

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO (ACB)

I. EL CAMPO DEL ANÁLISIS

El concepto de eficiencia fue definido como la relación existente entre los productos y los costos que la ejecución del proyecto implica. En el capítulo 5 se presentó una forma sencilla de calcular la eficiencia con la que *una actividad* de un proyecto que ya se encuentra en operación obtiene un producto. Pero los proyectos, sean económicos o sociales, presentan un apreciable grado de complejidad. Persiguen más de un objetivo y para alcanzar cada uno de ellos es necesario realizar distintas actividades para generar productos, los que a su vez requieren insumos diversos. En la gráfica 10.1 se puede visualizar la relación existente entre el Objetivo General y a los insumos.

Por otro lado, hay que decidir respecto a los proyectos formulados: llevarlos a cabo, diferirlos, o rechazarlos definitivamente. La *evaluación ex ante* proporciona medidas de síntesis que permiten ordenarlos jerárquicamente y adoptar las decisiones pertinentes a base de criterios racionales.

Todo proyecto implica costos. Cuando los resultados y costos del proyecto pueden traducirse en unidades monetarias, su evaluación se realiza utilizando la técnica del Análisis Costo-Beneficio (ACB). Así sucede en los proyectos económicos. En la mayor parte de los proyectos sociales, en cambio, los impactos no siempre pueden ser valorados en moneda, por lo que la técnica más adecuada es el Análisis Costo-Efectividad (ACE).

El ACB se basa en un principio muy simple: compara los beneficios y los costos de un proyecto particular y si los primeros exceden a los segundos entrega un elemento de juicio inicial que indica su aceptabilidad. Si, por el contrario, los costos superan a los beneficios, el proyecto debe ser en principio rechazado.

Dado que siempre existen alternativas para la inversión que se traducen en proyectos, en el ACB proporciona una guía para jerarquizarlos racionalmente al relacionar sus beneficios y sus costos. Si los proyectos se están ejecutando, permite determinar la medida en que

están logrando sus fines, cuando éstos pueden traducirse en unidades monetarias.

El ACE sigue exactamente la misma lógica. Su particularidad radica en comparar los costos con la *potencialidad* de alcanzar más eficaz y eficientemente los objetivos no expresables en moneda (evaluación *ex ante*) o con la eficacia y eficiencia diferencial *real* que las distintas formas de implementación han mostrado en el logro de sus objetivos. Las similitudes y diferencias entre el ACB y el ACE respecto a los costos de los insumos y los beneficios resultantes de los productos (bienes o servicios) generados por el proyecto se presentan en la gráfica 10.2. La mera relación entre insumos y productos no proporciona elementos de juicio para decidir sobre un proyecto determinado o escoger entre diferentes proyectos. Se requiere comparar costos y beneficios (ACB) o costos, productos, e impacto (ACE).

La relación entre costos y productos proporciona elementos para analizar la eficiencia operacional (minimización de los costos por unidad de producto). Cuando se opera a costos mínimos el proyecto es eficiente, aunque no necesariamente eficaz. Pueden haber proyectos extremadamente eficientes (que operen sobre óptimos para la obtención de unidades de producto) pero ineficaces, porque no llegan al grupo-meta escogido. La medida de la eficacia es el impacto.

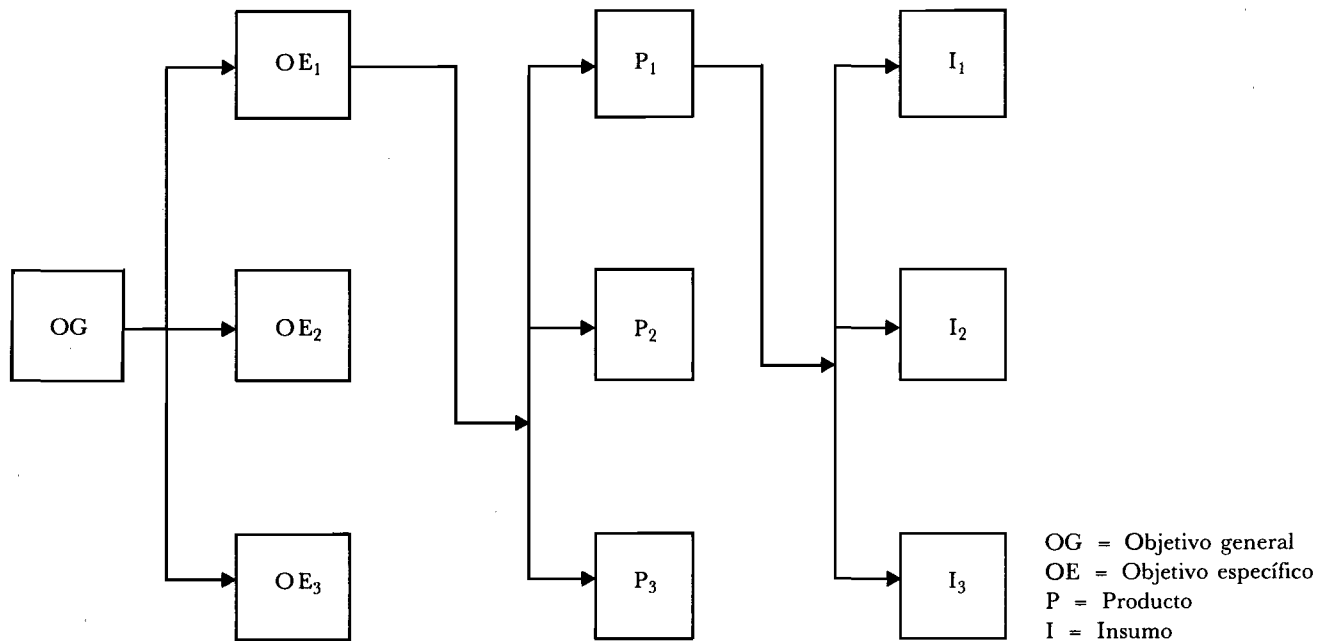
El tipo particular de conexión entre insumos y productos no puede ser determinado por el político, el planificador, el economista, el sociólogo o el especialista en evaluación. Requiere que un experto en la materia del proyecto determine su viabilidad técnica (Piachaud, 1984).

Hay un solo caso en que la evaluación no se justifica. Cuando ya existe la decisión política irrevocable de realizar determinado proyecto y se dispone, al mismo tiempo, de información relevante y confiable que indica el camino óptimo para su ejecución, dadas las restricciones existentes.

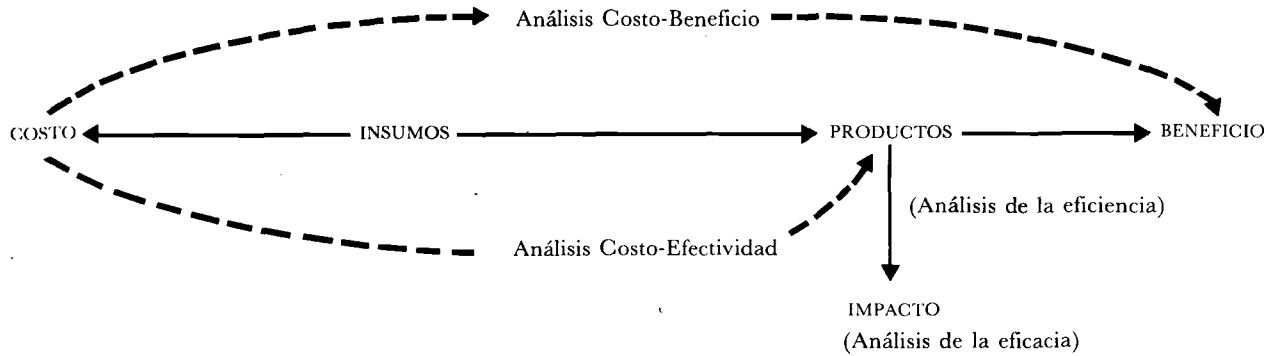
II. ETAPAS EN EL CICLO DE LOS PROYECTOS

El proceso de un proyecto constituye un ciclo de aproximaciones sucesivas en el que, habitualmente, se diferencian tres "estados" básicos: preinversión, inversión y operación. En el primero se pueden distinguir la idea del proyecto, el estudio del perfil, el análisis de prefactibilidad y factibilidad; en el segundo, las etapas de diseño y ejecución (cuadro 10.1).

GRÁFICA 10.1
DE LOS OBJETIVOS A LOS INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO

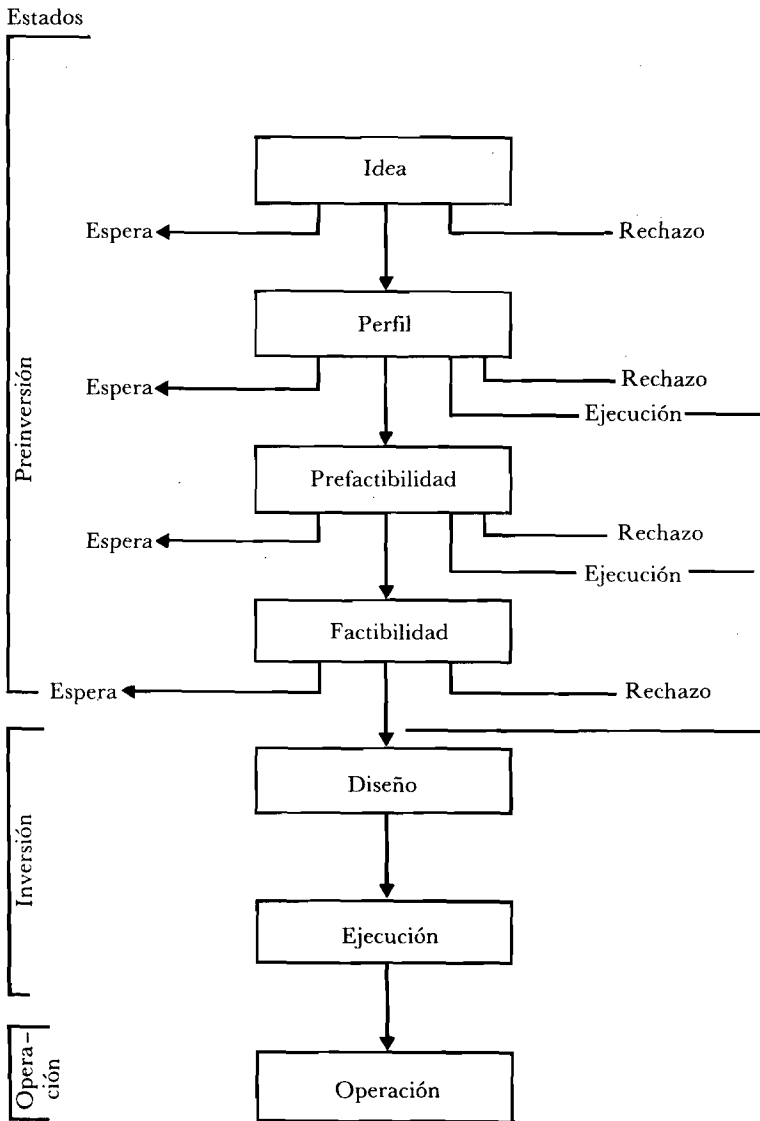


GRÁFICA 10.2
FLUJO DEL PROYECTO Y LA APLICACIÓN DEL ACB O EL ACE



FUENTE: Adaptado de Piachaud (1984).

CUADRO 10.1
ETAPAS EN EL CICLO DE LOS PROYECTOS



FUENTE: ODEPLAN, 1985.

Las obras requeridas por los proyectos sociales suelen ser de una escala y complejidad mucho menores que las exigidas por las grandes inversiones del sector público. Para tomar dos extremos polares, baste mencionar la construcción de una escuela y de una represa hidroeléctrica. Hay que agregar, asimismo, que muchos proyectos sociales no requieren obra física, lo que hace innecesario el estudio de prefactibilidad y el análisis de factibilidad. Dado que no existe la inversión, el proyecto puede pasar directamente del perfil a la operación. Un proyecto de complementación alimentaria que utiliza la infraestructura escolar ejemplifica este caso.

Hay, sin embargo, proyectos sociales en los que deben cumplirse todas las etapas del ciclo del proyecto. Es el caso de un hospital con alto nivel de complejidad. La diferencia con un proyecto económico es que para evaluarlo se debe aplicar el ACE en lugar del ACB.

Por otro lado, tal como se indica en el cuadro 10.1, cuando la escala del proyecto lo justifique, puede pasarse del perfil al diseño y ejecución o, dependiendo de su naturaleza, saltar del perfil a la operación del mismo.

A continuación se desarrollará brevemente cada una de las etapas del ciclo del proyecto.

a) Idea del proyecto

La idea de realizar un proyecto tiene distintos tipos de orígenes. Los más importantes son:

i) Políticas sectoriales que se plasman en estrategias o programas nacionales, regionales o subregionales.

ii) La existencia de necesidades insatisfechas, sea en el presente (déficits) o en el futuro previsible (déficits futuros).

iii) Potencialidades de utilización de recursos que se encuentran desaprovechados o son usados de manera subóptima.

iv) La conveniencia de complementar otras acciones, intra o intersectoriales, que convergen en el espacio y la población afectada.

En esta etapa es necesario precisar:

* ¿Qué necesidades se van a satisfacer y, por consiguiente, cuáles son los bienes o servicios que constituirán los productos del proyecto?

* ¿A quiénes, esto es, cuál será la población-objetivo del proyecto?

* ¿Cuántos recursos se disponen y dentro de qué marco de restricciones?

* ¿Dónde estará localizado?

* ¿Qué criterios de distribución de precios se utilizarán con relación a los usuarios del proyecto?

* ¿Cuáles son las *alternativas* para llevarlo a cabo?

b) *Estudio del perfil*

Utilizando los datos disponibles, se plantean las alternativas básicas de implementación del proyecto y se analiza su viabilidad técnica, efectuándose también una primera estimación de los costos y beneficios (efectividad del proyecto), mediante la comparación de las alternativas "sin", "con" el proyecto y la que resulta de optimizar la situación de base.

Lo anterior supone realizar estimaciones cuantitativas sobre el mercado y la demanda insatisfecha, la localización espacial y sus razones, los aspectos técnicos vinculados a las opciones consideradas, la magnitud de la inversión requerida, los aspectos financieros y la organización necesaria (y posible) para la ejecución y operación.

La elaboración del perfil permite optar entre continuar su estudio de prefactibilidad o pasar directamente al diseño y ejecución u operación. Cabe también abandonar la idea, en forma temporal (postergación) o definitiva.

c) *Análisis de prefactibilidad*

En la prefactibilidad se estudian con mayor detalle las alternativas viables para la concreción del proyecto, recabándose los datos para su análisis.

Los principales aspectos a incluir en esta etapa son:

i) El estudio del mercado, que incluye la demanda prevista para los bienes que generará o los servicios que prestará el proyecto y la oferta existente para los mismos.

ii) El análisis tecnológico centrado en el estudio de los costos de inversión y de capital de trabajo que implica el proyecto.

iii) La localización y escala, con todas las restricciones y condicionantes que pueden incidir sobre ellas.

iv) La determinación de los gastos e ingresos para toda la vida del proyecto.

v) Los requerimientos organizacionales y condicionantes legales que afectan al proyecto. Se debe tener en cuenta la existencia de leyes o

reglamentos restrictivos o promocionales que lo afectan directa o indirectamente.

vi) El momento óptimo para comenzar, que puede darse en tres casos diferentes: i) que la inversión tenga una vida útil ilimitada y los resultados sean independientes del momento de iniciación; ii) la misma situación anterior pero con una inversión de vida útil limitada; iii) que la inversión tenga una vida útil limitada y los resultados sean función del tiempo y del momento de concreción del proyecto (Tabaris y McGann, 1984).

Los resultados obtenidos en esta fase deben ser sometidos a un análisis de sensibilidad, considerando los efectos producidos por cambios en las variables relevantes del proyecto. Para ello se modifican ciertas variables, dejando las demás constantes y se recalculan los factores afectados.

El informe resultante permite escoger entre proseguir con un estudio de factibilidad, realizar un análisis complementario, o abandonar el proyecto de manera transitoria o permanente.

d) *Análisis de factibilidad*

Con la prefactibilidad se identifica la alternativa más viable, que será desarrollada detalladamente en el análisis de factibilidad, optimizando la asignación de recursos hasta la operación del proyecto, incluyendo la obra física (tamaño y localización) el programa de desembolsos (momento óptimo) y la organización requerida para la construcción, puesta en marcha y operación del proyecto (ODEPLAN, 1985).

Terminado este análisis el proyecto está formulado, y corresponde adoptar una decisión respecto a su puesta en práctica. En términos más realistas, como dice Fontaine (1984), cuando un proyecto ha llegado hasta esta fase tiene su aprobación implícita; a lo sumo puede sufrir modificaciones menores o postergarse su inicio. Por eso, las etapas de elaboración del perfil y la prefactibilidad son fundamentales para la eliminación de los proyectos.

Durante toda la preinversión existen dos dimensiones centrales:

i) *El diagnóstico*. En ausencia de un diagnóstico adecuado las acciones del proyecto son aleatorias respecto a sus objetivos. En los proyectos sociales se pueden distinguir dos perspectivas diferentes:

* La tradicional económica, que centra su atención en las variables que hacen al análisis de la eficiencia traducida en la metodología del ACB. Esta lógica impregna todo el ciclo del proyecto.

* La sociológica, que enfatiza los aspectos macro, ignorando a menudo la distinción entre las variables condiciones y aquellas que son instrumentales o medios. Apelando a la eficacia, muchas veces se omite lo relativo a los costos del proyecto.

ii) *Las metodologías de evaluación.* La respuesta que se da en el marco de la evaluación económica o social de proyectos es clara: hay que realizar tres proyecciones en el horizonte temporal, planteado (sin proyecto, con optimización de la situación de base y con proyecto), para determinar cuál es la más adecuada según las prioridades nacionales y sectoriales, considerando el conjunto de restricciones existentes.

Se acepta de partida que el ACB proporciona las respuestas sobre la importancia que tiene el proyecto para la sociedad en su conjunto. Al mismo tiempo se asume que siempre existe una etapa de inversión (obra física a construir) y se adopta el razonable criterio del mínimo costo. Lo que esta metodología excluye es la preocupación por la medida en que el proyecto social alcanza los objetivos para los que fue diseñado. En los proyectos sociales la eficacia y el impacto no pueden darse por supuestos.

e] *Diseño*

Aquí comienza el proceso de inversión. Su aspecto central es el desarrollo de los detalles de la ejecución, considerando todos los requerimientos y especificaciones de arquitectura e ingeniería que exige la naturaleza de la obra.

f] *Ejecución*

La ejecución es el proceso de asignación de los insumos previstos para conseguir los productos programados en cada una de las fases de la obra, de acuerdo al cronograma y al camino crítico elaborados en la factibilidad.

g] *Operación*

Comienza cuando ya la obra física ha concluido, de manera parcial o total, permitiendo la obtención de los productos finales en función de cuya generación fue concebida.

III. EL ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO (ACB)

El ACB permite determinar si los proyectos son o no rentables, comparando los flujos actualizados de beneficios y de costos que derivarían de su implementación. “Para la identificación de los costos y beneficios del proyecto que son *pertinentes* para su evaluación, es necesario definir una *situación base* o situación *sin proyecto*; la comparación de lo que sucede *con proyecto* versus lo que hubiera sucedido *sin proyecto*, definirá los costos y beneficios pertinentes del mismo” (Fontaine, 1984: 27).

La evaluación puede ser realizada desde dos ópticas diferentes:

a) La evaluación privada

Considera una unidad económica concreta, donde los costos y beneficios son valorados como fenómenos de mercado (individuo, firma o empresa). A su vez, tiene dos enfoques: la evaluación económica (sin financiamiento), que asume que todo el proyecto se lleva a cabo con capital propio y, por lo tanto, no toma en cuenta el problema financiero; y la evaluación financiera, que diferencia el capital propio del prestado y permite determinar la rentabilidad del primero. El préstamo se considera como ingreso y los intereses y amortizaciones como costos financieros.

