

Capítulo 8

Evaluación de las Alternativas del Proyecto

Objetivos

Al finalizar este capítulo el estudiante estará en condiciones de:

1. **Identificar** y diferenciar la evaluación – Ex – Ante y Ex – post.
2. **Conocer** la estructura del flujo de fondos utilizada en la MGA Web
3. **Diferenciar** entre los conceptos de ingresos y beneficios
4. **Calcular** e interpretar los indicadores de rentabilidad – VPN –TIR y B/C
5. **Calcular** e interpretar los indicadores de costo eficiencia – Costo por Beneficiario.
6. **Calcular** e interpretar los indicadores de costo mínimo – VP de los costos y Costo Anual Equivalente – CAE.
7. **Comprender** el procedimiento del análisis multicriterio del proyecto.

ESTE CAPÍTULO SE ENCUENTRA EN CONSTRUCCIÓN SE COLOCAN LOS CONCEPTOS NECESARIOS PARA QUE REALICEN LAS EVALUACIONES PARA LA CERTIFICACIÓN.

TODOS LOS CAPÍTULO SE RECOPIRARAN PARA SACAR EL LIBRO DE LA CAPACITACIÓN EN MARCO LÓGICO Y MGA WEB.

8. EVALUACIÓN

Un proyecto es la fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos períodos de tiempo, el desafío que enfrenta el grupo interdisciplinario que elabora el proyecto es identificar los costos y beneficios atribuibles al mismo, y medirlos mediante técnicas cualitativas y cuantitativas, basados en indicadores, con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia o no de ejecutarlo.

La evaluación financiera de proyectos compara los costos y beneficios con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar el proyecto, entonces el proceso de evaluación consiste en emitir un juicio sobre la bondad o conveniencia de una inversión. A continuación se dan algunos conceptos de Evaluación Financiera de algunas instituciones y organizaciones internacionales:

UNICEF la define como:

“Un proceso que procura determinar, de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de actividades a la Luz de los objetivos específicos”¹.

El ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social) define evaluación económica de un proyecto:

“Como el proceso de comparar los beneficios y los costos del proyecto, con miras a determinar si el cociente que expresa la relación entre unos y otros presenta o no ventajas mayores que las que se obtendrían con proyectos distintos, igualmente viables”².

Desde el punto de vista del ciclo del proyecto se diferencia dos tipos de evaluación:

¹ UNICEF, Oficina de Evaluación, Guía de UNICEF para monitoreo y evaluación ¿Marcando una diferencia?, 1991, p.2.

² ILPES, Guía para la presentación de proyectos. Ediciones Siglo Veintiuno.1999.p49.

- Evaluación EX – ANTE.
- Evaluación EX – POST.

8.1 EVALUACIÓN EX –ANTE

El propósito de este capítulo, como su nombre lo indica, es evaluar la conveniencia de llevar a cabo o no una alternativa de solución, sobre la base que los recursos de inversión pública son escasos y que por tanto se debe procurar maximizar la riqueza social al momento de tomar una decisión frente a las diferentes posibilidades de asignarlos.

En general la evaluación adelantada en este punto persigue determinar cuál alternativa rinde los mayores resultados para el bienestar de la sociedad en su conjunto, partiendo de la comparación de los beneficios logrados en términos de la disponibilidad de bienes y servicios y de los costos en los que se incurre por la utilización de los factores productivos durante un horizonte de tiempo.

Esta evaluación se realiza de manera **Ex Ante** pues se orienta a aportar los elementos necesarios para tomar una decisión informada respecto de la rentabilidad social que los fondos o fuentes de financiación públicas pueden esperar de las alternativas analizadas. Se soporta en la simulación de los beneficios y los costos de acuerdo con los diferentes estudios realizados para establecer la factibilidad técnica, legal, ambiental e institucional de cada una de estas.

La evaluación **EX – POST** es la que realiza una vez el proyecto se ejecuta y se analiza los impactos del mismo en la comunidad, es decir, que se compra los formulado frente a lo ejecutado y se mide los impactos mediante la aplicación de indicadores de gestión y de producto entre otros.

