

Contenido

1. CONCEPTOS BASICOS.....	4
1.1 ¿QUÉ ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN?	4
1.2 ACTIVIDADES RUTINARIAS Y EMPRENDEDORAS.....	6
1.3 EL CICLO DE LOS PROYECTOS	7
1.4 ¿QUÉ HACE QUE UN PROYECTO FRACASE?	9
1.5 INFLACION, DEVALUACION Y TIPO DE CAMBIO	10
1.6 EL CONCEPTO DE EQUIVALENCIA.....	11
1.7 FLUJO NETO DE CAJA.....	12
1.8 DIAGRAMA DE FLUJO DE CAJA.....	12
1.9 TIPOLOGÍA DE PROYECTOS	13
1.10 TIPOS DE EVALUACIÓN	13
1.11 METODOLOGIAS.....	19
1.12 PRECIOS DE CUENTA	25
1.13 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS.....	29
1.14 IDENTIFICACION DE IMPACTOS	31
1.15 COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN POR UNIDAD DE TIEMPO	33
1.16 PRODUCTIVIDAD	33
1.17 RENDIMIENTO POR UNIDAD DE TIEMPO	34
1.18 EFICACIA	35
1.19 EFICIENCIA.....	36
1.20 TOMA DE DECISIONES	37
1.21 EL NUMERARIO.....	38

1. CONCEPTOS BASICOS

En este capítulo se van a presentar los conceptos necesarios para lograr una mejor comprensión y manejo de los temas relacionados con la evaluación financiera, económica y social de proyectos de inversión.

1.1 ¿QUÉ ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN?

Podemos definir el proyecto de inversión como el conjunto de actividades orientadas a lograr crecimiento, desarrollo bienestar en los ámbitos financiero, económico y social, utilizando recursos en su realización.

Desde la óptica privada se busca, siempre, la maximización de la riqueza del inversionista, dejando de lado consideraciones de crecimiento y desarrollo económico, mejoramiento del nivel de vida y del bienestar de la población con justicia social. Estas consideraciones, se sostiene, son efectos del enriquecimiento privado. Desde la óptica económica se busca maximizar el bienestar colectivo y desde lo social maximizar el bienestar haciendo al pobre menos pobre y al rico menos rico, mediante la redistribución de la riqueza.

El objetivo privado, despojado de toda consideración económica y social, se enfrenta, en la práctica, a los objetivos que en materia de desarrollo busque la nación y a los objetivos sociales o la sociedad como un todo.

Sea cual fuere el objetivo, todo proyecto de inversión requiere de recursos humanos, técnicos, financieros y económicos, además de una adecuada gerencia que logre poner a feliz término los diseños, presupuestos y rendimientos esperados, de acuerdo con los propósitos buscados.

Ese conjunto de actividades orientadas a maximizar los beneficios, requieren de mediciones y parámetros que den señales a los inversionistas, tanto públicos como privados, sobre la calidad y eficiencia de la misma, de tal forma que le ayuden a tomar la decisión final de ejecutar el proyecto.

Nuestra legislación establece, en relación con el concepto de proyecto de inversión pública, que este es "... el conjunto de acciones que requieren de la utilización de recursos para satisfacer una necesidad identificada, por los cuales compite con otros proyectos"¹.

Quiere decir lo anterior que toda iniciativa de inversión de los entes territoriales que busquen utilizar recursos del presupuesto nacional deben encajarse dentro de la concepción de proyecto y luchar por unos recursos del presupuesto para inversión, que en nuestro país no sobrepasan, en términos generales, el 12 % del presupuesto total de la nación.

Se pretende que el presupuesto de inversión en el país sea un conjunto de proyectos de inversión, debidamente preparados y evaluados, con el fin de eliminar los llamados compromisos políticos y la inadecuada utilización de los recursos del estado.

En la práctica el presupuesto de inversión nacional se compone de recursos para inversión en Fondos de Cofinanciación con destinación específica y recursos para inversión en fondos de destinación no específica. Es decir, el presupuesto de inversión nacional tiene dos componentes: uno técnico y otro político.

A nivel privado todo proyecto crea ruido, caos, desorden organizacional. Se altera la rutina y la normalidad; las actividades del proyecto exigen

¹Decreto 841 de 1990

de un manejo cuidadoso, no propio del *status quo in continuum*. Es a la Gerencia de Proyectos a la que le corresponde dar respuesta a las exigencias del proyecto.

1.2 ACTIVIDADES RUTINARIAS Y EMPRENDEDORAS

Toda organización está enfrentada a estos dos tipos de actividades. Las actividades operacionales orientadas hacia la explotación de la posición tradicional producto - mercado - tecnología y las actividades de proyectos o emprendedoras, orientadas a la búsqueda y establecimiento de nuevas posiciones producto - mercado - tecnología; cada posición tiene su propio plan de negocio.

Las actividades emprendedoras se preocupan por asegurar la continuidad de la empresa. A ellas se refieren los proyectos, para lo cual se requiere de la asignación y combinación eficiente de recursos.

Ambas actividades no pueden andar cada una por su lado, pues en la práctica deben situarse en especie de "*Continuum*" ordenado; es decir, en una complementariedad y coexistencia, pues buscan asegurar el crecimiento, la supervivencia y la rentabilidad de la empresa en su análisis estratégico de mantenerse en el mercado.

Dicha coexistencia ocasiona problemas caracterizados por la asignación de recursos entre actividades corrientes y seguras, que han creado su propio nicho y valor, y que en muchas ocasiones son sus propios factores claves de éxito, y en las actividades de desarrollo, cargadas de riesgos e incertidumbre.

La organización de las actividades emprendedoras exige una estructura y mecánica propia, en contra de la estructura y mecánica de las actividades rutinarias.

Se debe tratar que ambas actividades sean armónicas y que generen la sinergia necesaria para conducir la organización/empresa/negocio hacia inversiones más exitosas.

1.3 EL CICLO DE LOS PROYECTOS

Todos los proyectos atraviesan por diferentes estados, el conjunto de estos estados se denomina "ciclo de los proyectos". Estos ciclos son:

- ✓ **Preinversión**
- ✓ **Inversión**
- ✓ **Operación**

1.3.1 CICLO DE PREINVERSIÓN/INGENIERIA CONCEPTUAL Y DE DETALLE

Ocurre entre el momento en que surge la idea del proyecto, hasta el momento de la iniciación de la ejecución. Incluye las siguientes etapas:

- ✓ Idea.
- ✓ Perfil.
- ✓ Prefactibilidad.
- ✓ Factibilidad.

Idea

Presentación no detallada de un proyecto. La información es de tipo general y agregada, propia de la ingeniería conceptual.

