

Karen Marie Mokate

Evaluación Financiera de proyectos de inversión

Segunda Edición



EDICIONES UNIANDES
Facultad de Economía



Alfaomega

EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

KAREN MARIE MOKATE

con la colaboración de Adriana Cuervo de Forero
y Hernán Eduardo Vallejo



Mokate, Karen Marie, 1957-

Evaluación financiera de proyectos de inversión / Karen Marie Mokate ; con la colaboración de Adriana Cuervo de Forero y Hernán Eduardo Vallejo. – 2a. ed. — Bogotá : Universidad de los Andes, Facultad de Economía : Ediciones Uniandes : Alfaomega Colombiana, 2004.

312 p.; 17 x 23 cm.

Incluye bibliografía.

ISBN 958-682-474-8

1. Inversiones de capital - Evaluación 2. Evaluación de proyectos I. Cuervo de Forero, Adriana II. Vallejo González, Hernán Eduardo III. Universidad de los Andes (Colombia). Facultad de Economía IV. Tit.

CDD 332.632

SBUA

Prohibida la reproducción total o parcial
de esta obra sin la autorización escrita de los editores

Primera edición: julio de 1998
Segunda edición: febrero de 2004

© Karen Marie Mokate
karenm@iadb.org

© Universidad de los Andes - Facultad de Economía
Teléfono: 339 4949. Ext. 2467-2422.
informacion@uniandes.edu.co

© Ediciones Uniandes
Carrera 1ª. No 19-27. Edificio AU 6
A.A. 4976, Bogotá D.C., Colombia
Teléfonos: 339 4949/4999. Ext. 2181-2071. Fax: Ext. 2158
infeduni@uniandes.edu.co
<http://ediciones.uniandes.edu.co>

© Alfaomega Colombiana S.A.
Calle 62 No. 20-46 Esquina, Bogotá D.C., Colombia
Teléfono: 746 0102 Fax: 210 0122
cliente@alfaomegacolombiana.com
<http://www.alfaomega.com.co>

ISBN: 958-682-474-8

Diseño de cubierta: Alfaomega Colombiana S.A.
Edición y diagramación electrónica: Alfaomega Colombiana S.A.

Impreso en Colombia 2017

Printed and made in Colombia

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por, un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	xi
INTRODUCCIÓN	xiii
I. EL PROYECTO DE INVERSIÓN Y EL CICLO DEL PROYECTO	1
1.1 El proyecto de inversión	1
1.2 El proyecto: objetivos jerárquicamente interrelacionados	2
1.3 Los objetivos: delimitados en calidad, tiempo y espacio	6
1.4 El ciclo del proyecto	7
1.5 La etapa de formulación y evaluación ex ante del proyecto	10
1.6 La etapa de gestión	13
1.6.1 Diseños definitivos	13
1.6.2 Montaje y operación	14
1.7 La etapa ex post	15
1.8 El ciclo del proyecto: un resumen	16
1.9 Las evaluaciones del proyecto	17
Ejercicios I	19
II. LA ETAPA DE FORMULACIÓN DEL PROYECTO	21
2.1 Las fases de la formulación del proyecto	23
2.1.1 Identificación: el diagnóstico y la generación de la idea	23
2.1.2 Perfil (planteamiento de alternativas)	28
2.1.3 Prefactibilidad (estudio de alternativas)	29
2.1.4 Factibilidad (anteproyecto definitivo)	29
2.2 Los estudios que apoyan la formulación del proyecto	30
2.2.1 El estudio del entorno	31
2.2.2 El estudio legal	32
2.2.3 El estudio de mercados	32
2.2.4 El estudio técnico	34
2.2.5 El estudio administrativo-organizacional	35
2.2.6 El estudio financiero	36
2.2.7 El estudio socioeconómico	36

2.2.8	<i>El estudio ambiental</i>	37
2.2.9	<i>Profundidad del análisis de los estudios</i>	37
2.3	La evaluación ex ante del proyecto	38
2.4	Un ejemplo: la formulación y evaluación ex ante de un proyecto para la recolección de basuras	43
	Ejercicios II	51
III.	EL FLUJO DE FONDOS FINANCIERO	55
3.1	La evaluación financiera y el flujo de fondos	55
3.2	Definición del flujo	55
3.3	El punto de vista de la evaluación financiera	56
3.4	Fuentes de información para la construcción del flujo	57
3.5	Normas para la construcción de un flujo de fondos	58
3.6	Presentación de un flujo de fondos	60
3.8	Los costos	62
3.8.1	<i>Los costos de inversión</i>	62
3.8.2	<i>Los costos de operación</i>	63
3.8.3	<i>Los costos muertos</i>	64
3.8.4	<i>El costo de oportunidad</i>	65
3.9	Los impuestos sobre la renta y los rubros asociados	66
3.9.1	<i>Ganancias netas gravables</i>	66
3.9.2	<i>La depreciación</i>	67
3.9.3	<i>Otros rubros deducibles</i>	71
3.9.4	<i>Los impuestos sobre la renta</i>	71
3.10	Los valores de salvamento	72
3.10.1	<i>El valor en libros como el valor de salvamento</i>	72
3.10.2	<i>Valor comercial de los activos como su valor de salvamento</i>	72
3.11	La construcción de un flujo de fondos	74
3.12	Tipos de flujos de fondos	75
3.12.1	<i>El flujo del proyecto puro</i>	75
3.12.2	<i>El flujo del proyecto financiado</i>	78
3.12.3	<i>Ejemplo: flujo de fondos del proyecto puro y financiado</i>	78
3.13	Los flujos de fondos y la toma de decisiones	80
3.13.1	<i>El flujo de fondos incremental</i>	80
3.13.2	<i>Flujo de fondos con proyecto y flujo de fondos sin proyecto</i>	82
	Ejercicios III	85

IV.	LAS EQUIVALENCIAS FINANCIERAS	95
4.1	El concepto de equivalencia financiera	95
4.2	El interés financiero: una compensación por sacrificar alternativas del dinero	96
4.3	Las tasas de interés	97
4.3.1	<i>El interés simple</i>	98
4.3.2	<i>El interés compuesto</i>	99
4.4	Los períodos de capitalización: las tasas nominales y efectivas	100
4.5	Las tasas vencidas y anticipadas	102
4.5.1	<i>El interés vencido</i>	102
4.5.2	<i>El interés anticipado</i>	102
4.6	Equivalencias financieras entre sumas de dinero en diferentes momentos del tiempo	103
4.6.1	<i>Equivalencia entre una suma presente y una suma futura</i>	103
4.6.2	<i>Valor presente de una suma futura</i>	104
4.6.3	<i>Acumulación de una serie uniforme (valor futuro de una serie uniforme)</i>	105
4.6.4	<i>Amortización de una suma futura</i>	106
4.6.5	<i>La recuperación de capital en una serie uniforme</i>	107
4.6.6	<i>El valor presente equivalente de una serie uniforme</i>	109
4.7	Equivalencias financieras entre tasas de interés	110
4.7.1	<i>La equivalencia entre una tasa de interés nominal vencida y una tasa de interés efectiva vencida</i>	111
4.7.2	<i>La equivalencia entre una tasa de interés nominal anticipada y una tasa de interés efectiva</i>	114
4.8	Resumen de las equivalencias financieras	118
	Ejercicios IV	119
V.	LAS EQUIVALENCIAS FINANCIERAS	95
	INTERTEMPORAL	125
5.1	El flujo de fondos y la toma de decisiones de inversión	125
5.2	El costo de oportunidad del dinero	126
5.3	La tasa de interés de oportunidad	127
5.4	La relación entre la tasa de interés de oportunidad y el criterio de rentabilidad	128
5.5	La identificación de la tasa de interés de oportunidad	129
5.5.1	<i>Identificación de rendimientos alternativos</i>	129
5.5.2	<i>Enfoque de los costos ponderados del capital</i>	130