8.2 ESTRUCTURA DEL FLUJO DE FONDOS ECONÓMICOS DE LA MGA

La MGA utiliza una estructura relativamente sencilla que se presenta en la tabla 8.1

Tabla 8.1 Estructura del Flujo de Fondos de la MGA

| DESCRIPCIÓN | Periodo 0 | Periodo 1 | Periodo n |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ingresos y beneficios | | | |
| Más: Créditos | | | |
| Menos: Costos de Preinversión | | | |
| Menos: Costos de Inversión | | | |
| Menos: Costos de operación | | | |
| Menos: Amortización crédito | | | |
| Más: Valor de salvamento | | | |
| Flujo Neto de Caja | | | |

8.3 ¿CUÁL ES LA RENTABILIDAD ECONÓMICA Y SOCIAL DE CADA ALTERNATIVA?

El flujo de caja económico supera la noción que guía los intereses del inversionista privado y que se limita al cálculo del retorno individual de los recursos utilizados, al reconocer la existencia de factores adicionales relacionados con el cambio en el bienestar de la sociedad provocados por la producción y entrega de diferentes bienes y servicios a través de los proyectos de inversión pública especialmente.

En este sentido las ventas por ejemplo, adquieren una connotación diferente en el flujo de caja económico, pues no se entienden como un flujo monetario que afecta positivamente la situación de liquidez sino como un efecto inicial en el mercado del producto que se interviene ya sea a través del aumento del consumo de la población objetivo o con la liberación de recursos de los demás oferentes presentes en él. Con esto se abre además la posibilidad que la noción de beneficios no se limite exclusivamente a los ingresos por concepto de ventas sino que incluya también todos aquellos efectos positivos ocasionados en otros mercados.

De otra parte, la noción de costos también adquiere otro significado dado que se contabilizarán los impactos negativos causados en el entorno independientemente que representen o no un pago por ello. El resultado final luego de realizar la diferencia entre estos conceptos permitirá por tanto determinar el beneficio neto para el conjunto de la sociedad y no solo para el inversionista.

Otra diferencia del flujo de caja económico es aquella que se refiere al tratamiento de precios tanto de los bienes y servicios de la alternativa de solución como de los insumos utilizados en su proceso productivo si se tiene en cuenta que los precios de mercado que se utilizan en el flujo de caja financiero difieren de los precios sociales. Esto entre otras cosas, por la presencia de imperfecciones en algunos mercados, por la intervención del estado en especial cuando otorga subsidios o cuando cobra impuestos, por la existencia de bienes públicos y por el surgimiento de externalidades tanto positivas como negativas en determinadas situaciones.

Por tal razón, los precios de mercado no reflejan el verdadero valor de los productos para la sociedad. En el flujo de caja económico estos valores deben ser corregidos para utilizarse como referentes al momento de valorar los beneficios y los costos sociales.

La evaluación financiera o evaluación privada incluye solamente los ingresos y los costos que afectan el flujo de efectivo del agente privado que financia la inversión y que por tanto impactan su riqueza, independientemente que puedan tener efectos positivos o negativos para el conjunto de la sociedad.

De esta forma, si una alternativa de solución por ejemplo generara repercusiones adversas que perjudiquen seriamente a un grupo de individuos pero que por razones técnicas o legales no fueran compensados monetariamente, el flujo de caja permanecería sin ninguna alteración por este hecho.

Esto también sería válido en el sentido contrario, es decir en los casos que se produjeran mejoras en el bienestar de un conjunto de personas pero que estas no fueran retribuidas con el pago de efectivo, aumentando el valor neto del flujo.

8.3.1 GENERACIÓN DEL FLUJO ECONÓMICO DESCONTADO

Al igual que el inversionista privado tiene un costo de oportunidad por utilizar su capital en la financiación de un proyecto específico, el cual se mide a través de la tasa de interés que dejaría de percibir en caso de disponerlo en su mejor uso alternativo, la sociedad también tiene un costo de oportunidad por destinar su capital a la financiación de las iniciativas de inversión pública.

Este se mide de manera similar, utilizando una tasa que refleja el costo mínimo o la retribución mínima que dichas iniciativas deben alcanzar para cubrir la rentabilidad que de otra manera obtendría el país al destinar sus fondos a su mejor uso alterno.