Perfil

Desarrollo de la idea en forma agregada y conceptual. Se establecen apreciaciones técnicas y económicas de carácter estratégico, con el fin de:

- Entregar definiciones marco sobre las cuales se sustenten los estudios de prefactibilidad y factibilidad.
- Especificar las operaciones y lineamientos preliminares para programar y organizar los desarrollos posteriores de la ingeniería en sus diferentes niveles y disciplinas.
- Elegir la tecnología.
- Definir aspectos de impacto ambiental.
- Definir aspectos relacionados con el tamaño, análisis de valor, autofinanciación del proceso.
- Indicar el grado de autosuficiencia energética y los niveles de integración tecnológica.
- Indicar los servicios de apoyo a considerar en el diseño.
- Indicar el tipo de sistema a utilizar.
- Dar orientación sobre el diseño y la construcción.
- Dar una aprobación preliminar sobre las inversiones y la plaza del proyecto.

Prefactibilidad

Desarrollo del perfil del proyecto, utilizando información disponible y secundaria, con el fin de manejar la información relacionada con el

proyecto con más detalle y dar una idea mucho más clara sobre sus alcances, efectos e impactos.

Factibilidad

Realiza los estudios que han de conducir al levantamiento de información primaria, detallada y relacionada con la factibilidad comercial, técnica, organizacional, administrativa, financiera, económica y social, la cual sirve de base para tomar la decisión con respecto a la inversión.

1.3.2 CICLO DE INVERSIÓN

Incluye los diseños definitivos, la construcción de las obras, los montajes de tecnología, maquinaria y equipos, las pruebas, los ajustes y la puesta en marcha definitiva.

1.3.3 CICLO DE OPERACIÓN

Empieza con la puesta en marcha del proyecto y la generación de beneficios producidos por la manufactura de los bienes y/o servicios para los que fue diseñado el proyecto.

En este proceso, a medida que se construye la información sobre el proyecto, la incertidumbre disminuye, como se ilustra en la figura 7.

1.4 ¿QUÉ HACE QUE UN PROYECTO FRACASE?

Las razones más comunes son las siguientes:

- Cambio de tecnología

- Cambios significativos en el contexto macroeconómico.
- Cambios en el contexto político
- Cambios en la política económica

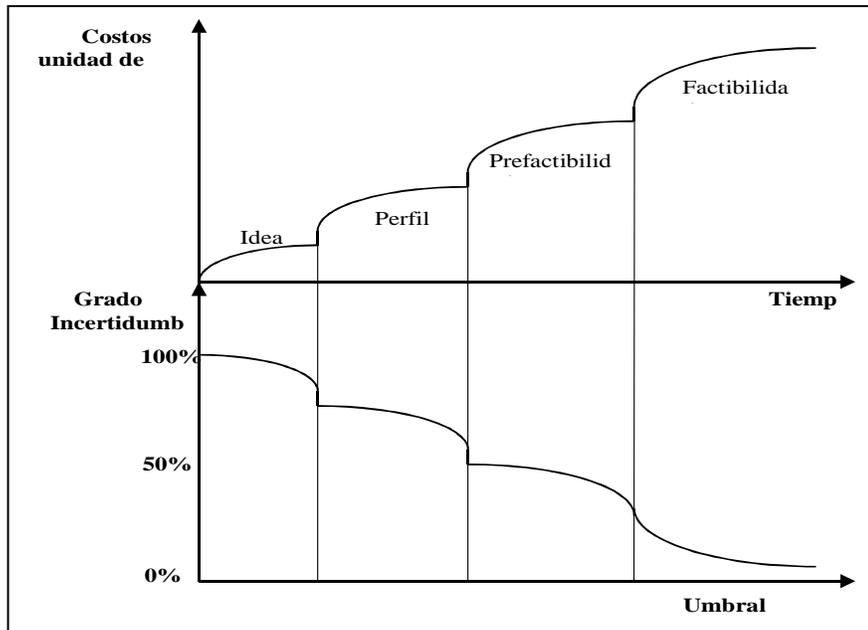


Figura 1. Ciclo de los proyectos y grado de incertidumbre

- El tipo de mercado de capitales y la estructura del sistema financiero
- El sobredimensionamiento de la inversión y de la demanda
- El entorno socio cultural del proyecto
- La calidad de la gestión del proyecto

1.5 INFLACION, DEVALUACION Y TIPO DE CAMBIO

INFLACIÓN

Pérdida del poder adquisitivo de la moneda en el país. Por lo tanto, está íntimamente relacionada con el poder de compra. Se refiere a la

variación de los precios de los bienes y servicios que se transan en la economía. La inflación puede ser positiva o negativa; si la variación de los precios internos es positiva, se conoce como inflación; si la variación de los precios es negativa se conoce como deflación.

DEVALUACIÓN Y TIPO DE CAMBIO

La devaluación es la tasa a la que varía el tipo cambio. El tipo de cambio es la cantidad de unidades monetarias de un país por unidades monetarias de otro país. (\$COL/US\$, EURO/YENE).

Pérdida del valor adquisitivo externo de la moneda, con relación a una moneda de referencia, generalmente el dólar de los Estados Unidos de Norteamérica, la cual afecta las transacciones comerciales entre países.

Existe una devaluación que la fija las condiciones de mercado, - La que es-. Existe una devaluación de paridad, fijada con base en las condiciones económicas entre países. Dicha devaluación indica la "devaluación que debe ser". Además hay una devaluación real, que mide la relación entre la devaluación de mercado y la "que debe ser", con el fin de establecer si la moneda colombiana se está devaluando o revaluando con respecto a otras monedas.

En nuestro país el mercado de divisas fija su tasa de devaluación, la cual es aplicada al tipo de cambio del mercado o Tasa Representativa del Mercado (TRM).

1.6 EL CONCEPTO DE EQUIVALENCIA

Sumas diferentes de dinero en tiempos diferentes tienen poder adquisitivo diferente, pero pueden tener igual valor económico. \$ 100

hoy al 30% anual, en un año equivalen a \$130. Los \$ 30 son el precio o costo de usar los \$ 100. Cantidad acumulada es \$130 ($100 + 100 \times 0.30 = 130$). Si suponemos que el 30% anual es el costo o precio de usar el dinero, \$100 hoy serían equivalentes a \$76.92 de hace un año, ya que $\frac{100}{1.30} = 76.92$ y equivalentes a \$ 130 dentro de un año.

Siempre trabajamos con sumas equivalentes en el tiempo. Cualquier suma de dinero a la derecha de otra, en el diagrama de tiempo, es un valor futuro. Cualquier suma a la izquierda de otra es un valor presente. Sumas equivalentes en términos de valor, en tiempos diferentes. \$1 es un valor presente respecto a \$2, \$3, \$4. \$2 es un valor futuro respecto a \$1 y un valor presente respecto a \$3 y \$4. \$3 es un valor futuro con respecto a \$1 y \$2 y un valor presente respecto a \$4. \$4 es un valor futuro respecto a \$1, \$2, y \$3. (Ver diagrama de tiempo)

1.7 FLUJO NETO DE CAJA

El flujo de caja es en términos generales todo ingreso de dinero al proyecto o toda salida de dinero del proyecto, dado en ciertos intervalos de tiempo o períodos. El flujo neto de caja – FNC - es:

$$FNC = \sum [\text{Ingresos tomados como valores presentes, anuales o futuros}] - \sum [\text{Egresos tomados como valores presentes, anuales o futuros}]$$

1.8 DIAGRAMA DE FLUJO DE CAJA

Es la representación gráfica de los flujos de caja en una escala de tiempo, la cual puede ser en días, meses, años, etc. Dicha

representación considera el tiempo como una función discreta, siendo una función continua.