5.5.3	<i>Enfoque de los incrementos por riesgo e iliquidez</i>	131
5.5.4	<i>Enfoque de la tasa de interés activa o pasiva del mercado financiero</i>	133
	Ejercicios V	134
VI.	LOS CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIÓN	137
6.1	La selección y el ordenamiento de proyectos	137
6.2	El valor presente neto como criterio para la toma de decisiones	138
6.2.1	<i>Definición: valor presente neto</i>	138
6.2.2	<i>Cálculo del valor presente neto</i>	139
6.2.3	<i>Interpretación: valor presente neto</i>	140
6.2.4	<i>Consideraciones especiales</i>	141
6.2.5	<i>El valor presente neto de un proyecto financiado</i>	142
6.3	La tasa interna de retorno (TIR)	145
6.3.1	<i>Definición e interpretación de la TIR</i>	145
6.3.2	<i>Cálculo de la TIR</i>	146
6.3.3	<i>Tipos de flujos de fondos y sus implicaciones para la TIR</i>	149
6.4	La tasa interna de retorno ajustada (TUR)	154
6.5	Relación beneficio-costos	157
6.6	Período de recuperación	159
6.7	Aplicación de los criterios	160
6.8	Conclusiones	163
	Ejercicios VI	163
VII.	ORDENAMIENTO DE PROYECTOS	171
7.1	Ordenamiento y comparación de proyectos	171
7.2	Relaciones entre diferentes proyectos	171
7.3	El valor presente neto como criterio para la comparación de alternativas mutuamente excluyentes	173
7.4	La TIR y la TUR como criterios de comparación u ordenamiento de alternativas mutuamente excluyentes	177
7.4.1	<i>Las limitaciones de la TIR como criterio de comparación</i>	177
7.4.2	<i>Las limitaciones de la TUR como criterio de comparación</i>	179
7.5	La rbc como criterio de comparación u ordenamiento	181
7.6	Análisis incremental	185

7.7	La tasa verdadera de retorno (TVR): un ajuste de la TUR para la comparación de proyectos alternativos	187
7.8	El costo uniforme equivalente	188
7.9	Guías para el ordenamiento de proyectos	197
7.9.1	<i>Ordenamiento de proyectos sin restricción de capital</i>	197
7.9.2	<i>Ordenamiento de proyectos con restricción de capital</i>	199
	Ejercicios VII	201
VIII.	LA EVALUACIÓN FINANCIERA EN UN ESCENARIO INFLACIONARIO	211
8.1	La inflación no cambia la rentabilidad real del proyecto	211
8.2	El efecto de la inflación sobre el costo de oportunidad del dinero	213
8.3	Los precios constantes o precios reales	215
8.4	Los precios constantes o reales en un escenario de inflación pura	218
8.5	La evaluación financiera en un escenario de inflación pura	219
	Ejercicios VIII	221
IX.	CAMBIOS EN LOS PRECIOS RELATIVOS	227
9.1	Los precios relativos	227
9.2	Los precios relativos con base en los precios corrientes	228
9.3	Los precios relativos y los precios reales	229
9.4	Los precios relativos y los precios del año base	230
9.5	La evaluación financiera en un escenario con cambio en los precios relativos	231
9.6	Un ejemplo: regulación de precios que incide sobre los precios relativos	233
	Ejercicios IX	235
X.	LA DEVALUACIÓN Y LA TASA DE CAMBIO EN LA EVALUACIÓN FINANCIERA	243
10.1	Introducción	243
10.2	Los cambios en el precio relativo de la divisa	243
10.3	El ajuste por el cambio en el precio relativo de la divisa	244

10.4 El papel de la tasa de cambio en el mantenimiento de la competitividad nacional de los mercados internacionales	246
10.4.1 Sin inflación extranjera	246
10.4.2 Con inflación extranjera	247
10.4.3 Ajuste por el cambio en el precio relativo de la divisa: una segunda presentación	249
10.5 El ajuste: un ejemplo	252
Ejercicios X	253
XI. RIESGO E INCERTIDUMBRE EN LA EVALUACIÓN FINANCIERA	259
11.1 Riesgo e incertidumbre	259
11.2 La evaluación financiera frente al riesgo	261
11.2.1 La definición de escenarios	262
11.2.2 El análisis de sensibilidad	263
11.2.3 El valor esperado y la varianza	267
11.2.4 La simulación de la distribución de probabilidad de los criterios de rentabilidad	271
11.3 Las actitudes frente al riesgo	272
11.4 La toma de decisiones frente al riesgo	272
11.4.1 Una estrategia decisoria optimista: maximax	273
11.4.2 Una estrategia pesimista: maximin	274
11.4.3 Una estrategia preventiva: minimax	274
11.4.4 Las estrategias de toma de decisiones: una reflexión	275
Ejercicios XI	277
EJERCICIOS FINALES DE EVALUACIÓN FINANCIERA	281
ANEXO	293
BIBLIOGRAFÍA	295

AGRADECIMIENTOS

Este texto fue elaborado a través de un período de diez años. Empezó como apuntes sobre algunos temas relacionados con evaluación financiera y fue madurando hasta convertirse en unas “Notas de clase” que fueron utilizadas por mí y por varios compañeros en cursos universitarios y de capacitación de profesionales en la Universidad de los Andes. Finalmente, llegó a ser un texto formal que se propone servir como herramienta de formación y de consulta para estudiantes, evaluadores y profesionales interesados en el tema de evaluación financiera.

El texto ha recibido aportes significativos de diferentes miembros del cuerpo docente del Programa BID-Uniandes. Particularmente, Adriana Cuervo de Forero aportó a la segunda versión de las “Notas de clase”, agregando muchos ejemplos y ampliando significativamente el capítulo sobre criterios para la toma de decisiones. Asimismo, Hernán Eduardo Vallejo hizo un aporte inmenso, liderando una reforma significativa de las “Notas de clase”, especialmente en el diseño y objetivo del primer capítulo y en la presentación de las equivalencias financieras y los criterios para la toma de decisiones. Hernán propuso adicionar el capítulo sobre ordenamiento de proyectos.

Otros docentes han tomado iniciativas para recomendar modificaciones o ampliaciones del texto. Raúl Castro ha dedicado largas horas de apoyo, recomendando la incorporación de nuevas ideas y secciones, proponiendo mejoras en la presentación de diversos aspectos del trabajo y liderando la iniciativa que ha conducido a la publicación de este texto.