Teniendo en cuenta que los valores de cada periodo de un flujo de caja pueden ser comparables entre sí, al descontar de ellos el monto de los intereses ganados según la tasa de retribución mínima exigida, tal como se advirtió en el caso del inversionista privado- entonces esta tasa puede ser utilizada a su vez como tasa de descuento para actualizar y hacer equivalentes los flujos de periodos futuros con la inversión que se realiza en un momento presente. Por esta razón se le conoce como Tasa Social de Descuento (TSD).

Para el caso de Colombia se ha calculado la **Tasa Social de Descuento en el 12%**, es decir que la rentabilidad social esperada por un proyecto de inversión pública no puede ser inferior a este valor.

Tabla 8.1 Flujo de Fondos Económica Alternativa 1

| DESCRIPCIÓN | RPC | Periodo 0 2017 | Periodo 1 2018 | Periodo 2 2019 |
|--------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Ingresos y beneficios | | | 2.600.000.000 | 2.600.000.000 |
| Ahorro de los profesores en postgrados para ascenso de escalafón | 0,80 | | 2.000.000.000 | 2.000.000.000 |
| Ahorro de gobierno en programas de resocialización y conductas violentas | 0,80 | | 600.000.000 | 600.000.000 |
| Más: Créditos | 0,00 | | | |
| Menos: Costos de Preinversión | 0,00 | | | |
| Menos: Costos de Inversión | | 1.013.265.800 | 1.750.288.960 | 1.671.344.960 |
| Mano de obra calificada | 1,00 | 746.290.000 | 1.677.360.000 | 1.613.600.000 |
| Materiales | 0,79 | 5.451.000 | 0 | 0 |
| Servicios de alojamiento, comidas y bebidas | 0,80 | 11.584.000 | 17.104.000 | 720.000 |
| Maquinaria y equipo | 0,77 | 210.240.800 | | |
| Servicios prestados a las empresas y servicios de producción | 0,80 | 0 | | 1.200.000 |
| Servicios domiciliarios | 1,47 | 8.820.000 | 0 | 0 |
| Transporte | 0,80 | 30.880.000 | 55.824.960 | 55.824.960 |
| Menos: Costos de operación | | | | |
| Menos: Amortización crédito | | | | |
| Más: Valor de salvamento | | | | |
| Flujo Neto de Caja | | -1.013.265.800 | 849.711.040 | 928.655.040 |

Tabla 8.2 Flujo de fondos económico – Alternativa 2

| DESCRIPCIÓN | RPC | Periodo 0 | Periodo 1 | Periodo 2 |
|--------------------------------------------------------------------------|------|----------------|---------------|---------------|
| Ingresos y beneficios | | | 4.216.000.000 | 4.216.000.000 |
| Ahorro de los profesores en postgrados para ascenso de escalafón | 0,80 | | 2.000.000.000 | 2.000.000.000 |
| Ahorro de gobierno en programas de resocialización y conductas violentas | 0,80 | | 168.000.000 | 168.000.000 |
| Ahorro en gastos de simulacros | 0,80 | | 2.048.000.000 | 2.048.000.000 |
| Más: Créditos | | | | |
| Menos: Costos de Preinversión | | | | |
| Menos: Costos de Inversión | | 2.112.989.000 | 2.853.338.560 | 2.777.274.560 |
| Mano de obra calificada | 1,00 | 1.088.290.000 | 2.019.360.000 | 1.955.600.000 |
| Materiales | 0,79 | 5.451.000 | 0 | 0 |
| Servicios de alojamiento, comidas y bebidas | 0,80 | 11.584.000 | 17.104.000 | 720.000 |
| Maquinaria y equipo | 0,77 | 210.240.800 | 0 | 0 |
| Servicios prestados a las empresas y servicios de producción | 0,80 | 760.603.200 | 763.929.600 | 768.009.600 |
| Servicios domiciliarios | 1,47 | 8.820.000 | 0 | 0 |
| Transporte | 0,80 | 28.000.000 | 52.944.960 | 52.944.960 |
| Menos: Costos de operación | | | | |
| Menos: Amortización crédito | | | | |
| Más: Valor de salvamento | | | | |
| Flujo Neto de Caja | | -2.112.989.000 | 1.362.661.440 | 1.438.725.440 |