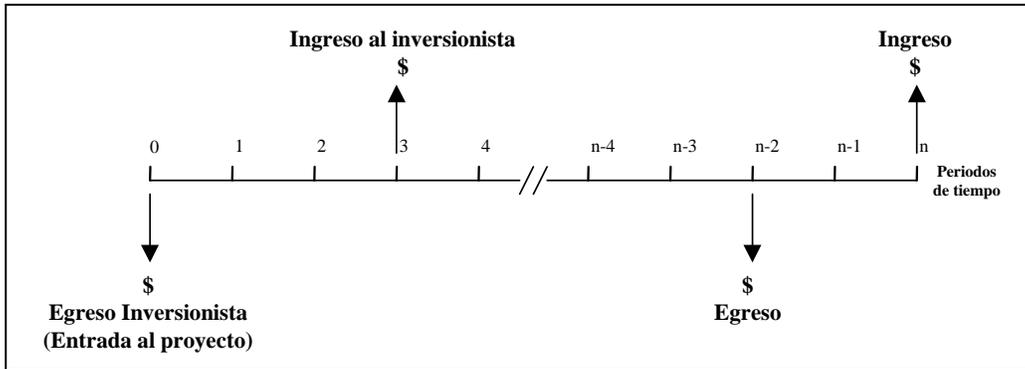


Figura 8. Diagrama de flujo de caja

1.9 TIPOLOGÍA DE PROYECTOS

Como puede observarse en la figura 9, los proyectos de producción de bienes hacen referencia a proyectos orientados a la extracción primaria de productos agrícolas y recursos naturales y a la transformación de materias primas.

Los proyectos de producción de servicios están orientados a la creación de infraestructura física, requerida en la prestación de servicios, a la creación de infraestructura social, al establecimiento de la logística de distribución y comercialización, entre otros.

Los proyectos de investigación están orientados a la investigación básica en ciencias exactas y biológicas y a procesos de investigación aplicada, con el fin de lograr desarrollos tecnológicos.

1.10 TIPOS DE EVALUACIÓN

1.10.1 EVALUACIÓN EX-ANTE Y EVALUACIÓN EX-POST

La evaluación Ex-Ante es aquella que se hace en la fase de gestación o preinversión. La evaluación Ex-Post tiene lugar en la etapa de operación.

La evaluación Ex-Ante diseña y determina comportamientos. La evaluación Ex-Post mide la implementación del proyecto en relación con lo previsto, evalúa, controla y toma medidas correctivas.

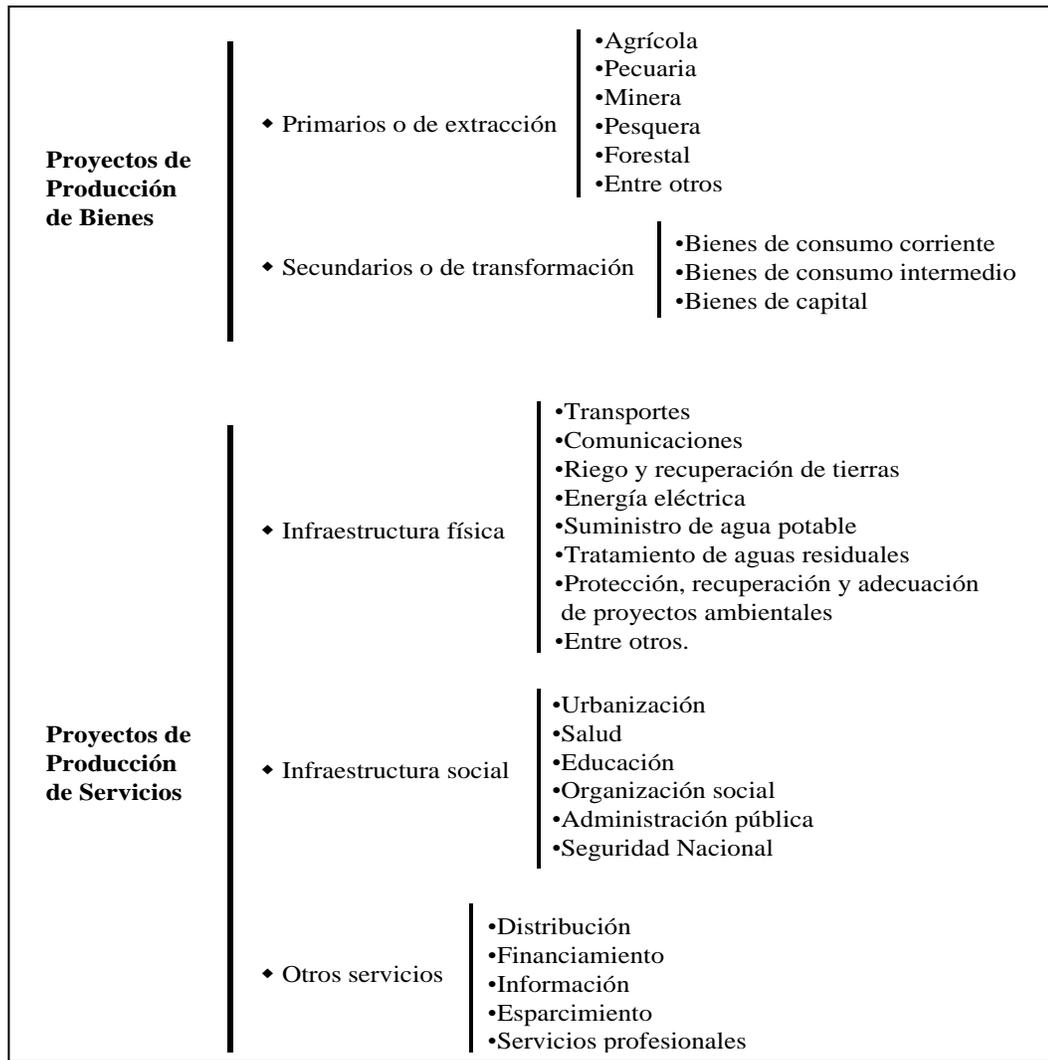


Figura 3. Tipología de proyectos

1.10.2 EVALUACIÓN FINANCIERA

Mide a precios de mercado los efectos que sobre la riqueza del inversionista tiene el proyecto. Afecta los flujos monetarios a precios corrientes (Precios corregidos por la inflación) y/o a precios constantes (Precios sin el efecto inflacionario).

1.10.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Evalúa el proyecto y mide los efectos e impactos que sobre la comunidad o sociedad tiene inversión, a precios de eficiencia económica o precios económicos.