La corriente de costos e ingresos que el proyecto genera es valorada a precios de mercado (sin ninguna corrección).

b) La evaluación social

Considera a la sociedad, normalmente el país o algún ámbito espacial del mismo (región, provincia, etc.). En ésta, tanto los beneficios como los costos se valoran a precios sombra de eficiencia o de cuenta. “Para la evaluación social interesa el flujo de *recursos reales* (de los bienes y servicios) utilizados y producidos por el proyecto. Para la determinación de los costos y beneficios pertinentes se definirá la situación del país *con* versus *sin* la ejecución del proyecto. Los costos y los beneficios sociales podrán ser distintos de los contemplados por la evaluación privada económica, porque *i*) los valores (precios) de los bienes y servicios difieren del que paga o recibe el inversionista privado, o *ii*) parte de los costos o beneficios recaen sobre terceros (el caso de las externalidades o efectos indirectos)” (Fontaine, 1984: 28).

En lo que aquí ha sido llamado evaluación social, porque su marco de referencia es la sociedad en su conjunto, es posible distinguir dos corrientes de pensamiento, que se traducen en metodologías diferentes para el análisis.

La primera de ellas es la evaluación económica o de eficiencia, cuyo objetivo es determinar el impacto que el proyecto produce sobre la economía como un todo. La rentabilidad económica del proyecto se establece vía la corrección de los precios que aparecen en los mercados imperfectos, transformándolos en los que se darían en condiciones de competencia perfecta (precios de cuenta). La distribución del ingreso vigente es un dato sobre el que el evaluador no debe emitir juicios de valor. Los costos y beneficios del proyecto son, por tanto, considerados con independencia de quien afronta los primeros y del que recibe los otros.

La segunda es la evaluación social propiamente dicha, que se diferencia de la anterior por incorporar explícitamente el problema distribucional dentro de la evaluación. En este enfoque los destinatarios del proyecto y los perceptores de los beneficios que genera ocupan un papel central. La evaluación debe estar vinculada a la planificación, traduciendo las políticas vigentes en criterios concretos para el análisis de la inversión pública. Esta integración de eficiencia con equidad se traduce en una valoración de "precios sociales".

En los proyectos sociales se ha planteado la cuestión de *quién afronta los costos* desde una perspectiva diferente. Al respecto hay tres respuestas posibles: el individuo, el gobierno local, o la sociedad en su conjunto (Rossi, 1979: 254-255).

Desde el punto de vista individual, se considera la perspectiva del beneficiario del proyecto, analizando los costos y beneficios que derivan de su participación en el mismo y en qué tiempo se van a producir.

La perspectiva de la comunidad local, a cualquier nivel que se la tome (municipio, provincia, etc.), plantea el problema de la fuente de financiamiento, que no necesariamente es el sector público.

Respecto a la sociedad nacional, hay que considerar no sólo los costos y beneficios directos, sino también los de carácter secundario e intangible, que serán analizados más adelante.

Tanto en los proyectos productivos como en los sociales, junto con la evaluación social debe realizarse la evaluación privada (desde la perspectiva individual). A partir de ésta, se determina la estructura de los incentivos que el proyecto debe ofrecer a sus participantes.

Una evaluación social muy satisfactoria no sirve si los potenciales beneficiarios carecen de interés e incentivos reales para participar en el proyecto. Tampoco tiene sentido un proyecto con una alta tasa de rentabilidad social, si los beneficiarios no pueden vivir de los ingresos que el proyecto genera.

El ACB permite determinar los costos y beneficios a tener en cuenta en cada una de las perspectivas consideradas previamente. Por otro lado, mediante la actualización, hace converger los flujos futuros de beneficios y costos en un momento dado en el tiempo (valor presente o actual) tornándolos comparables. Relaciona, por último, los costos y beneficios del proyecto, utilizando indicadores sintéticos de su grado de rentabilidad, según la óptica de la evaluación (privada o social).

IV. LA EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS

La evaluación social, también llamada evaluación socioeconómica de proyectos, “pretende medir el impacto que la ejecución de un proyecto —*versus* no ejecutarlo— tiene sobre la disponibilidad total de bienes y servicios en un país. En su sentido más amplio, pretende medir el impacto del proyecto sobre el nivel de bienestar socioeconómico del país. En esencia, entonces, la evaluación socioeconómica compara los niveles de ingreso “real” que el país logra *con* el proyecto *versus* los niveles que hubiera logrado *sin* la realización del proyecto. . .” (Fontaine, 1984: 377).

“Dado que los recursos son limitados, es preciso elegir (entre) los usos que compiten por ellos, y el análisis de proyectos es un método para evaluar las opciones de manera conveniente y comprensiva. En esencia, el análisis de proyectos valora los beneficios y los costos de un proyecto y los reduce a un patrón de medida común. Si los beneficios exceden a los costos, medidos todos con el patrón común, el proyecto es aceptable; en caso contrario, el proyecto debe ser rechazado. Al valorar los méritos de los diferentes proyectos deben tenerse claramente presentes los objetivos de cada sociedad. Es decir, los costos y los beneficios del proyecto deben medirse por comparación con la medida en que disminuyen la posibilidad o contribuyen al logro de los objetivos de esa sociedad” (Squire y Van der Tak, 1980).

En la misma dirección, otro autor clásico apunta: “El ACB responde a la pregunta general de cuándo deben tenerse en cuenta un conjunto

de proyectos de inversión (A, B, C, etc.) y, si los fondos para inversión son limitados, cuándo deberán seleccionarse uno o más de esos proyectos específicos. . . en el ACB se está considerando la economía como un todo, el bienestar de toda la sociedad y no de una parte de ella" (Mishan, 1976).

Todas las citas presentadas destacan, que la finalidad central de la evaluación social de proyectos es medir el verdadero impacto que el proyecto tiene sobre el bienestar general de la comunidad. Tal vez debería denominársela evaluación económica *nacional* de proyectos, porque utiliza las herramientas del análisis económico para comparar los costos y beneficios, dentro del ámbito de una sociedad determinada. Al priorizar las contribuciones que distintos proyectos hacen a la sociedad como un todo, la evaluación social racionaliza la toma de decisiones en materia de inversión pública.

Existen dos elementos básicos de la evaluación social que destacan su importancia. Por un lado, su objetivo es maximizar la rentabilidad, incrementando así el potencial de la inversión futura. Ello es un imperativo ineludible cuando las restricciones para aumentar la inversión son insuperables.

Por otro, dado que pretende el máximo de beneficios para la comunidad en su conjunto y teniendo en cuenta también la elevada participación del gobierno en la inversión, resulta vital que éste evalúe sistemáticamente los proyectos, valore los bienes y servicios producidos y los factores o insumos de una manera diferente a la que realiza el mercado. Es posible que los resultados de la evaluación de un mismo proyecto sean negativos en la evaluación privada (el proyecto da pérdidas) y positivos en la evaluación social (el proyecto incrementa el bienestar de la comunidad).

La formulación y la evaluación son el anverso y el reverso de una misma medalla, dado que el proyecto no puede evaluarse sin ser previamente formulado. De esta manera, la ubicación temporal de la evaluación, en los *proyectos económicos*, está fundamentalmente en la etapa *ex ante*, sirviendo sus resultados para decidir sobre la ejecución o no del proyecto. Cuando se trata de *proyectos sociales*, el ACB también se realiza *ex post* y sirve para determinar la utilidad de la continuación del proyecto o para, alternativamente, establecer la conveniencia de realizar otros del mismo tipo. "Aun en el caso de programas diferentes. . . (el ACB) aclara la cuestión del valor, qué es lo que está dispuesto a pagar (o a qué está dispuesto a renunciar) el encargado de trazar la política para alcanzar una clase y un nivel determinado de beneficio" (Weiss, 1982: 110).

V. PRUEBAS "CON" Y "SIN" EL PROYECTO

Un primer paso de la evaluación (tanto en el ACB como en el ACE) es la prueba "con" y "sin" el proyecto, que consiste en comparar la proyección de las tendencias presentes (prognosis sin intervención) con las modificaciones que ellas sufrirían como resultado del proyecto.

Dado que los recursos son siempre limitados, es preciso tener en cuenta el *costo de oportunidad* de asignarlos en un proyecto determinado. El costo de oportunidad es el valor de las oportunidades perdidas, o de lo que se está dispuesto a sacrificar para poner en marcha el proyecto, ante la necesidad de escoger entre opciones alternativas.

En la evaluación de proyectos sociales, es particularmente importante considerar el costo de oportunidad de la mano de obra voluntaria y de las donaciones. Dado que son insumos no pagados, suele existir la tentación de atribuirle costos iguales a cero, lo que supondría asumir que se trata de un recurso ilimitado de libre disposición. Obviamente, no es así ya que los voluntarios pueden dedicar su tiempo al proyecto en cuestión o a cualquier otra actividad alternativa y aunque en ninguno de ellas reciban compensación económica, su contribución a un proyecto específico implica no tenerla en otros. Desde el punto de vista de la evaluación existe un costo de oportunidad que debe ser considerado. Esto puede parecer poco comprensible, en una aproximación superficial, porque no hay contraprestación monetaria, pero por ello es oportuno recordar que la evaluación de proyectos no es un ejercicio contable sino un instrumento para racionalizar el proceso de toma de decisiones (Piachaud, 1984). La misma consideración es aplicable a las donaciones. Si éstas consisten en sumas de dinero, la posibilidad de utilizarlas con fines alternativos definen su costo de oportunidad. Pero aún cuando tengan fines específicos, deben ser computadas como costos (no pagados), porque su exclusión de la evaluación imposibilitaría la comparación entre proyectos en términos de una eficacia y eficiencia reales. El costo de oportunidad social puede ser complementariamente definido como el sacrificio que hace la sociedad al utilizar un insumo o factor en un proyecto concreto, en lugar de asignarlo a otro alternativo.

VI. DIFERENCIAS ENTRE LA EVALUACIÓN PRIVADA Y LA SOCIAL

Para realizar la evaluación social de proyectos y "debido a que las técnicas respectivas tuvieron su aplicación más difundida en el mun-

do de los negocios y a que las decisiones de inversión del sector privado sólo contemplan beneficios y costos que afectan *directamente* a los dueños de los proyectos, generalmente se inicia el trabajo efectuando una evaluación económica de los costos y beneficios privados de los proyectos; enseguida introducen correcciones a dichos valores privados, y agregan costos y beneficios que el inversionista privado no considera cuando toma sus decisiones de inversión. Los valores privados corregidos, constituyen los llamados beneficios y costos *directos*, mientras que los valores que se agregan son los que dan origen a los costos y beneficios indirectos (externalidades) y a los intangibles” (Fontaine, 1984: 378).

La diferencia más importante, derivada de los objetivos de la evaluación privada y la social, es que la primera valora los costos y beneficios a precios de mercado, mientras la segunda utiliza precios sombra, de cuenta o de eficiencia, o bien precios sociales.

En un modelo de competencia perfecta, en condiciones de equilibrio de largo plazo (cuando no existen externalidades, ni distorsiones ni indivisibilidades), los precios de mercado reproducen los precios sociales, para una determinada distribución del ingreso. Por lo tanto, dados los supuestos mencionados, los resultados de ambas evaluaciones son coincidentes.

Pero los mercados tienen distintos grados de imperfección. Normalmente, la información es incompleta, pueden existir controles de precios y de cambios, y siempre aparecen rigideces institucionales, monopolios, monopsonios, etc. Ello hace necesario corregir los sesgos implícitos en los precios de mercado, expresando el verdadero valor del bien o servicio que el proyecto utiliza o genera, para reflejar la real escasez del producto del proyecto. Es lo que hacen los precios sociales o de cuenta.

“A los efectos del análisis de las operaciones de un proyecto, el *precio de cuenta* puede definirse como el precio que prevalecería en la economía si ésta estuviera en perfecto equilibrio en circunstancias de competencia” (Gittinger, 1978: 53). Obviamente, no es necesario ni practicable calcular *todos* los precios sociales para la economía. Los más usados son los de las divisas, el capital y la mano de obra.

Hay dos diferencias adicionales además de las externalidades e intangibles, ya mencionados, que son de fácil comprensión y que vale la pena mencionar en este punto (Gittinger, 1978: 18-19).

i) En la evaluación social de proyectos los impuestos y subsidios se consideran como pagos de transferencia. Los impuestos son *beneficios* que el proyecto transfiere a la sociedad, para que el gobierno lo

invierta de acuerdo con las prioridades nacionales vigentes. Alternativamente los subsidios son un *costo* porque representan un sacrificio de recursos que realiza la sociedad para que el proyecto se implemente. En la evaluación privada, en cambio, los impuestos son considerados como un costo y los subsidios como ingresos para el proyecto.

ii) En la evaluación social los intereses del capital no se deducen del rendimiento bruto, dado que son parte de la rentabilidad global del capital, incluidos los intereses, que obtiene la sociedad. En la evaluación privada (financiera), los intereses pagados por el capital ajeno son costos y el reembolso del capital prestado se deduce antes de llegar a la corriente de beneficios.

VII. LOS COSTOS Y BENEFICIOS SECUNDARIOS

La evaluación social de proyectos considera además los costos y beneficios secundarios, llamados también *efectos indirectos* o "*externalidades*". Ellos se producen como consecuencia del proyecto, pero fuera del ámbito en que éste se realiza.

La existencia de externalidades hace que las evaluaciones, social y privada, difieran entre sí. Corresponden a los beneficios y los costos que un proyecto descarga sobre terceros y que no se observan en el mismo. Así, hay externalidades tales como el menor consumo de manzanas derivado de una disminución en el precio de las peras. Hay externalidades negativas, como la contaminación producida al instalar una fábrica, y positivas tales como las derivadas de un proyecto de reforestación (ODEPLAN, 1985).

Los costos y beneficios secundarios pueden resultar de encadenamientos "hacia adelante" o "hacia atrás". Así, sucede con un proyecto de desarrollo rural integral que eleva la producción de cierto bien, aumenta la actividad de diversos agentes económicos vinculados al mismo y eleva simultáneamente sus respectivas ganancias. Éstas resultan de los encadenamientos hacia adelante producidos por el proyecto, y el adicional se incluye en los beneficios que éste genera. También deben considerarse aquellas actividades cuya producción disminuye a causa del proyecto.

Al mismo tiempo, éste provoca un incremento en la utilización de insumos, aumentando la ganancia de quienes los proveen. Son encadenamientos hacia atrás. Por otro lado, hay que incluir las actividades que reducen el uso de insumos requeridos por el proyecto.

Como se dijo, hay costos secundarios. En el caso de una represa, por ejemplo, parte de ellos están constituidos por el aumento de los accidentes, de la criminalidad y de la prostitución en la zona de influencia del emprendimiento (Suárez, Franco y Cohen, 1984: 27ss.).

Es necesario considerar los costos y beneficios secundarios de los proyectos sociales. Ello permite incorporar criterios adicionales, para alcanzar objetivos que aunque no son centrales al proyecto, coinciden con ciertas prioridades nacionales. Así, sucede con la provisión descentralizada de los insumos, lo que promueve actividades regionales.

La cuantificación de los efectos secundarios no es sencilla. Mishan considera que se caracterizan por no haber sido previstos ni ser controlables, en la mayor parte de los casos. Sugiere que son infinitos en el mundo real y que, si bien el mecanismo de precios internaliza un gran número de ellos, quedan fuera los efectos ambientales e intangibles. La evaluación, por razones prácticas, debe limitarse a los más inmediatos y de mayor valor monetario. De esta forma, los intangibles sólo pueden ser evaluados subjetivamente por sus víctimas. En el caso de la construcción de una represa, la comunidad anfitriona sufre una serie de consecuencias negativas que, usualmente, no son tenidas en cuenta en la evaluación del proyecto (Suárez, Franco, Cohen, 1984).

Lo dicho anteriormente pone de relieve la importancia de considerar en la evaluación no sólo los aspectos cuantificables. La posibilidad de traducir una dimensión del proyecto a unidades monetarias no es sinónimo de su relevancia para el mismo. Es recomendable que, ante esta situación, se realice un listado de dichos aspectos y de sus consecuencias, incluyéndolos como parte de la evaluación y permitiendo, de esta manera, que sean tenidos en cuenta en el proceso decisorio posterior.

VIII. EL IMPACTO DISTRIBUTIVO DEL PROYECTO

Cuando se consideran los efectos que el proyecto puede tener sobre la distribución del ingreso o la riqueza, existen dos posiciones antagónicas.

Se sostiene que la evaluación social de proyectos no es un instrumento redistributivo adecuado, y que existen medidas de política económica más eficaces para alcanzar dichos objetivos, como los impues-

tos, los subsidios, la distribución directa de bienes o servicios al margen del mercado, o aquellas tendientes al perfeccionamiento de los mismos. Gittinger (1978: 16) anota que la evaluación social de proyectos es indiferente a la distribución del ingreso y a la propiedad del capital. El análisis económico guarda silencio sobre esa distribución y nada dice sobre justicia social.

“Los efectos distributivos de un proyecto ocurren a consecuencia que éste (i) vende o compra bienes y servicios a precios que no corresponden a sus precios de demanda u oferta, y (ii) induce cambios en los precios de bienes o servicios”. “El hecho de pagarle a un trabajador un salario mayor que el que exige (o que podría ganar en otra actividad) implica una transferencia de ingreso desde “el proyecto” hacia el trabajador. . . . ¿Cuánto ganan la sociedad y las personas de bajos ingresos con esa transferencia?” (Fontaine, 1984: 391 y 392). “Estas ventas a precios menores que los de demanda y compras a precios mayores que los de oferta afectan el ingreso real de las personas (i) como dueños de factores productivos y (ii) como consumidores. Su impacto distributivo no es siempre fácil de identificar. El precio ‘excesivo’ pagado por un producto agrícola redistribuirá el ingreso en favor de quien obtenga la cuota de producción y no de los dueños de la tierra o de los trabajadores que la produzcan. . . . ; un precio excesivo pagado por la leche beneficiará al dueño de las vacas lecheras y no al productor de leche, dueño de la tierra o a los campesinos que las ordeñan” (Fontaine, 1984: 400). En suma, serán los dueños de los factores productivos “específicos” o de oferta más inelástica los que se benefician de las transferencias de ingresos implícitas que se producen al pagar y cobrar precios distintos a los de oferta y demanda.

Alternativamente, Squire y Van Der Tak, 1980, entre otros, plantean que la evaluación social de proyectos es un poderoso instrumento distributivo, en especial en los países subdesarrollados. Dado que en éstos, las medidas de política económica son poco eficientes, si no se incluyen esas consideraciones en la evaluación social se contribuye a consolidar la distribución del ingreso existente. La evaluación social debe estar integrada a la planificación, tomando en cuenta especialmente los aspectos distributivos, y debería vincularse a la generación de empleo.

Esto lleva necesariamente al punto de *cómo incorporar los efectos distributivos en la evaluación social de proyectos*. Algunos (como UNIDO) proponen asignar ponderaciones diferenciales que aumenten en una proporción constante el valor de los beneficios recibidos por la población objetivo. Debería optarse por aquellos proyectos que proveen ingre-

sos al grupo meta. El problema, no adecuadamente resuelto, consiste en cómo fijar dichas ponderaciones.

IX. EFECTOS INTANGIBLES

Los ejemplos habituales de efectos intangibles son las razones estratégicas o de seguridad nacional, la integración regional, los efectos sobre el clima y medio ambiente, y similares. No son cuantificables económicamente o, mejor dicho, no son traducibles en unidades monetarias, pero afectan la decisión de realizar o no un proyecto.

