia de proyectos: aplicaciones en salud*”, Edit. Ecoe Ediciones, Colombia.
- Varian, Hal R., (1998) “*Microeconomía intermedia*”, 4ª edición, Antoni Bosch, España.