Afecta las variables de bienestar sobre el colectivo nacional (consumo, ingreso, consumo de bienes meritorios, no transables en el mercado (Educación, salud, independencia nacional, auto abastecimiento, etc.) y la redistribución del ingreso).

Los precios económicos son precios objetivos, precios sin distorsiones.

1.10.4 EVALUACIÓN SOCIAL

Pretende medir los efectos que produce el proyecto sobre la redistribución del ingreso a precios sociales, diferenciando por grupos sociales. Es decir, mientras la evaluación económica verifica la generación de bienestar para la sociedad como un todo, la evaluación social verifica la generación de bienestar sobre la sociedad objetivo, no sobre el colectivo. Con ella se busca una redistribución del ingreso por grupos sociales diferenciados. Los precios sociales son precios políticos, subjetivos, propios de quien posea el poder de fijarlos y no de ninguno otro.

Las diferencias entre las tres evaluaciones se pueden apreciar en la Tabla No. 5.

1.10.5 DIVERSIDAD DE METODOLOGIAS

La diversidad de evaluaciones económicas no viene del procedimiento de cálculo para comparar los ingresos y egresos producidos por el proyecto, sino de los criterios utilizados para definir qué se entiende por costos y qué por beneficios.

Para un país en desarrollo como el nuestro, se debe tratar de complementar y enmarcar la acción de los empresarios en una acción pública orientada a asumir el "bienestar colectivo".

Para pasar de la evaluación privada a la evaluación económica existen dos procedimientos:

- Considerar y calcular como beneficios los ingresos suplementarios creados por el proyecto para el conjunto de agentes de la colectividad. ⇒ Método de los efectos.

- Basarse en la teoría neoclásica del equilibrio general, en competencia perfecta, para maximizar el beneficio del empresario y la máxima utilidad de cada consumidor; permite que se establezca un sistema de precios que conduce al equilibrio económico, donde se da el óptimo de producción y el óptimo de consumo en términos de Pareto. Si la situación económica prevaleciente no es satisfactoria, es porque el sistema de precios existente no es el adecuado por la presencia de distorsiones. ⇒ Método de los precios de cuenta.

Cualquiera que sea el método utilizado, se llega a la misma decisión, ya que son equivalentes y los enfoques se corresponden en el contexto teórico.

1.10.6 EL TEOREMA DE LA DIVERSIDAD DE LOS METODOS

Utilizado el teorema de la dualidad, estudiemos la equivalencia de los métodos.

El teorema de la dualidad nos dice que la solución de un problema primal es equivalente a la solución de otro problema dual.

El problema primal lo podemos plantear de la siguiente forma:

$X \geq 0 \Rightarrow$ Variables primales.

$Ax \leq B \Rightarrow$ Restricciones primales.

Función objetivo: Maximizar C_x .

Con este planteamiento se busca seleccionar los proyectos que maximicen el ingreso total, bajo la restricción de disponibilidad de factores.

El problema dual se plantearía de la siguiente forma:

$Y_a \geq C \Rightarrow$ Restricciones duales.

$Y \geq 0 \Rightarrow$ Variables duales.

Función objetivo: Minimizar Y_b .

Con este planteamiento se pretende encontrar el sistema de precios de los factores que haga mínimo el costo total, siendo el ingreso de cada proyecto igual al menos al costo de utilización de los factores de producción.

X: Vector de producción por ramas o proyectos.

A: Matriz de coeficientes de utilización de factores (capital, salarios, divisas, etc.).

B: Vector de disponibilidad de factores.

C: Vector de ingresos unitarios creados para cada uno de los proyectos o producciones por rama.

Y: Vector de precios de los factores

En el óptimo los problemas tienen las siguientes propiedades:

- $Si X_j > 0 \Rightarrow Y_1 A_{1j} + Y_2 A_{2j} + \dots = C_j$

Si las variables primales son positivas, la restricción en el dual está saturada; es decir, se satisface en el dual en cuanto a igualdad.

- $Si X_j = 0 \Rightarrow Y_1 A_{1j} + Y_2 A_{2j} + \dots > C_j$

Si una variable primal es nula, la restricción dual no está saturada; es decir, se satisface en el dual en cuanto a desigualdad.

Si una restricción del primal no está saturada; es decir, se respeta como desigualdad estricta, la variable dual que le corresponde es nula. En este caso:

- $A_{j1} X_1 + A_{j2} X_2 + \dots \leq B_j \Rightarrow Y_j = 0$

Si una restricción del primal está saturada, la variable dual correspondiente es positiva.

$$\bullet \quad A_{j1}X_1 + A_{j2}X_2 + \dots = B_i \Rightarrow Y_j > 0$$

En el óptimo, el máximo de la función objetivo del problema primal es igual al mismo de la función objetivo del problema dual.

Se concluye entonces que en óptimo los proyectos seleccionados en el primal son rentables en el sistema de precios dual, los proyectos no seleccionados en el primal no son rentables en el sistema de precios del dual, el precio de un factor plenamente utilizado es positivo y el precio de un factor abundante es nulo.

1.11 METODOLOGIAS

1.11.1 METODOLOGÍA LMS – BID O METODOLOGÍA DE LOS PRECIOS MUNDIALES-

Basada en los estudios de Ian Little y James Mirless, completados por Lyn Squire y Hernán Van Der Tak.

Esta metodología sostiene que los precios mundiales reflejan adecuadamente la verdadera oportunidad de un país en materia de intercambio, y por lo tanto sirven de base para valorar el proyecto.

Los precios de cuenta utilizados son los precios de cuenta de eficiencia y los precios de cuenta sociales.

El numerario utilizado es la divisa, o más exactamente el ingreso público o en manos del gobierno, expresado en divisas.

Esta metodología considera que se deben tener en cuenta las oportunidades del comercio internacional. De ahí que los precios FOB y CIF son precios de referencia para tomar decisiones relacionadas con la producción interna.

Así mismo se deben tener en cuenta los precios a los que cada país compra y vende en el intercambio internacional.

Considera que cualquier bien que se produce se puede cambiar por divisas, aun los que no se transan internacionalmente. Dichos bienes pueden valorarse en divisas mediante la descomposición de los materiales que intervienen en su producción, teniendo en cuenta que una parte de ellos es objeto de intercambio y la otra no.

Además, para todos los bienes que se producen y los factores que intervienen se puede establecer su efecto sobre la balanza de pagos determinado el destino que se le da al producto, y descomponiendo los insumos y factores que intervienen en su producción, según sean o no objeto de intercambio internacional.

Para su desarrollo se requiere de información muy detallada de las interrelaciones industriales plasmadas en la matriz insumo – producto.

1.11.2 METODOLOGÍA ONUDI O MÉTODO DE LOS OBJETIVOS MÚLTIPLES DE POLÍTICA ECONÓMICA

El numerario que utiliza es el consumo y los precios, los precios de cuenta económicos y sociales. Considera que el consumo por habitante es el elemento más importante entre los determinantes del bienestar.

