

# MANUAL DE DISEÑO DE PROYECTOS de Desarrollo Sostenible



## **El futuro se hace hoy**

Cajamarca es una región que tiene muchos recursos naturales: bosques, tierras fértiles, coloridos paisajes y minerales por explotar. Si aprovechamos racionalmente estas ventajas, podemos generar fondos para mejorar los servicios públicos, fortalecer al capital humano y producir bienestar para todos.

Para esto, el papel de las empresas, organizaciones públicas y privadas de Cajamarca es decisivo, mucho más si cuentan con el apoyo del gobierno regional y de los gobiernos locales. No hay progreso sin responsabilidades compartidas y sin el mejoramiento de la acción colectiva.

**La Asociación Los Andes de Cajamarca** surge como parte del programa de responsabilidad social de minera Yanacocha con un enfoque de desarrollo sostenible.

# MANUAL DE DISEÑO DE PROYECTOS de Desarrollo Sostenible

**Violeta Vigo**  
**Saúl Vigil**  
**Maed Sánchez**  
**David Medianero**

---

---

© Asociación Los Andes de Cajamarca.  
David Medianero Burga.

---

## **Manual de Diseño de Proyectos de Desarrollo Sostenible**

Violeta Vigo  
Saúl Vigil  
Maed Sánchez  
David Medianero

Asociación Los Andes de Cajamarca.  
Jr. La Cantuta Mza A - Lote 3 - HU Bellavista  
Cajamarca – Perú.  
[asociacion@losandes.org.pe](mailto:asociacion@losandes.org.pe)

2ª Edición: Cajamarca, noviembre 2018

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2018-16260.

---

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión por ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios; sin el permiso previo y por escrito del titular del copyright.

# Presentación

*Por: Violeta Vigo*

*Directora Ejecutiva*

*Asociación Los Andes de Cajamarca*

Quince años de trabajo continuo por el desarrollo de Cajamarca nos ha permitido comprender, a partir de éxitos y reveses, una verdad fundamental: toda iniciativa o proyecto con ánimo de sostenibilidad y replicabilidad debe sustentarse en una base conceptual sólida, acompañada de una metodología clara y un sistema de monitoreo y evaluación que garantice el logro de los objetivos trazados, corrigiendo el rumbo cuando sea necesario, a fin de llegar siempre a buen puerto.

Desde la Asociación Los Andes de Cajamarca, organismo corporativo de Minera Yanacocha, creemos que esta experiencia y los aprendizajes obtenidos pueden resultar de gran ayuda también para todos aquellos profesionales, líderes de múltiples organizaciones de base, que buscan hacer realidad sus metas a través de la ejecución de proyectos de desarrollo social, no solo en nuestra región, sino también más allá, en el país en su conjunto y en otros países y regiones similares.

Con esta perspectiva hemos desarrollado una colección de publicaciones de tres títulos, dando continuidad a publicaciones similares que hicimos en el 2007. Se trata de un glosario de términos usuales en el trabajo de promoción del desarrollo y de dos manuales metodológicos, uno para el diseño de proyectos y otro para la construcción de sistemas de monitoreo y evaluación. El texto que usted está leyendo ahora es el **Manual de Diseño de Proyectos de Desarrollo Sostenible**.

Esta propuesta compila nuestra experiencia en un sinnúmero de proyectos de diversa índole, en distintos campos de desarrollo, especialmente en educación, desarrollo de capacidades productivas y empresariales, y agua e infraestructura; y pretende brindar una guía práctica y conceptualmente sólida de lo que pensamos que debe incluir una iniciativa que busque ser exitosa, sostenible, escalable y replicable.



Nuestro deseo es que estos documentos les ayuden a descifrar el misterio de la transformación de los sueños en realidad, y que de este modo todos los cajamarquinos que por siempre trabajan arduamente puedan sacar adelante aquellas ideas suyas destinadas a producir los cambios cruciales en sus propias vidas y en la vida de su comunidad y su región. Queremos de todo corazón que la lectura de estos libros sea para ustedes una experiencia que los ayude a alcanzar sus metas más nobles y valiosas.

# Contenido

<b>Presentación</b> .....	<b>5</b>
<b>Siglas utilizadas</b> .....	<b>11</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>13</b>
<b>El Enfoque de Proyecto</b> .....	<b>14</b>
<b>Capítulo 1. Identificación del Problema Central</b> .....	<b>27</b>
1.1 Problema central: definición e importancia .....	29
1.2 Cadena de valor agregado .....	30
1.3 Matriz de identificación del problema central .....	32
1.4 Problemas relacionados a la competitividad .....	37
1.5 Aplicación práctica .....	40
<b>Capítulo 2. Análisis de Problemas</b> .....	<b>47</b>
2.1 Análisis de problemas: definición e importancia .....	49
2.2 Árbol de problemas .....	49
2.3 Formulación de hipótesis .....	51
2.4 Línea de base .....	53
2.5 Aplicación práctica .....	55
<b>Capítulo 3. Análisis de Alternativas</b> .....	<b>59</b>
3.1 Importancia del análisis de alternativas .....	61
3.2 Árbol de objetivos .....	63
3.3 Bienes públicos y proyectos .....	66
3.4 Matriz de selección de alternativas .....	68
3.5 Aplicación práctica .....	70
<b>Capítulo 4. Descripción del Proyecto</b> .....	<b>79</b>
4.1 Enfoque del marco lógico .....	81
4.2 Definición de objetivos .....	83
4.3 Indicadores y medios de verificación .....	89
4.4 Análisis de supuestos .....	93
4.5 Aplicación práctica .....	99

<b>Capítulo 5. Determinación de la Población Beneficiaria .....</b>	<b>105</b>
5.1 Análisis de mercado: Conceptos básicos .....	107
5.2 Equilibrio del mercado .....	117
5.3 Brecha oferta – demanda social .....	121
5.4 Brecha demanda-oferta comercial en proyectos productivos .....	129
5.5 Brecha oferta-demanda en proyectos de infraestructura .....	131
<b>Capítulo 6. Diseño Técnico del Proyecto .....</b>	<b>137</b>
6.1 Estudio técnico del proyecto .....	139
6.2 Tipos de proyectos .....	140
6.3 Aspectos del estudio técnico .....	143
6.4 Plan de implementación .....	150
6.5 Aplicación práctica .....	156
<b>Capítulo 7. Determinación de la Inversión .....</b>	<b>163</b>
7.1 Enfoque de presupuesto por resultados .....	165
7.2 Tipos de costos y presupuesto .....	168
7.3 Concepto de costo relevante .....	170
7.4 Elaboración del presupuesto .....	172
7.5 Aplicación práctica .....	176
<b>Capítulo 8. Estimación de Costos Operativos .....</b>	<b>187</b>
8.1 Definición de costos operativos .....	189
8.2 Costos fijos y costos variables .....	190
8.3 Costeo por absorción .....	192
8.4 Matriz de costos operativos .....	197
8.5 Aplicación práctica .....	198
<b>Capítulo 9. Estimación de Beneficios Sociales .....</b>	<b>203</b>
9.1 Concepto de beneficios .....	205
9.2 Estimación de beneficios .....	209
9.3 Matriz de proyección de ingresos .....	212
9.4 Aplicación práctica .....	214
9.5 Caso práctico: beneficios en proyectos de irrigación .....	217