8.4 OBTENCIÓN DE LOS INDICADORES DE DECISIÓN

El flujo económico tiene el enfoque de estimar el cambio en la riqueza para el conjunto de la sociedad como consecuencia de invertir una suma de recursos en determinada alternativa. Partiendo de los flujos descontados, a esta altura se propone entonces obtener una serie de indicadores que permitan medir la riqueza adicional que se conseguiría en el caso de llevar a cabo la inversión frente a la posibilidad de destinar esos mismos recursos al mejor uso alterno disponible en el momento de análisis y emitir un juicio que brinde la orientación necesaria a quien debe tomar la decisión respectiva.

8.4.1 Indicadores de rentabilidad

Dado que el proceso de evaluación se sintetiza en el cálculo de indicadores basados en diferentes estudios que permiten la identificación, cuantificación y valoración tanto de los beneficios como de los costos de la alternativa de inversión. En la MGA Web, se destaca los siguientes indicadores:

- ✓ **Indicadores de Rentabilidad.** El Valor Presente Neto Económico (VPNE) y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE).
- ✓ **Indicadores de Costo eficiencia.** Costo por beneficiario y
- ✓ **Indicadores de Costo Mínimo.** VP de los costos y Costo Anual Equivalente – CAE.

Tabla 8.3 Indicadores de decisión de la Alternativa 1

| NOMBRE DEL INDICADOR | VALOR |
|--------------------------------------------|-------------------------|
| Tasa de interés de oportunidad - Económica | 12,00% |
| Valor presente neto - Económico | 485.722.884 |
| Tasa interna de retorno - Económica | 46,44% |
| Relación Beneficio Costo - Economía | 1,12 |
| Valor presente de ingresos | 4.394.132.653 |
| Valor presente de egresos | 3.908.409.769 |
| Población afectada y objetivo | 23.785 |
| Costo por beneficiario | 164.322,46 |
| Valor presente de los costos | 3.908.409.769,39 |
| Costo Anual Equivalente - Económica | 202.230.227,45 |

Tabla 8.4 Indicadores de decisión – Alternativa 2

| NOMBRE DEL INDICADOR | VALOR |
|---------------------------------------------|-----------------------|
| Tasa de interés de oportunidad - Económica | 12,00% |
| Valor presente neto - Económico | 250.616.112,24 |
| Tasa interna de retorno - Económica | 20,84% |
| Relación Beneficio Costo - Economía | 1,04 |
| Valor presente de ingresos | 7.125.255.102 |
| Valor presente de egresos | 6.874.638.989,80 |
| Total capacidad (Población afectada) | 23.785 |
| Costo por beneficiario | 289.032,54 |
| Costo Anual Equivalente - Económica | 104.343.763 |

8.5 VALOR PRESENTE NETO ECONÓMICO

El flujo neto representa la diferencia entre los beneficios y los costos de la alternativa analizada, en un principio si la suma de los valores calculados para los periodos futuros supera el valor de la inversión del periodo inicial, se puede suponer que la ejecución de la alternativa es conveniente.

Sin embargo, debemos recordar que el proceso de evaluación es fundamentalmente un ejercicio de comparación entre diferentes opciones de inversión, especialmente

entre la alternativa que se está evaluando y el mejor uso disponible del capital representado por la Tasa Social de Descuento para los fondos de inversión pública.

De esta manera para calcular el VPNE, se parte del respectivo flujo neto descontado y si luego de realizar la sumatoria de los valores de todos los periodos del horizonte previsto el resultado es positivo, se puede concluir que la alternativa genera una riqueza superior a la que se obtendría al destinar los recursos al mejor uso disponible y que por tanto convendría ejecutarla. En caso contrario, cuando el resultado es negativo se interpreta que la alternativa evaluada no alcanza la misma retribución que ofrece la tasa de descuento exigida, es decir que no conviene invertir en ella.