Otros ejemplos ilustran adicionalmente lo dicho. La reducción del dolor a través de la medicina preventiva, o la mejora de la tecnología utilizada en la atención dental, o el mejoramiento de la calidad de los analgésicos, constituyen claramente beneficios; pero, ¿de qué monto? (Piauchad, 1984).

X. EL VALOR DE LA VIDA HUMANA

Muchos proyectos sociales tienen efectos directos o indirectos que modifican la esperanza de vida de la población que recibe su impacto. Ello resulta evidente si se considera, por ejemplo, los proyectos de salud o los alimentario nutricionales.

A pesar de la indudable relevancia del problema del costo y valor de la vida humana, no existe consenso sobre cómo efectuar ese cálculo. Más sorprendente es que no se hayan producido presiones para encontrar procedimientos confiables para resolver estas cuestiones (Zeckhauser, 1976).

Es indudable que la vida tiene un valor intrínseco, y que parece de mal gusto siquiera tratar el tema. Empero, a aquellos que puedan pensar que tales preguntas no son éticas y que la vida tiene un valor infinito, se les debe recordar que la sociedad no opera, de hecho, sobre esas bases. No se dedican todos los recursos disponibles para reducir la pérdida de vidas. Cuando se adoptan decisiones limitando los programas de salud, se está estableciendo implícitamente que las vidas que se podrían salvar tienen menos valor que el costo del proyecto. Aun cuando se reconozca que la evaluación asigna un valor a la vida humana, ello no contesta a la pregunta de cuál debería ser ese valor (Piauchad, 1984: 94).

Este problema se ubica en el ámbito de la asignación de recursos del sector público, que influyen sobre la probabilidad de sobrevivencia de los ciudadanos. También tiene que ver con las regulaciones que el Estado establece limitando la libertad de los individuos, cuando ellas inciden sobre la cantidad o calidad de vida del resto de la población.

Se han realizado distintas aproximaciones para tratar de resolver esta cuestión (Mishan, 1971). Si bien no hay una solución que satisfaga plenamente o que, por su fuerza lógica, reclame absoluta legitimidad, vale la pena mencionarlas brevemente. En este como en otros problemas centrales de la evaluación, buena parte de las respuestas se apoyan en juicios de valor, siendo por tanto imposible lograr acuerdo universal.

Un enfoque sugiere valorar la vida humana según la disposición a pagar por ella. El fundamento subyacente es que cualquier bien puede valorarse de acuerdo con la disposición del individuo a sacrificar otros recursos con el objetivo de obtener ese bien específico. Esto que es absolutamente claro en la explicación del comportamiento individual, se oscurece cuando la decisión se da fuera de la esfera del mercado y es transferida al sector público.

Buena parte de los recursos del Estado se obtienen a través de impuestos. Cuando éstos son progresivos, gravan al sujeto imponible de manera creciente a medida que aumentan sus ingresos o ganancias. Al mismo tiempo, no se distribuyen o no se deberían distribuir en función de ese aporte diferencial. Sin embargo, los ricos viven en áreas donde la provisión de servicios de seguridad, sanidad ambiental y otros que incrementan la calidad y la probabilidad de vida, son mayores que los que se prestan en áreas pobres. En suma, el sistema genera una valoración de la vida humana que está en función de la distribución del ingreso vigente.

Otra posición vincula el valor de la vida a la producción potencial que su portador puede generar. Uno de los beneficios de reducir la mortalidad prematura es incrementar la producción (Piachaud, 1984: 94). En este caso se debe aplicar una adecuada tasa de descuento, que considere los recursos que la sociedad podría perder si el individuo deja de existir (Zeckhauser, 1976: 143). Partiendo de este postulado la valoración estaría dada en función de las calificaciones de los individuos y de la inserción de éstos en la estructura productiva. Rice y Cooper (1967), con datos de 1961 y aplicando una tasa de descuento de 4%, calcularon que el valor actual de los ingresos de una mujer blanca, entre 25 y 29 años, en Estados Unidos, era de US\$ 136 121; para mujeres negras de más de 85 años, en cambio, sólo llegaba a US\$ 396 (Zeckhauser, 1976: 43).

Pero la sociedad no valora la vida solamente en función de su potencial productivo. Si fuera así, la de los pensionados cuyo consumo excede lo que producen, sería totalmente descartable. Hay por lo menos dos razones para que esto no ocurra. La primera es que el ciclo de la vida, con una etapa productiva y otra pasiva, afecta inexorablemente a todos. Una decisión que lesione de manera extrema a los pasivos compromete la percepción del futuro de la población activa. La segunda es que en los sistemas democráticos el voto no se califica por clase social y carece de edad límite para ejercerlo.

Una posición alternativa vincula el costo de la vida con la compensación que se recibe por el riesgo afrontado. Si el riesgo puede ser individualmente transferido y confinado sólo a la esfera de quienes están dispuestos a asumirlo, la valoración individual refleja el costo del riesgo. Alternativamente, si son los empleadores quienes imponen las condiciones de riesgo, éstas deben ser económicamente equitativas (Zeckhauser, 1976: 63). Las preguntas que surgen a este respecto se relacionan con la adecuación del funcionamiento de estos mercados y la capacidad individual de calibrar los riesgos, sobre todo cuando son pequeños y tienen una distribución probabilística. De todas formas, el Estado interviene normalmente con el fin de garantizar la equidad en el funcionamiento del mercado de trabajo.

Todo lo dicho sugiere que la determinación del valor de la vida humana, a despecho de su papel central en la teoría de la evaluación, exige mayor reflexión, y que la teorización surgida de las transacciones de mercado no proporcionan guías suficientes para las decisiones del gobierno.

XI. LA TASA DE DESCUENTO

Si los costos y los beneficios de un proyecto se produjesen al mismo tiempo, o en un periodo limitado, no sería necesario tomar en cuenta la dimensión temporal. Sin embargo, puede ocurrir que el proyecto deba afrontar costos durante varios años antes de comenzar a producir beneficios. Esto plantea la necesidad de traducir los costos de hoy y los beneficios futuros a la misma unidad de medida.

La tasa de descuentos debe ser considerada tanto en la evaluación privada como en la evaluación social de proyectos.

a) En la evaluación privada de proyectos

Los proyectos generan costos y beneficios a lo largo de toda su implementación. Para hacerlos comparables es necesario que ambos converjan en un momento del tiempo. Por convención y a los efectos de hacerlos más fácilmente comparables a transacciones corrientes, se escoge el momento en que se realiza la evaluación. La tasa de descuento tiene por objeto traducir a un valor presente los costos y beneficios que resultarán del proyecto en el futuro. Ello se basa en dos supuestos: *i)* los individuos prefieren recibir los beneficios antes, y *ii)* los recursos que se invierten hoy en proyectos alternativos generarán beneficios en el futuro.

El argumento central es la preferencia individual por disponer de una suma de dinero hoy y no en cualquier momento futuro. Para ello existen tres razones: si existe inflación, ese monto tendrá menor valor en el futuro que en el presente; dicho monto puede hoy ser invertido en el mercado financiero y obtener una rentabilidad igual a la tasa de interés vigente; el dinero que se posee hoy es un dato, mientras que su posesión en el futuro siempre está afectada por un factor de riesgo.

La tasa de descuento se fija sobre la base del "costo de oportunidad" del capital, vale decir, cuánto puede ganarse invirtiéndolo en el mercado de capitales, o en alguna otra inversión alternativa.

b) En la evaluación social de proyectos

En este caso, la tasa de descuento es el interés aplicado a los proyectos para compararlos con usos alternativos de los recursos que comprometen. Pretende reflejar la preferencia social en el tiempo (Rossi, 1979: 271). Las implicaciones de ese cálculo son evidentes. Una tasa de descuento baja favorece proyectos cuyos beneficios se producirán en un futuro distante. Cuando el proyecto es de corta duración, la tasa de descuento tiene una incidencia menor. El problema estriba, entonces, en cómo fijarla.

En la evaluación social, los supuestos de la tasa de descuento son similares a los de la evaluación privada. Utilizar los recursos disponibles en un proyecto determinado implica no utilizarlos en otros usos.

Squire y Van der Tak (1982) sugieren considerar los efectos redistributivos del proyecto. A mayor redistribución generada, menor debiera ser la tasa de descuento, por el criterio de equidad. Sin embar-

go, también se puede argumentar que la tasa social de descuento es independiente del proyecto, dado que el sacrificio societal para obtener los fondos de inversión es el mismo en todos los casos.

XII. LA COMPARACIÓN ENTRE LOS COSTOS Y LOS BENEFICIOS

Para comparar los costos y beneficios deben considerarse todos los ingresos y egresos del proyecto, el valor relativo del dinero en el tiempo y la tasa de interés equivalente cuando se comparan magnitudes monetarias en momentos diferentes.

Lo anterior puede traducirse en diversas formas de cálculo. Las más utilizadas son el valor actual neto, la tasa interna de retorno, y la relación beneficio-costos.

a) Valor actual neto (VAN)

Un proyecto implica una corriente de ingresos o beneficios (valores positivos) y de egresos o costos (valores negativos) que se van produciendo en las distintas etapas de su ciclo. La tasa de descuento, que hace comparables estos flujos, es un dato externo al proyecto.

De acuerdo al VAN, un proyecto es rentable si el valor actual del flujo de ingresos es mayor que el valor actual del flujo de egresos o costos utilizando la misma tasa de descuento. El VAN del año cero (hoy) del ingreso o beneficio neto del año t se define:

$$\text{VAN} = \frac{R_t}{(1 + i)^t}$$

donde la notación significa lo siguiente:

R_t = ingreso neto (positivo o negativo) del año t

i = tasa de descuento

El VAN del año cero (hoy) del flujo de ingresos netos que se producirán en n años es:

$$\text{VAN} = R_0 + \frac{R_1}{(1 + i)^1} + \frac{R_2}{(1 + i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1 + i)^n}$$

O lo que es lo mismo:

$$VAN = \frac{\sum_{t=0}^n R_t}{(1+i)^t}$$

Alternativamente, se usa también:

$$VAN = \frac{\sum_{t=0}^n B_t - C_t}{(1+i)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n BN_t}{(1+i)^t}$$

donde B_t = Beneficios del año t

C_t = Costos del año t

BN_t = Beneficios netos del año t

“El criterio de selección formal para la medida del valor actual neto consiste en aceptar todos los proyectos cuyo VAN sea positivo. . . Si por cualquier razón, hay que elegir entre distintos proyectos aceptables, el VAN resulta un indicador poco digno de confianza” (Gittinger, 1978: 88), porque constituye una medida absoluta y no relativa. Por ello constituye el criterio más utilizado para seleccionar proyectos excluyentes entre sí.

Dado que el VAN es medida absoluta no entrega elementos para jerarquizar proyectos independientes (que no sean mutuamente excluyentes).

Esto es, el VAN >0 indica que un proyecto es aceptable. El VAN <0 aconseja que el proyecto no debe realizarse. Ambas situaciones reflejan la comparación entre invertir en el proyecto *versus* colocar el capital a una tasa de interés dada o en un proyecto mejor.

La práctica de la evaluación de proyectos indica que, si bien deberían considerarse todas las alternativas posibles, en verdad, sólo se analiza un pequeño subconjunto de ellas. Por lo tanto, un VAN alto puede ser el reflejo de una búsqueda insuficiente de opciones de proyectos.

b) Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es la tasa de actualización que vuelve igual a cero el valor actual neto del flujo de fondos. Representa la

rentabilidad media del dinero utilizado en el proyecto durante toda su duración.

Recurriendo a la misma notación utilizada anteriormente se tiene:

$$\sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} = 0$$

O bien:

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

Donde r es la tasa interna de retorno del proyecto.

Para poder calcular la TIR se toman dos tasas lo suficientemente próximas (no más de cinco puntos) y se realiza entre ellas una interpolación lineal. La regla a utilizar es la siguiente:

$$\text{TIR} = \text{TFI} + d \cdot \frac{\text{VAN del flujo de fondos}}{d(\text{abs}) \text{ entre los VAN de los flujos de fondos de TDS y TDI}}$$

TDI = Tasa de descuento inferior

TDS = Tasa de descuento superior

d = Diferencia entre las tasas de descuento

$d(\text{abs})$ = diferencia (en valores absolutos)

“Es conveniente realizar la inversión cuando la tasa de interés es menor que la tasa interna de retorno, o sea, cuando el uso del capital en inversiones alternativas ‘rinde’ menos que el capital invertido en este proyecto” (Fontaine, 1984: 63).

Los resultados del análisis permiten comparar proyectos independientes de naturaleza y objetivos diferentes en función de sus respectivas tasas de rentabilidad, priorizar proyectos con iguales objetivos y beneficiarios y hacer comparaciones entre proyectos similares en distintos periodos.

c) *Relación beneficio-costos*

Teniendo presente que las distintas corrientes de beneficios y costos deben ser actualizadas para hacerlas comparables, su relación será igual

al cociente del valor actual de los beneficios (VAB) sobre el valor actual de los costos (VAC).

$$\text{Relación beneficio/costo} = \frac{\text{VAB}}{\text{VAC}} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Para que el proyecto sea aceptable la relación beneficio-costo (B/C) debe ser igual o mayor que la unidad. Si es igual indica que el valor presente neto del proyecto es igual a cero. Si fuera menor, significaría que, a la tasa de actualización utilizada, el VAB sería menor que el VAC, con lo que no se estaría recuperando la inversión.

Esta medida permite determinar si el proyecto es bueno o no, pero no sirve para elegir entre diferentes alternativas, dado que no toma en cuenta el tamaño del proyecto.

La relación B/C varía en función de la tasa de actualización. Cuanto mayor sea ésta, menor será la relación y viceversa. Si se elige una tasa de actualización suficientemente elevada, la relación beneficio/costo descenderá por debajo de la unidad (Gittinger, 1978).

Existe una limitación adicional derivada del hecho que las relaciones B/C dependen de cómo se clasifican y agrupan los costos y beneficios, y no hay ninguna regla fija que pueda uniformizar el análisis.

XIII. EL PROBLEMA DE LA CUANTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIOS EN LOS PROYECTOS SOCIALES

Aun cuando los objetivos de un proyecto social no se puedan expresar en unidades monetarias, en muchas ocasiones se busca valorarlos así para poder comparar costos y beneficios. Para ello se supone que los fines extraeconómicos pueden concebirse como medios para alcanzar una finalidad económica ulterior. La valoración monetaria de los efectos cualitativos, orientados en función de los precios de mercado, se persigue frecuentemente a través de (i) la determinación de la medida en que el proyecto va a incrementar los ingresos de los beneficiarios (proyectos educativos, nutricionales, de salud); y (ii) la valoración de los bienes y servicios generados por el proyecto a precios de mercado

(proyectos de autoconstrucción, saneamiento ambiental) (Musto, 1975: 104-106).

Existe abundante literatura sobre el ACB basada en el mencionado esquema. Como ejemplo, puede mencionarse la evaluación del Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC) de Chile (Torche, 1985: 175-193). El PNAC tiene por objeto mejorar el nivel de protección de la salud de una población-objetivo constituida por los menores de 6 años y las embarazadas. Para ello entrega leche y sustitutos lácteos destinados a complementar la alimentación recibida por los beneficiarios en sus hogares, promueve la asistencia a los controles mínimos de salud de la población infantil y, finalmente, canaliza a los menores que registraron algún grado de desnutrición hacia programas específicos de recuperación.

Para identificar los beneficios atribuibles al programa se estableció una relación entre la adscripción al PNAC y el estado nutricional del beneficiario, para luego expresar dicho cambio nutricional en factores de beneficio. El cambio en el estado nutricional producido por el PNAC fue considerado una inversión en capital humano, originadora de una corriente de beneficios posteriores que son los que dan valor al programa. Entre los beneficios se distinguieron: (i) el mejoramiento del peso al nacer; (ii) el mejoramiento en el rendimiento escolar y en la futura productividad de los niños; (iii) el cambio en la morbilidad y mortalidad infantiles; (iv) la mayor productividad en los adultos.

La dimensión "beneficios por mejor rendimiento escolar" se midió sobre la base de modelos que establecen una relación entre escolaridad y productividad, y entre ésta y el ingreso percibido por el individuo. Tal metodología concluyó que el PNAC posee una rentabilidad total en términos de Valor Actual Neto de US\$ 15.6 millones.

Bastante más complicada resulta la valoración monetaria de los beneficios derivados, por ejemplo, de un programa que tiene por objetivo atender el problema social de los niños abandonados. Sólo como una forma de ejercicio podrían concebirse beneficios cuantificables resultantes de:

i) el aumento del ingreso de los beneficiarios, lo que exige determinar previamente la probabilidad de su incorporación posterior a la estructura productiva;

ii) la disminución de los costos generados por daños provocados a bienes y personas, así como los judiciales y carcelarios, que resultan de reducir la probabilidad de que el individuo se convierta en delincuente. Esto supone conocer previamente las frecuencias relativas del

atributo "delincuente" en esa población objetivo y en las alternativas "con" y "sin" proyecto;

iii) la disminución de los costos derivados de evitar que el sujeto se convierta en drogadicto. Como en el punto anterior, su consideración depende de una estimación de la probabilidad de drogadicción asociada a ese grupo focal, *con* y *sin* el proyecto; y

iv) por último, "intangibles" tales como propender a la integración social o, simplemente, la aplicación de un criterio de equidad basado en que la sociedad debe proteger a sus miembros carenciados.

Éste es un caso que refleja las dificultades emergentes del requisito de valoración económica de los beneficios de proyectos sociales que resisten ser subsumidos dentro del marco de la eficiencia económica. "En estos casos es metodológicamente más sencillo, y también más correcto en buena lógica, desistir de las tentativas de monetización y emplear (otros) indicadores. . . La justificación de la valoración monetaria está siempre en la finalidad del proyecto y no en la convertibilidad de los efectos en magnitudes monetarias. Si esta condición no se cumple, las magnitudes monetarias del análisis se convierten en fetiche en manos del evaluador, el cual usurpa —según observa Scott— el derecho de los electores y el privilegio de los políticos de tomar decisiones respecto de los fines del bienestar social" (Musto, 1975: 116).

Parish (1976) anota, con relación a los intentos de valorar los intangibles, que "ingeniosos medios indirectos son a menudo poco convincentes y tienden a desacreditar el ACB. También parece objetable calcular los elementos más fácilmente cuantificables, ignorando o prestando insuficiente atención a los intangibles. Esto puede parecer, por cierto, menos lamentable que tratar heroicamente de cuantificar lo incuantificable".

"Cualquier análisis económico costo-beneficio, no importa cuán bien hecho esté, tiene sus limitaciones, particularmente cuando está involucrado un servicio humano complejo, como el de salud. Al mismo tiempo, no se pueden evitar decisiones sobre la asignación de recursos; muchos programas de salud están compitiendo. . . los recursos económicos son limitados, y todos estos programas compiten con los programas sociales en educación, vivienda, bienestar. . . Cada programa dice tener un nivel de importancia tal que está justificado, independientemente del resultado de la evaluación costo-beneficio. El ACB puede ayudar a estructurar la discusión en torno a cómo deben ser usados los recursos. Pero no puede, por sí mismo, concluir el debate" (Weisbrod y Helming, 1980: 617).

EL ANÁLISIS COSTO-EFECTIVIDAD (1)

I. LA ESPECIFICIDAD DE SU APLICACIÓN

Tanto el análisis costo-efectividad (ACE) como el ACB buscan maximizar el logro de los objetivos de un proyecto. Pero mientras el ACE no exige que se expresen los beneficios en unidades monetarias, ello es una necesidad ineludible en el ACB.