<b>Capítulo 10. Evaluación del Proyecto</b>	<b>223</b>
10.1 Esencia de la evaluación	225
10.2 Flujo de caja	229
10.3 Diversos tipos de evaluación	231
10.4 Análisis costo-beneficio	235
10.5 Aplicación práctica	240
<b>Anexo 1. Formatos de Preparación y Evaluación de Proyectos</b>	<b>251</b>
1. Formato para proyectos de infraestructura	253
2. Formato para proyectos educativos	255
3. Formato para proyectos de promoción productiva	257
4. Formato de protocolo de evaluación	258
<b>Anexo 2. Errores en la redacción del Documento de Proyecto</b>	<b>265</b>
1. Incorrecta determinación del problema	267
2. Insuficiente definición de los beneficiarios	267
3. Formulación de objetivos de forma imprecisa	268
4. Existencia de más de un propósito	268
5. No justificación de la alternativa seleccionada	269
6. Inversión de la lógica vertical	270
7. Uso de indicadores no verticables	271
8. Deficiente análisis de factores externos	271
9. Olvido de las condiciones previas	272
10. Elaboración de presupuestos "soñadores"	273
<b>Bibliografía</b>	<b>274</b>



## Diseño de Proyectos de Desarrollo Sostenible

A continuación detallamos algunas siglas utilizadas en la metodología de diseño de proyectos de ALAC.

<b>ALAC</b>	Asociación los Andes de Cajamarca.
<b>BOI</b>	Beneficios operativos incrementales.
<b>CAE</b>	Costo anual equivalente.
<b>CCT</b>	Calidad, Cantidad y Tiempo.
<b>COI</b>	Costos operativos incrementales.
<b>COK</b>	Costo de oportunidad de capital.
<b>CVA</b>	Cadena de valor agregado.
<b>FCNA</b>	Flujo de caja neto actualizado.
<b>H</b>	Número de empresas que actúan en un mercado.
<b>IOI</b>	Ingresos operativos incrementales.
<b>IRE</b>	Índice de rentabilidad.
<b>LTDA</b>	Limitada.
<b>MEF</b>	Ministerio de Economía y Finanzas.
<b>MIDIS</b>	Ministerio de Inclusión y Desarrollo Social.
<b>MINAGRI</b>	Ministerio de Agricultura.
<b>MINAM</b>	Ministerio del Ambiente.
<b>MO</b>	Manual de operaciones.
<b>MOP</b>	Manual de operaciones del proyecto.
<b>N</b>	Tamaño de mercado.
<b>P</b>	Precio.
<b>PE</b>	Precio de equilibrio.
<b>PIP</b>	Proyecto de inversión pública.
<b>PYME</b>	Pequeña y mediana empresa.
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
<b>Q</b>	Cantidad.
<b>RBC</b>	Relación costo-beneficio.
<b>RCE</b>	Ratio costo-efectividad.

<b>SFP</b>	Situación final del proyecto.
<b>SRL</b>	Sociedad de responsabilidad limitada.
<b>SUNARP</b>	Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.
<b>TIR</b>	Tasa interna de retorno.
<b>VAN</b>	Valor actual neto.
<b>VPN</b>	Valor presente neto.
<b>Y</b>	Renta.
<b>Z</b>	Tecnología

# Introducción

El presente texto expone en forma resumida, una metodología simplificada para el diseño de proyectos sociales orientados a mejorar las condiciones de vida de la población, en el ámbito de influencia de la empresa minera Yanacocha. En términos generales, la metodología propuesta integra los métodos cualitativos y cuantitativos que se emplean en los procesos de identificación, formulación y evaluación de las intervenciones de promoción del desarrollo, realizadas bajo el enfoque de proyecto.

La metodología recomendada permite establecer la relación entre el enfoque del marco lógico, el presupuesto por resultados y el flujo de caja: los tres instrumentos claves de preparación de proyectos sociales. De este modo, se pueden diseñar intervenciones coherentes y realistas, unificando el lenguaje de formuladores y evaluadores, rompiendo la tradicional barrera existente entre las metodologías cualitativas y cuantitativas.

Cabe señalar que la mayoría de los instrumentos metodológicos propuestos han sido tradicionalmente usados por proyectistas de los sectores público y privado, y de las organizaciones privadas sin fines de lucro desde mucho tiempo atrás, en gran parte debido a la influencia positiva que en esta área tuvieron los organismos internacionales. El aporte del presente texto radica en la integración de dichos instrumentos en un único y simplificado cuerpo metodológico. Esta integración está dada, especialmente, por la complementariedad entre los instrumentos cualitativos, como, por ejemplo, el marco lógico; y los instrumentos cuantitativos, tales como el plan operativo, presupuesto y flujo de caja. También debe destacarse la relación lógica existente entre el problema central, la población beneficiaria y la estimación de los beneficios sociales del proyecto, en una sucesión lógica que permite, sin pérdida de continuidad, escalar desde el análisis cualitativo hasta el análisis cuantitativo.

Con la publicación de este manual, ALAC busca contribuir a ampliar la base de proyectos viables que, tanto entidades públicas como privadas, puedan considerar en sus respectivos planes de acción. El desarrollo de Cajamarca se verá fortalecido por la confluencia de esfuerzos institucionales que cuenten con una sólida base conceptual y técnica.



## El Enfoque de Proyecto

Un proyectista debe tener claridad respecto de la naturaleza distinta, aunque ciertamente complementaria, de sus dos actividades generales fundamentales. La primera es la que se refiere a la construcción del proyecto, que es un proceso eminentemente investigativo y como tal, exige el uso de un conjunto de instrumentos metodológicos, los cuales son, esencialmente, instrumentos de investigación aplicados al diseño de proyectos sociales. La segunda actividad es la que se refiere a la redacción de los documentos del proyecto, lo cual requiere de un método de exposición, para lo que resulta aplicable el uso de las recomendaciones, formatos y procedimientos de las instituciones financiadoras de proyectos.

## Definición de proyecto

Un proyecto es un conjunto de actividades interrelacionadas destinadas a lograr un objetivo específico de desarrollo, en un tiempo y costo predeterminados<sup>1</sup>. En términos generales, el enfoque de proyecto es el principal instrumento de trabajo asumido por los organismos nacionales e internacionales de promoción del desarrollo, tanto de carácter público como los auspiciados por el sector privado. De hecho, en el sector público del Perú, la promoción de inversiones se realiza tomando al enfoque de proyecto como el concepto central del conjunto del proceso de inversión pública.

Definición de proyecto. Un proyecto es una acción de carácter temporal, organizada como un conjunto de componentes y actividades interrelacionados, que utiliza recursos económicos con la finalidad de mejorar la provisión de bienes y servicios esenciales para la población y que, en general, contribuye al desarrollo del país.

En términos generales, la ventaja comparativa del enfoque de proyecto, en relación a otros métodos o enfoques de promoción del desarrollo, es su carácter ejecutivo y expeditivo. Esto lo diferencia de las actividades regulares, las que por su propia naturaleza estable se desarrollan en forma relativamente lenta y sujeta a una mayor formalidad.<sup>2</sup>

El concepto de proyecto proporciona un enfoque disciplinado y sistemático para el análisis de un conjunto de actividades dirigidas a la solución de un problema y,

---

<sup>1</sup> Con base en las estadísticas que publica el Comité de Asistencia al Desarrollo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), los organismos de cooperación internacional pueden ser multilaterales, bilaterales y no-gubernamentales.