Utiliza la noción de consumo global para valorar el consumo a partir de la disposición a pagar.

La idea central gira entorno a los denominados parámetros nacionales, que además de los precios sociales incluye ponderaciones cuyo fin es buscar distintas metas de política económica.

Dichos parámetros nacionales son: la distribución del ingreso, ponderaciones por necesidades preferentes (Salud, educación, justicia, medio ambiente sano, etc.) y la tasa social de descuento.

Los precios primarios sociales son los de la inversión, el de la mano de obra no calificada y el de la divisas.

Cada sistema de ponderación requiere de juicios de valor de los planificadores de la política los cuales deben reflejar las preferencias de la comunidad y del poder político.

1.11.3 EL MÉTODO DE LOS EFECTOS

Cuando se considera la economía en su conjunto, existe la dificultad de identificar los agentes directos e indirectos, sobre los cuales recaen los efectos producidos por el proyecto.

Dichos agentes son los individuos, las familias, las empresas nacionales y extranjeras, las regiones, etc.

Resulta difícil identificar todos los agentes y, además, los efectos son muy diferentes: generación de ingresos suplementarios como consecuencia de la creación de nuevos puestos de trabajo, migraciones internas de población como consecuencia de la nueva industria o

empresa (Oferta de nuevos productos, demandas adicionales de insumos, transporte de productos e insumos, etc.), formación de mano de obra para atender la nueva producción, modificación de las relaciones de intercambio con el exterior (Importación y exportación), efectos sobre el medio ambiente, etc.

Dichas perturbaciones dependen de los objetivos que persiga la nueva unidad productora (Sustituir importaciones, exportar, atender la demanda nacional) y el contexto en el que se plantea el problema del desarrollo económico (Restricciones de la financiación, mercado de capitales, atención a la inversión social, etc.).

Este método no utiliza precios de cuenta, sino precios de mercado; tampoco utiliza numerario. Descompone los flujos netos de caja en sus elementos sucesivos hasta expresar todo en términos de valor agregado e importaciones.

Para determinar los efectos primarios y secundarios se procede de la siguiente manera:

- ◆ Desglosar sucesivamente los consumos intermedios locales en incremento de importaciones o disminución de exportaciones.
- ◆ Desglosar el valor agregado por categoría de agentes y el uso que hacen de él. De esta forma los efectos se traducen en incremento del consumo, incremento de las importaciones o disminución de las exportaciones, inversiones complementarias de incremento de transferencias al exterior.

La producción total del proyecto la podemos expresar de la siguiente manera:

$$Pr oducción Total = I_i + V_{ai}$$

I_i : Importaciones incluidas directas e indirectas.

V_{ai} : Valor agregado incluido directo e indirecto. Sumatoria de ingresos incluidos por categoría de agentes.

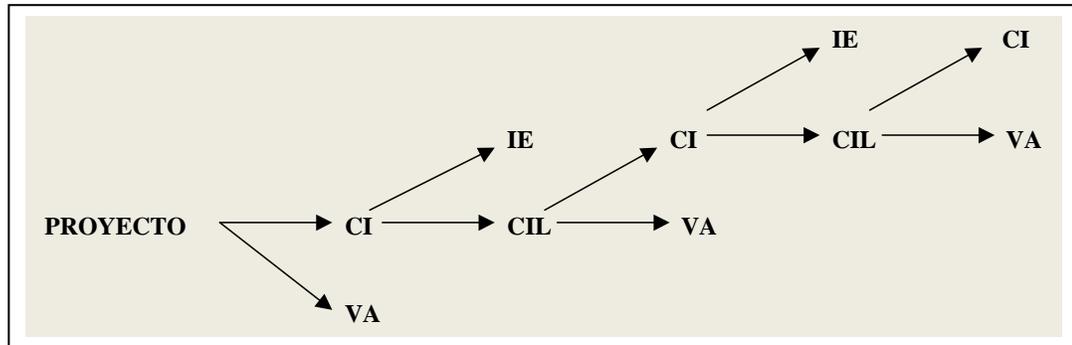


Figura 4. Método de los efectos

Es decir,

$$Proyecto = \sum M_i + \sum VA_i$$

□ **Análisis de los efectos.**

El análisis de los efectos se hace sobre la utilización de los consumos intermedios, la distribución del valor agregado entre los diferentes agentes y el uso que los agentes le dan al ingreso creado.

□ **Efectos por el incremento de la demanda de un consumo intermedio.**

Proyecto A \Rightarrow Incremento de la demanda por consumo intermedio de un bien B (materia prima de A) \Rightarrow Incremento de la demanda por consumo intermedio de un bien C (materia prima de B) $\Rightarrow \dots \Rightarrow$.

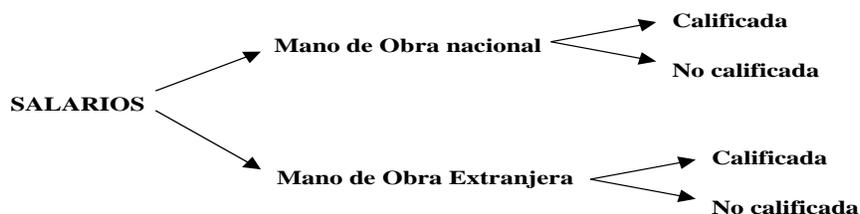
Tenemos que mirar qué pasa con la capacidad instalada de B, en relación con el proyecto.

Puede ocurrir que se tenga capacidad y se produzca en el país; que B tenga capacidad y se importe; que no se produzca o no hay capacidad instalada y no hay intención de invertir, con lo que se tendría que importar y/o disminuir las exportaciones de materia prima B, ya que parte de que se exporta se va a destinar al proyecto; o, finalmente no se produce, no hay capacidad, pero se invierte para ampliar la producción.

□ **Efectos sobre la distribución de un nuevo valor agregado.**

Si se da un incremento en la producción por un incremento en el consumo intermedio o la aparición de una nueva unidad de producción, aparece un nuevo valor agregado.

El nuevo valor agregado se distribuye en: salarios, aportes sociales, aranceles, impuestos, intereses, seguros, utilidades. Veamos el caso de los salarios:



□ **Efectos sobre el uso del nuevo valor agregado.**

Cada agente le da un uso diferente al nuevo valor agregado. Veamos:



1.12 PRECIOS DE CUENTA

El precio de cuenta refleja la expresión en términos de bienestar. Precio que se calcula teniendo en cuenta objetivos de crecimiento económico, mejoramiento de la balanza de pagos, promoción de oportunidades de empleo, compatible con las políticas de desarrollo y la dotación de recursos del país.

Dicho precio es una medida del valor real de la contribución de ese bien a los objetivos de desarrollo². Es un precio objetivo, sin distorsiones, el cual vale lo mismo para todos los agentes.

Se dividen en precios de cuenta de bienes y servicios y precio de cuenta de recursos, conocidos como parámetros nacionales y cuyo valor es constante para todos los proyectos. Los parámetros nacionales son: La Tasa Social de Descuento, el Precio de Cuenta de la Divisa, el Precio de Cuenta de la Inversión y el Precio de Cuenta de la mano de Obra.