Rossi, Freeman y Wright (1979) definen el ACE justamente por esta característica, enfatizando que constituye “una técnica analítica que compara los costos de un proyecto con los beneficios resultantes, no expresados en la misma unidad de medida”. “Los costos son usualmente traducidos a unidades monetarias, pero los beneficios/efectos son ‘vidas salvadas’ o cualquier otro objetivo relevante. Cuando es difícil expresar los beneficios/efectos en unidades cuantitativas, basta presentarlos según su ordenamiento” (OTA, 1980: 169). Los autores mencionados hablan de “*comparar* los costos de un proyecto con los beneficios resultantes”. Sería más correcto decir que el objetivo es establecer *relaciones* entre costos y “beneficios” y *comparar* los costos provocados por formas alternativas de alcanzar los objetivos propuestos.

Thompson y Fortess (1980: 552 y 553) consideran que el ACE es una respuesta al desafío que plantea la práctica de la evaluación de proyectos sociales, que introduce un matiz diferente por cuanto “evalúa las alternativas de decisión (i) haciendo comparables todos los efectos en términos de una unidad de producto no monetaria y (ii) comparando el impacto de las alternativas”. Cuando se contrastan los efectos del proyecto en términos de unidades de producto, con los costos monetarios, el resultado es una *relación o razón costo-efectividad*. Esto permite jerarquizar opciones según las diferentes magnitudes de recursos (costos) que cada una de ellas requiere para el logro de una unidad de producto. Tal análisis no incluye los objetivos. Éstos son los “fines últimos” perseguidos por la sociedad y expresados por quienes asumen su representación. Por lo tanto, pertenecen al campo político

y no al del análisis técnico. El ACE excluye explícitamente los problemas que surgen de la valoración de los fines, sosteniendo que "aun cuando no se conozca el valor que tiene el logro de un objetivo, se sabe que ha sido alcanzado minimizando los costos. Así, puede establecerse un principio de costo-efectividad, expresado de la siguiente manera: dado un monto limitado de recursos debería asignárselo de forma tal que permita obtener el mayor número de unidades de resultado o beneficio, cualquiera que sea el valor de la unidad" (Thompson y Fortess, 1980: 551).

En función de estas consideraciones Quade (1982: 90) hace una reflexión más comprensiva: "El análisis puede proveer no sólo la información de los menores costos para alcanzar cierto objetivo dado, sino que puede proporcionar datos sobre los costos o precios de lograr diferentes objetivos, o conjuntos de objetivos, mediante diferentes sistemas alternativos, para que quien toma las decisiones esté mejor preparado para escoger entre las distintas posibilidades sobre la base de su sistema de preferencias".

La identificación de alternativas constituye una dimensión central del ACE, independientemente que se lo realice en función de una evaluación *ex ante* o *ex post*. Las opciones *técnicamente viables* para alcanzar los objetivos del proyecto son llamadas "sistemas" (o alternativas) y deben ser comparables entre sí. Un requisito básico de la comparabilidad es que tengan la misma población objetivo (Reynolds y Gaspari, 1985).

El ACE permite comparar el grado de eficiencia relativa que tienen proyectos diferentes para obtener los mismos productos. De manera similar, en caso de existir diversas alternativas para alcanzar los objetivos de un proyecto, puede descubrirse la óptima, sea minimizando los costos para cierto nivel dado de logros, sea maximizando el alcance de los fines para un nivel de gasto total prefijado.

II. LA EVALUACIÓN *EX ANTE*

a) *Concepto*

Con los proyectos sociales, se ha prestado más atención a la evaluación *ex post*. Empero, actualmente hay una fuerte tendencia a evaluarlos también en la etapa *ex ante*. "El énfasis tradicional en la evaluación

retrospectiva, en que el desempeño del programa se analiza después de realizado, ha sido sutilmente desplazado hacia la evaluación prospectiva —evaluar las capacidades del programa antes de su implementación. Las herramientas de la evaluación prospectiva incluyen el análisis de la decisión, el análisis beneficio-costos y el análisis costo-efectividad. Aunque estas técnicas pueden utilizarse en la evaluación retrospectiva, su principal orientación es prospectiva” (Thompson y Fortess, 1980: 549-550).

Hay dos opciones para evaluar *ex ante* los proyectos sociales. La tradicional pretende obtener indicadores de rentabilidad socioeconómica global (como el VAN y la TIR). Sus inconvenientes ya mencionados derivan de la dificultad de traducir a unidades monetarias los beneficios atribuibles al proyecto, o reducir los mismos a un listado de variables cualitativas.

La segunda alternativa es el ACE. En este caso se asume que el proyecto realiza una contribución para alcanzar fines socialmente deseables. El problema se reduce a encontrar la opción más eficiente para obtener los productos que el proyecto va a generar.

El ACE implica comparar los costos con los productos del proyecto. Éstos normalmente consisten en servicios que satisfacen necesidades básicas y contribuyen a alcanzar fines políticamente priorizados.

Los costos deben incluir todos los recursos que el proyecto demanda a lo largo de su vida útil. Para determinarlos conviene distinguir (i) costos de inversión para la construcción de la infraestructura requerida (el costo del terreno, de la construcción y del equipamiento) que deben ser prorrateados por el lapso de vigencia del proyecto, de forma tal que pueda realizarse su imputación anual; (ii) los costos de operación, que son los desembolsos anuales que el proyecto requiere para su funcionamiento normal (gastos de personal, materiales para la prestación del servicio, y similares).

Por otro lado, hay que determinar la demanda que el proyecto va a satisfacer, quiénes y cuántos van a ser los destinatarios, y qué beneficios van a recibir.

Sólo si se analizan todos los costos y, al mismo tiempo, se determina el costo por servicio prestado o por unidad de producto resultante del proyecto, es posible escoger la alternativa óptima.

La evaluación de proyectos sociales, basada en el ACE, no calcula la tasa de rentabilidad para la sociedad en su conjunto, sino que la asume como resultado de la decisión política sobre los fines. Resta por determinar la alternativa más eficiente y eficaz para alcanzar tales objetivos. En este sentido, el ACE permite realizar una elección racional.

b) *Etapas específicas del ACE*

Pese a que el ACE tiene, básicamente, la misma estructura que el ACB, es posible determinar un proceso específico más adecuado a la naturaleza de los proyectos sociales. Los títulos de las fases que se mencionan a continuación son diferentes a los de la evaluación *ex post*; corresponden más al contenido de las etapas de la evaluación *ex ante* y, de alguna manera, están consagrados por la tradición (ODEPLAN 1986).

i) *Definición del problema.* El mismo surge de la comparación entre la situación vigente y un estándar políticamente deseable. El resultado es el *déficit* presente y futuro (en diferentes horizontes temporales) que constituye el problema, y que debe ser cuantificado. Asimismo, deben especificarse las características generales de la población afectada, su ubicación y plantear, en forma preliminar, las alternativas para su solución. Se trata en definitiva de contestar a las siguientes preguntas:

- * *Qué* necesidades se van a satisfacer y, por consiguiente, *qué* servicios o bienes el proyecto entregará;

- * *Quiénes* integran el grupo-meta del proyecto;

- * *Dónde* están localizados;

- * *Cuántos* recursos se disponen

- * *Cómo* serán provistos los productos del proyecto, lo que supone comparar las alternativas existentes para su implementación.

ii) *Diagnóstico de la situación.* Sus funciones son describir, explicar y predecir. La *descripción* se centra en la oferta del servicio considerado y en la demanda que el grupo meta hace del mismo. Debe establecer la cobertura existente y la deseable, así como los estándares de calidad que se aplicarán en la prestación de los servicios. La *explicación* presenta las causas del problema considerado. La *predicción* es esencial a la evaluación *ex ante*. Implica la proyección *sin* el proyecto, con *optimización de la situación de base* y la proyección *con* el proyecto. Con ello busca determinar la contribución neta que resulta de la ejecución del proyecto.

Si se está evaluando un proyecto nutricional y se tiene una serie cronológica que permite graficar la curva de una función en que t_0 marca el momento en que podría comenzar la implementación del proyecto y t_{-1} , t_{-2} , . . . t_n , indican los tiempos previos sobre los que se cuenta con información, puede proyectarse la incidencia que la desnutrición presentará en el futuro. Esto se muestra en la gráfica 11.1. Este ajuste teórico predice el incremento de la desnutrición en el gru-

po focal considerado, en t_1, \dots, t_n , si no se alteran las condiciones que la han generado. Es, en síntesis, una proyección *ceteris paribus*. Sería el caso "sin proyecto".

La situación sin proyecto está definida a partir del diagnóstico de la situación actual. Para entregar un criterio de decisión racional hay que comparar la situación de base con los beneficios que el proyecto genera, y para ello se le deben introducir dos correcciones.

Es necesario incorporar los proyectos que se van a realizar que, sin atacar el problema en forma directa, puedan tener incidencia sobre él. En el caso que se viene desarrollando serían, por ejemplo, aquellos que tendieran a mejorar la sanidad ambiental o la salud.

Asimismo, corresponde optimizar la situación de base, reorganizando los recursos aplicados y que, en forma directa o indirecta, afectan al problema, modificando las formas de administración o gestión o, alternativamente, realizando inversiones menores (por ejemplo, reparando y reacondicionando una escuela deteriorada en lugar de construir una nueva).

En el caso del proyecto nutricional, la situación de base optimizada se muestra en la gráfica 11.2. El área rayada representa la contribución que la optimización aporta a la solución del problema para el que se gestó la idea del proyecto.

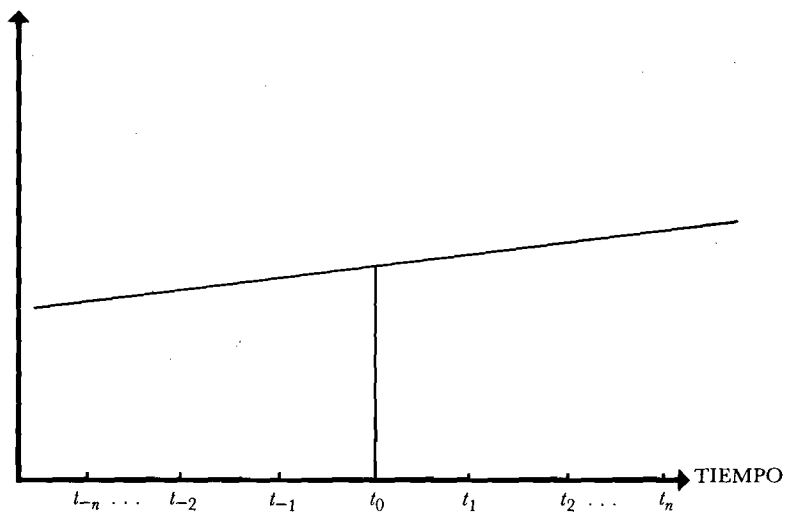
Si se conoce el impacto del proyecto puede preverse, a partir del momento en que comienza a implementarse (t_0), la modificación consiguiente en la función. Sería el caso "con proyecto". Si éste provoca efectos inmediatos (mejoramiento de la relación peso/talla), su impacto presentará un punto de inflexión en la prevalencia de la desnutrición en la población objetivo (gráfica 11.3).

Considerando ambas curvas conjuntamente (gráfica 11.4), el costo que la no realización del proyecto genera para la población afectada, aparece representado en el espacio rayado con una sola línea entre ambas. La solución que entrega la optimización sin proyecto aparece como el área rayada con doble línea.

iii) *Planteamiento de las alternativas de solución.* Se profundizan las opciones consideradas en las etapas previas, analizando los aumentos de eficiencia que derivarían de optimizar sin el proyecto. Al mismo tiempo, hay que analizar con mayor detenimiento los caminos técnicamente viables para la implementación del mismo y los recursos necesarios para alcanzar el nivel de atención establecido en cada alternativa. Cuando se dispone de la información, es posible definir la escala y localización de los establecimientos, en el caso que el proyecto requiera la construcción de una obra física.

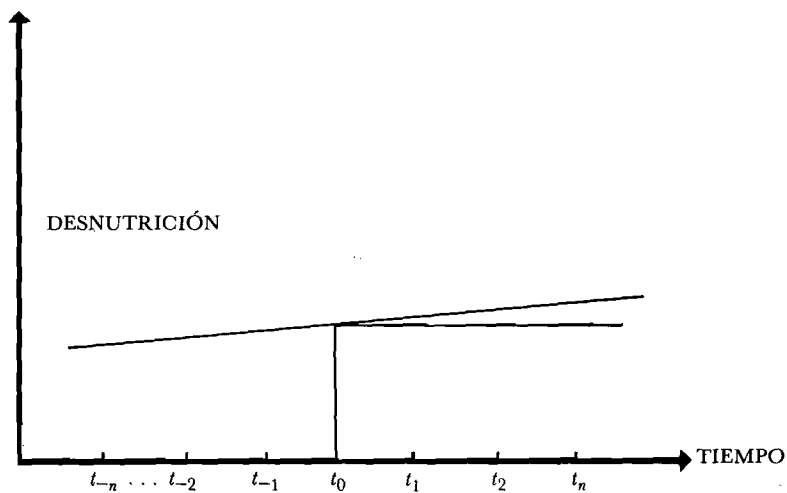
GRÁFICA 11.1

ACB: SITUACIÓN SIN PROYECTO
DESNUTRICIÓN (TASA DE PREVALENCIA)

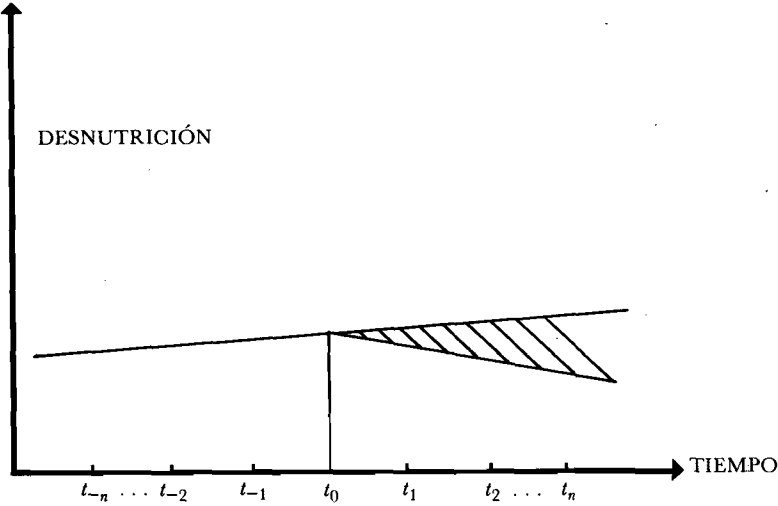


GRÁFICA 11.2

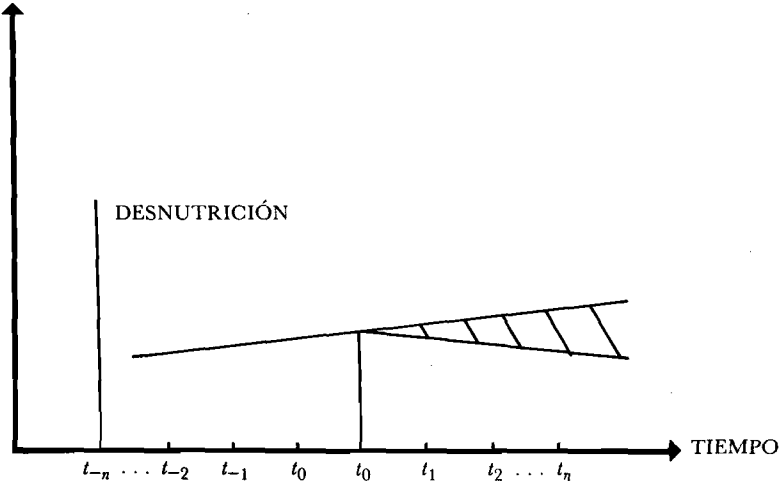
ACB: OPTIMIZACIÓN DE BASE DE LA SITUACIÓN



GRÁFICA 11.3
ACB: SITUACIÓN CON PROYECTO



GRÁFICA 11.4
ACB: COMPARACIÓN ENTRE SITUACIONES CON, SIN PROYECTO Y CON OPTIMIZACIÓN



Tal como fue dicho con anterioridad, *los proyectos sociales pueden requerir o no la construcción de una obra física* como prerrequisito para su operación. Dado que existen metodologías estandarizadas para la evaluación físico-financiera de la inversión (el diseño y ejecución de la obra), éstas son habitualmente aplicadas. Analizando los costos de capital y operación se determina el costo por servicio o bien producto del proyecto. La relación resultante de *costo-eficiencia* permite escoger la alternativa de mínimo costo. Este análisis debe ser también realizado cuando el proyecto no requiera construcción alguna, eliminando obviamente los costos de capital que son, en este caso, inexistentes. De la misma manera, la razón costo-eficiencia debe ser complementada por otra de *costo-efectividad* que incluya el impacto previsto para las diversas alternativas del proyecto.

iv) Selección de la mejor alternativa. Se comparan las alternativas planteadas. Si el producto de todas las opciones es homogéneo (se presta el mismo servicio con igual nivel de calidad), se elige el sistema que representa el mínimo costo. La comparación exige conocer los costos totales de cada sistema y la unidad de producto que se utilizará para establecer el costo unitario de la prestación. Éste es el análisis de la eficiencia. Al incluir los impactos previstos para cada alternativa, se pasa al de costo efectividad que permite seleccionar la opción (sistema) que minimice los costos por unidad de impacto.

v) Elaboración del proyecto definitivo. Una vez seleccionada la alternativa, corresponde la labor de detalle que requiere el proceso de ejecución cuando sea necesaria la construcción de una obra física. El grado de complejidad de esta fase está en directa relación con la magnitud de la obra que el proyecto requiere. Si la naturaleza del proyecto excluye la exigencia de la inversión de capital se pasa de la etapa *v* directamente a la operación.

vi) Incertidumbre y análisis de sensibilidad. La evaluación *ex ante* trata de anticipar el futuro que es, por definición, incierto. Por otro lado, siempre existen limitaciones prácticas para disponer de todos los datos relevantes para el análisis. Dado que su sustancia es la predicción probabilística, el error posible o riesgo es inherente tanto al ACE como al ACB.

Es, por lo tanto, necesario determinar los rangos de posible variación de los parámetros básicos del proyecto, para explicitar el grado de incertidumbre resultante de la evaluación.

El análisis de sensibilidad permite determinar cuáles son los supuestos básicos que ejercen un efecto significativo en la aceptabilidad de un proyecto.

c] Determinación de prioridades

El proceso descrito se inscribe en el ámbito de los sectores sociales. Como la competencia intrasectorial por los recursos suele ser alta, hay que fijar prioridades para su asignación, según áreas espaciales y poblaciones-objetivo.

Los recursos disponibles para el sector constituyen un dato. En cambio, la competencia entre proyectos y opciones para implementar un proyecto se encuentra dentro del campo de actuación técnica.

Las respuestas a las preguntas qué, quiénes y dónde son materia de decisión política, dado que expresan el significado de la política que se va a realizar. Si bien la contestación no se realiza proyecto por proyecto, su definición genérica está fuera del ámbito técnico.

En cambio, responder a cómo va a ser llevado a cabo el proyecto requiere el análisis de las alternativas que hacen viable su operación. Dichas opciones pueden implicar efectos "empleo" o "divisas" diferentes. En otras palabras, pueden generar distintas magnitudes de empleo directo e indirecto, y requerir diferentes montos de divisas para la adquisición de los insumos. Utilizando estos "efectos" y las relaciones costo-efectividad es posible jerarquizar las alternativas consideradas. Este campo es estrictamente técnico.

d] Un ejemplo de aplicación del ACE en el sector salud cuando se requiere inversión de capital

A continuación se presenta una metodología de evaluación *ex ante* para el sector salud siguiendo los lineamientos previamente expuestos. El proyecto en consideración persigue objetivos preventivos y curativos.