<sup>2</sup> El concepto de costo de transacción fue formulado por Ronald Coase, Premio Nobel de Economía 1991. Una revisión amplia del concepto puede encontrarse en Alfred Bullard, Derecho y Economía (2006).

por ende, al logro de un determinado objetivo. Esta es la opinión, entre otras, de Warren Baum, quien agrega que los proyectos, por muy diversas que sean las actividades específicas que comprendan, probablemente incluyan varios de los siguientes elementos:

- Construcción de obras de infraestructura, tales como obras de agua y saneamiento, instalaciones educativas y de salud, carreteras y dotación de equipos, entre otros.
- Provisión de servicios de capacitación y asistencia técnica para el mejoramiento de capacidades de los productores y pobladores en general.
- Fortalecimiento de instituciones locales encargadas de la ejecución y operación del proyecto, incluida la formación de administradores locales y personal.

Toda la importancia que puedan tener, sin embargo, no debe hacer perder de vista la noción fundamental de que los proyectos constituyen intervenciones puntuales en el proceso de desarrollo de un pueblo, a nivel local, regional o nacional.

**¿Qué significa un proyecto?** Un proyecto es la respuesta a un problema social, ya sea que éste consista en una necesidad básica insatisfecha o en una oportunidad de mercado desaprovechada.

## Políticas, planes y proyectos

Un proyecto bien formulado debe derivar de un equilibrio apropiado entre las prioridades de la política de desarrollo del país a nivel nacional, sectorial y regional<sup>3</sup>. Dentro del alcance de estas prioridades, las entidades públicas formulan las grandes áreas de trabajo requeridas para poner en ejecución las decisiones de política. Estas amplias áreas del trabajo, por lo general, se expresan en planes estratégicos, los cuales, en concordancia con las políticas públicas, pueden ser planes estratégicos nacionales, planes estratégicos sectoriales, planes estratégicos regionales y los propios planes estratégicos institucionales.

---

<sup>3</sup> En el contexto de la gestión pública en el Perú, existe una normatividad relacionada con la elaboración de planes y proyectos de inversión pública. Igualmente se estila presentar un documento que actúa como enlace entre ambos, denominado programa multianual de inversión pública.

## POLÍTICAS, PLANES Y PROYECTOS



En esencia, un plan estratégico contiene grandes objetivos, a los que se denominan objetivos estratégicos, y un conjunto de acciones para lograrlos. Un tipo de acción es la que consiste, precisamente, en la ejecución de proyectos. Los proyectos deben, por tanto, contribuir al logro de los objetivos estratégicos en el marco de una determinada política pública, tratando de mantener su compatibilidad básica con las actividades regulares del sector público.

**¿Qué son las políticas públicas?** Por lo general, las **políticas públicas**, que reflejan las prioridades del país, sector o región, se expresan en planes estratégicos y éstos, a su vez, en proyectos de inversión social, en general; y proyectos de inversión pública, en particular. Los proyectos constituyen la unidad operacional básica de promoción del desarrollo.

Ahora bien, la decisión de asignar recursos a un proyecto tiene como base la expectativa de contribuir a resolver un determinado problema social, entendido éste en dos posibles sentidos:

- Existencia de una necesidad básica insatisfecha.
- Existencia de una oportunidad de mercado no aprovechada.

En este contexto, en el marco de su definición más abstracta, comprensiva, esencial y universal, un proyecto de inversión social implica la utilización de recursos y su transformación en productos o resultados, a través de la realización de determinadas actividades, con la finalidad de dar solución a un determinado problema social.

## Proceso de diseño de un proyecto

La preparación de un proyecto social exige la realización de un conjunto de tareas de análisis y adopción de decisiones relacionadas a tres procesos fundamentales: identificación, formulación y evaluación. Estos procesos son facilitados mediante el uso de determinados instrumentos y son expresados en determinados formatos, tales como el marco lógico, el presupuesto analítico y el flujo de caja.

- La metodología contempla, en primer lugar, la definición del problema central, pues, todos los proyectos inician su preparación desde el momento en que la población y/o las entidades ejecutoras son conscientes de la existencia de un problema. En el contexto del tipo de proyectos al cual va dirigido el presente manual, debe entenderse como problema a una necesidad básica insatisfecha y, sobre todo, a la existencia de una oportunidad de mercado no aprovechada.
- Acto seguido, se procede a realizar el análisis de problemas, haciendo uso de la metáfora gráfica del árbol de problemas. Éste se trueca en su inversa, el árbol de objetivos, lo que facilita el análisis de alternativas y, por ende, la selección de la alternativa óptima, que constituye el tercer paso. Seleccionada la alternativa se deriva el marco lógico, que es el cuarto paso y actúa como eslabón entre los instrumentos cualitativos y cuantitativos.
- A partir de aquí se desarrollan, en los pasos del cinco al diez, una serie de estimaciones cuantitativas: estimación de la población beneficiaria, determinación del plan de implementación, determinación del costo de inversión, estimación de costos operativos y de beneficios sociales y, finalmente, la evaluación del proyecto a través del flujo de caja. Esta secuencia permite realizar el cálculo de los indicadores de rentabilidad social, que son la base para la decisión final: aceptar, postergar o rechazar el proyecto.

La metodología permite construir paso a paso un proyecto social. De esta manera, los métodos cuantitativos y cualitativos de preparación de proyectos son integrados en un cuerpo metodológico único de diez pasos, que permite diseñar proyectos coherentes, realistas y evaluables.

- Paso 1. Definición del problema central.
- Paso 2. Análisis de problemas.
- Paso 3. Análisis de alternativas.
- Paso 4. Planteamiento del proyecto.
- Paso 5. Determinación de la población beneficiaria.
- Paso 6. Preparación de la implementación.
- Paso 7. Determinación de la inversión.
- Paso 8. Estimación de beneficios.
- Paso 9. Estimación de costos operativos.
- Paso 10. Evaluación del proyecto.

## Instrumentos metodológicos

La preparación de un proyecto exige la realización de un conjunto de tareas de investigación y adopción de decisiones relacionadas a los procesos de pre-inversión básicos: identificación, formulación y evaluación<sup>4</sup>. Estos procesos pueden ser operativizados mediante el uso de tres instrumentos metodológicos fundamentales: marco lógico, presupuesto analítico (también llamado presupuesto por resultados) y flujo de caja.

### INSTRUMENTOS DE DISEÑO DE PROYECTOS

Macro procesos	Instrumentos básicos	Rol en el proceso	Instrumentos complementarios
Identificación	1. Marco lógico	El marco lógico es el instrumento clave del proceso de identificación: sintetiza el análisis cualitativo del proyecto.	1.1 Matriz de selección de problemas.
			1.2 Árbol de problemas.
			1.3 Árbol de objetivos.
			1.4 Marco lógico.
Formulación	2. Presupuesto analítico	El presupuesto es el instrumento clave del proceso de formulación: sintetiza el análisis cuantitativo del proyecto.	2.1 Población beneficiaria.
			2.2 Cronograma de implementación.
			2.3 Presupuesto.
Evaluación	3. Flujo de caja	El flujo de caja es el instrumento clave del proceso de evaluación: sintetiza el análisis monetario del proyecto.	3.1 Matriz de beneficios.
			3.2 Costos de operación.
			3.3 Flujo de caja.