² Definición del Banco Interamericano de Desarrollo.

EVALUACIÓN	OBJETO DE INTERÉS	OBJETIVO	PRECIO	TASA OPORTUNIDAD	FACTOR DETERMINANTE	EFECTOS CONSIDERADOS
FINANCIERA O PRIVADA	INVERSIONISTA PRIVADO	MAXIMIZAR LA RIQUEZA	PRECIOS DE MERCADO	PROPIA DEL INVERSIONISTA	RENTABILIDAD	DIRECTOS
ECONÓMICA	SOCIEDAD	MAXIMIZAR EL BIENESTAR CRECIMIENTO ECONÓMICO ASIGNACIÓN EFICIENTE DE RECURSOS	PRECIOS ECONÓMICOS	LA DE LA ECONOMÍA	LA GENERACIÓN DE DIVISAS EL CONSUMO	PRIMARIOS: DIRECTOS (Proyecto) E INDIRECTOS (Hacia la cadena de insumos y hacia delante). SECUNDARIOS (Cambios en la economía: empleo, inversión, ahorro, divisas, balanza de pagos, balanza comercial, etc.)
SOCIAL O DE EQUILIBRIO	LA SOCIEDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Maximizar bienestar y distribución del ingreso en forma equitativa. • Crecimiento económico con justicia social. • Asignación eficiente y equitativa de recursos 	PRECIOS SOCIALES	DE LA SOCIEDAD	CONSUMO E INGRESO	PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

Figura 5. Diferencias entre evaluación financiera, económica y social

El cálculo de los Precios de Cuenta de los Bienes y Servicios se hace a partir de la matriz insumo – producto, la cual considera todas las relaciones intersectoriales.

1.12.1 PRECIOS DE CUENTA ECONÓMICOS O PRECIOS DE EFICIENCIA

Los Precios de Cuenta Económicos determinan el aporte de una unidad marginal del bien al bienestar, teniendo en cuenta objetivos de eficiencia; no hacen ninguna diferenciación ni distinción sobre los beneficiarios del proyecto, ni sobre regiones.

Es decir, el bienestar que produce un proyecto es colectivo y por lo tanto no hay que hacer distinción entre personas y regiones que reciben o logran un mejor bienestar. En los países desarrollados no se calculan precios de cuenta económicos, porque se considera que los precios de mercado reflejan adecuadamente las condiciones de mercado. Por lo tanto, basta que el proyecto sea factible desde la óptica financiera, para que sea bueno para el país.

Asume que toda unidad adicional de consumo es tan valiosa como toda unidad adicional de inversión, y por lo tanto una unidad adicional de consumo se valora por igual para todos los sectores y niveles de ingreso. Es decir, se valoran insumos y productos buscando verificar el aporte del proyecto al bienestar, sin diferenciar entre el colectivo de beneficiarios.

1.12.2 PRECIOS DE CUENTA SOCIALES

El precio de cuenta social intenta medir el aporte de una unidad marginal al bienestar, referenciando objetivos de eficiencia y equidad.

El bienestar aunque sea colectivo no produce el mismo impacto en todos. Es decir, el consumo de una unidad adicional tiene mayor valor para una persona de escasos recursos que para una adinerada. Por lo tanto importa saber quién recibe el bienestar.

Ese bienestar se valora entonces de acuerdo con el nivel económico de la persona o del grupo que la consume y el valor es inversamente proporcional a su nivel de riqueza.

Así mismo, una unidad adicional de inversión puede tener mayor valor que una unidad adicional de consumo, al considerar el nivel de ingresos de los beneficiarios.

1.13 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS

Los efectos son los resultados causados por la realización de un proyecto sobre los distintos agentes (Inversionistas, trabajadores, comunidad). Son atribuibles a la realización del proyecto. Los impactos son la valoración de los efectos. Dichos efectos pueden ser positivos (**BENEFICIOS**) o negativos (**DESBENEFICIOS Y COSTOS**) y lo que puede resultar benéfico para un agente puede ser un desbeneficio o costo para otro agente, ya que cuando se realizan proyectos, unos ganan y otros pierden, pero la sociedad como un todo ni gana ni pierde. Los efectos pueden ser primarios o secundarios, de acuerdo como afecte la cadena productiva y el sistema económico, como un todo. Los *efectos primarios* pueden ser directos e indirectos.

Los *efectos primarios directos* se generan en el proyecto mismo. Pero al adquirir insumos o vender productos ó servicios producidos por el proyecto, se causa presión hacia delante y hacia atrás de la cadena

productiva. Presión sobre el abastecimiento de materias primas e insumos y sobre la comercialización de los bienes y servicios producidos. Los *efectos primarios indirectos* son los que se generan hacia el abastecimiento de materias primas e insumos, -proveedor del insumo- y hacia la comercialización del producto o servicio, como eslabones siguientes de la cadena de producción. Es decir, se deben identificar todos los efectos e impactos que se producen al realizar un proyecto, ya que se altera el sistema como un todo.

Los *efectos secundarios* son los causados sobre las variables macroeconómicas básicas, tales como incremento en el PIB, el empleo, la balanza de pagos, la generación de divisas, la balanza comercial, etc.

La *EVALUACIÓN FINANCIERA O PRIVADA* mide los efectos primarios directos; la *EVALUACIÓN ECONÓMICA* mide todos los efectos y la *EVALUACIÓN SOCIAL* mide todos los efectos, pero diferenciando por grupos sociales. La dificultad se centra en la identificación y valoración de los efectos e impactos, para lo cual se han desarrollado diferentes metodologías, como la de la ONUDI, LMST y Metodología de los efectos, propia del gobierno francés para la evaluación de los proyectos de inversión en sus posesiones y colonias.

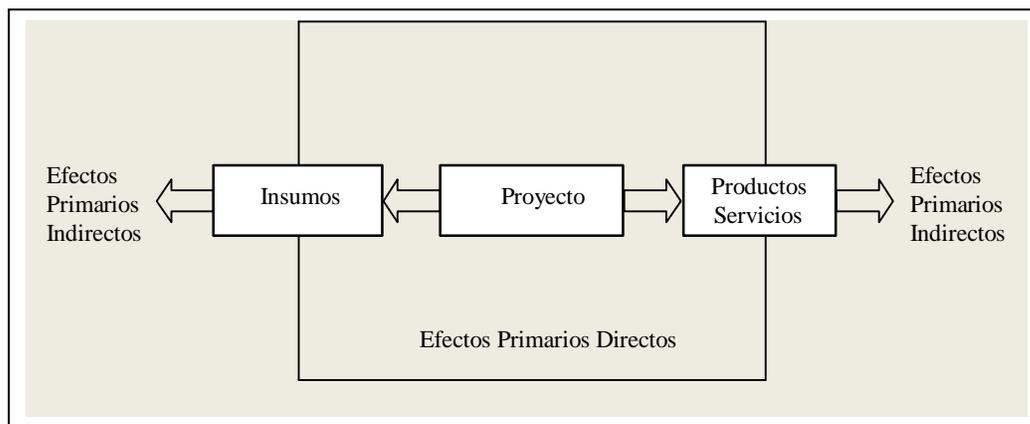


Figura 6. Identificación y valoración de los efectos

1.14 IDENTIFICACION DE IMPACTOS

Se define como impacto el resultado de los efectos de un proyecto. En este sentido expresa el grado de cumplimiento de los objetivos, respecto de la población meta del proyecto. Es la valoración de los efectos.