Agradezco de todo corazón los aportes de Adriana, Hernán y Raúl. También agradezco los valiosos comentarios de Álvaro Moreno, Édgar Torres, Ramón Rosales, Carolina Jiménez y de numerosos estudiantes que utilizaron las diversas versiones de las “Notas de clase”. Hernán Vallejo, por iniciativa propia y con voluntad extraordinaria, leyó el texto e hizo varias recomendaciones importantes. Silena Méndez hizo su aporte con una revisión editorial del texto.

También agradezco sinceramente la colaboración consistente y paciente de todas las personas, tanto de la Facultad de Economía como de Ediciones Uniandes, que trabajaron en la labor de edición y diagramación de este libro.

El Banco Interamericano de Desarrollo y la Universidad de los Andes dieron el espacio para que este texto pudiera elaborarse gracias al financiamiento y apoyo continuo al Programa de Adiestramiento e Investigación sobre Evaluación Socioeconómica de Proyectos. Agradezco este apoyo, que no sólo ha culminado con esta publicación, sino que ha sido un aporte a la capacitación de muchos profesionales colombianos y latinoamericanos.

KAREN MARIE MOKATE
Bogotá

INTRODUCCIÓN

Este libro constituye el primero de dos textos elaborados como fruto de los convenios de cooperación técnica entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes (Uniandes) para Investigación y Adiestramiento en Evaluación Social de Proyectos. El texto profundiza en la evaluación financiera de proyectos; el segundo libro, preparado en colaboración con Raúl Castro, trata la evaluación económica y social.

El objetivo principal de este libro es el de proveer una herramienta de enseñanza y consulta sobre las técnicas de evaluación financiera de proyectos de inversión, brindando tanto un marco teórico como una experiencia práctica en la realización de la evaluación. Se propone dar al lector elementos para que desarrolle una visión crítica de las técnicas de evaluación, y así pueda entender e interpretar los resultados de evaluaciones financieras de diversas iniciativas.

En el Capítulo I se presentan definiciones y conceptos básicos relacionados con los proyectos de inversión, el ciclo del proyecto y la evaluación dentro del ciclo del proyecto. A partir del Capítulo II se abordan los conceptos y técnicas principales de la evaluación financiera. En el capítulo II se discute el establecimiento de flujos de fondos, definiendo detalladamente sus componentes. El Capítulo III se refiere a las matemáticas financieras, tanto para el manejo de tasas de interés como para la definición de equivalencias financieras, importantes para el cálculo de ingresos y costos financieros y para el descuento intertemporal, que se discute en el Capítulo IV. En el Capítulo V se presentan los criterios para la toma de decisiones en la evaluación financiera. En el Capítulo VI se discuten los criterios para establecer canastas óptimas de proyectos.

Los Capítulos II a VI no contienen ninguna referencia a la inflación u otro cambio en precios. En los Capítulos VII y VIII se introduce el manejo de la inflación en la evaluación financiera de proyectos, con y sin cambio en

precios relativos. Por último, el Capítulo IX aborda el impacto de la devaluación en la evaluación financiera de proyectos.

En cada capítulo se presentan las técnicas de evaluación financiera y se muestra su aplicación mediante ejemplos de evaluación de proyectos de inversión. Al final de cada capítulo se dan ejercicios para que el lector tenga la oportunidad de aplicar las técnicas discutidas.

EL PROYECTO DE INVERSIÓN Y EL CICLO DEL PROYECTO

Este primer capítulo tiene por objetivo dar una visión general sobre el proyecto de inversión y su ciclo, ubicando el proceso de evaluación dentro de él.

1.1 EL PROYECTO DE INVERSIÓN

Un proyecto de inversión se puede entender como “un paquete discreto de inversiones, insumos y actividades diseñado con el fin de eliminar o reducir varias restricciones al desarrollo, para lograr uno o más productos o beneficios, en términos del aumento de la productividad y del mejoramiento de la calidad de vida de un grupo de beneficiarios dentro de un determinado período de tiempo”¹. Un proyecto surge de la identificación y priorización de unas necesidades, que serán atendidas de manera determinada en la preparación y formulación del mismo. Su bondad depende de su eficiencia y efectividad en la satisfacción de estas necesidades, teniendo en cuenta el contexto social, económico, cultural y político.

Así, el proyecto se puede entender como el elemento básico de la implementación de políticas de desarrollo. El proyecto forma parte de programas y planes más amplios, contribuyendo a un objetivo global de desarrollo. Es una forma operativa y concreta de lograr propósitos y objetivos generales.

Un buen proyecto surge de una identificación y un buen entendimiento de necesidades, lo que, a su vez, permite trazar unos objetivos bien delimitados. Los objetivos definen los cambios que se busca efectuar por medio

1. *Colin F. Bruce*, *The Project Cycle. An Introduction to the Stage of Project Planning and Implementation. Banco Mundial, Instituto de Desarrollo Económico, CN347a, mayo de 1982, p. 1.*

del conjunto de inversiones y actividades que eventualmente llegan a conformar “el proyecto”. Los objetivos finales (o generales) de un proyecto dan lugar a la definición y delimitación de dichas inversiones y actividades, conceptualizada en una relación medio-fin (o causa-efecto).

Un determinado proyecto responde a diferentes necesidades de los diversos actores involucrados. Por tanto, los diferentes actores van a percibir diferentes objetivos de la iniciativa. Por ejemplo, un proyecto financiado con recursos públicos podría haber surgido por la demanda de una determinada comunidad por el cumplimiento de una necesidad o un derecho básico. Por tanto, llega a priorizarse con el fin de mejorar una determinada dimensión de la calidad de vida de esa población. No obstante, al ejecutarse por una empresa privada, el mismo proyecto se asocia con un objetivo de lucro (o utilidad financiera) por parte de los involucrados privados. Asimismo, y a manera de ejemplo, el gobierno nacional podría proponer un proyecto de reforma de la entrega de un determinado servicio, por estar buscando una mayor eficiencia, con el fin de reducir la presión fiscal. Los gobiernos municipales podrían estar apoyando la iniciativa, por tener el objetivo de mejorar la calidad y/o cobertura del servicio. Los contratistas o ejecutores privados podrían participar buscando utilidad (ganancia o lucro).

Por tanto, un proyecto se define y se delimita por objetivos, con la plena conciencia que los diversos involucrados podrían estar motivados por objetivos diferenciados. En los procesos de formular y preparar el proyecto, los diversos involucrados definen y delimitan sus objetivos generales. A su vez, van asociando los objetivos generales con objetivos más específicos, y con acciones e inversiones concretas. Asimismo, van definiendo este proceso en un marco interactivo donde los diversos intereses buscan terrenos comunes y espacios en que se pueden compatibilizar sus diversos objetivos.