Un sistema de salud está organizado piramidalmente. Su cúspide son los servicios de atención terciaria o de alta complejidad. Luego están los niveles medios constituidos por las especialidades, y en la base se encuentran los que brindan atención primaria. Los proyectos son, en general, de construcción, reposición y ampliación de establecimientos.

i) Definición del problema. El proyecto constituye la solución a un problema concreto espacialmente localizado, que es la existencia de necesidades de salud insatisfechas. Se ha elaborado un diagnóstico global y se han fijado prioridades para el mismo. También hay decisiones que establecen un ordenamiento jerárquico para la atención de las necesidades de salud de los distintos grupos poblacionales. En este mar-

co resulta posible determinar los déficits específicos del sector. Las definiciones de política, con sus prioridades son, en definitiva, los parámetros para la formulación y evaluación de proyectos.

Si el país está dividido en zonas sanitarias pueden compararse los indicadores de salud de cada área con los nacionales. De la misma forma cabe calcular la variación temporal experimentada por los indicadores, con lo que se muestra su variación espacial e histórica.

La *comparación geográfica* consiste en relacionar el valor que el indicador presenta a nivel local con los que tiene en el ámbito nacional. Esto es,

$$\text{Diferencia (en \%)} = \frac{\text{Valor local} - \text{Valor nacional}}{\text{Valor nacional}} \times 200$$

La ecuación muestra el nivel de satisfacción relativa de las necesidades de salud, en función de la localización espacial y de su área de influencia. Ello puede complementarse con la *comparación histórica*, que relaciona el valor del indicador seleccionado con el que tenía el año anterior.

$$\text{Diferencia (en \%)} = \frac{\text{Valor actual} - \text{Valor anterior}}{\text{Valor anterior}} \times 200$$

Al determinar la variación para una serie de años se establece la tendencia a la disminución, al estancamiento o al aumento del problema identificado por el indicador.

ii) Diagnóstico de la situación. El primer objetivo del diagnóstico es *describir* el problema. Éste ya tiene localización espacial y, por lo tanto, se vincula con la insuficiencia o la ausencia de un establecimiento de nivel de especialización determinado.

Es necesario cuantificar la oferta y la demanda de las atenciones de salud. La oferta está constituida por el número de atenciones realizadas por el establecimiento (si existe) en un periodo dado. En el caso que dicho establecimiento no exista en la localidad a la cual concurren los habitantes de la zona para recibir tales servicios, el diagnóstico debe determinar cuál es el efector de salud a través del cual reciben las prestaciones y cuáles son los costos en los que deben incurrir para tener acceso a ellos.

Hay que distinguir la cantidad de prestaciones realizadas de la disponibilidad de recursos existentes, tanto físicos como humanos, a efectos de determinar la existencia de discrepancias significativas entre los recursos disponibles y los utilizados. La demanda está dada por

la cantidad de atenciones requeridas para cubrir las necesidades de salud de acuerdo con las políticas del sector. *El problema* que el proyecto tiene como propósito resolver se genera cuando la demanda supera a la oferta.

La segunda tarea del diagnóstico es *explicar* esa situación. A tales efectos se utilizan distintos elementos, como las características socioeconómicas (empleo, ingreso familiar y vivienda, etc.) de la población usuaria, o la forma de prestación del servicio, que exigen mayores recursos físicos y humanos, o un mejor aprovechamiento de los existentes.

La dimensión socioeconómica constituye un parámetro por cuanto no puede esperarse razonablemente que sea modificada por un proyecto de salud. Se trata de condiciones variables. En cambio, las relacionadas con el efector de salud considerado son variables instrumentales, que constituyen los medios de que se vale el proyecto para alcanzar sus objetivos.

Lo dicho plantea un problema adicional que se vincula a la función explicativa. Si la desnutrición grave es consecuencia, entre otros factores, de un inadecuado saneamiento ambiental, hasta qué punto resulta razonable tratar de recuperar a quienes la sufren mediante servicios especializados de alto costo, cuando el paciente retornará al medio de origen que reproducirá su situación anterior. Esta reflexión destaca la importancia de las acciones intersectoriales.

La última función del diagnóstico es *predecir*. Sobre la base del modelo causal planteado, se realiza una proyección "sin el proyecto" que muestra, en distintos horizontes temporales, las implicaciones que derivan de la ausencia de intervención. Las tendencias que resulten marcarán las insuficiencias de las políticas vigentes.

La primera opción es la *optimización de la situación de base*. Muchas veces la solución a un problema no requiere construir obra física alguna, siendo suficiente utilizar más adecuadamente los recursos disponibles. En tal caso, *bastan* medidas administrativas para mejorar lo ya existente. Esta optimización debe plantearse, a su vez, en diferentes horizontes temporales.

iii) *Planteamiento de alternativas de solución*. El paso siguiente consiste en plantear distintas *alternativas de solución*, especificando en cada caso la magnitud de insumos requeridos (recursos de tipo) y los productos resultantes (tratamiento, atención o egreso). A partir de todo ello se estará en condiciones de determinar el costo unitario de los servicios en las diferentes alternativas identificadas. Los únicos costos que deben considerarse son los directamente imputables al proyecto (ODEPLAN, 1986).

Para comparar el costo del total adicional de cada alternativa, ODEPLAN (1986) calcula el Costo Equivalente por Persona (CEP), el Costo Equivalente por Atención (CEA) o el Costo Equivalente por Egreso (CEE), respectivamente, según se trate de una posta (puesto de salud), un consultorio o un hospital.

Este método considera el costo de inversión expresado en términos anuales y los costos de operación y mantenimiento anuales expresados como promedio entre el año 1 y el año de dimensionamiento (horizonte utilizado). Estos costos se dividen por la cantidad de personas beneficiadas por el proyecto (en el caso de los puestos de salud), por el promedio de atenciones adicionales entre el año 1 y el año de proyección utilizado (en el caso de los consultorios), y por el promedio de egresos adicionales que se espera tener entre el año 1 y el de la proyección (para los hospitales) (ODEPLAN, 1986).

A continuación, se aplica el método de cálculo utilizado a la construcción de un Consultorio General (ODEPLAN, 1986: 11 y 12).

$$CEA = \frac{a. CT + b. CC + c. CE + CO + CM}{PAAA}$$

donde

CEA = Costo equivalente por atención

CT = Costo del terreno

CC = Costo de construcción

CE = Costo de equipamiento

CO = Costo de operación (anual promedio)

CM = Costo de mantenimiento (anual promedio)

PAAA = Promedio de atenciones anuales adicionales, que se obtiene a través de la comparación con la situación sin proyecto.

Con el propósito de mostrar la variación con el tiempo, alternativamente se puede hacer:

$$CEA_t = \frac{a CT_t + b CC_t + c CE_t + CO_t + CM_t}{PAAA_t}$$

El subíndice t denota un año en la vida del proyecto. Por lo tanto, varía entre 1 (primer año) y n (último año). Con los datos de esta serie, se obtiene información sobre las variaciones temporales del proyecto, que serán útiles para las decisiones que se tomarán como resultado de la evaluación.

Los factores a , b y c se calculan aplicando la tasa social de descuento y estimando el porcentaje de recuperación del valor del terreno a la finalización del proyecto, así como la vida útil de la construcción y del equipamiento. La construcción y el equipamiento puede tener costos y calidades diversos. Manteniendo constante la calidad, este método permite comparar la eficiencia relativa de distintas alternativas para alcanzar los objetivos del proyecto. Además, proporciona la posibilidad de estimar el costo que deriva de escoger una opción más barata (construir con madera) frente a otra más cara (albañilería) utilizando como denominador común el número de atenciones adicionales promedio. En un contexto donde resulta habitual la escasez de recursos es razonable minimizar la inversión presente utilizando como variables de ajuste los costos de construcción y equipamiento. Este método permite calcular el sacrificio futuro que esto implica, tomando como base el crecimiento previsto de la demanda y la diferente vida útil de las opciones técnicamente viables (madera o ladrillos).

De manera análoga, este modelo puede ser aplicado para el cálculo del Costo Equivalente por Persona (CEP) o el Costo Equivalente por Egreso (CEE).

La utilización de este método permite seleccionar alternativas bajo la condición que los servicios o productos de las opciones del proyecto tengan iguales calidades y estén sirviendo a la misma población-objetivo. Ambas consideraciones tienen implicaciones sobre los costos y éstos no son comparables a menos que los productos generados sean homogéneos.

De manera complementaria deben calcularse los impactos que el proyecto produce sobre la población que recibe sus efectos (incluyendo el área de influencia) en función de los objetivos perseguidos por el mismo. Dado que se trata de un proyecto de salud, sus impactos específicos del proyecto son los de disminuir las tasas de mortalidad y morbilidad de los usuarios. La comparación entre el perfil epidemiológico en la situación sin proyecto *versus* el resultante de la situación con proyecto permite dos análisis complementarios:

- a) El del grado de logro de los fines últimos, tales como vidas salvadas y enfermedades evitadas o curaciones más oportunas y efectivas;
- b) La imputación de beneficios derivados de los días de trabajo adicionales en la población económicamente activa, que resultan del proyecto.

Por otro lado, si se trata, por ejemplo, de la construcción de establecimientos de atención primaria de salud, un adecuado porcentaje de resolución de casos en este nivel debe disminuir el tratamiento de los

mismos en los centros hospitalarios. Tomando en cuenta que los costos de atención en estos últimos son menores que en las postas, es probable que también disminuya el costo del sistema de salud en su conjunto.

Sin duda, la estimación de impactos no es sencilla. Existen problemas prácticos (como la carencia de información sobre los perfiles epidemiológicos, por ejemplo) y teóricos (el relacionado con los indicadores utilizables). Pero existen avances en ambos campos, y la realización de evaluaciones *ex post* que incluyen los efectos netos del proyecto irá enriqueciendo de manera sistemática el conocimiento disponible para las futuras evaluaciones *ex ante*.

Uno de los métodos que pueden utilizarse para estimar los impactos es la técnica Delphi, que consiste en un proceso iterativo para obtener y clarificar las opiniones de un grupo de expertos por medio de una serie de preguntas realizadas individualmente. Su objetivo es realizar una previsión ajustada por el proceso de retroalimentación en el que se da una convergencia progresiva en las opiniones del grupo.

Es básico para la adecuada aplicación de esta técnica, el eliminar la confrontación cara a cara; no se fuerza la unanimidad, porque las respuestas se tratan estadísticamente como datos (usando normalmente la mediana) y no se someten a votación.

Delphi puede ser operacionalmente utilizada de varias maneras. Una de ellas fue planteada por Quade (1989: 272-273). Considera una situación en la que debe darse una respuesta respecto a cuán grande tendría que ser un número particular N (que, por ejemplo, podría representar el costo estimado de una medida o componente de un proyecto, o el valor representativo de su beneficio o impacto).

Los pasos a seguir serían:

a) Interrogar a cada experto separadamente para asignar un valor N , clasificar después las respuestas en orden de importancia y determinar los cuartiles Q_1 , M_e y Q_3 con el fin que los cuatro intervalos formados en la línea N por esos tres puntos representen cada uno un cuarto. Si hay once participantes se podría tener:

$$\frac{N_1 \ N_2 \ N_3 \ N_4 \ N_5 \ N_6 \ N_7 \ N_8 \ N_9 \ N_{10} \ N_{11}}{Q_1 \ M_e \ Q_3}$$

b) Informar de los valores Q_1 , M_e , Q_3 a cada experto y pedirle que reconsidere su cálculo anterior. Si esta nueva estimación se sitúa fuera del espacio Q_1 - Q_3 hay que solicitarle que explique por qué no concuerda con el 75 por ciento de las opiniones de la primera ronda.

c) Comunicar los resultados de la segunda ronda, que serán más convergentes, con los nuevos cuartiles y mediana, solicitando se rea-

licen nuevas estimaciones a partir de ellos, con la argumentación que las fundamenta.

En general, con estas tres rondas, la mediana resultante puede ser considerada como representativa de la opinión del grupo y, por tanto, la estimación será más confiable.

Es obvio que un determinante fundamental del grado de confiabilidad es el nivel de conocimientos y experiencia de los expertos convocados.

iv) Selección de la mejor alternativa. Llegado a este punto hay condiciones para comparar válidamente las alternativas de construcción o mejoramiento de los puestos de salud, mediante la utilización del CEP, calculado utilizando como denominador a la población adicional beneficiada por el proyecto; los consultorios generales, a través de la aplicación del CEA, cuyo denominador fue el número de atenciones adicionales promedio; y los hospitales, recurriendo al CEE, homogenizado por el número de egresos adicionales promedio. Si la calidad de prestación del servicio es similar, el criterio de elección en cada categoría será el del mínimo costo (ODEPLAN, 1986).

Es necesario también tener particularmente en cuenta la determinación de la población adicional beneficiada por el proyecto. Habitualmente, se asume que basta la existencia del servicio para que éste sea utilizado. Pero la cobertura (población efectivamente atendida) depende de la accesibilidad en sus distintas dimensiones (espacial, sociocultural, económica). Aquí importa tener en cuenta que las alternativas planteadas pueden tener implicaciones de importancia en el acceso real de los potenciales usuarios a los servicios ofrecidos. Los costos de traslado, así como los derivados de las pérdidas de ingreso resultantes del tiempo que la atención o consulta requieren, pueden hacer que la cobertura potencial sea diferente a la real. También puede llevar a que, dada la cobertura diferencial, sea preferible la opción por dos postas pequeñas en lugar de una de mayor tamaño, en caso que la primera alternativa tenga una cobertura mayor que la segunda pero, al mismo tiempo, sea de mayor costo por la ausencia de economías de escala. ¿Cuál es preferible? Dicho de otra manera, ¿para qué es el criterio del mínimo costo? La respuesta es evidente por sí misma cuando los resultados de los proyectos son iguales, incluyendo la cobertura. Si no lo son, la evaluación dará una respuesta al costo adicional que se tendrá que afrontar para que el proyecto atienda a la población que quedará excluida.

El criterio del mínimo costo, que se ha utilizado, busca maximizar la eficiencia. Pero es importante volver a recalcar que éste es sólo uno

de los fundamentos básicos del ACE. El otro se centra en la eficacia del proyecto. Para determinarla, es necesario estimar el impacto que el mismo produce sobre la población-objetivo. Este análisis se excluye de la evaluación económica tradicional, porque se aduce que el problema de los efectos del proyecto es materia de la programación, la monitoría o, por último, de la evaluación *ex post*. En definitiva, se sostiene que no está relacionado con la materia sustantiva y técnica del análisis económico. Pero así como las alternativas a considerar para los proyectos no son planteadas por los economistas que las evalúan, el impacto de las mismas, que varía en función de las opciones consideradas, debe ser estimado por los especialistas respectivos. De esta forma, el ACE pretende optimar las relaciones costo/impacto. En los programas sociales el criterio del costo mínimo no es necesariamente equivalente al del mínimo costo por unidad de impacto.

v) *Elaboración del proyecto definitivo*. Como resultado del proceso seguido pudo seleccionarse la mejor alternativa. Sólo resta establecer el diseño y las cifras finales de cada uno de sus componentes para iniciar la ejecución.

vi) *Incertidumbre y análisis de sensibilidad*. En los proyectos de salud existen distintas fuentes de incertidumbre en las estimaciones realizadas. Los costos, normalmente, pueden conocerse con un razonable grado de confianza, pero existe un riesgo mayor en la predicción de los productos del proyecto y del impacto que éste producirá sobre la población que de él se beneficia.

La primera limitación resulta del insuficiente conocimiento disponible sobre las funciones de producción relevantes (relación entre insumos y productos) en el sector. Esto implica que no es sencillo predecir los productos generables dada una cierta magnitud y combinación de insumos.

Por otro lado, la eficacia técnica de las intervenciones para calcular los efectos finales, es un área que todavía requiere mayores esfuerzos de investigación y sistematización de resultados.

A lo anterior hay que agregar la incertidumbre sobre la exactitud de los perfiles epidemiológicos disponibles, que constituyen la línea de base que el proyecto pretende modificar.

La utilización del análisis de sensibilidad permite calcular en cuánto se deberían modificar los parámetros del proyecto para que éste pase de la aceptación al rechazo (o viceversa) y verificar si los mismos son plausibles (Prescott y Warfor, 1990).

e] *Encuadramiento de los proyectos en las prioridades sectoriales*

Un punto importante a considerar es la ubicación de los proyectos en las prioridades del sector. Operacionalmente, debe imputarse a cada proyecto un puntaje que lo ubique en el ordenamiento de las inversiones a realizar. En otras palabras, el criterio del mínimo costo supone que las variables que inciden en la elección tienen un valor equivalente.

Supóngase que debe optarse entre dos proyectos, uno ubicado en un área A que tiene 30% de la demanda insatisfecha, cuya atención requiere la construcción de un establecimiento con un costo x , y otro que tiene un costo 10% mayor, localizado en una zona B, donde 60% de la demanda está sin atender. ¿Cómo hacer comparables ambas situaciones? Este método proporciona un criterio para seleccionar racionalmente entre alternativas ubicadas en las zonas A y B, sobre la base de proyectos que tienen costos x_1, x_2, x_3 , pero supóngase que el ámbito espacial ya ha sido definido como resultado de la aplicación de criterios que expresan las políticas vigentes en el sector.

Una forma de enfocar este problema es construyendo una matriz (cuadro 11.1) en cuyas filas se ubican unidades administrativas con la mayor desagregación espacial posible, mientras que en las columnas aparecen operacionalizadas las políticas sectoriales, con indicadores específicos para cada programa. Hay indicadores de salud (I_S), del nivel económico-social de la población beneficiaria (I_{NES}) y del déficit específico que el proyecto va a cubrir (I_D). Supóngase que la Región I tiene dos provincias (P_1 y P_2) y la provincia P_1 está dividida a su vez en tres departamentos (D_1, D_2, D_3).

En cada una de sus celdas aparecen tasas de mortalidad infantil, de morbilidad, etc., mientras que los indicadores de nivel económico-social son los usuales, y el indicador de déficit que expresa directamente la discrepancia entre la oferta y la demanda (actual y proyectada) de servicios de salud, lo que permite compararlos con los nacionales, regionales y provinciales, así como con las políticas establecidas por el sector.

Para usos prácticos resulta conveniente desagregar esta matriz en tres: una para los indicadores de salud (I_S), otra para los indicadores económico-sociales I_{NES} y un vector columna para los indicadores de déficit (I_D). Así para I_S se tendría el cuadro 11.2.

Los valores de las celdas pueden ser normalizados transformándolos en puntajes Z , obteniendo previamente la media y la desviación típica de cada indicador:

CUADRO 11.1
MATRIZ DE PRIORIDADES DE INTERVENCIÓN

Indicador política de salud Áreas de intervención	I_S				I_{NES}			I_D
	I_{S1}	I_{S2}	...	I_{Si}	I_{NES1}	...	I_{NES_m}	
Región I								
Provinc. 1								
Depto. 1								
Depto. 2								
Depto. 3								
Provinc. 2								
.								
.								
.								
Región II								
.								
.								
.								
.								
.								
.								

CUADRO 11.2
MATRIZ DE INDICADORES DE SALUD

<div style="text-align: center;">Indicadores salud</div> <div style="text-align: right;">Áreas de intervención</div>	I_{S1}	I_{S2}	...	I_{Si}
Región I Provincia 1 Depto. 1 Depto. 2 Depto. 3 Provincia 2 . . . Región II				

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j}{S_j}$$

La distribución resultante de los Z_{ij} se agrega por filas dando como resultado una columna Z_i , que refleja la distribución de los I_S en cada departamento. Puede entonces construirse una tipología de prioridades de intervención en la que, por ejemplo, existan cinco categorías (puntuajes entre 5 y 1).

De la misma forma se procede con los I_{NES} , asignando arbitrariamente valores entre 4 y 1 a los tipos obtenidos. Por último, I_D es una distribución de porcentajes estimados que tienen puntuajes de 3 a 1.