<sup>4</sup> El establecimiento de etapas en el proceso de diseño de proyectos tiene alguna tradición en los sistemas nacionales de inversión pública. De hecho, esta estructura ha sido oficialmente incorporada en los sistemas públicos de Colombia y el Perú, entre otros países.

A su vez, estos instrumentos reflejan estudios más detallados efectuados mediante el uso de otro conjunto de herramientas, que actúan como elementos complementarios. Así, por ejemplo, para construir el marco lógico se requiere elaborar la cadena de valor agregado, el árbol de problemas y el árbol de objetivos. La construcción del presupuesto analítico, por su parte, exige la determinación de la población beneficiaria, el cronograma de implementación y el costeo de cada uno de los componentes. Del presupuesto analítico se puede derivar el presupuesto por fuentes de financiamiento y el cronograma de desembolsos. Finalmente, la elaboración del flujo de caja exige la determinación de costos y beneficios incrementales de carácter operativo, los cuales, comparados con el monto de inversión (establecidos en el presupuesto del proyecto), permiten evaluar la rentabilidad del proyecto.

### **Recuerde ...**

Un buen proyectista no aplica dogmáticamente uno u otro instrumento; usa el instrumento que le resulte más apropiado en cada situación concreta.

## **Instrumentos metodológicos básicos**

Los tres instrumentos básicos de diseño de proyectos son el marco lógico, presupuesto analítico y flujo de caja.

**Marco lógico.** Instrumento que sintetiza los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos o condiciones externas que hacen viable la ejecución de un proyecto. Los objetivos (y sus correspondientes indicadores, medios de verificación y supuestos) son jerarquizados en cuatro niveles: fin, propósito, componentes y subcomponentes.

**Presupuesto analítico.** Instrumento que analiza en forma detallada los gastos del proyecto, pudiendo estos ser especificados por actividades o por categorías de gasto. El presupuesto representa el monto total de la inversión requerida para la ejecución del proyecto.

**Flujo de caja.** Es un instrumento que compara los ingresos y egresos generados por el proyecto a lo largo del horizonte de evaluación adoptado. La perspectiva para la identificación de los ingresos y gastos comprende, tanto a la unidad ejecutora del proyecto, como a la población beneficiaria. El flujo de caja es el instrumento principal para la adopción de las decisiones de inversión, sean éstas de apro-

bación, rechazo o postergación del proyecto.

Debe destacarse el hecho de que estos instrumentos no son los únicos; pero sí los que conjuntamente con otros resultan necesarios para un diseño completo del proyecto. Será el criterio del proyectista el que permitirá decidir, en cada caso, el instrumento más apropiado para el diseño de un determinado proyecto.

## **Instrumentos metodológicos y tipología de proyectos**

Desde la perspectiva de ALAC, las prioridades de desarrollo en el ámbito de Minería Yanacocha llevan a la necesidad de concentrar recursos en el financiamiento de tres tipos de intervenciones: proyectos productivos, proyectos educativos y proyectos de infraestructura.

**Proyectos productivos.** ALAC promueve y apoya proyectos orientados al desarrollo de actividades productivas en los sectores de la agricultura, ganadería, forestal, acuicultura y artesanía, entre otros. Los proyectos productivos promovidos desde ALAC buscan elevar los niveles de productividad y competitividad de los productores, con la finalidad de elevar los ingresos y, por ende, reducir los niveles de pobreza pre-existentes.

En la preparación de los proyectos productivos se recomienda el uso de los diez instrumentos antes reseñados. Al mismo tiempo se recomienda no solo una evaluación social del proyecto, sino también una evaluación privada, desde la perspectiva de los pobladores beneficiarios. En otras palabras, desde una perspectiva social, un proyecto productivo debe justificarse demostrando la contribución del mismo a la reducción de la pobreza. Y desde una perspectiva privada, el proyecto debe demostrar que apoyará planes de negocio con la suficiente rentabilidad, como para generar ingresos incrementales para los productores, suficientemente superiores a los mayores costos en los cuales incurrirá para ejecutar las actividades pertinentes en el proyecto.

**Proyectos educativos.** ALAC promueve y apoya proyectos que impliquen la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la calidad educativa. Este tipo de proyectos puede comprender intervenciones que impliquen la construcción de infraestructura educativa, equipamiento de instituciones educativas, mejoramientos de los sistemas administrativos y pedagógicos de las instituciones educativas, entre otros.

Para la preparación de proyectos educativos se recomienda el uso de los diez ins-

trumentos metodológicos ofrecidos en el presente manual. Sin embargo, en lo que se refiere a los pasos nueve y diez, deben tomarse en consideración las siguientes particularidades:

- El cálculo de los beneficios sociales se realiza en términos cuantitativos, pero no monetarios. Por ejemplo, se indica cuántos alumnos son beneficiarios o cuántas aulas son mejoradas, sin necesidad de expresar estos beneficios en términos de ingresos o ahorros monetarios.
- El cálculo de la rentabilidad social se realiza utilizando el método de análisis costo-efectividad. Esto es, partiendo del flujo de caja del proyecto, se calcula el valor actual de los costos y éste se realiza con algún indicador de beneficios sociales. De este modo se deduce el costo por unidad de beneficio generada. Queda sobreentendido que en el caso de estos proyectos no es posible calcular otros indicadores de rentabilidad como el VAN y la TIR.

**Proyectos de infraestructura.** ALAC promueve y apoya proyectos orientados a reducir la brecha de infraestructura en los ámbitos urbano y rural, en los sectores más importantes para la prestación de servicios públicos y sociales. Entre las intervenciones consideradas prioritarias se cuentan los proyectos de saneamiento básico (agua potable y alcantarillado, construcción de instalaciones de salud, construcción de carreteras e irrigaciones). Los dos primeros pertenecen al campo de la infraestructura social; en tanto que los dos últimos corresponden al ámbito de la infraestructura económica. Desde la perspectiva de ALAC, la confluencia de intervenciones económicas y sociales es lo que permitirá mejorar sustantivamente la calidad de vida de la población.

Para la preparación de proyectos de infraestructura, se recomienda, igualmente, el uso de los diez instrumentos metodológicos reseñados en el presente manual. Sin embargo, se deben tomar en consideración las siguientes particularidades:

**a) En los proyectos de infraestructura social:**

- El cálculo de los beneficios sociales se realiza en términos cuantitativos, pero no monetarios. Por ejemplo, se indica cuántos hogares son beneficiarios o cuántas personas más serían atendidas en un centro de salud, sin necesidad de expresar estos beneficios en términos de ingresos o ahorros monetarios.
- El cálculo de la rentabilidad social se realiza utilizando el método de análisis costo-efectividad. Esto es, partiendo del flujo de caja del proyecto, se calcula el valor actual de los costos y éste se relaciona con algún indicador de benefi-

cios sociales. Un indicador obvio de beneficio en los proyectos de infraestructura social, son el número de personas atendidas, ya sea por la red pública de agua o por un centro de salud, por solo poner dos ejemplos.