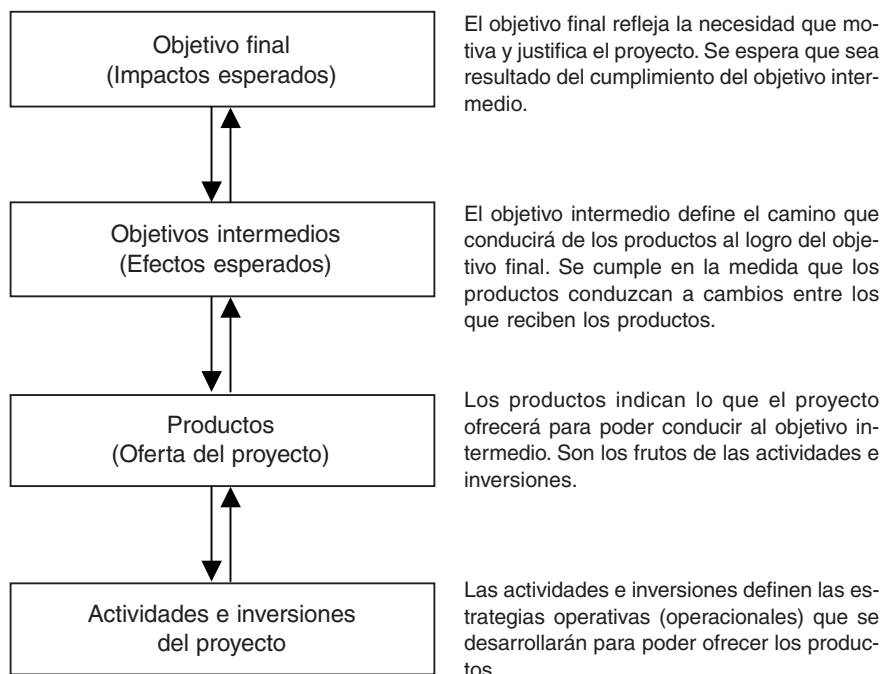
1.2 EL PROYECTO: OBJETIVOS JERÁRQUICAMENTE INTERRELACIONADOS

Nuevamente, el proyecto surge de una idea para atender determinadas necesidades². De allí, el proyecto se va formulando a partir de la identifica-

2. *Conviene entender “necesidades” de manera amplia, de tal manera que se incluyan necesidades muy básicas; necesidades menos básicas que reflejan las preferencias priorizadas de una determinada población, según su contexto económico-cultural-social; y necesidades que surgen del contexto institucional, organizacional y/o político en que el involucrado se encuentra.*

ción consensuada de caminos idóneos para poderlas atender. Se propone un objetivo final que se va esclareciendo y precisando a través del proceso de preparación. Asimismo, se proponen diversas alternativas para lograr los objetivos finales, buscando seleccionar un conjunto de diversas actividades e inversiones para poderlo hacer.

Por tanto, un proyecto se puede entender en forma de una cadena de objetivos que se interrelacionan de forma causal:



El análisis de esta cadena o jerarquía desde arriba hacia abajo traza un mapa mental de la formulación del proyecto, ya que analiza posibles caminos para lograr los objetivos deseados. Partimos del objetivo final (o un impacto deseado) e indagamos sobre lo que haría falta para lograrlo, revelando así los objetivos intermedios que hay que cumplir (o, utilizando una terminología alternativa, los efectos que se propone lograr). Al seguir avanzando, se exploran cambios tangibles y concretos que facilitarían el logro de los objetivos intermedios, para determinar los productos³ de la iniciativa

3. En este contexto, “productos” se entiende de manera amplia. Puede referirse a bienes, servicios, información, conocimiento, entre otras cosas. Los productos constituyen la oferta del proyecto.

que se va a proponer. Una vez identificados los productos necesarios, se definen las actividades e inversiones que se pueden combinar en un proceso coordinado para poderlos generar.

A manera de ejemplo, considere una firma productora de pulpa de fruta que ha experimentado aumentos marcados en la cantidad de producto que tiene que desecharse, debido a la contaminación durante el procesamiento y empaque. Este desperdicio ha reducido las ganancias anuales de la empresa en un 11%. La preparación y formulación de un proyecto para superar esta dificultad obliga a determinar lo que está causando tanto error humano en el manejo y el bodegaje del producto final y del producto en procesamiento. Supongamos que, al estudiar el problema, encontramos que los operarios han implementado una estrategia de mantener ciertas cantidades de producto en sus estaciones de trabajo (sin refrigerar), con tal de reducir los tiempos en que las máquinas procesadoras estén pausadas. Los operarios están incentivados a comportarse de esta manera por los bonos recibidos por cumplimiento de cuotas de producción.

Al entrar a formular su proyecto, la firma parte de la misma razón que llevó al análisis del problema y propone que el objetivo final sea la recuperación del margen de ganancia que se ha venido perdiendo debido al desperdicio de las pulpas ya procesadas o en procesamiento. Asimismo, los objetivos intermedios de un proyecto efectivo tendrán que enfocarse en la reducción de los tiempos en que se mantiene el producto en las diversas estaciones de trabajo.

Un proyecto podría lograr este objetivo intermedio de diferentes maneras: mediante una redefinición de los incentivos ofrecidos a los operarios, para que no sea función sólo de la cantidad producida sino que también dependiera de la calidad final de dicho producto; por medio de una reasignación de funciones y responsabilidades, asignando tiempo de unos operarios o unas máquinas al desplazamiento oportuno de producto a los cuartos refrigerados; por medio de una capacitación sobre el manejo seguro del producto; o por una combinación de estos esfuerzos. La especificación de los productos y las actividades e inversiones del proyecto va a depender de cuál alternativa se elige. La elección se hace con base en criterios técnicos, gerenciales, financieros y económicos durante la formulación del proyecto.

Una vez seleccionada la alternativa y formulado el proyecto, la cadena de objetivos se puede entender desde abajo hacia arriba, en una lógica causa-efecto: se realizan actividades de reasignación, readecuación y capacitación con el objeto de redefinir los procesos de desplazamiento del producto

final y en procesamiento. Esto, con el objetivo de reducir los tiempos en que el producto esté en las diferentes estaciones de trabajo, sometido a riesgos de contaminación. El fin es reducir desperdicio y recuperar margen de ganancia. Las actividades conducen a los productos, que, a su vez, contribuyen a cumplir los objetivos intermedios, que permiten lograr los objetivos finales.

En general, el entendimiento de esta jerarquía de objetivos desde abajo hacia arriba revela una cadena medio-fin o causa-efecto: las actividades e inversiones se combinan de tal forma que se puedan ofrecer los productos con la calidad y en los tiempos esperados; al ofrecer los productos y recibir una respuesta (o una demanda efectiva), se cumplen los objetivos intermedios; se espera, a su vez, que los objetivos intermedios conduzcan a los objetivos finales.

En el proceso de preparación o formulación de un proyecto, los distintos involucrados proponen y analizan diversas alternativas de esta jerarquía. Cada alternativa propone un camino diferente para lograr el objetivo final. Cada una constituye una *alternativa* de proyecto.