Aquí es necesario determinar la ponderación de cada dimensión (I_S , I_{NES} e I_D), a través de la cual se explicita la política sectorial. Si arbitrariamente se escoge para I_S el factor 3, para I_{NES} el 2 y para I_D el 1, puede fijarse el orden de prioridades de intervención en un departamento concreto que, por ejemplo, obtenga un puntaje 26 en una escala que tiene como valor máximo 36 y como valor mínimo 3. Ésa es una forma de ordenar las prioridades espacialmente localizadas.

III. LA EVALUACIÓN EX POST

a) Generalidades

En el campo de los proyectos sociales, como se dijo, la evaluación *ex post* es la más desarrollada metodológicamente y la que ha tenido mayor aplicación. Ella puede ser de procesos o impacto (capítulo 7). La distinción fundamental entre ambas reside en su finalidad. La primera persigue mejorar la eficiencia operacional del proyecto y la segunda, determinar los cambios que éste ha producido en la población beneficiaria o, lo que es lo mismo, busca medir el grado en que se alcanzaron los objetivos perseguidos.

La evaluación de impacto no necesariamente exige que el proyecto haya concluido. Sus efectos sobre la población meta pueden determinarse incluso durante su ejecución. Los requisitos para su evaluación derivan del modelo que se utilice para realizarla (véase capítulo 7).

b) *Etapas y ejemplificación*

El ACE *ex post* tiene una secuencia lógica (Musto, 1975), cuyas etapas fundamentales se describen a continuación. Su utilización puede ejemplificarse con el Programa de Promoción Social Nutricional (PPSN) (cuya descripción puede encontrarse en los anexos I y III), en el que se realiza un análisis costo-efectividad y se evalúan los impactos nutricionales y educacionales del programa. En forma secuencial deben realizarse las siguientes etapas.

i) *Identificar con precisión los objetivos del proyecto.* En la evaluación *ex ante* se incluyen el déficit o la necesidad básica a satisfacer y los segmentos poblacionales que serán atendidos con su localización espacial. En la evaluación *ex post* se consideran sólo los objetivos traducidos en actividades, vale decir, aquellos a los se han asignado recursos y, por tanto, reflejan los "verdaderos" fines del proyecto. Si, para justificarlo, se han incluido otros a los que no se les han dedicado recursos puede sostenerse que no son verdaderos objetivos de ese proyecto.

Los fines de un proyecto mantienen entre sí relaciones de complementariedad, competencia o indiferencia. Si los objetivos son competitivos y del mismo nivel es necesario escoger entre ellos o priorizarlos. Si alguno es de orden inferior, sólo constituye un medio para alcanzar los de orden superior. Así sucede con las modificaciones a los contenidos curriculares para reducir la repitencia y el ausentismo.

Por otra parte, algunos objetivos pueden ser complementarios en ciertas circunstancias y competitivos en otras. En el ejemplo, los objetivos nutricionales son complementarios de los educacionales en la mayor parte de los casos pero, en las escuelas rurales de las áreas más carenciadas que tienen un solo maestro, éste debe preparar la comida y dar clases, con lo que se genera un caso de clara competencia entre objetivos.

Cuando eso sucede debe establecerse un ordenamiento jerárquico entre los objetivos (con la ponderación correspondiente). Esta decisión no es técnica. Podría esquematizarse de la manera que sigue:

<i>Objetivos</i>	<i>Ponderación asignada</i>	<i>Jerarquía de importancia</i>
O_1	a_1	1
O_2	a_2	2
.	.	.
.	.	.
O_n	a_n	n

La jerarquía de importancia adopta la forma de una escala ordinal. A través de las ponderaciones que se asignan a cada objetivo se obtiene el ordenamiento resultante.

Los decisores pueden asignar distintas ponderaciones a cada objetivo, con lo cual se construyen ordenamientos jerárquicos diferentes. Es particularmente importante el ordenamiento que realiza la comunidad, porque sería útil para la reprogramación de actividades en aspectos que son desconocidos por los técnicos y que pueden aflorar en las prioridades asignadas por dicha comunidad. Por ejemplo, al consultar a los padres de alumnos que concurren a escuelas con servicios de comedor, los rangos que ellos asignen podrían considerarse un reflejo del proceso de sustitución y asignación de bienes alimentarios en el interior de la familia.

(ii) *Traducir los objetivos en dimensiones operacionales e indicadores.* En algunos proyectos es viable transformar los objetivos en metas, esto es, que los fines cualitativos se expresen en magnitudes cuantitativas en el proyecto formulado. Hay otras situaciones en que fijar metas es sólo un ejercicio formal. En las evaluaciones de procesos y de impacto se establecen las condiciones que determinan diferentes grados en el logro de los objetivos, a partir de la consideración de sus dimensiones. El tipo de indicadores utilizados en la evaluación especifica la metodología a utilizar para medir el alcance de los fines del proyecto (véase capítulo 9). De este modo es posible introducir cambios para mejorar su eficiencia operativa.

Para evaluar los objetivos, primero hay que transformarlos en dimensiones susceptibles de medición. Este proceso exige pasar de los fines generales del proyecto a los indicadores de la evaluación. La selección de indicadores es crucial. A partir de ellos, se determina el grado en que se alcanzaron los objetivos y, por tanto, si el proyecto fue o no exitoso y la medida de este éxito.

Los objetivos del PPSN, como se vio, son básicamente nutricionales y educacionales. La evaluación del estado nutricional se realiza mediante los indicadores antropométricos de talla/edad, peso/edad y peso/talla, contruidos mediante un relevamiento de talla y peso de los niños de 1o. a 3er. grado de las escuelas seleccionadas en la muestra.

Los indicadores educativos utilizados fueron la repitencia, el ausentismo y el rendimiento escolar, contruidos con la información recogida en la misma muestra de escuelas y alumnos. Otros indicadores teóricamente importantes, como la deserción o el desgranamiento, no fueron considerados porque, en este caso concreto, no superaron el

balance entre el incremento de la precisión y el aumento de los costos que exige su inclusión.

Respecto a las metas, es necesario un comentario adicional. El PPSN, como todos los programas de complementación alimentaria, pretende cubrir una parte de los requerimientos calórico-proteicos del grupo biológico que constituye la población-objetivo. Esto se traduce en "metas" para cada uno de los tipos de asistencia alimentaria que entrega el Programa. Las metas de programación son X_1 , C_2 y X_3 (cantidad de calorías por vaso de leche, refrigerio reforzado y almuerzo, respectivamente). En cada uno de estos casos debe existir, asimismo, cierto rango de variación entre los nutrientes si se quiere que la dieta tenga una armonía adecuada.

Para la *evaluación de la eficiencia operacional* se debe comparar la realidad (lo que se entrega en el Comedor Escolar) con la norma establecida, vale decir, hay que determinar la adecuación que existe en cantidad y calidad entre la oferta alimentaria y el modelo programado. Esto no implica que el cumplimiento de estas metas sea directamente proporcional al logro del objetivo (disminuir la desnutrición de los niños que asisten a la escuela y provienen de las familias carenciadas). La medida en que tal objetivo es alcanzado se determina a través de la *evaluación del impacto*.

iii) *Especificar las alternativas que serán evaluadas y medir los recursos afectados en valores monetarios.* Deben identificarse buenas alternativas, que puedan compararse entre sí, para escoger la mejor. En el caso de una evaluación *ex ante*, las alternativas se elaboran a partir de la teoría existente y de la experiencia recogida en proyectos de naturaleza semejante. En una evaluación *ex post*, los sistemas surgen de la misma ejecución del proyecto o de su comparación con un modelo de optimización que supere las restricciones identificadas en la evaluación.

Una segunda cuestión se relaciona con la posibilidad de realizar un ACE cuando existe un solo sistema. El caso general exige diseñar (evaluación *ex ante*) o verificar la utilización (evaluación *ex post*) de dos o más sistemas. Si sólo hay uno, debe comparárselo con un patrón de eficiencia que marque los límites de su aceptabilidad o rechazo, utilizando un modelo normativo suficientemente probado, las experiencias análogas y el juicio de expertos.

Las alternativas serán comparables si se han homogenizado las unidades de producto. Esto se relaciona con la calidad del servicio entregado, y con el cumplimiento de las normas técnicas vigentes para el mismo.

Así, en el caso de un programa de complementación alimentaria, los resultados del ACE pueden ser presentados en términos de cantidad de calorías y proteínas que el programa entrega por tipo de asis-

tencia alimentaria (vaso de leche, refrigerio reforzado y almuerzo) cumpliendo de este modo con el requisito de la homogeneidad. Asimismo, cada una de las formas que adopta la complementación alimentaria debe tener como norma el proporcionar cierta cantidad de calorías y proteínas. La evaluación permite revisar esa norma y establecer la que sea aplicable para lograr los objetivos.

Cada alternativa tiene una estructura de *costos* que se relaciona con diferentes tipos y magnitudes de recursos que cada sistema supone. Los costos pueden verse afectados por variaciones regionales. Cuando se están evaluando proyectos que forman parte de un programa, deben eliminarse las fluctuaciones locales en los precios de los insumos utilizados porque, de no hacerse así, se distorsionarían las relaciones costo/producto y costo/impacto haciendo dificultosa la comparación de alternativas.

Hay que considerar en conjunto costos y efectos y ambos se dan en tiempos diferentes, por lo que es necesario homogenizarlos aplicando la tasa de descuento pertinente (véase capítulo 10), calculada por la Oficina de Planificación correspondiente. En principio, los efectos también podrían descontarse aplicando el mismo método (cálculo del valor presente).

Reynolds y Gaspari (1985) plantean el siguiente ejemplo: "En un programa de inmunización, la mayoría de los padres prefieren tener a sus hijos inmunizados hoy en lugar del año próximo o subsiguiente. Asumiendo una tasa de descuento del 20%, el valor presente de inmunizar 1 500 niños en 3 años sería equivalente a inmunizar 1 264 niños en el primer año". El problema estriba en cómo se establece esa tasa de descuento.

La comparación puede realizarse entre los sistemas existentes, que difieren entre sí dado el relativo grado de autonomía de que disponen las instituciones responsables para ejecutar el programa. Por otra parte, es posible comparar cada sistema real con un modelo de optimización teórico, construido a base de experiencias semejantes y del juicio de expertos.

La evaluación de las alternativas en función de la eficiencia se realiza comparando en cada sistema y entre diferentes sistemas los recursos que demanda, expresados en unidades monetarias (costos) con los resultados que generan (productos). Dado que los costos son comparables por definición, la única restricción consiste en traducir los resultados a unidades de medida homogéneas.

(iv) *Valorar comparativamente las alternativas.* Los proyectos suelen tener objetivos centrales y complementarios. Hay, asimismo, efectos bus-

cados y previstos (los objetivos) y por lo tanto positivos, y otros no buscados (positivos o negativos) véase capítulo 5, 2).

En el ACE, al mismo tiempo que se determina la medida en que son alcanzables los objetivos centrales (evaluación *ex ante*) o fueron alcanzados (evaluación *ex post*) deben incluirse también los objetivos secundarios y los efectos negativos. De esta manera, el análisis permitirá establecer el "saldo neto" del proyecto. Así como existen unidades de producto no valoradas monetariamente pueden existir "costos" que tampoco son traducibles en unidades monetarias. Su determinación y descubrir quién los afronta constituye una tarea complementaria del análisis.

El enfoque tradicional del ACE lo vincula con el análisis de la *eficiencia operacional*. Cuando la unidad de producto del proyecto se confunde con el objetivo final del mismo (por ejemplo, una vida adicional salvada) el criterio de escoger la alternativa que minimice los costos es suficiente. Si éste fuera el caso del Programa del ejemplo, el proceso debería terminar seleccionando el sistema que tenga el menor costo por unidad de producto (CUP). Pero, tal como ya se explicó, no es el caso.

En éste, como en gran parte de los proyectos sociales que tienen objetivos múltiples, hay factores no relacionados con la eficiencia operacional, que pueden dificultar y hasta impedir que se alcancen los fines perseguidos. Hay que incluir, por tanto, estos factores restrictivos en la metodología de la evaluación.

Debe recordarse que el objetivo general de todo proyecto social es transformar alguna parcela de la realidad, convirtiendo una situación presente en otra deseada. La medida en que se logra tal resultado se denomina impacto. Este análisis se realiza normalmente en forma independiente del llevado a cabo para evaluar la eficiencia operacional. Existe una razón básica que explica la separación de ambos tipos de análisis. Para determinar las características de la reprogramación resultante de la evaluación costo-eficiencia se requiere teóricamente un solo relevamiento de información, con el que se determina la "línea basal", esto es, el corte transversal a partir del cual se elabora el diagnóstico, para luego proponer soluciones que deben ser validadas posteriormente. En el capítulo 7 se expusieron los modelos alternativos aplicables para la evaluación de impactos que exigen dos entradas al campo, a efectos de obtener la "línea basal" del diagnóstico y la "línea final" de resultados, que se compararán entre sí.

Es posible comprender, más correctamente, el ACE cuando se vincula el análisis de la eficiencia operacional con el de impacto.

IV. LA CONSIDERACIÓN DEL FACTOR TIEMPO

Algunos autores, como Hatry (1967), distinguen las formas estática y dinámica del ACE. La estática consiste en encontrar la configuración más eficaz, sin considerar la dimensión temporal. La dinámica, en cambio, introduce el tiempo en cualquiera de los casos. Para ello es necesario valorar los costos y las efectividades en un *continuum* temporal (Musto, 1975). En tanto sea posible realizar este proceso y puedan distribuirse tanto los costos como el grado de alcance de los objetivos en las distintas etapas del proyecto el análisis dinámico es viable. La determinación del valor presente de los costos no constituye problema alguno pero, tal como se vio, la actualización de los productos e impacto del proyecto no es igualmente trivial, por lo que este análisis no se realiza habitualmente.

V. ALGUNAS LIMITACIONES DEL ACE

Una de las restricciones del ACE es que no pueden hacerse generalizaciones mecánicas de sus resultados. Hay que tener siempre en cuenta el problema de las economías y deseconomías de escala que resultan de la expansión de los proyectos (Reynolds y Gaspari, 1985).

El ACE no permite comparar proyectos con objetivos diferentes, a menos que se los homogenice a través de un común denominador, como puede ser la probabilidad que generen resultados iguales. Así, considerando dos programas, uno que tiene como objetivo disminuir la desnutrición y el otro que busca la reducción de la malaria, se los podría comparar tomando la probabilidad de incapacidades y muerte que ellos pueden evitar.

La elección entre un programa nutricional y otro de autoconstrucción para grupos de bajos ingresos es más complicada. En este caso, el único criterio racional aplicable (independiente del ACE) es la prioridad que debería existir en función del orden en la satisfacción de las necesidades. La jerarquía resultante se deriva de una sola consideración: las necesidades más básicas deben ser satisfechas en primer lugar.

CAPÍTULO 12

EL ANÁLISIS COSTO-EFECTIVIDAD (2)

I. LOS COSTOS

Se ha dicho que “los costos son los impactos negativos asociados a una decisión —las consecuencias que se quieren evitar o minimizar—, así como los beneficios son los valores positivos que buscamos obtener o maximizar” (Quade, 1982). Habitualmente, son más fáciles de analizar, que la efectividad. Sin embargo, se requieren algunas precisiones al respecto.

De partida, existen distintas categorizaciones, no mutuamente excluyentes, de los mismos que son relevantes para el ACE.

a] *Costos directos e indirectos*

Los costos directos se afrontan para adquirir los insumos necesarios para la generación de los bienes o servicios que constituyen los productos del proyecto. Inclúyense aquí los salarios del personal y los precios de los insumos básicos de todo tipo (alimentos, por ejemplo, en los comedores escolares).

Los costos indirectos no se traducen en insumos visibles para la generación de una unidad de producto del proyecto, pero constituyen el soporte que permite su implementación. Por ejemplo, la creación de un nuevo proyecto a cargo del Estado o la expansión de uno preexistente pueden requerir que se amplíe el aparato administrativo dentro del mismo.

b] *Costos de capital y operativos*

Los costos de capital son aquellos en los que se incurre al adquirir bienes cuya duración será de un año o más. Son típicamente los costos del terreno, del edificio o la construcción del mismo y los costos del equipo requerido.

Los costos operativos se vinculan a la compra de bienes cuya vida esperada es inferior a un año. Así sucede con los insumos corrientes, como alimentos, sueldos y salarios, así como los servicios contratados.

c) *Costos fijos y variables*

Los costos fijos permanecen constantes dentro de ciertas escalas de operación del proyecto. Mientras no se superen dichos umbrales, el proyecto puede incrementar sus productos sin modificar los costos fijos. Los ejemplos son costos del terreno, construcción, equipamiento, sueldos y salarios del personal permanente, etcétera.

Los costos variables son función de la cantidad de bienes o servicios que el proyecto produce. Están formados básicamente por los costos de los insumos de dichos servicios o bienes.

d) *Costos medios y marginales*

Los costos medios resultan de dividir los costos totales del proyecto por el número de unidades de producto que éste genera en cierto periodo (normalmente un año). Si los productos del proyecto son atenciones hospitalarias, los costos medios son el cociente del "costo total anual" y el "número de atenciones hospitalarias prestadas en el año".

Los costos marginales se afrontan para producir una unidad adicional de producto. En el ejemplo anterior es el costo de "una atención hospitalaria adicional". Deben ser comparados con los costos medios. Si los primeros son menores que los segundos hay economías de escala, esto es, que el proyecto puede aumentar sus productos incrementando al mismo tiempo la eficiencia con que se generan. Si son mayores que los medios, existen deseconomías de escala, esto es, la expansión del proyecto se realiza a costos crecientes. "Debido a que puede haber cientos de modos alternativos de incrementar la efectividad de un programa, debe estimarse el costo marginal de esas alternativas competitivas y así asignar recursos a la mejor de ellas. Hay que conocer la razón (*ratio*) marginal de beneficios (incrementos de efectividad) en relación al costo de estas numerosas alternativas. Sólo entonces se puede estar seguro de lograr la mayor efectividad con los recursos disponibles, o lograr un nivel dado de efectividad al menor costo posible" (Quade, 1982).

e) Costos monetarios y no monetarios

Cuando la adquisición de los insumos implica un desembolso hay costos monetarios. Pero los proyectos sociales suelen recibir donaciones (de tierra, edificios, equipo, etc.), que deben ser consideradas como costos imputándoles el precio de mercado. Igual tratamiento debe recibir el tiempo de trabajo voluntario, asignándole el salario equivalente de mercado para tareas semejantes. Tanto las donaciones como el trabajo voluntario son costos no monetarios, dado que no suponen desembolso alguno del proyecto.

Es importante recordar que “todos los costos son relevantes para una u otra decisión. La responsabilidad del analista de costos, sin embargo, no es sumar cada uno y todos los costos indiscriminadamente, sino identificar y medir esa particular lista de costos pertinentes a la decisión específica o elección que está siendo considerada. Para hacer esto debe distinguir los costos relevantes de los irrelevantes. . . Costos relevantes son aquellos de los que depende la elección hecha, dadas las alternativas disponibles” (Quade, 1982).

Una forma de organizar los costos en función del ACE, se presenta a continuación en la “matriz de costos”.

II. MATRIZ DE COSTOS

Para cada uno de los sistemas considerados, esta matriz incluye los distintos vectores que determinan el costo total anual y el de la unidad de producto final constituida por el servicio o bien para cuya generación fue elaborado el proyecto. La consideración conjunta de sistemas y costos por unidad de producto permite escoger la alternativa de mínimo costo. A continuación se analizan las variables y relaciones que componen la matriz.

a) Definición de variables y relaciones

i) Sistemas (S). Los sistemas son las opciones técnicamente viables para alcanzar los objetivos del proyecto (véase capítulo 11, punto 1).