#### **b) En los proyectos de infraestructura económica:**

- El cálculo de los beneficios sociales se realiza en términos cuantitativos y monetarios. Por ejemplo, se indica en cuánto se elevará la producción agrícola como consecuencia de la mejor dotación de agua que proporciona una irrigación y, al mismo tiempo, el incremento de ingresos que ello significaría para los agricultores. Por su parte, en los proyectos de transporte, no bastaría con estimar el índice de transitabilidad de una carretera o puente, sino que deberá estimarse también el beneficio monetario derivado de la reducción de los costos de operación vehicular y la reducción de tiempo de viaje para los usuarios.
- El cálculo de la rentabilidad social se realiza utilizando el método de análisis costo-beneficio. Esto es, partiendo del flujo de caja del proyecto, se calcula el VAN, la TIR u otros indicadores de rentabilidad del proyecto. Así, por ejemplo, en un proyecto de irrigación, el VAN reflejaría la magnitud de las utilidades de los agricultores como resultado de la inversión en la construcción de un sistema de irrigación.

**Teoría del cambio.** Un proyecto es, en cierta forma, un modelo a través del cual se busca representar una intervención destinada a resolver un problema social.

## INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y TIPOLOGÍA DE PROYECTOS

Macro - procesos	Instrumentos complementarios	Tipología de los proyectos		
		Proyectos productivos	Proyectos educativos	Proyectos de infraestructura
<b>Identificación</b>	1.1 Matriz de selección de problemas.	Los problemas pueden ser identificados en toda la cadena de valor de la producción.	Los problemas pueden ser identificados a través de diagnósticos participativos.	Los problemas pueden ser identificados a través de diagnósticos participativos.
	1.2 Árbol de problemas.	Los efectos se relacionan con las condiciones de vida; las causas se relacionan con los niveles de productividad y competitividad.	Los efectos se relacionan con el desempeño educativo; las causas se relacionan con los factores incidentes en la calidad educativa.	Los efectos se relacionan con las condiciones de vida; las causas se relacionan con los niveles de cobertura y calidad de los servicios públicos.
	1.3 Árbol de objetivos.	Los medios atacan las causas y los fines modifican las condiciones de vida.	Los medios atacan los factores incidentes y los fines modifican el desempeño educativo o logro educativo.	Los medios atacan las causas y los fines modifican las condiciones de vida.
	1.4 Marco lógico.	Describe medios complementarios para superar las causas del problema.	Describe medios complementarios para superar las causas del problema.	Describe medios complementarios para superar las causas del problema.
<b>Formulación</b>	2.1 Población beneficiaria.	Número de personas o, alternativamente unidades físicas beneficiarias. Por ejemplo, hectáreas.	Número de personas atendidas en los centros educativos.	Número de personas o, alternativamente unidades físicas beneficiarias. Por ejemplo, kilómetro de carretera construida o número de hectáreas irrigadas.
	2.2 Cronograma de implementación.	Metas físicas para el conjunto de actividades de los componentes del proyecto.	Metas físicas para el conjunto de actividades de los componentes del proyecto.	Metas físicas para el conjunto de actividades de los componentes del proyecto.
	2.3 Presupuesto.	Costeo por actividades a precios corrientes de los componentes de la inversión.	Costeo por actividades a precios corrientes de los componentes de la inversión.	Costeo por categoría de gasto. Por ejemplo, expediente técnico, materiales de construcción, supervisión de obra, etc.
<b>Evaluación</b>	3.1 Matriz de beneficios.	Cálculo de ingresos por venta de producción incrementada.	Estimación del número de beneficiarios.	En proyecto de infraestructura social, cuantificación de beneficiarios; y en proyecto de infraestructura económica, cuantificación de ingresos.
	3.2 Costos de operación.	Cálculo de gastos por mayores costos operativos del proceso productivo.	Cálculo de gastos por mayores costos operativos del centro educativo.	Cálculo de gastos por mayores costos operativos de la infraestructura instalada.
	3.3 Flujo de caja.	Método de evaluación: análisis costo-beneficio.	Método de evaluación: análisis costo-efectividad.	Método de evaluación: análisis costo-beneficio; proyectos de infraestructura económica. Método de evaluación: análisis costo-efectividad; proyecto de infraestructura social.

## Caso desarrollado:

### **Proyecto “Fortalecimiento Institucional y Productivo del Negocio de Rosas de la Cooperativa Yaku Flor para su Comercialización en Mercados Competitivos”**

Con el fin de ejemplificar la metodología de preparación de proyectos, a lo largo del texto se trabaja con información proveniente de algunos proyectos promocionados por ALAC, tratados exclusivamente con fines didácticos. Se ha tomado como ejemplo central el proyecto denominado: **“Fortalecimiento Institucional y Productivo del Negocio de Rosas de la Cooperativa Yaku Flor para su Comercialización en Mercados Competitivos”**.

El titular del proyecto es la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda. El ámbito del proyecto es el Caserío Aliso Colorado Lluscapampa del centro poblado Río Grande-Cajamarca. Actualmente, los socios de la Cooperativa se dedican a la producción y comercialización de variedades de rosas, el producto se comercializa en paquetes de 24 unidades, con una longitud de tallo de 80 a 90 cm, 70 cm, 60 cm y 50 cm. El producto ofertado por la Cooperativa presenta excelente calidad, variedades acorde a las necesidades del consumidor final, precios de acuerdo al mercado, partiendo del manejo de información a partir del estudio de mercado para la Cooperativa en cuanto a variedades, características de calidad requeridas por el cliente, contactos comerciales; con el fin de fortalecer el proceso productivo con actividades que busquen cumplir las características demandadas.

El problema central que el proyecto pretende solucionar está relacionado al hecho de que actualmente el negocio de la producción y comercialización de rosas genera bajos ingresos, como consecuencia de la competitividad decreciente en todos los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda. ello, pese a tener un mercado amplio de las rosas. Se asume, por otra parte, que el decrecimiento de la competitividad del negocio y, por lo tanto, los bajos ingresos, se deben a que el conocimiento técnico-productivo es limitado y existe un deficiente manejo empresarial del negocio.

La población beneficiaria directa está compuesta por 14 hombres y 3 mujeres, siendo un total de 17 socios que participan de manera directa; y como beneficiarios indirectos se cuenta con un número total de 105 personas. Cabe resaltar que existe la posibilidad de incorporación de un mayor número de socios directos (hombres o mujeres), puesto que el mercado es amplio.

El fin del proyecto es contribuir a mejorar la calidad de vida de los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda. a través del desarrollo de la competitividad de su negocio de rosas. El propósito consiste en el incremento de los ingresos de los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda. De conformidad con la estrategia adoptada, los componentes del proyecto son los siguientes:

- Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad.
- Adecuado manejo organizacional, empresarial y comercial del negocio.
- Gestión del proyecto

El proyecto tendría un costo total de S/. 78,189.96. Su impacto tiene como propósito el aumento de los ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda., basándose en dos componentes según las deficiencias encontradas: 1. Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad y 2. El adecuado manejo organizacional, empresarial y comercial del negocio.