En general cuando se evalúa una sola alternativa como en este caso, el criterio de aceptación de la conveniencia de ejecutar la inversión se relaciona con el resultado positivo del VPNE, pues como se dijo antes ello significaría que dicha alternativa genera riqueza adicional luego de descontar de los beneficios, los costos de inversión y operación, así como la tasa de retribución mínima exigida.

Para finalizar, es útil señalar que existe un indicador que establece la relación entre el valor presente de los beneficios y el valor presente de los costos, incluida la inversión, conocido como Relación Beneficio Costo Económica (RBCE). Este indicador es equivalente al VPNE pues facilita la comparación entre los flujos positivos y los flujos negativos descontados, concluyendo que la alternativa es conveniente cuando los primeros son mayores que los segundos, es decir cuando el resultado de la operación matemática es mayor a la unidad.

8.6 TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICA – TIRE

Otro indicador comúnmente utilizado en el análisis costo beneficio es la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), la cual mide la retribución que se alcanzaría en el evento en el que se reinvirtieran los fondos en la misma alternativa. ***Puede definirse como la tasa de descuento que hace igual a cero el valor presente al flujo de beneficios económicos netos.***

El criterio de decisión cuando se hace uso de este indicador es entonces aceptar aquellas alternativas que reflejan una Tasa Interna de Retorno que supera a la tasa utilizada para descontar el flujo neto. El criterio de decisión en éste caso es aceptar la alternativa puesto que presenta una generación social de riqueza dado que la retribución obtenida sea superior a la Tasa Social de Descuento (12%).

8.7 RELACIÓN BENEFICIO COSTO – B/C

La relación beneficio costo se calcula con el valor presente de los ingresos dividido por el valor presente de los costos. El criterio de decisión es que este indicador sea superior a cero (0), si este indicador es positivo, entonces se interpreta diciendo que por cada peso que se invierte en el proyecto, éste genera una prima adicional al valor dado por la $R(B/C)$.

8.8 ANÁLISIS DE COSTO EFICIENCIA

Tanto el análisis costo beneficio como el análisis costo eficiencia parten del principio de optimización en el que se soporta la teoría económica tradicional y donde los precios juegan un papel determinante para lograr la asignación eficiente de los recursos. Sin embargo como se ha señalado en otros momentos, existen diferentes dificultades para valorar en términos monetarios algunos impactos que ocurrirían en caso de llevarse a cabo la alternativa analizada. Dicho de otra forma, de traducir a precios de mercado ciertos beneficios y costos, dada la naturaleza de intangibilidad que los caracteriza.

Se trata esencialmente de comparar los costos traídos a valores presentes con los efectos positivos, mediante la utilización de algunos indicadores que establecen una relación similar a la denominada previamente como Relación Beneficio Costo Económica (RBCE).

En este sentido el análisis costo eficiencia **no** tiene como propósito determinar la conveniencia de ejecutar una determinada alternativa de solución, sino comparar varias alternativas simultáneamente para concluir cuál demuestra el menor costo presente por unidad del efecto positivo analizado, lo que significa que este será el criterio de aceptación tenido en cuenta para tomar la decisión correspondiente.

Así por ejemplo, los efectos positivos se relacionan directamente con la capacidad y con la población beneficiaria atendida por cada una de las alternativas de solución. Así, los indicadores por excelencia para la toma de decisiones consideran el costo por capacidad y el costo por beneficiario. De igual forma el valor presente neto de los costos para indicar el costo mínimo en caso que se deseen comparar alternativas que presenten los mismos efectos positivos e igual vida útil, y el Costo Anual Equivalente (CAE) en caso de reflejar vidas útiles distintas.

A la par con el análisis Costo eficiencia, surge un método complementario que ha venido cobrando fuerza recientemente gracias a la posibilidad que brinda de incluir en el análisis diferentes aspectos cualitativos que van más allá de las variables económicas, este método es conocido como Evaluación Multicriterio.