Vamos a definir el impacto neto que produce un proyecto como la diferencia entre los cambios atribuibles al proyecto y los causados por factores exógenos. Es decir,

$$\text{Impacto Neto del Proyecto} = RN$$

$$RN = RB - EE$$

Donde,

RN: Cambios en la población objetivo atribuibles única y exclusivamente al proyecto. Entendiendo como población objetivo aquella sobre la cual recae la acción directamente.

RB: Cambios en la población objetivo después de que el proyecto ha estado funcionando por un tiempo suficientemente largo que permita observar las modificaciones. El período de tiempo estará determinado por las condiciones propias del proyecto y las variables de normalidad identificadas.

EE: Efectos externos no atribuibles al proyecto y que requieran ser excluidos o externalidades ajenas al producto.

Todo proyecto produce efectos e impactos o externalidades, positivos y negativos, medibles y no medibles.

En términos generales, produce efectos e impactos sobre:

- La producción nacional.
- La balanza comercial.
- La balanza de pagos.
- El empleo.
- Los precios internos.
- La distribución del ingreso.
- Las relaciones sociales.
- La estructura de los intercambios monetarios.
- Sobre la rentabilidad.
- Sobre la inversión.
- Sobre el medio ambiente.

Por lo tanto cada proyecto produce sus propias perturbaciones, y las decisiones que se adopten se evalúan con relación a los efectos e impactos que producen sobre los objetivos buscados. De ahí que un proyecto será conveniente o no dependiendo de quien lo interprete, ya que las perturbaciones golpean en forma diferente a cada uno de los interesados.

A la luz de la evaluación financiera un proyecto debe producir el mayor impacto posible sobre la maximización de la riqueza del inversionista; debe procurar el mayor impacto posible sobre el bienestar, a la luz de la

evaluación económica, sin hacer consideraciones sobre “quien” o “quienes” logran un mejor bienestar, puesto que lo importante es que alguien eleve su bienestar, porque si lo hace, la sociedad como un todo mejora. Por otra parte debe formar el mayor impacto posible sobre el bienestar mediante una adecuada redistribución del ingreso con justicia social, a la luz de la evaluación social, ya que si se mejoran las condiciones de los mas pobres, la sociedad como un todo mejora.

1.15 COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN POR UNIDAD DE TIEMPO

El coeficiente de utilización por unidad de tiempo puede definirse como la relación existente entre los recursos utilizados y los recursos disponibles para un proyecto, en un período de tiempo dado.

Vamos a definir el coeficiente de utilización como **U**, es decir,

Coeficiente de Utilización por unidad de tiempo = U

$$U = \frac{\text{Recursos Utilizados}}{\text{Recursos Disponibles}}$$

$$U = \frac{RU}{RD}$$

1.16 PRODUCTIVIDAD

Se define la productividad como la relación entre lo producido y los insumos disponibles para hacerlo.

Vamos a definir la productividad como **Pr**, es decir:

$$Pr = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}}$$

$$Pr = \frac{\text{Prestaciones realizadas de servicio}}{\text{Recursos Disponibles}}$$

$$Pr = \frac{PR}{RD}$$

1.17 RENDIMIENTO POR UNIDAD DE TIEMPO

Puede definirse el rendimiento por unidad de tiempo como la relación entre las prestaciones realizadas del servicio **PR** y los recursos utilizados **RU** en un período de tiempo.

Definamos el rendimiento por unidad de tiempo como **Re**. Es decir,

$$Re = \frac{PR}{RU}$$

En general, los recursos disponibles son mayores que los recursos utilizados ($RD > RU$) para proyectos de corte social y de períodos breves, como es el caso de la vacunación masiva, atenciones médicas masivas, etc. Asimismo la productividad es menor al rendimiento por unidad de tiempo ($Pr < Re$).

Sabemos que:

$$Pr = \frac{PR}{RD}, \text{ y que}$$

$$Re = \frac{PR}{RU}$$

Por lo que podemos establecer las siguientes relaciones, así:

$$PR = Pr \times RD$$

$$PR = Re \times RU$$

Por lo tanto,

$$Pr \times RD = Re \times RU$$

La productividad, entonces, la podemos definir como el rendimiento por unidad de tiempo multiplicado por la relación entre los recursos utilizados y los recursos disponibles.

1.18 EFICACIA

La Eficacia la podemos definir como los logros u objetivos obtenidos sin importar el costo, en un período de tiempo dado.

Es decir, se alcanzan las metas sin importar que costo, pues la acción desarrollada escapa a esa racionalidad, predominando los resultados.

Definamos eficacia como **B**, los objetivos obtenidos como **L**, los objetivos planeados como **P**, el tiempo en el que alcanzamos los objetivos como **Tr**, y el tiempo planeado para alcanzar los objetivos como **Tp**.

$$B = \frac{\frac{L}{P}}{\frac{Tr}{Tp}}$$

$$B = \frac{L \times Tp}{P \times Tr}$$

Veamos lo anterior mediante un ejemplo. Se pretenden vacunar 50.000 niños en 10 horas, en un día fijado, como parte de un programa nacional de vacunación. Transcurridas seis horas de vacunación ha logrado llegar

a 35.000 niños. Se pretende saber que tan eficaces han sido en la jornada de vacunación implementada.

$$B = \frac{35000 \times 10}{50000 \times 6} = 1.166$$

Como se puede observar, el indicador **B** dió mayor que 1, lo cual quiere decir que se ha sido muy eficaz en la jornada de vacunación. Por el contrario si **B** hubiera dado menor que 1 se habría sido ineficaz y si **B** igual a uno, indicaría normalidad o eficacia.

1.19 EFICIENCIA

La eficiencia la podemos definir como el logro de objetivos al mínimo costo, primando la racionalidad económica.

Definamos eficiencia como **E**, los objetivos obtenidos como **L**, los objetivos planeados como **P**, el tiempo en el que alcanzamos los objetivos como **Tr**, el tiempo planeado para alcanzar los objetivos como **Tp**, el costo planeado como **Cp** y el costo real como **Cr**.

$$E = \frac{\frac{L}{Tr \times Cr}}{\frac{P}{Tp \times Cp}}$$

$$E = \frac{L \times Tp \times Cp}{P \times Tr \times Cr}$$

Siguiendo con el ejemplo, nos interesa saber qué tan eficientes hemos sido, pues ya sabemos que somos eficaces.