# Capítulo 1

## Identificación del Problema Central

# Idea central

El problema que el proyecto busca solucionar es el paso y la decisión más importante del proceso de diseño de un proyecto. Los proyectos son, esencialmente, grandes respuestas a grandes problemas. Por ello, el error más grave que se puede cometer es en intentar resolver con precisión el problema equivocado. En la promoción del desarrollo, es mejor dar una solución aproximada al problema correcto, que dar una solución precisa al problema equivocado.

## Preguntas fundamentales

- ¿Cómo se determina el problema central de un proyecto?
- ¿En qué consiste la validación del problema central?
- ¿Cómo es un proyecto social?
- ¿Cómo es el ciclo de un proyecto?
- ¿Qué relación existe entre los proyectos, los planes y las políticas públicas?

## 1.1 Problema central: definición e importancia

La identificación del problema que el proyecto intentará solucionar es la decisión más importante del proceso de preinversión: es el punto de partida del diseño de un proyecto. Consiste en la identificación del problema central que afecta a una determinada población, el mismo que en virtud de determinadas características debe ser abordado en forma prioritaria por el Estado, directamente o a través de terceros, utilizando el enfoque de proyecto.

Por lo general, un problema refiere una situación que denota inconveniencia, insatisfacción o que es un hecho negativo desde el punto de vista social. Se puede caracterizar como una necesidad insatisfecha o una oportunidad de mercado deficientemente aprovechada. En ambos casos, es necesario tener en cuenta que el problema identificado debe ser lo suficientemente específico para ser abordado mediante un proyecto y, al mismo tiempo, lo suficientemente general para admitir diversas alternativas de solución.

Los proyectos de inversión son, esencialmente, grandes respuestas a grandes problemas. Por ello, el error más grave que se puede cometer en diseño de proyectos consiste en intentar resolver con precisión el problema equivocado. Lamentablemente, este error se presenta con bastante frecuencia y suele conducir al agravamiento de los problemas de la población afectada. En ocasiones este error puede evidenciarse en la definición del problema central como la ausencia de una solución determinada.

### **Recuerde ...**

Es mejor dar una solución aproximada al problema correcto, que una solución exacta al problema equivocado.

En el mundo real, los problemas que dan lugar a proyectos son identificados por diversos medios: diagnósticos sectoriales, informes defensoriales, denuncias ciudadanas, entre otros; o mediante los análisis que se realizan en el contexto de la elaboración del plan estratégico institucional. En cualquier caso, un problema debe analizarse cuidadosamente, a fin de evitar escoger un problema incorrecto. El cuadro 1.1 muestra algunas fuentes típicas de errores en la selección del problema central.

**CUADRO 1.1**  
**FUENTES DE ERRORES**

Tipo	Descripción
1. Escoger mal a los involucrados	Hacer participar sólo a un grupo pequeño de interesados en la formulación de un problema, no haciendo caso de los demás y, sobre todo, de sus reacciones.
2. Seleccionar un rango demasiado limitado de opciones.	Escoger muy pocas opciones para resolver el problema; no tener en cuenta un conjunto más amplio de posibilidades.
3. Redactar incorrectamente el problema.	Emplear un conjunto demasiado limitado de disciplinas, funciones empresariales o variables, para expresar la naturaleza básica del problema.
4. Fijar límites o alcances demasiado estrechos al problema.	Trazar los límites o los alcances del problema de forma demasiado estrecha; no ser lo suficientemente incluyente.
5. No pensar sistemáticamente.	Concentrarse en una parte del problema en lugar de atender a todo el sistema; concentrarse en una parte que no es la importante; desconocer las conexiones entre las partes y el todo.

Fuente: Ian Mitroff: *Convierta problemas en soluciones inteligentes*. Amat Editorial, 2000.

## 1.2 Cadena de valor agregado

En el campo del planeamiento estratégico y gracias a Michael Porter, la Cadena de Valor Agregado (CVA) se define como el proceso de agregación de valor, que se realiza desde que los insumos ingresan al proceso de producción de una empresa y salen hacia el consumidor o cliente. Una empresa es concebida como una organización que compra bienes y servicios (*inputs*), los transforma de algún modo, aunque sólo sea trasladándolos de lugar y los vende a sus clientes (*outputs*). Para hacer



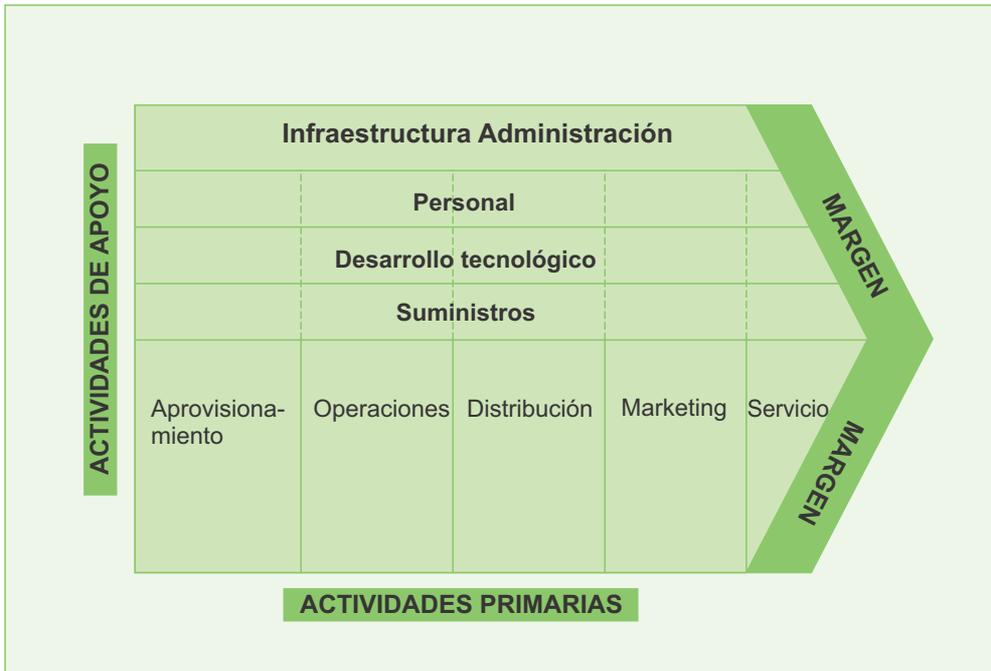
esto, tiene que realizar unas actividades primarias, tales como aprovisionamiento, fabricación, distribución, marketing y servicios post-venta; y unas actividades de soporte, tales como financiar las operaciones, diseñar los productos, reclutar y capacitar personal y coordinar y supervisar el funcionamiento general de la empresa.

Este enfoque general puede ser utilizado para la identificación del problema central y de los componentes de un proyecto de promoción de la competitividad. De este modo, cada componente reflejaría el segmento de intervención del organismo ejecutor en la cadena de valor de los productores beneficiarios del proyecto. Luego, al interior de cada componente se establecerían los subcomponentes y actividades, las cuales serían clasificadas en función del tipo de apoyo que el proyecto entregaría a los beneficiarios: capacitación, asistencia técnica, crédito, comercialización, formalización u otros.