8.9 EVALUACIÓN MULTICRITERIO

Atendiendo a las dificultades que en la práctica se presentan dada la complejidad de las situaciones que caracterizan la realidad social así como la variedad de objetivos que se persiguen con la realización de un proyecto de inversión pública, este tipo de evaluación se convierte en un instrumento adicional para el apoyo a la toma de decisiones pues conjuga información de tipo cuantitativo con información cualitativa e incorpora la ponderación de variables asociadas a la percepción, intuición y experiencia, permitiendo ordenarla y hacer comparable los diferentes factores analizados independientemente de la diversidad de su naturaleza.

Uno de los métodos de evaluación multicriterio es el denominado proceso analítico jerárquico, el cual de manera general se soporta en la identificación de

diferentes criterios estratégicos para la toma de decisiones así como en la definición de la importancia relativa de cada uno de ellos a partir de juicios de preferencia establecidas por los actores involucrados en el proceso de evaluación. Este método refleja los siguientes pasos:

1. Definir el objetivo y determinar las fuentes de información necesarias para afrontarlo.
2. Establecer los criterios a evaluar que servirán como base para la toma de decisión y determinar su importancia en el proceso.
3. Evaluar los criterios determinados y establecer preferencia entre ellos.

Como se puede observar el proceso descrito no se orienta hacia el cálculo de la eficiencia económica como sí sucedía con el análisis costo beneficio y el análisis costo eficiencia, lo que hace de la evaluación multicriterio un instrumento complementario apropiado para la determinación de la conveniencia de las alternativas pues propone una perspectiva de análisis diferente.

Lo anterior plantea sin embargo algunos retos nuevos relacionados con la necesidad de acuerdos grupales para la toma de decisiones, especialmente respecto a los criterios que deben considerarse y los consensos que se deben alcanzar alrededor de las preferencias.

8.10 Evaluación multicriterio del proyecto

PRIMERA ALTERNATIVA: Incremento de la cualificación docente, de la gestión institucional de la I.E. y el rediseño de los proyectos educativos, en una dimensión integral que posibilite que el proceso de enseñanza-aprendizaje y la interacción docente-estudiante contribuyan al mejoramiento de los puntajes de las pruebas de los estudiantes.

SEGUNDA ALTERNATIVA: Incremento de la cualificación docente, la aplicación de simulacros a los estudiantes en forma permanente por los tres (3) años. También se incluye la capacitación a los docentes y directivos docentes en gestión institucional. Se incluye también el rediseño de los proyectos educativos, en una dimensión integral que posibilite que el proceso de enseñanza-aprendizaje y la interacción docente-estudiante contribuyan al mejoramiento de los puntajes de las pruebas de los estudiantes.

2. Consistencia técnica

| Alternativa | Comparada con | Preferencia | Calificación | Ponderación |
|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| A | B | B | 5 | |

4. Viabilidad frente a las políticas gubernamentales

| Alternativa | Comparada con | Preferencia | Calificación | Ponderación |
|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| A | B | B | 1 | |

9. Otro criterio (opcional)

CRITERIO:

| |
|-----------------------------------------|
| Eficiencia en el logro de los objetivos |
|-----------------------------------------|

| Alternativa | Comparada con | Preferencia | Calificación | Ponderación |
|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| A | B | B | 9 | |

Preferencia de criterios

| CRITERIO | COMPARADO CON | PREFERENCIA | CALIFICACIÓN | PONDERACIÓN |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| 2. Consistencia técnica | 4. Viabilidad frente a las políticas Gubernamentales | 2 | 3 | |
| 2. Consistencia técnica | 9. Otro criterio: Eficiencia en el logro de los objetivos | 9 | 9 | |
| 4. Viabilidad frente a las políticas Gubernamentales | 9. Otro criterio: Eficiencia en el logro de los objetivos | 9 | 9 | |

Decisión

Seleccione la alternativa

SEGUNDA ALTERNATIVA: Incremento de la cualificación docente, la aplicación de simulacros a los estudiantes en forma permanente por los tres (3) años. También se incluye la capacitación a los docentes y directivos docentes en gestión institucional. Se incluye también el rediseño de los proyectos educativos, en una dimensión integral que posibilite que el proceso de

enseñanza-aprendizaje y la interacción docente-estudiante contribuyan al mejoramiento de los puntajes de las pruebas de los estudiantes.