A manera de ejemplo, suponga que un grupo de representantes de siete gobiernos municipales se ha reunido para resolver el creciente problema que enfrentan en el manejo de basuras. Cuatro de ellos tienen como objetivo final reducir los costos de recolección y disposición final de basuras. Los demás tienen por objeto reducir el deterioro ambiental causado por el manejo existente de las basuras. En el proceso de formulación de un proyecto, los representantes municipales van a proponer y analizar diversas alternativas para lograr sus objetivos. Posibles alternativas podrían incluir: construcción y manejo mutuo de un sistema innovador de disposición final de basuras que reducirá tantos los costos de transporte de basuras como el daño ambiental asociado con su manejo; un sistema de recopilación manejado por un consorcio de los municipios, que incluye su transporte a una planta de procesamiento y quema en el departamento vecino; una contratación por un consorcio de los municipios, con una firma privada, para la recopilación y disposición.

Los diversos involucrados necesariamente tienen en cuenta no sólo *sus* objetivos final e intermedios, sino también los objetivos de los demás actores, para que las alternativas propuestas sean atractivas para ellos. El proceso de preparación o formulación obliga a analizar el grado en que cada una de las alternativas propuestas sea compatible con los objetivos de cada uno de los actores. Esto contribuye a determinar la viabilidad de las diversas alternativas.

En síntesis, un proyecto surge de la identificación de una necesidad o problema que una determinada organización o grupo está dispuesto a superar o de un compromiso que determinada organización adquiere. Define el proyecto con base en un logro general u objetivo final. Otros actores pueden trabajar con esa organización hacia ese objetivo, aunque sus propios objetivos podrían ser diferentes. Los diversos actores van a analizar y evaluar diversas alternativas de proyectos. Cada alternativa propone diversas actividades y productos para conducir al logro de los objetivos intermedios y finales de los diversos actores. El proceso de formulación y preparación analiza la viabilidad y la bondad de las diversas alternativas y elige el que va a constituir “el proyecto”. Ese proyecto resulta definido por una determinada cadena de objetivos jerarquizados: objetivos al nivel de actividades, que conducirán al logro de objetivos al nivel de productos, que promoverán el logro de los objetivos intermedios que, a su vez, son un camino hacia el logro de los objetivos finales.

1.3 LOS OBJETIVOS: DELIMITADOS EN CALIDAD, TIEMPO Y ESPACIO

Un proyecto, entonces, se define no con base en un solo objetivo, sino con base en una jerarquía de objetivos. No existe un solo entendimiento de la jerarquía de objetivos, sino los diversos actores e involucrados pueden estar participando en el proyecto con diversas jerarquías de objetivos. El proceso de identificación y formulación genera consensos y complementariedades entre estas jerarquías, para que pueda surgir un proyecto que cumpla diversas expectativas.

En consecuencia, la definición de un proyecto se asocia con múltiples objetivos. Dichos objetivos requieren una delimitación clara y precisa, de tal manera que se establezcan bases verificables que guían la gestión y el monitoreo-evaluación del proyecto. La claridad de los objetivos aumenta la probabilidad de éxito de la iniciativa, en la medida que quita incertidumbre en cuanto a lo que se reconocerá como “exitoso”, desde el punto de vista de diversos involucrados.

Para contribuir a esta claridad, los objetivos deben estar delimitados específicamente en tres dimensiones:

- su ubicación en el espacio;
- su ubicación en el tiempo;

- los grupos, las personas o las organizaciones que van a ser afectados o involucrados.

Estas delimitaciones se aplican a los objetivos de diversos niveles jerárquicos: objetivos finales o generales; objetivos intermedios; objetivos de productos; y objetivos de actividades e inversiones.

La delimitación espacial especifica la ubicación de las actividades e inversiones y de los mercados, regiones y personas a ser afectados. Si se propone llevar a cabo un determinado conjunto de actividades e inversiones, pero se contemplan dos o más lugares para su posible realización, cada uno de ellos se debe tratar como una alternativa del proyecto y cada una debe analizarse y evaluarse aisladamente.

La delimitación en el tiempo significa que se debe definir un momento inicial y un momento final para los diversos objetivos contemplados. Se especifican las expectativas en cuanto al tiempo de cumplimiento de los objetivos de cada nivel de la jerarquía. Si se propone un mismo plan de actividades con varias opciones para el momento inicial, es necesario que éstas se traten como alternativas distintas del proyecto. Si se proponen diversas alternativas que permitirán el logro de los objetivos intermedios y finales en diferentes calendarios, estas diferencias tienen que contemplarse durante la evaluación que apoya la selección de la mejor alternativa.

Los objetivos, además, deben delimitarse en función de los grupos que se afectarán por su ejecución. Deben especificar los grupos u organizaciones que se responsabilizarán por diversas actividades e inversiones; los grupos que asumirán los costos, los que podrían sufrir consecuencias negativas de su realización y los que beneficiarán de su ejecución. Sólo con esta delimitación se podrá juzgar ciertos logros y la percepción de su éxito por parte de diversos involucrados.

1.4 EL CICLO DEL PROYECTO

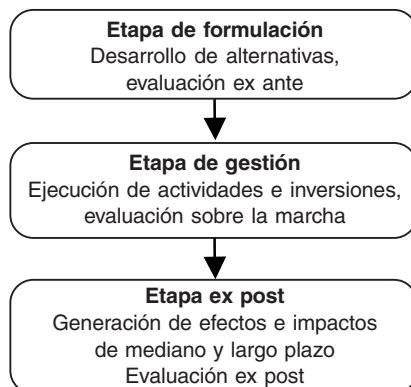
El término “proyecto” involucra una secuencia de tareas que se inicia con la definición y delimitación de una jerarquía de objetivos interrelacionados en una cadena medio-fin. Incluye la formulación y evaluación de diversas alternativas, la selección de la mejor alternativa, la gestión de la misma y sólo se considera “terminado” con una evaluación ex post, cuyas conclusiones deben servir para alimentar la definición y ejecución de proyectos futuros. Este conjunto de actividades es comúnmente denominado “el ciclo del proyecto”.

Todos los proyectos siguen su propio ciclo. Existen muchas versiones acerca de lo que es “el ciclo de un proyecto”, diferenciadas esencialmente por el manejo de la terminología y la cronología o secuencia de algunas actividades.