Para desarrollar este punto, se va a seguir utilizando el caso del PPSN. En efecto, debe recordarse que Argentina tiene una estructura federal y cada una de las 24 jurisdicciones que la integran posee auto-

nomía para implementar los programas que se ejecutan en su ámbito territorial. Ello hace que exista una gran diversidad de formas de ejecución del mismo programa nacional. Para poder determinar los sistemas, se debe elaborar una tipología según las dimensiones y variables más influyentes, presumiblemente, sobre la eficiencia y eficacia del programa, como podrían ser: las características institucionales de las jurisdicciones, con su respectiva organización funcional; las formas que asume la programación, administración, implementación, supervisión y control; las modalidades de compras, y las características de la selección de áreas, escuelas y niños beneficiarios. Con los puntajes resultantes de la asignación de valores a las variables en cada jurisdicción se puede construir una tipología compuesta, por ejemplo, por n tipos o sistemas, que tienen diferentes estructuras de costos fijos y de operación.

Así, los sistemas de compra de alimentos secos pueden ser centralizados, descentralizados o mixtos. La compra centralizada, que se realiza por licitación en la capital de la provincia, exige disponer de bodegas para almacenamiento, de personal para su manejo, y de un sistema de transporte para distribuir los alimentos a las escuelas seleccionadas. En cambio, la compra descentralizada implica que sean realizadas por el director de la escuela o cooperativa escolar, y tiene como único costo administrativo el pago de los salarios del personal que debe emitir y remitir los cheques. Obviamente, los costos de ambas alternativas son diferentes. Sin embargo, en esta como en las otras dimensiones mencionadas resulta difícil decidir *a priori* cuál minimiza los costos por unidad de producto (el costo de 1 000 calorías y 100 gramos de proteínas ofertadas por niño beneficiario).

ii) *Costo del terreno* (CT). Se incluye el costo del terreno y de las mejoras a él incorporadas. El objetivo perseguido es determinar los costos anuales asignables a este rubro. Para ello hay que estimar el valor de recuperación del terreno a la finalización del proyecto y conocer la tasa social de descuento a aplicar. Cuando el terreno es totalmente utilizado para los objetivos del proyecto se calcula de esta manera:

$$\text{CT total} - \text{Valor de recuperación} = \text{CT a asignar al proyecto}$$

Al resultado se le aplica la tasa de descuento. Dividiendo este resultado por el número de años previstos para la duración del proyecto se obtienen los costos que deben ser asignados anualmente como CT (véase más adelante definición del factor de imputación anual del CT, llamado *a*).

Si el proyecto se asienta en una instalación que persigue otros objetivos (un comedor escolar con fines nutricionales dentro de una escuela con la función de educar) es necesario calcular la parte proporcional correspondiente.

iii) *Costos de la construcción (CC)*. Como en el caso anterior, se trata de determinar el monto anual del costo de la construcción que debe ser asignado al proyecto y su lógica es idéntica. Se establece el costo de la construcción, se estima su valor de recuperación al fin del proyecto y a la diferencia se le aplica la tasa de descuento. El resultado se divide por la vida útil de la construcción, si ésta es inferior a la duración del proyecto. Si fuera superior, el denominador es el lapso del proyecto (véase más adelante definición del factor de imputación anual del CC, denominado *b*) Aquí también se presentan las alternativas de imputar totalmente el resultado anterior o sólo la parte proporcional que corresponda.

iv) *Costos de equipamiento (CE)*. Son los costos del equipo requerido para el funcionamiento del proyecto. La determinación de su monto anual (véase más adelante el factor de imputación anual del CE, llamado *c*) depende de su vida útil y de la tasa de descuento.

Los CT, CC y CE constituyen los costos de la inversión original requerida para que el proyecto pueda operar. Como ya se mencionó, hay que calcular en cada uno de ellos, el costo anual que debe imputarse al proyecto. Para tales efectos se utilizan *a*, *b* y *c*, que son los factores de imputación (anual) que se determinan en función de la tasa de descuento y el tiempo de vida útil asignable a cada una de las dimensiones de los costos fijos (CT, CC y CE).

* *Factor de imputación anual del CT (a)* resulta del valor de recuperación del terreno al terminar el proyecto y de la tasa de descuento.

* *Factor de imputación anual del CC (b)* es función de la vida útil de la construcción, su valor de recuperación y de la tasa de descuento.

* *Factor de imputación anual del CE (c)* deriva de la vida útil del equipamiento y de la tasa de descuento.

Como se dijo, la tasa de descuento (tasa social de descuento) que se aplica para calcular *a*, *b* y *c* es determinada por la respectiva Oficina Nacional de Planificación, o su equivalente (véase capítulo 10, XI, b).

v) *Costos de mantenimiento (CM)*. Aunque no son imprescindibles para la generación de los bienes y servicios del proyecto, contribuyen a que su entrega se realice respetando estándares adecuados de calidad. Incluye, por ejemplo, los gastos en limpieza, refacción, salarios del personal dedicado a estas tareas, etc. Estos costos se calculan, como los anteriores, en forma anual promedio.

vi) *Costos de operación (CO)*. Son los requeridos para el funcionamiento del proyecto. Surgen cuando ya las obras necesarias han quedado concluidas. Derivan de los insumos que exigen la generación de los productos finales (bienes o servicios) que justifican la existencia del proyecto. Los CO pueden ser directos (COD) e indirectos (COI). Esto es,

$$CO = COD + COI$$

vii) *Costos de operación directos (COD)*. Son los costos de los insumos requeridos para producir una unidad de bien o servicio del proyecto. En el caso de los Comedores Escolares, por ejemplo, están constituidos por los costos de los alimentos, personal y combustible.

viii) *Costos de operación indirectos (COI)*. Son los costos de los insumos no directos que deben ser prorrateados en la unidad de bien o servicio, producto del proyecto. En el mismo ejemplo de los Comedores Escolares se trata de los costos de transporte y depósito de los alimentos (cuando no están directamente incorporados al precio de los mismos) y los derivados de la administración, supervisión y control del proyecto y entrenamiento del personal que trabaja en el mismo.

Es importante diferenciar los COD y COI porque los COD implican una corriente de desembolsos a lo largo de todo el año y deben ser transformados a moneda constante, lo que es particularmente relevante en países con fuertes procesos inflacionarios. Los COI deben calcularse con base en los promedios anuales por sistema, prorrateándolos en las unidades finales de servicios o bienes que se generan como resultado del proyecto.

ix) *Costo total anual (CTA)*. La forma de cálculo del CTA es la que se muestra a continuación. Respecto a ella es necesario realizar ciertas consideraciones que se enumeran posteriormente.

$$CTA = a \cdot CT + b \cdot CC + c \cdot CE + COD + COI + CM \quad (1)$$

Es necesario diferenciar las ecuaciones *ex ante* y *ex post*. En la primera, a su vez, hay que distinguir los proyectos que requieren la construcción de una obra física para su posterior operación (hospitales, escuelas), de aquellas que no exigen inversión en bienes de capital (complementación alimentaria, por ejemplo). En el primer caso, obviamente deben incluirse *aCT*, *bCC* y *cCE*; en el segundo, sólo *cCE* y la parte proporcional correspondiente a *a \cdot CT* y *b \cdot CC*, cuando corresponda.

En la evaluación *ex post* se repite la misma situación; sin embargo, pueden darse situaciones donde los criterios de decisión no sean tan claros, como sucede cuando no se trata de presencia o ausencia de bienes de capital, sino de la proporción que éstos representan sobre la magnitud de los recursos que el proyecto insume. Sería el caso de la evaluación de los Comedores Escolares que se está utilizando como ejemplo. Recuérdese que para considerar los CT y CC deberían determinarse los de cada escuela para imputar la parte proporcional de los mismos que corresponden al comedor escolar en función del espacio que ocupan y el tiempo diario durante el que operan. Utilizando estos resultados podrían establecerse los valores que a estos rubros deberían asignarse por sistema, cada uno de los cuales incluye un conjunto de escuelas. Es posible que el enriquecimiento de los resultados no justifique la dificultad que el cálculo implica. Si bien en rigor debería incluirse en el CTA el costo de oportunidad que la utilización de los espacios del Comedor Escolar suponen, este particular análisis de pertinencia debe ser realizado por el evaluador en cada caso. Por regla general se deben tener en cuenta los siguientes elementos: la importancia de los costos de la inversión original (CT y CC); y la constancia o variación de dichos costos por proyecto y consiguientemente por sistema.

Si los costos son aproximadamente proporcionales a la cantidad de bienes producidos o servicios prestados, su consideración no es fundamental. Serán importantes en la medida en que difieren por sistema. Si se decidiera excluir ambos términos (CT y CC) se tendría definida una expresión alternativa del CTA:

$$\text{CTA}^* = c \cdot \text{CE} + \text{CM} + \text{COD} + \text{COI} \quad (2)$$

Esta ecuación (2) sería la que correspondería utilizar en la evaluación *ex ante* cuando no existe inversión en obra física, pero se requiere equipamiento.

x) Número de servicios anuales prestados (SAP). Es la cantidad total de servicios (o bienes) que el proyecto entrega a la población meta del mismo en el periodo de un año.

En la evaluación *ex ante* se consideran los servicios adicionales del proyecto para poder efectuar la comparación con la situación sin proyecto y la optimización de la situación de base.

En la evaluación *ex post* se debe considerar la totalidad de las unidades de servicio (o de bienes) producto del proyecto. En el ejemplo que se está desarrollando SAP sería el número total de raciones que

se entregan por comedor escolar y sistema a los beneficiarios del proyecto.

xi) Costo de la unidad de servicio (CUS). Se la define como sigue:

$$\text{CUS} = \frac{\text{CTA}}{\text{SAP}} \quad (3)$$

Como resultado de las consideraciones realizadas en el punto anterior, respecto del SAP, el CUS puede definirse alternativamente como sigue:

$$\text{CUS}^* = \frac{\text{CTA}^*}{\text{SAP}} \quad (4)$$

El CUS es el costo de una unidad de servicio (o de bien) del proyecto. En el ejemplo de los Comedores Escolares el CUS es el costo de una ración promedio para un sistema dado.

xii Oferta total anual (OTA). Hay que homogeneizar la calidad de las dietas, para lo cual deben conformarse grupos homogéneos (con dietas de calidad equivalente) dentro de cada sistema. Posteriormente, en esos grupos se determina la cantidad de calorías que integran una ración promedio. El número total de calorías ofertadas en un año, que se denomina oferta total anual (OTA), es igual a la cantidad de calorías de la ración promedio por los servicios anuales prestados.

La característica central de la OTA es que considera los elementos componentes de una unidad de bien o servicio a los efectos de hacerlas comparables en todos los sistemas. Tiene, por consiguiente, un significado análogo a SAP.

xiii) Costo por unidad de producto (CUP). El CUP es el costo de la unidad de bien o servicio producto del proyecto que cumple con la condición de la comparabilidad.

Puede darse el caso que diferentes comedores entreguen raciones con distinto número de calorías (y/o proteínas). Esto hace a la cantidad y calidad de la dieta que se provee por medio de las raciones. Para que los CUS correspondientes a los n sistemas puedan compararse entre sí debe utilizarse una unidad de medida homogénea. En el caso contemplado una solución consiste en considerar el costo de 1 000 kcal. (cantidad) para dietas de calidades semejantes. Se requiere determinar la cantidad de calorías que integran una ración promedio de cada escuela, para poder clasificarlas posteriormente según su nivel de calidad en cada sistema.

$$\text{CUP} = \frac{\text{CTA}}{\text{OTA}} \quad (5)$$

o bien

$$\text{CUP}^* = \frac{\text{CTA}^*}{\text{OTA}} \quad (6)$$

En el ejemplo, el CUP (o CUP*) expresa el costo anual promedio por 1 000 kcal/niño beneficiario, para las dietas existentes en cada sistema.

Si las unidades de servicio prestados (o bienes entregados) son homogéneas no es necesario determinar la OTA y, por consiguiente,

$$\text{CUP} = \text{CUS}$$

y

$$\text{CUP}^* = \text{CUS}^*$$

Este caso se daría, por ejemplo, cuando se contratan (y entregan) con concesionarios raciones alimentarias de una cierta cantidad de calorías, de acuerdo con una programación establecida.

Cuando se da esta condición se utilizarán las expresiones CUP y CUP* por ser las más genéricas.

Los CUP constituyen un indicador de la eficiencia operacional. Es un producto (*outcome*) resultante de la inversión realizada y normalmente los análisis costo/efectividad llegan hasta este punto. Se trata de minimizar el costo de los productos del proyecto y se asume que el impacto, más difícil de medir porque requiere más tiempo y energía, se logrará poniendo atención en la selección de la población meta (*targetting*). Sin duda, estas consideraciones son válidas, sobre todo si se compara con la situación habitual de los proyectos sociales, con una programación que pocas veces es rigurosa y en las que la evaluación suele estar ausente. La realización de análisis costo/efectividad tradicionales representa, obviamente, un salto cualitativo en la dirección de posibilitar una asignación más racional de los recursos en el área social.

Pero es necesario enfatizar, una vez más, que la eficiencia en la generación de productos de un proyecto social no implica eficacia en el logro de sus objetivos (impacto). Por eso se propone esta metodolo-

gía para vincular el análisis de la eficiencia operacional (traducido en los modelos costo/eficiencia) con la evaluación de los impactos del proyecto.

III. LA ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE COSTOS

La matriz de costos está conformada por los vectores que resultan de las variables y relaciones ya definidas. En la evaluación *ex ante* permite escoger el sistema de menor costo por unidad de producto y, en la evaluación *ex post*, establecer las causas que determinan la superación de dicho costo y reprogramar en consecuencia.

El desarrollo formal presenta con claridad los conceptos expuestos y posibilita su operación.

La notación que se utilizará es () para vectores y [] para matrices.

i) *Sistemas (S)*. Es el vector de los n sistemas o proyectos alternativos a evaluar

$$(S): (S_1, S_2, \dots, S_n)^T = (S_i) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

ii) *Costo del terreno (CT)*. El vector que transcribe el costo anual para cada uno de los sistemas por este concepto se representa:

$$(aCT) = (aCT_1, aCT_2, \dots, aCT_n)^T = (aCT_i) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

iii) *Costos de la construcción (CC)*. Su costo anual por sistema se escribe:

$$(bCC) = (bCC_1, bCC_2, \dots, bCC_n)^T = (bCC_i) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

iv) *Costos de equipamiento (CE)*. El costo anual por sistema es:

$$(cCE) = (cCE_1, cCE_2, \dots, cCE_n)^T = (cCE_i) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

v) *Costo de mantenimiento (CM)*. El anual promedio por sistema es:

$$(CM) = (CM_1, CM_2, \dots, CM_n)^T = (CM_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

vi) *Costo de operación (CO)*. Los CO fueron clasificados en COD y COI cuyos costos anuales por sistema quedan:

$$(COD) = (COD_1, COD_2, \dots, COD_n)^T = (COD_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

$$(COI) = (COI_1, COI_2, \dots, COI_n)^T = (COI_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

vii) *Costo total anual (CTA) (CTA*)*. Se representa por sistema:

$$(CTA) = (aCT) + (bCC) + (cCE) + (CM) + (COD) + (COI) \\ (CTA^*) = (cCE) + (CM) + (COD) + (COI) \\ (CTA) = (CTA_1, CTA_2, \dots, CTA_n)^T = (CTA_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

$$(CTA^*) = (CTA^*_1, CTA^*_2, \dots, CTA^*_n)^T = (CTA^*_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

viii) *Número de servicios anuales prestados (SAP)*. Queda representado por sistema:

$$(SAP) = (SAP_1, SAP_2, \dots, SAP_n)^T = (SAP_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

ix) *Oferta total anual (OTA)*. Se escribe por sistema:

$$(OTA) = (OTA_1, OTA_2, \dots, OTA_n)^T = (OTA_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

x) *Costo por unidad de servicio y producto (CUS), (CUS*), (CUP), (CUP*)*. Las relaciones de costos por unidad de servicio y producto quedan representadas para los diferentes sistemas por los siguientes vectores:

$$(CUS) = \frac{(CTA)}{(SAP)}$$

$$(CUS) = (CUS_1, CUS_2, \dots, CUS_n)^T = (CUS_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

$$(CUS^*) = \frac{(CTA^*)}{(SAP)}$$

$$(CUS^*) = (CUS^*_1, CUS^*_2, \dots, CUS^*_n)^T = (CUS^*_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

$$(CUP) = \frac{(CTA)}{(OTA)}$$

$$(CUP) = (CUP_1, CUP_2, \dots, CUP_n)^T = (CUP_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

$$(CUP^*) = \frac{(CTA^*)}{(OTA)}$$

$$(CUP^*) = (CUP^*_1, CUP^*_2, \dots, CUP^*_n)^T = (CUP^*_i) \\ \text{para } i = 1, 2, \dots, n$$

Finalmente la matriz de costos queda definida por:

$$[aCT_i, bCC_i, cCE_i, CM_i, COD_i, COI_i, CTA_i, CUS_i, CUP_i], \\ [SAP_i, OTA_i]$$

donde $[SAP_i, OTA_i]$ ha sido separada por no constituir costos, pese a lo cual su consideración es imprescindible para el cálculo de CUS y CUP, como se ha visto (cuadro 12.1).

Si en lugar de trabajar con CTA, se escoge la alternativa CTA^* , queda definida la matriz que se representa a continuación:

$$[cCE_i, CM_i, COD_i, COI_i, CTA_i, CUS_i^*, CUP_i^*], [SAP_i, OTA_i]$$

con una estructura totalmente análoga a la desarrollada en el cuadro 12.1.

Los resultados de esta matriz permiten escoger el sistema que minimiza los costos por unidad de producto en función del objetivo nutricional del PPSN. La literatura y la tradición los presentan como indicadores de costo efectividad. Sin embargo, es lícito plantear el problema de una manera alternativa. El programa no busca minimizar los costos sino maximizar el impacto. Aquí se presentan dificultades

CUADRO 12.1
MATRIZ DE COSTOS

Sistemas \ Costos	a CT	b CC	c CE	CM	COD	COI	CTA	CUS	CUP	SAP	OTA
	S ₁	a CT ₁	b CC ₁	c CE ₁	CM ₁	COD ₁	COI ₁	CTA ₁	CUS ₁	CUP ₁	SAP ₁	OTA_{1}
S ₂	a CT ₂	b CC ₂	c CE ₂	CM ₂	COD ₂	COI ₂	CTA ₂	CUS ₂	CUP ₂	SAP ₂	OTA ₂
.
.
.
S _n	a CT _n	b CC _n	c CE _n	CM _n	COD _n	COI _n	CTA _n	CUS _n	CUP _n	SAP _n	OTA _n

des inherentes a la conceptualización implícita en la matriz presentada.

Si uno de los objetivos es disminuir la desnutrición en el grupo etario considerado, puede formularse la hipótesis que el impacto nutricional del programa va a diferir según el estrato social a que pertenecen los beneficiarios, como consecuencia de las variaciones existentes en el daño nutricional inicial por grupo socioeconómico. Por lo tanto, el impacto será menor cuando la selección de quienes reciben la asistencia alimentaria pasa de los estratos más bajos a los más altos.

Si la selección fuera totalmente incorrecta, el impacto sería nulo o negativo, lo que se reflejaría en el incremento de la obesidad o de la desnutrición. La primera situación podría presentarse en el caso de niños adecuadamente nutridos, que pese a ello reciben las prestaciones del programa. La segunda se daría cuando niños pertenecientes a los estratos más carenciados, reciben una cantidad insuficiente de calorías o proteínas a través del programa y, al mismo tiempo, como resultado de la estrategia de supervivencia familiar, en el hogar los alimentos disponibles son entregados a otros, porque asumen que los requerimientos nutricionales de los mismos ya han sido satisfechos.