Un proyecto de promoción de la competitividad representa, esencialmente, el apoyo a la implementación de una estrategia competitiva de un determinado grupo de productores. Por lo tanto, el proyecto estará compuesto por componentes, subcomponentes y/o actividades que buscarán superar las debilidades y aprovechar las fortalezas, con la finalidad de aprovechar las oportunidades y conjurar las amenazas que afrontan los negocios de los pequeños productores.

A tal efecto, se analizan las distintas actividades de la CVA de los productores y se comparan con las que realizan los competidores o las que en promedio predominan en el sector. Sobre esta base, se determina el tipo de ventajas competitivas a conquistar, las cuales pueden hacer énfasis en la diferenciación del producto o en el liderazgo en costos.

**GRÁFICO 1.1**  
**CADENA DE VALOR AGREGADO**



### **Proyecto productivo**

Un proyecto productivo apunta a dotar a los productores de las ventajas competitivas necesarias para el elevar el nivel de ventas y, por ende, incrementar los ingresos. Un proyecto es, desde la perspectiva de los beneficiarios, la implementación de una estrategia competitiva.

### **1.3 Matriz de identificación del problema central**

Es un instrumento que permite comparar los problemas en función a criterios relevantes, tales como pertinencia, viabilidad e incidencia. En ella se enuncia el conjunto de problemas de los cuales se seleccionará el problema central. El procedimiento consiste en comparar en forma individual cada uno de los problemas con los demás, en base a pares, tomando en consideración tres criterios fundamentales: pertinencia, prioridad e incidencia.

**Pertinencia.** Hace referencia al ámbito en el cual se desenvuelve la institución ejecutora y que condiciona su competencia o no en la solución de un determinado problema. Para determinar la pertinencia de la institución en la solución de un problema, es preciso tener presente su misión, recursos institucionales, atribuciones legales y la normatividad del sector en el que se desenvuelve.

**Prioridad.** En el contexto del diseño de un proyecto, la prioridad de un problema es determinada por dos variables: magnitud y gravedad. La magnitud se mide por el número de personas afectadas por el problema; en tanto que la gravedad por la inminencia de daños irreversibles sobre dicha población.

**Incidencia.** Es el peso que tiene cada uno de los problemas en la solución de los otros. El nivel de incidencia se analiza a través de la pregunta: ¿Si solucionamos el problema X, en qué medida se solucionarán los demás problemas? La selección de un problema de alta incidencia conlleva el tratamiento estructural más que sintomático de la población objetivo del proyecto.

En base a estos criterios se jerarquizan los problemas identificados, estableciéndose un orden de prioridades. Para tal efecto, se puede usar un sistema de puntuación que puede ser operativizado a través del diagrama que se muestra en el Cuadro 1.2.

**CUADRO 1.2**  
**MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS**

Problemas	1.	2.	3.	4.	5.	Totales horizontales
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
<b>Totales verticales</b>						

Los números que se observan en el diagrama representan el conjunto de problemas, de los cuales se seleccionará el problema central. Para ello, el procedimiento consiste en utilizar los criterios establecidos para comparar en forma individual cada uno de los problemas con los demás. Cuando se compara un problema con

otro, se asigna un puntaje de 1 al problema que se considere más relevante; y cero, al otro.

El diagrama siguiente ilustra el proceso de selección del problema central. En este caso, la comparación de los problemas se ha realizado en forma vertical, aunque podría hacerse igualmente en forma horizontal. En la comparación del problema N° 1 con el problema N° 2, se ha priorizado el primero. Lo mismo ocurre en la comparación del problema N° 1 con el problema N° 3. En el caso de la comparación del problema N° 1 con el problema N° 4, se prioriza el segundo, lo mismo ocurre cuando se compara el problema N° 1 con el problema N° 5.

**CUADRO 1.3**  
**MODELO DE LLENADO DE LA MATRIZ**

Problemas	1.	2.	3.	4.	5.	Totales horizontales
1.		0	0	1	1	2
2.	1		1	1	1	4
3.	1	0		1	1	3
4.	0	0	0		0	0
5.	0	0	0	1		1
<b>Totales verticales</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	

La suma de las puntuaciones obtenidas en cada celda permite obtener los Totales. Debe resaltarse, no obstante, que dichos totales tienen una interpretación opuesta: el puntaje más alto en “totales verticales” muestra el problema que se considera más relevante. El puntaje más alto en “totales horizontales”, muestra el problema que se considera menos relevante. Al final del proceso se habrá determinado el problema central que será abordado con el proyecto, a cuyo efecto se procederá en el paso siguiente al realizar el análisis de causas y efectos, lo cual brindará información clave para el ulterior diseño de la intervención.

### **Brainstorming**

El brainstorming o lluvia de ideas es el proceso en el cual los involucrados o stakeholders participan haciendo planteamientos respecto de los problemas que los afectan y que podrían ser solucionados mediante la ejecución del proyecto.

## Validación del problema central

Una vez identificado el problema central, es recomendable realizar un análisis exhaustivo. A tal efecto, puede utilizarse un conjunto de criterios, tal como se muestra en el cuadro 1.4.

**CUADRO 1.4**  
**CRITERIOS DE VALIDACIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL**

Carácter de bien público	El problema debe ser de carácter social. Esto indica que solo debe ser resuelto mediante la provisión de bienes públicos.
Carácter específico	El problema es suficientemente específico y, por lo tanto, es válido aplicar el enfoque del proyecto. Si fuera demasiado general, tendría que ser abordado mediante un programa o un plan.
Carácter general	El programa es suficientemente general, de modo que es posible formular más de una alternativa de solución. Esto significa que el problema no puede ser abordado bajo el enfoque de actividad.
Carácter delimitable	La población afectada por el problema es delimitable a costo y esfuerzo razonable. De este modo, se pueden calcular los beneficios sociales atribuibles al proyecto.
Carácter de entidad ejecutora	La entidad ejecutora cuenta con las competencias legales y capacidades suficientes para realizar una ejecución exitosa del proyecto.

El procedimiento para efectuar la selección del problema central comprende, grosso modo, los pasos siguientes:

- Validar el problema a través del planteamiento de afirmaciones en función de criterios cualitativos y, mediante un proceso participativo, definir cuáles son las percepciones de los principales involucrados en el diseño del proyecto.
- Asignar en forma participativa puntajes que reflejen la opinión de los involucrados respecto de cada uno de los criterios establecidos: 1 a la expresión **Totalmente en desacuerdo**; 2 a la expresión **En desacuerdo**; 3 a la expresión **Indiferente**; 4 a la expresión **De acuerdo**; 5 a la expresión **Totalmente de acuerdo**.

Los puntajes obtenidos se somborean y luego se suma el total obtenido en cada una

de las afirmaciones. De encontrarse la suma de éstas en el rango de 16 a 25, se considera que el problema puede ser abordado mediante un proyecto de inversión.

**CUADRO 1.5  
MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL**

Factores	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. El problema debe ser resuelto por acción pública.					
2. El problema tiene un nivel adecuado de especificidad.					
3. El problema es suficientemente general.					
4. El problema tiene una población delimitable.					
5. El problema puede ser resuelto por la entidad propuesta.					

**NOTA:** Lo ideal es obtener una calificación de 25 puntos. Sin embargo, para obtener como conclusión que el problema puede ser abordado mediante un proyecto de inversión pública, el rango apropiado es de 16 a 25 puntos.