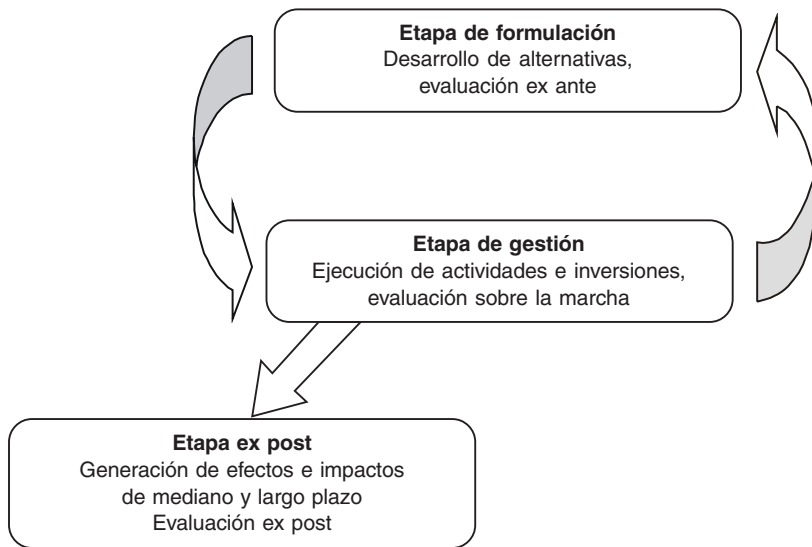
En este texto, proponemos un enfoque flexible de la definición del ciclo del proyecto, basado en tres principios básicos:

- Cada etapa del ciclo tiene su razón de ser y, por tanto, no debería limitarse a hacer una repetición más detallada de las labores realizadas en etapas anteriores.
- Es importante involucrar, desde el principio del ciclo del proyecto, a los distintos actores interesados o involucrados en el mismo, para que colaboren conjuntamente en su diseño, evaluación y gestión. Con ello se evitará la necesidad de replantear sustancialmente un proyecto en las etapas avanzadas de su preparación, con el fin de corregir aspectos básicos que se hubieran podido concebir de manera correcta desde el inicio. Asimismo, se adquiere continuidad en los procesos de planeación y gestión.
- El ciclo no se debe entender como una secuencia inflexible; se necesita construirlo sobre una secuencia flexible que se adapte con facilidad frente a las realidades de cada proyecto. El ciclo no representa una camisa de fuerza lineal, sino una lógica de progresión de un proyecto. Sobre las diversas etapas, se puede proceder de manera iterativa, de tal forma que los hallazgos y las decisiones de una etapa pudieran conducir a visitar etapas ya trabajadas.

En su forma general, el ciclo del proyecto comprende tres etapas, a saber:



Las etapas sugieren una secuencia para el desarrollo del proyecto, que permite avanzar sobre la formulación y gestión del mismo. No obstante, la secuencia necesariamente tiene que entenderse de manera flexible, a fin de que las propuestas y las decisiones de la etapa de formulación se puedan visitar en la medida que la gestión del proyecto sugiera que no se están logrando los objetivos propuestos o se están generando efectos o impactos no esperados. Por tanto, el ciclo podría entenderse gráficamente de la siguiente forma:



No existe consenso universal sobre la denominación de estas diferentes etapas ni sobre los límites entre una y otra. Sin embargo, una discusión detallada de la terminología resultaría poco fructífera. En este texto, se presenta una definición básica de las diferentes etapas y algunas fases dentro de cada etapa, sin ánimo de introducir rigidez en el manejo de la terminología.

No obstante, cabe destacar una limitación de algunas presentaciones del ciclo del proyecto; con el fin de diferenciarlas se propone un ciclo de tres actividades o tres etapas que se interrelacionan de manera circular: la formulación, la gestión y la evaluación. Es nuestro pensar que la evaluación no constituye una etapa separada del ciclo del proyecto, sino una actividad que se realiza en las diversas etapas del ciclo. La evaluación apoya los análisis y las decisiones en las diferentes fases de la etapa de formulación; es, a su vez, una herramienta que apoya la gestión de las actividades e

inversiones y, realizada en la etapa ex post, documenta experiencia y alimenta futuras iniciativas.

La separación de la evaluación como una etapa separada del ciclo del proyecto ha facilitado que la evaluación se entienda como una actividad que puede ser posterior a la gestión. En su lugar, si definimos la evaluación como *actividad y herramienta* de todas las etapas del ciclo, toma un rol de apoyo a las decisiones y las actividades durante todo el ciclo.

A continuación se hace una breve presentación de cada etapa.

1.5 LA ETAPA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN EX ANTE DEL PROYECTO

La primera etapa del ciclo corresponde a la preinversión, la cual se constituye por las actividades de formulación y evaluación ex ante del proyecto. Está comprendida entre el momento en que se tiene la idea del proyecto y el de la toma de decisión de iniciar la inversión. Consiste en un *juego iterativo de preparación y evaluación* en el cual se diseña, se evalúa, se ajusta y se rediseña. Esta etapa tiene por objeto delinear y planear los objetivos de la iniciativa que se propone, y analizar y delimitar aspectos técnicos, financieros, institucionales y logísticos de su gestión. Se busca especificar los planes de inversión y montaje del proyecto, incluyendo necesidades de insumos, estimativos de costos, identificación de posibles obstáculos, necesidades de entrenamiento y de obras o servicios de apoyo.

La formulación y evaluación se hace en forma iterativa, en un proceso de profundización progresiva de la información, de tal forma que se vaya incrementando la certidumbre en lo que se refiere a la selección de alternativas y proyectos. Así, la etapa de formulación y evaluación ex ante se compone de cuatro fases, que dividen y delimitan los pasos sucesivos de preparación y evaluación. Las fases son:

- Identificación
- Perfil
- Prefactibilidad
- Factibilidad

La formulación procede por fases, con el fin de asegurar que no se inviertan más recursos y esfuerzos en un proyecto que no tenga buenas

probabilidades de ser viable, conveniente y bondadoso. Dado que el proceso de formular un proyecto puede resultar largo y costoso, se propone abarcar por fases sucesivas, siguiendo a la siguiente fase sólo en la medida que se determine la bondad de continuar. No se invierten los recursos y los esfuerzos en diseños completos hasta tener cierta certidumbre sobre la bondad del proyecto propuesto.

En cada una de las fases de preinversión se llevan a cabo diferentes estudios de diagnóstico y de preparación del proyecto (socioeconómico, técnico, de mercado, financiero, ambiental, legal, organizacional-institucional). Distintos proyectos requerirán distintas profundizaciones en los diversos estudios. Diferentes fases en un solo proyecto también obligarán a hacer énfasis en uno u otro estudio. Por ejemplo, el grado de incertidumbre sobre el impacto ambiental de una propuesta podría obligar a los formuladores del proyecto a concentrarse en los aspectos ambientales durante las fases iniciales de la formulación, a fin de proponer alternativas que mitiguen o eliminen los deterioros sobre el ambiente físico-biológico. Sus propuestas podrían despertar incertidumbres sobre la viabilidad financiera de sostener la iniciativa, obligando a incrementar la atención y profundización asignadas a las dimensiones financieras.

Los estudios efectuados en cada fase de la etapa de formulación se convertirán en insumos de las siguientes fases de la formulación. Además, generarán información para las evaluaciones realizadas en la misma fase (y en las fases posteriores). A su vez, los resultados de las evaluaciones realizadas durante la formulación señalarán el camino más indicado para el desarrollo del ciclo, teniendo como alternativas:

- continuar hacia la siguiente fase (en la medida en que las evaluaciones indiquen que los beneficios netos esperados sugieren que vale la pena seguir invirtiendo en la etapa de formulación);
- retroceder o detenerse dentro de la etapa de formulación, con el fin de indagar sobre ciertos aspectos de la formulación y evaluación (en la medida en que se presente incertidumbre en cuanto a la posible justificación de continuar con la etapa de formulación);
- suspender la etapa de formulación y descartar el proyecto (en el caso en que se indique que no haya viabilidad para el proyecto y/o que los beneficios netos esperados no justifiquen invertir más en el diseño del proyecto).