Este último comentario requiere dos notas adicionales. Los programas de complementación alimentaria tienen como objetivo cubrir sólo una proporción establecida *a priori* (habitualmente, una tercera parte) de los requerimientos nutricionales de los miembros del grupo focal. Por eso se habla de "complementación" alimentaria. Se asume que las dos terceras partes restantes necesarias para una adecuada alimentación van a ser proporcionados por la familia. Pero existen razones para pensar que no siempre sucede así con las familias en situación de extrema pobreza. Cuando un miembro del grupo familiar recibe alimentación fuera de la casa es excluido de la provisión de comida dentro de ella, o se la restringe hasta mínimos que distan mucho de los supuestos asumidos al diseñar el proyecto. Este hecho explicará por qué ciertos proyectos alimentarios han dado como resultado un aumento en la tasa de desnutrición de los grupos más carenciados.

IV. EL ANÁLISIS INTEGRADO COSTO-EFECTIVIDAD

Optimizar la efectividad del proyecto consiste en alcanzar sus objetivos con una óptima asignación de los recursos disponibles o, dicho de otra manera, maximizar el impacto al menor costo posible. Para determinar en qué medida se ha logrado este propósito se deben con-

siderar, en cada sistema, conjuntamente los costos totales anuales, la efectividad en el logro de los objetivos y el peso relativo asignado a cada objetivo. A continuación se desarrolla una metodología, cuyo primer paso consiste en la elaboración de una matriz de costo-efectividad.

a) Matriz de costo-efectividad

Los vectores (S), (CTA) y (CUP) ya han sido definidos en el punto 3 de este mismo capítulo. A continuación se definen los otros componentes de la matriz costo-efectividad.

i) *Efectividad en el logro de los objetivos* [OB]. Es la matriz que representa el grado de efectividad de los n sistemas para el logro de los m objetivos. Por ejemplo, para el Sistema 1 (S_1), la efectividad con que se alcanzaron los m objetivos se expresa en el siguiente vector:

$$(OB_1) = (OB_{11}, OB_{12}, \dots, OB_{1m}) = (OB_{1j})$$

para $j = 1, 2, \dots, m$

Luego la matriz general se define:

$$[OB_{ij}]$$

para $i = 1, 2, \dots, n$
para $j = 1, 2, \dots, m$

Los objetivos deben subdividirse en dos grupos. El primero es la medida del impacto. Tal es el caso de los resultados numéricos producto de la aplicación de los modelos para la evaluación de impactos descritos en el capítulo 7. El segundo es el grado de alcance de los objetivos, que se determina utilizando la metodología presentada en el capítulo 9.

Para ilustrar lo dicho se retoma el caso de los comedores escolares. Recordando que los objetivos del programa son nutricionales, educacionales y promocionales, los dos primeros deben ser evaluados utilizando los diseños experimentales o los que conforman la familia que de él derivan. El resultado va a ser cierta variación en la prevalencia de la desnutrición respecto a un dado patrón de referencia (disminución de la tasa de desnutrición) que constituye la medida del logro del objetivo nutricional. De igual forma se determinan los cambios producidos en las tasas de repitencia y ausentismo (objetivo educa-

cional). La medida del logro del objetivo promocional debe realizarse, como se ha visto, utilizando una metodología diferente (véase capítulo 9). Como consecuencia de que las lógicas de ambos métodos difieren entre sí, los resultados obtenidos deben separarse para homogeneizarlos posteriormente. A título de ejemplo podría decirse que muy raramente las tasas del cambio producido en lo nutricional y educacional exceden a un dígito. Por el contrario, aquellas verificadas en lo promocional son notoriamente mayores. Esto deriva de la naturaleza de los cambios que se están observando y de las técnicas utilizadas para apreciarlos. Como lo que interesa es determinar la eficiencia relativa de cada uno de los n sistemas, hay que considerar conjuntamente todas las efectividades. Para ello, en esta etapa, se diferencian ambos tipos de objetivos, que se representan en las siguientes submatrices:

$$[OB_{ih}]$$

para $i = 1, 2, \dots, n$
para $h = 1, 2, \dots, 1$

$$[OB_{ik}]$$

para $k = 1 + 1, 1 + 2, \dots, m$

ii) *Peso relativo asignado a cada objetivo (W)*. Es el vector de los pesos relativos asignados por objetivo. Se lo determina de acuerdo con la metodología presentada en el capítulo 11, IV, *b, i*.

$$(W) = (W_1, W_2, \dots, W_m) = (W_j)$$

para $j = 1, 2, \dots, m$

Asúmase que quienes toman las decisiones en el Programa de Promoción Social Nutricional han acordado la siguiente jerarquía de importancia de sus objetivos: 1o. Objetivo nutricional; 2o. Objetivo educacional; 3o. Objetivo promocional.

A la escala ordinal resultante se le podrían asignar las ponderaciones siguientes: 3 para el primero; 2 al segundo; y 1 al tercero. En el caso que cierto objetivo tenga más de un indicador (repitencia y ausentismo), tendrán una ponderación igual a 1 si fueran de importancia equivalente. En este caso hay que obtener una media simple de los mismos. Si los indicadores tuvieran una importancia diferente, ella debería reflejarse en el peso asignado. En este caso se calcula la media ponderada de todos los indicadores considerados.

La matriz costo-efectividad, que se desarrolla en el cuadro 21, queda como sigue:

$$[S_i, CTA_i, CUP_i, OB_{ih}, OB_{ik}, W_j]$$

para $i = 1, 2, \dots, n$
 $n = 1, 2, \dots, 1$
 $k = 1 + 1, 1 + 2, \dots, m$

Véase además el cuadro 12.2.

b) Relaciones costo/efectividad o costo/impacto

Las relaciones costo/efectividad son:

$$CUE = \frac{CTA}{OB \cdot 100}$$

donde CUE es el costo por unidad de efectividad lograda en cada uno de los objetivos, o el costo de alcanzar 1% en cada objetivo. En otras palabras, cuánto cuesta en cada uno de los sistemas alternativos considerados disminuir en 1% la tasa de desnutrición, las de repitencia y ausentismo, y mejorar (también en 1%) la promoción comunitaria. El numerador de la fracción es el costo total anual (CTA) y el denominador, el grado de efectividad alcanzado (OB), multiplicado por 100. De esta manera se obtiene el costo por unidad de logro de los objetivos.

Dado que el numerador de la fracción son los costos totales anuales (CTA), su denominador (OB) debe tener el mismo lapso temporal (1 año).

Es conveniente insistir en el significado operacional del CUE: i) es el costo de alcanzar 1% de efectividad (esto es, la efectividad se mantiene constante); ii) en cada uno de los objetivos del proyecto; iii) dentro del marco de operación de los sistemas; iv) haciendo equivalentes los lapsos temporales en que se consideran los costos y la efectividad (impacto y grado de alcance de los objetivos).

Todo esto se consigna en la matriz de costo-efectividad (cuadro 12.2).

Si el CTA de un sistema es \$31 000 dólares y el impacto nutricional es 7%

$$CUE_{(N)} = \frac{31\ 000}{0.07 \times 100} = \$4\ 428.6 \text{ dólares}$$

CUADRO 12.2
MATRIZ DE COSTO-EFECTIVIDAD

Sistemas	Costos		Efectividad						
	CTA	CUP	OB ₁	OB ₂	...	OB ₁	OB ₁₊₁	...	OB _m
S ₁	CTA ₁	CUP ₁	OB ₁₁	OB ₁₂	...	OB ₁₁	OB ₁₁₊₁	...	OB _{1m}
S ₂	CTA ₂	CUP ₂	OB ₂₁	OB ₂₂	...	OB ₂₁	OB ₂₁₊₁	...	OB _{2m}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
S _n	CTA _n	CUP _n	OB _{n1}	OB _{n2}	...	OB _{n1}	OB _{n1+1}	...	OB _{nm}
Ponderación objetivos			W ₁	W ₂	...	W ₁	W ₁₊₁	...	W _m

Esto quiere decir que el costo de disminuir 1% la prevalencia de la desnutrición aguda, a igualdad de condiciones (sin economías ni deseconomías de escala), cuesta \$4 428.6 dólares en el sistema considerado y después de un año de operación del proyecto. Pero al mismo tiempo, el impacto educativo (promedio de la reducción de la repitencia y el ausentismo) es de 7.5% y el grado de logro del objetivo promocional de 85%. Éstos tendrán respectivamente

$$CUE_{(E)} = \frac{31\ 000}{0.075 \times 100} = \$4\ 133\ 3$$

$$CUE_{(P)} = \frac{31\ 000}{0.85 \times 100} = \$364\ 7$$

La matriz de relaciones costo/efectividad se define:

$$[CUE] = \frac{1}{100} (CTA_i)^* [OB_{ij}^{-1}] = [CUE_{ij}]$$

para $i = 1, 2, \dots, n$
 $j = 1, 2, \dots, m$

Que se desarrolla como sigue en el cuadro 12.3:

c) *Diferencias en valores absolutos*

Para determinar las diferencias en valores absolutos se siguen los siguientes pasos:

- i) Se parte de la matriz: $[CUE_{ij}]$
- ii) En cada columna se elige el mínimo valor de los CUE_{ij}

$$\text{Mínimo } CUE_{ij} = CUE_{ij}^{(m)}$$

iii) Por columna se hace: $CUE_{ij}^{(DA)} = CUE_{ij} - CUE_{ij}^{(m)}$. (El su-
 praíndice DA significa diferencia absoluta). Esta relación entrega las
 diferencias de costos en valores absolutos para obtener 1% de efecti-
 vidad por objetivo en cada sistema.

Si la matriz de relaciones costo/efectividad, para el objetivo 1 (nu-
 tricional), muestra los siguientes resultados:

Sistemas	Obj. 1
A	4 428 6
B	4 340
C	3 720
D	4 650

CUADRO 12.3
RELACIONES COSTO/EFFECTIVIDAD

Sistemas	Costo-efectividad						
	OB ₁	OB ₂	...	OB ₁	OB ₁₊₁	...	OB _m
S ₁	CUE ₁₁	CUE ₁₂	...	CUE ₁₁	CUE ₁₁₊₁	...	CUE _{1m}
S ₂	CUE ₂₁	CUE ₂₂	...	CUE ₂₁	CUE ₂₁₊₁	...	CUE _{2m}
.
.
S _n	CUE _{n1}	CUE _{n2}	...	CUE _{n1}	CUE _{n1+1}	...	CUE _{nm}

El $CUE_{ij}^{(m)}$ es igual a 3 720 y los $CUE_{ij}^{(DA)}$ serían

Sistemas	Obj. 1	
A	708 6	(4 428.6 -3 720)
B	620	(4 340 -3 720)
C	20	(3 720 -3 720)
D	930	(4 650 -3 720)

Lo que significa que lograr un 1% de impacto nutricional en el sistema A cuesta 708.6 más por año que en el C, que es el que tiene el mínimo costo.

Esta matriz se define:

$$[CUE^{(DA)}] = [CUE_{ij}] + (-1) [CUE_{ij}^{(m)}] = [CUE_{ij}^{(DA)}]$$

$$\begin{aligned} \text{para } i &= 1, 2, \dots, n \\ j &= 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

Véase el cuadro 12.4.

d] Diferencias en valores relativos

Las diferencias en valores relativos se determinan haciendo

$$CUE_{ij}^{(DR)} = \frac{CUE_{ij}^{(DA)}}{CUE_{ij}^{(m)}} \times 100$$

(el supraíndice DR significa diferencia relativa). Esa relación muestra en qué porcentaje cada sistema tiene un costo mayor que el mínimo para lograr 1% de efectividad por objetivo.

Siguiendo con el ejemplo anterior se tiene:

Sistemas	Obj. 1
A	19%
B	16.7%
C	0
D	25%

donde $\frac{708.6}{3\ 720} \times 100 = 19\%$

Su significado es que producir un 1% de impacto nutricional en el sistema A exige invertir 19% más que en el sistema C.

Esta matriz se define:

$$\begin{aligned}
 [\text{CUE}(\text{DR})] &= \frac{[\text{CUE}_{ij}^{(\text{DA})}]}{[\text{CUE}_{ij}^{(\text{m})}]} \times 100 = \\
 &= \text{CUE}_{ij}^{(\text{DA})} [\text{CUE}_{ij}^{(\text{m})}]^{-1} \times 100 = [\text{CUE}_{ij}^{(\text{DR})}]
 \end{aligned}$$

para $i = 1, 2, \dots, n$
 $j = 1, 2, \dots, m$

De ella surge el cuadro 12.5.

e) Relaciones costo-efectividad de los sistemas

Al considerar conjuntamente los sistemas, costos, impactos y logro de los objetivos, estableciendo las respectivas relaciones costo/efectividad, es posible seleccionar el sistema que minimiza los costos para un dado nivel de efectividad. Tal como se dijo anteriormente, en la evaluación *ex ante* este procedimiento sirve para escoger la mejor alternativa (sistema) de implementación de un proyecto, o seleccionar entre proyectos diferentes con los mismos objetivos. En la evaluación *ex post* se busca determinar el sistema con la mejor relación costo/efectividad, así como las causas que la producen, para reprogramar el resto de los sistemas *aprendiendo realmente de la experiencia de la implementación*.

En la evaluación *ex post*, tanto los costos como la efectividad derivan del análisis de lo que realmente ha sucedido con el proyecto. Los costos se extraen de los registros existentes y el impacto, así como el grado de logro de los objetivos, resultan de las mediciones realizadas para esos efectos.

En la evaluación *ex ante*, en cambio, se estiman tanto los costos como la efectividad. Existe un nivel de estandarización mucho mayor en los costos que en el impacto. Éste debe estimarse a base de las evaluaciones *ex post* de proyectos análogos y del juicio de expertos.

Para analizar el sistema se parte de la matriz de diferencias relativas y se suman por filas los resultados obtenidos en la misma. El total de estas sumatorias entrega un orden de rango de la eficacia y eficiencia de cada una de las alternativas. Dado que el objetivo perseguido es minimizar el costo para obtener 1% de efectividad, el orden de rango será mayor cuanto menor sea el total obtenido.

Tomando la matriz ya definida $[\text{CUE}_{ij}^{(\text{DR})}]$, se realiza la sumatoria por cada uno de los sistemas. Al total resultante por filas se lo denomina RECES (Relaciones Costo Efectividad de los Sistemas). Así:

CUADRO 12.4

DIFERENCIAS EN VALORES ABSOLUTOS PARA ALCANZAR 1% DE EFECTIVIDAD POR OBJETIVO Y SISTEMA

<i>Sistemas</i>	<i>Costo/efectividad D. V. A.</i>						
	OB_1	OB_2	...	OB_1	OB_{1+1}	...	OB_m
S_1	$CUE_{11}^{(DA)}$	$CUE_{12}^{(DA)}$	...	$CUE_{11}^{(DA)}$	$CUE_{11+1}^{(DA)}$	...	$CUE_{1m}^{(DA)}$
S_2	$CUE_{21}^{(DA)}$	$CUE_{22}^{(DA)}$	...	$CUE_{21}^{(DA)}$	$CUE_{21+1}^{(DA)}$	...	$CUE_{2m}^{(DA)}$
.
.
.
S_n	$CUE_{n1}^{(DA)}$	$CUE_{n2}^{(DA)}$	...	$CUE_{n1}^{(DA)}$	$CUE_{n1+1}^{(DA)}$		$CUE_{nm}^{(DA)}$

$$\text{RECES} = \sum_{j=1}^m \text{CUE}_{ij}^{(\text{DR})}$$

A partir de los resultados obtenidos se establece el orden de rango de la eficiencia y eficacia de los sistemas en el alcance de los objetivos del proyecto. Este vector se denomina OD (orden de rango). La matriz es $[\text{CUE}_{ij}^{(\text{DRS})}]$ donde el supraíndice (DRS) indica diferencias relativas de los sistemas, y se presenta:

$$[\text{CUE}_{ij}^{(\text{DRS})}] = [S_i, \text{CUE}_{ij}^{(\text{DR})}, \text{RECES}_i, \text{OD}_i]$$

Esta matriz aparece en el cuadro 12.6.

Si se ponderan los objetivos perseguidos, dado que la lógica de la matriz es que mientras menor sea la RECES mayor es el orden de rango, el objetivo valorado como superior debe tener la ponderación más baja y el inferior la más alta.

El costo por unidad de efectividad ponderado por objetivo $\text{CUE}^{(\text{DRP})}$ es

$$\text{CUE}^{(\text{DRP})} = \text{CUE}_{ij}^{(\text{DR})} \times W_j$$

La relación costo efectividad de los sistemas, incorporando la ponderación, es $\text{RECES}^{(\text{P})}$ y resulta de:

$$\text{RECES}^{(\text{P})} = \sum_{j=1}^m \text{CUE}_{ij}^{(\text{DR})} \times W_j = \sum_{j=1}^m \text{CUE}_{ij}^{(\text{DRP})}$$

Llamando $[\text{CUE}_{ij}^{(\text{DRSP})}]$ a la matriz con las Diferencias Relativas de los Sistemas Ponderados, queda:

$$[\text{CUE}_{ij}^{(\text{DRSP})}] = [S_i, \text{CUE}_{ij}^{(\text{DRP})}, W_j, \text{RECES}_i^{(\text{P})}, \text{OD}_i]$$

La matriz resultante es idéntica a la que se presentó en el cuadro 12.6, con la única diferencia que $\text{CUE}^{(\text{DR})}$ es remplazada por $\text{CUE}^{(\text{DRP})}$.

La operatoria matricial de todo el proceso seguido hasta el momento, aparece en el anexo IV.

CUADRO 12.5

DIFERENCIAS EN VALORES RELATIVOS PARA ALCANZAR 1% DE EFECTIVIDAD POR OBJETIVO Y SISTEMA

<i>Sistemas</i>	<i>Costo/efectividad D. V. R.</i>						
	OB ₁	OB ₂	...	OB ₁	OB ₁₊₁	...	OB _m
S ₁	CUE ₁₁ ^(DR)	CUE ₁₂ ^(DR)	...	CUE ₁₁ ^(DR)	CUE ₁₁₊₁ ^(DR)	...	CUE _{1m} ^(DR)
S ₂	CUE ₂₁ ^(DR)	CUE ₂₂ ^(DR)	...	CUE ₂₁ ^(DR)	CUE ₂₁₊₁ ^(DR)	...	CUE _{2m} ^(DR)
.
.
.
S _n	CUE _{n1} ^(DR)	CUE _{n2} ^(DR)	...	CUE _{n1} ^(DR)	CUE _{n1+1} ^(DR)	...	CUE _{nm} ^(DR)

CUADRO 12.6

RELACIONES COSTO/EFFECTIVIDAD DE LOS SISTEMAS

<i>Sistemas</i>	<i>Costo/efectividad D. V. R.</i>						<i>Total</i>	<i>Orden de rango</i>	
	OB_1	OB_2	...	OB_l	OB_{l+1}	...			OB_m
S_1	$CUE_{11}^{(DR)}$	$CUE_{12}^{(DR)}$	...	$CUE_{1l}^{(DR)}$	$CUE_{1l+1}^{(DR)}$	...	$CUE_{1m}^{(DR)}$	RECES ₁	OD ₁
S_2	$CUE_{21}^{(DR)}$	$CUE_{22}^{(DR)}$	...	$CUE_{2l}^{(DR)}$	$CUE_{2l+1}^{(DR)}$	...	$CUE_{2m}^{(DR)}$	RECES ₂	OD ₂
.		
.		
.		
S_n	$CUE_{n1}^{(DR)}$	$CUE_{n2}^{(DR)}$	...	$CUE_{nl}^{(DR)}$	$CUE_{nl+1}^{(DR)}$	...	$CUE_{nm}^{(DR)}$	RECES _n	OD _n