Para vacunar 50000 niños se tiene planeado un costo por vacuna de \$530. El costo real ascendió a \$600 unidad, transcurridas 6 horas de vacunación.

$$E = \frac{35000 \times 10 \times 530}{50000 \times 6 \times 600} = 1.0305$$

También lo podemos calcular de la siguiente forma:

$$E = \text{Eficacia} \times \frac{C_p}{C_r}$$

Para el ejemplo tenemos que la eficiencia sería igual a:

$$E = 1.16666 \times \frac{530}{600} = 1.0305$$

Como el indicador de eficiencia **E** nos dio mayor que uno, quiere decir que la jornada de vacunación ha resultado muy ineficiente. Por el contrario, si nos hubiera dado menor que uno la jornada hubiera sido eficiente, o si nos hubiera dado uno, la jornada se podría calificar de eficiente.

1.20 TOMA DE DECISIONES

El proceso de toma de decisiones en proyectos sigue la siguiente lógica:

Idea ⇨ Prefactibilidad ⇨ Estudios de factibilidad ⇨ Inversión ⇨ Pruebas, ajustes u uso de garantías ⇨ Operación ⇨ Resultados.

Visto el proceso desde la óptica de gestión de proyectos, este sería:

Ingeniería conceptual (bases y orientaciones del plan de ingeniería) ⇨ Ingeniería básica (programación por disciplinas y áreas físicas, unidades de medición del avance físico y financiero) ⇨ Ingeniería de detalle (coordinación de equipos, definición de prioridades, control de avances, compra, reasignación de recursos, control técnico de especificaciones y

planos, vigilancia de la construcción y puesta en marcha) ⇒ Operación
⇒ Resultado.

Para tomar la decisión de realizar o no la inversión se sigue el proceso indicado en la Figura 7.

1.21 EL NUMERARIO

El numerario es una unidad de medida, el dinero es una unidad de medida. Se requiere de un numerario para poder medir el bienestar o no que produce un proyecto.

Al considerar la función de bienestar surge la dificultad de la unidad de medida. Como el bienestar se mide con las variables consumo, ahorro y redistribución del ingreso, no existe una unidad de medida directa para cuantificarlo y cuantificar el grado o nivel de satisfacción o de utilidad o bienestar que se obtiene con un determinado bien. De ahí que la medida del bienestar se hace en términos relativos de un bien por el cual se paga el mismo precio. Por ejemplo, si un bien tiene un valor de \$1.000 y otro vale \$1.000, y se compra el primero, es porque el bienestar que produce es superior al que produce el segundo bien. En este ejemplo se utiliza el dinero como unidad de medida.

Para medir el bienestar, los numerarios más utilizados son la divisa y el consumo. En la práctica podemos cambiar de un numerario a otro.

La divisa se considera como un bien, se produce con las exportaciones y se consume a través de las importaciones. Su valor está dado por el consumo que genera y en consecuencia se puede expresar en términos de consumo, mediante un factor de conversión, el cual en términos generales se puede expresar así:

$$F.C.C. = \frac{\text{Valor de una unidad de consumo a precios de mercado}}{\text{Valor de la divisa}}$$

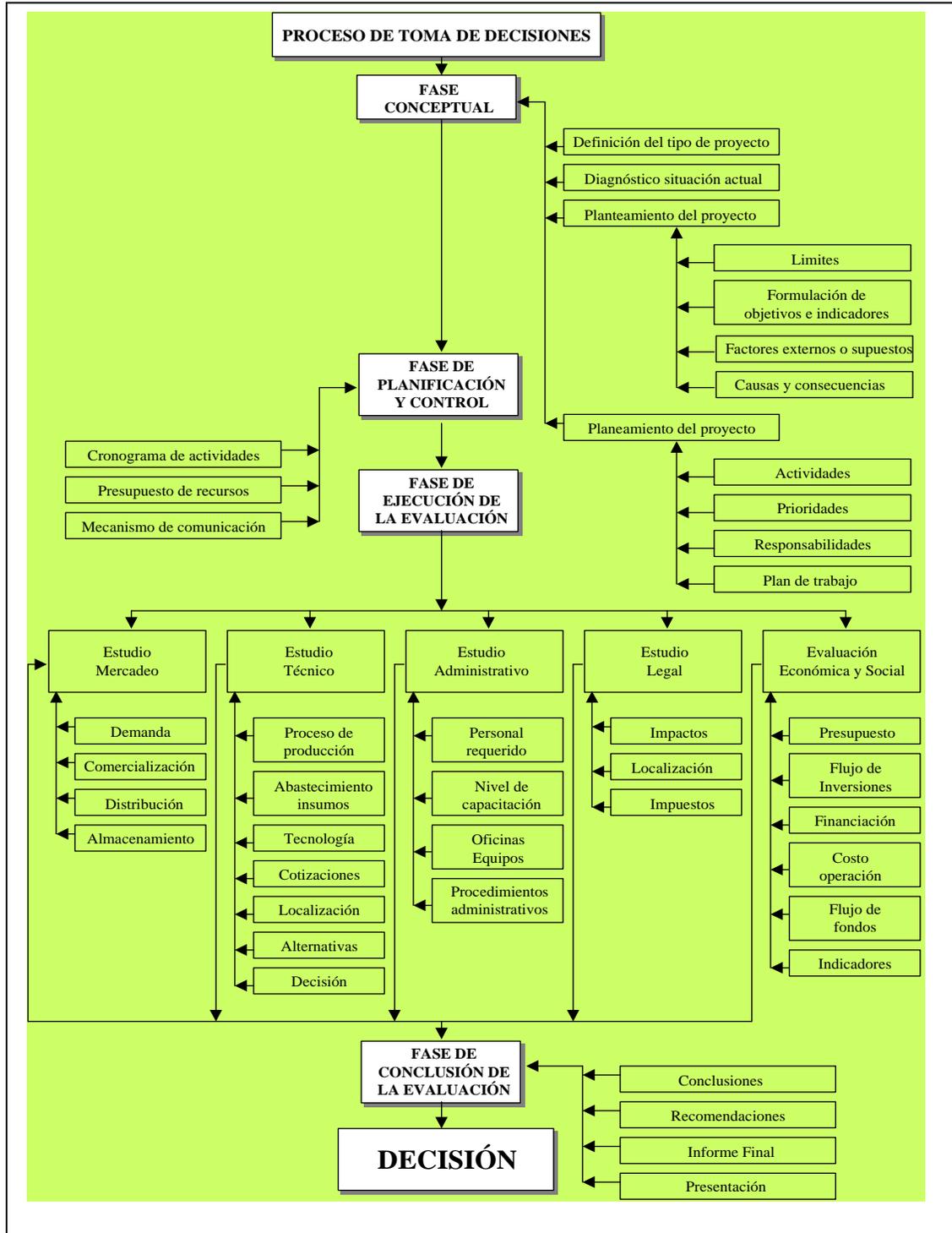


Figura 7. Proceso de toma de decisiones