El manejo de las fases de la etapa de formulación se ilustra en la Figura 1.1. Obsérvese que este manejo asegura que *cada vez que se decide invertir más recursos y más tiempo en la formulación del proyecto, se hace con base en unas evaluaciones que señalan la bondad de continuar con la iniciativa.*

RESUMEN: LA ETAPA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN EX ANTE

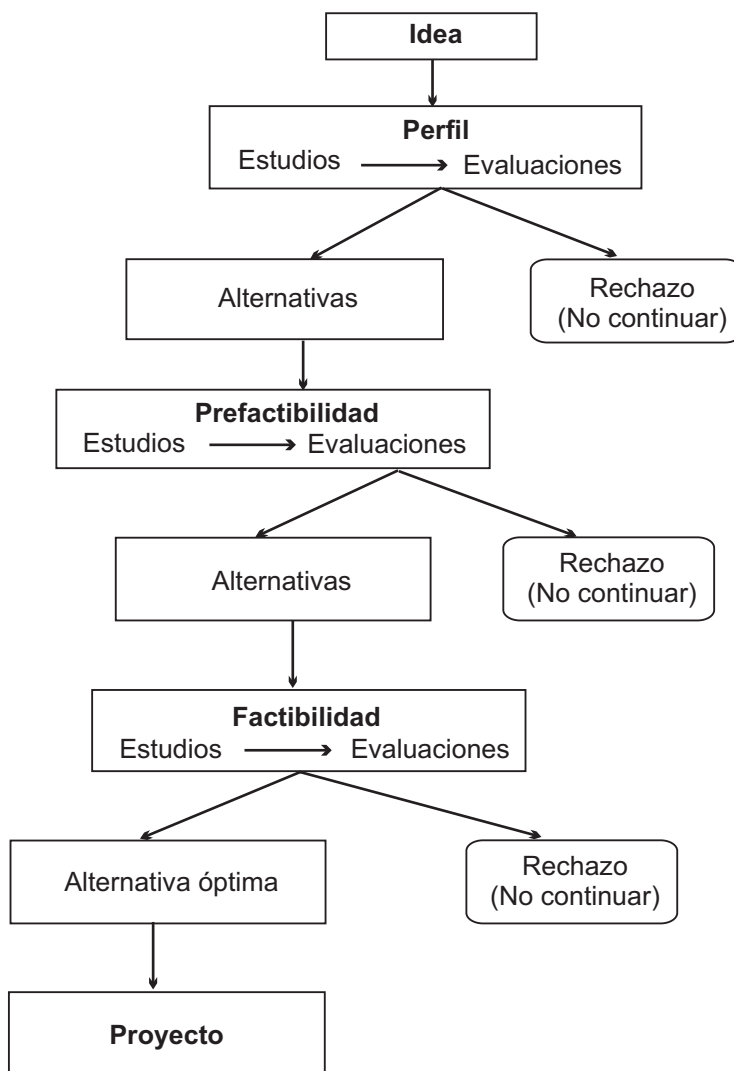


FIGURA 1.1

El esquema de la Figura 1.1 resulta muy lineal para representar un carácter iterativo y flexible del ciclo del proyecto. El lector tiene que tener en mente que no se propone ninguna rigidez en el ciclo; para que un proyecto pueda responder a las necesidades que le dan fundamento y para que pueda insertarse en un contexto dinámico y complejo, resulta necesario que el ciclo no sea rígido y que sea manejado de tal forma que siempre permita repensar ideas ya analizadas o decisiones ya tomadas.

1.6 LA ETAPA DE GESTIÓN

La etapa de gestión está comprendida entre el momento en que se inicia la inversión y el momento en que se liquida o se deja de operar el proyecto. La gestión se orienta por los objetivos que dieron razón de ser al proyecto. La etapa está compuesta por dos fases: diseños definitivos del proyecto y montaje y operación.

1.6.1 Diseños definitivos

Una vez aprobada la realización del proyecto, se procede a contratar los diseños definitivos. Debido a que su elaboración suele generar una serie de pequeños cambios en el diseño del proyecto, puede ser necesario actualizar los presupuestos. Sin embargo, es importante anotar que, de ser bien realizado el estudio de factibilidad, los cambios que se introduzcan en esta fase no deben ser significativos.

Tan pronto se tengan los diseños definitivos y los presupuestos actualizados, se ajustan los planes financieros y de crédito, con el fin de solicitar a las entidades financiadoras montos acordes con los verdaderos requerimientos de recursos.

En la fase de diseños definitivos, en principio, no debería haber necesidad de repetir las evaluaciones, salvo cambios significativos en alguna variable relevante del proyecto. En este caso, la función de los evaluadores técnicos consistiría simplemente en revisar el cumplimiento de las bases y estándares de diseño y actualizar los costos del proyecto, apoyados por los evaluadores financieros. Los demás evaluadores se limitarán a verificar que lo definido en el anteproyecto se cumpla, introducidos los cambios del caso.

1.6.2 Montaje y operación

El proceso de ejecución del proyecto comprende la construcción o montaje, y la gestión del mismo a través de todos los años de su vida útil. Convencionalmente se divide en dos subfases: la de montaje o construcción, y la de operación y mantenimiento. Esta división arbitraria no implica que durante la operación de un proyecto no se hagan inversiones o montajes para ampliación o reposición.

Durante las dos subfases del montaje y operación, la evaluación juega un papel significativo, pues permite realizar ajustes al diseño y ejecución del proyecto, de tal forma que facilite el cabal cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los objetivos. Así la evaluación juega un papel “formativo”, tiene la capacidad de influir sustantivamente sobre la forma en que se ejecuta el proyecto. De hecho, la evaluación sobre la marcha podría sugerir la necesidad de reformular algunos de los objetivos y/o especificaciones del proyecto. Por ejemplo, en la medida que se detecta que un proyecto de capacitación está realizando sus cursos con la calidad y los contenidos previstos, pero los participantes en los cursos no están aprendiendo, habrá necesidad de repensar los productos de capacitación y/o las actividades que conducen a su elaboración, con el fin de garantizar que se logren los objetivos finales del programa.

Al referirse a los procesos evaluativos durante la ejecución del proyecto, algunos autores distinguen entre el *monitoreo o seguimiento* del proyecto y su *evaluación*. Por ejemplo, la Unicef define el monitoreo como la “supervisión periódica de la ejecución de una actividad que busca establecer el grado en el cual las entregas de insumos, horarios de trabajo, otras acciones requeridas y productos esperados cumplen con lo anticipado, para que se puedan tomar acciones oportunas para rectificar las deficiencias detectadas”⁴. Asimismo, define la evaluación como “un proceso que procura determinar, de la manera más sistemática y objetiva posible, la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto de actividades *a la luz de objetivos específicos*”⁵.

Si aplicamos estas definiciones, esperaríamos encontrar durante la fase de montaje y ejecución un proceso continuo de monitoreo, en el cual se realiza un seguimiento riguroso y sistemático de la evolución de las activi-

4. *Unicef, Oficina de Evaluación, Guía de Unicef para monitoreo y evaluación. ¿Marcando una diferencia?, 1991, p. 2.*

5. *Ibíd, p. 2. Énfasis agregado por la autora.*

dades y de la gestión del proyecto para asegurar que sigan el camino trazado durante la etapa de formulación y evaluación *ex ante* y/o que se hagan ajustes a la gestión, en la medida en que sean necesarios para lograr generar los productos que se esperan del proyecto. Asimismo, esperaríamos un proceso de evaluación, en el cual se harían unas revisiones puntuales del proyecto para juzgar la medida en que se están logrando los objetivos.

Así, por dos razones fundamentales, podemos percibir las labores de monitoreo (seguimiento) y evaluación como *esenciales*: primero, entregan información necesaria para guiar la gestión y orientar la toma de decisiones sobre la continuación o no del proyecto y la necesidad de replantear o ajustar lo que falta del mismo; segundo, sirven como mecanismos para mejorar los criterios de proyección en futuras evaluaciones.

1.7 LA ETAPA EX POST

Esta denominación se utiliza para referirse a la etapa posterior a la ejecución del proyecto. Tiene como fin documentar la experiencia del proyecto y determinar hasta dónde éste ha funcionado según lo programado y en qué medida ha cumplido sus objetivos. Así arroja un aprendizaje valioso para futuras iniciativas.

La principal actividad de la etapa *ex post* es la evaluación *ex post*. Entre otras cosas, dicha evaluación mide el impacto efectivo, positivo o negativo, de un proyecto. Sirve para verificar la coincidencia de las labores ejecutadas con lo programado. Su objeto consiste en “explicar”. Al identificar los aspectos del proyecto que fallaron o no estuvieron a la altura de las expectativas, analiza las causas que crearon esta situación. También indaga sobre los aspectos exitosos, con el fin de poder reproducirlos en proyectos futuros, ya sean de reposición o de complemento.

Un desafío que frecuentemente enfrentan las evaluaciones *ex post* radica en el problema de atribución: determinar qué parte de un cambio dado se puede atribuir al proyecto que se está evaluando. Esta determinación requiere que haya una documentación sistemática de la situación existente al inicio del proyecto, de la dinámica del proyecto y de los indicadores asociados con sus objetivos intermedios y finales. En otras palabras, la evaluación *ex post* requiere información recopilada antes del proyecto y durante su gestión. O sea, la evaluación *ex post* sólo va a ser viable si hubo buenos procesos de evaluación o documentación antes y durante el proyecto.

La evaluación ex post es “sumativa”: nos agrega (o “nos suma”) conocimientos y experiencias a los ya acumulados. Así, nos aporta información valiosa para entender e interpretar experiencias pasadas y para formular mejores proyectos futuros.

Existe cierto rechazo a la evaluación ex post porque en algunos casos se ha utilizado como un ejercicio de identificación de culpables de un proyecto no exitoso. El buen uso de la evaluación ex post reemplaza esta aplicación acusatoria, con el ánimo de retroalimentar el diseño y la gestión de proyectos y para aportar criterios a las etapas de preinversión y gestión de proyectos futuros.

En la actualidad se realizan pocas evaluaciones ex post, debido a la falta de recursos y a la asignación de mayor prioridad a la evaluación de proyectos nuevos. Una aplicación más sistemática de la evaluación ex post agregaría mucho valor a la preparación y evaluación de futuros proyectos, tanto porque permitiría identificar prácticas exitosas como también porque arrojaría información sobre causas, efectos, costos y beneficios que podrían aportar información valiosa para las evaluaciones ex ante de futuros proyectos.

1.8 EL CICLO DEL PROYECTO: UN RESUMEN

Cada proyecto tiene identidad propia, especificada por la jerarquía de sus objetivos interrelacionados. Los objetivos finales le dan la razón de ser, pues estipulan lo que se propone transformar en el entorno donde se realiza. Los objetivos intermedios señalan un camino que puede conducir a esos objetivos finales. Los objetivos de productos y actividades indican de manera concreta cómo se propone lograr dichos objetivos. Cada uno de estos objetivos tiene una especificidad temporal y espacial.

El ciclo del proyecto indica una estrategia para avanzar paulatinamente en la especificación y el logro de estos objetivos. Los objetivos interrelacionados deben ser la fuerza que conduce la formulación, gestión y evaluación del proyecto. Los objetivos se especifican en la etapa inicial del ciclo: la etapa de formulación. Se especifican por un proceso iterativo que inicia con el análisis de un determinado problema o el estudio de una determinada oportunidad y la consecuente definición de un objetivo final. A partir de ese objetivo final, se identifican diversas alternativas que podrían conducir al logro del mismo. Cada alternativa se asocia con una determinada jerarquía de objetivos: los objetivos intermedios y los objetivos de productos y acti-

vidades del proyecto. Las diversas alternativas se analizan para determinar su viabilidad y para seleccionar aquella que parezca ser la más atractiva. La opción seleccionada, con su correspondiente jerarquía de objetivos, llega a conformar el proyecto.

El ciclo avanza en su etapa de gestión, que recibe su enfoque y orientación de los objetivos especificados. A su vez, la experiencia de gestar y evaluar sobre la marcha permite replantear y modificar la jerarquía de objetivos interrelacionados, en la medida que sea necesario para garantizar que la inversión conduzca a resultados deseables.

Finalmente, la etapa *ex post* da la oportunidad de reflexionar sobre la formulación y gestión del proyecto, fomentando así aprendizajes que servirán para el desarrollo de futuros proyectos.

Por tanto, hay que pensar que el ciclo describe una estrategia circular, iterativa, que se caracteriza por una flexibilidad para garantizar que la iniciativa conduzca a la generación de un valor de naturaleza financiera, económica o social. Asimismo, genera unas oportunidades de aportar a los ciclos de futuros proyectos.

1.9 LAS EVALUACIONES DEL PROYECTO

La definición de “evaluación” propuesta por Unicef y presentada en el acápite 1.6.2 señala que el proceso evaluativo consiste en un ejercicio de análisis de la pertinencia, eficacia, eficiencia e impacto del proyecto *a la luz de determinados objetivos específicos*. Así, la evaluación recopila información relevante para el análisis del proyecto desde la perspectiva de diversos objetivos.

Convencionalmente, hemos distinguido los distintos tipos de evaluación según sus puntos de vista y los criterios utilizados para analizar el proyecto. Los puntos de vista y los criterio de análisis, a su vez, se relacionan con los diferentes objetivos que diversos agentes pueden lograr mediante el proyecto. Por ejemplo:

- La *evaluación financiera* identifica, desde el punto de vista de un inversionista o un determinado participante en el proyecto, los ingresos y egresos atribuibles a la realización del proyecto y, en consecuencia, la rentabilidad generada por el mismo. La evaluación financiera juzga el proyecto a la luz del objetivo de generar rentabilidad financiera. Juzga el flujo de fondos generados por el proyecto.