### Matriz de involucrados

Esta matriz está conformada por cinco campos referidos a los actores o involucrados, sus intereses, recursos; así como la importancia y grado de influencia que tienen respecto al éxito del proyecto. Esta herramienta permite la identificación de los actores sociales más importantes involucrados en la intervención y, asimismo, permite determinar el rol de dichos actores, expresados en sus correspondientes funciones y responsabilidades, así como sus modalidades de intervención, procesos y estilos de trabajo.

**Actores/involucrados.** En esta columna se deben identificar a los principales involucrados en el proyecto, sea en calidad de beneficiarios, ejecutores y demás instituciones que de uno u otro modo participan en el proyecto.

**Número.** En esta columna se deben especificar la cantidad de actores involucrados según tipología.

**Actitudes.** En esta columna se deben especificar los intereses o expectativas de cada uno de los involucrados en relación al proyecto.

**Recursos.** En esta columna se deben especificar los recursos, materiales, finan-

cieros, humanos o intangibles, que poseen los involucrados.

Importancia para el éxito del proyecto. En esta columna se debe señalar, mediante la asignación de un número, la importancia que cada uno de los involucrados tendrá en el desempeño del proyecto.

Grado de influencia sobre el proyecto. En esta columna se debe señalar, a través de una escala, el poder que tiene cada uno de los participantes en la toma de decisiones con relación al proyecto.

**GRÁFICO 1.2**  
**MATRIZ DE ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS**

Actores / involucrados	Número	Actitudes / intereses	Recursos	Importancia para el proyecto	Influencia sobre el proyecto

### 1.4 Problemas relacionados a la competitividad

Los problemas a los que se refieren los proyectos de promoción de la competitividad de los pequeños productores, pueden ser analizados tomando como referencia un modelo básico. Este explica el comportamiento de la competitividad en las unidades potencialmente beneficiarias.

#### Variables dependientes

Las **variables dependientes** son los factores fundamentales que hay que explicar o pronosticar y que sufren el influjo de algún otro factor. ¿Cuáles son las variables dependientes principales en los proyectos de promoción de la competitividad?

Los estudiosos se han inclinado siempre a destacar el propio incremento de la competitividad, el incremento de la participación de mercado y el aumento de los ingresos de los pequeños productores beneficiarios de los proyectos.

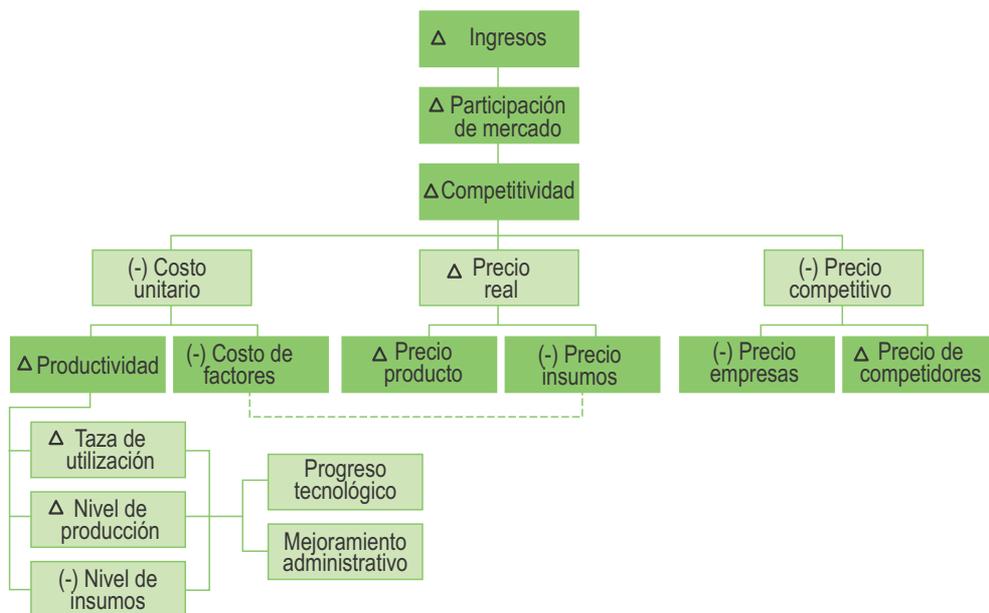
Revisemos brevemente estas variables para asegurarnos de entender lo que significan, así como su importancia en el proceso de diseño de un proyecto.

- La **competitividad** se define como la capacidad de una empresa (o de un productor en general), para establecer una o varias ventajas sobre sus competidores. Estas ventajas pueden tener su origen en la diferenciación y la mayor calidad de sus productos o en sus menores costos, dada una calidad de producto similar.
- La **participación de mercado** se define como la proporción de las ventas totales de un producto durante determinado periodo en el mercado. En el contexto de los proyectos, esta variable debe entenderse como participación en el mercado del conjunto de productores que conforman la población beneficiaria del proyecto.
- El **ingreso** está constituido por el dinero que obtienen los pequeños productores como resultado de sus mayores ventas. En términos algebraicos, el ingreso está determinado por el volumen de producción y los precios promedio de venta de los productos.

## Variables independientes

Las variables independientes se refieren a los factores que determinan el incremento de los niveles de competitividad, participación de mercado e ingresos de los productores. En el contexto de los proyectos se asume que las variables independientes principales son la productividad, el precio real de los productos y el precio de los mismos, en relación al precio de los productos de los competidores actuales o potenciales.

**GRÁFICO 1.3**  
**MODELO DE COMPETITIVIDAD**



Tal como se observa en el gráfico 1.3, la competitividad y las demás variables dependientes aumentan cuando se producen los cambios siguientes:

- Una disminución del costo unitario de los productos, gracias a una mayor productividad (por ejemplo, un mayor rendimiento de la tierra); o bien debido a un menor costo de los factores de producción, expresado, por ejemplo, en menores salarios, menores tasas de interés, etc.
- Un aumento del precio real, entendido como la situación en la que el precio del producto de los productores apoyados por el proyecto, aumenta en una proporción mayor al aumento de una canasta representativa de los insumos que compran los productores para llevar a cabo su proceso de producción.
- Una disminución del precio del producto de la población beneficiaria en relación al precio de los productos de los competidores.

En otras palabras, un proyecto debería propugnar uno o varios de los factores antes reseñados, con la finalidad de promover el mejoramiento de la competitividad de los pequeños productores y, de este modo, contribuir al aumento de los ingresos de poblaciones que se encuentren en situación de pobreza. El razonamiento, sin embargo, podría desagregarse aún más. Así, por ejemplo, el incremento de la productividad puede lograrse a través de tres factores específicos:

- El incremento de la tasa de utilización. En el caso de proyectos en el área agrícola, esto implica la utilización de tierras que previamente se encontraban ociosas.
- El incremento del nivel de producción en las áreas ya ocupadas o de la capacidad instalada que ya se viene utilizando.
- La disminución de la cantidad de insumos requeridos para un nivel dado de producción.

Cabe destacar que todos los factores inmediatos que repercuten en el incremento de la productividad, son afectados positivamente en el largo plazo por las mejoras en la tecnología de producción y la organización administrativa de los negocios. Por ende, estos elementos deben ser considerados en los componentes, subcomponentes y/o actividades del proyecto.

### **Recuerde ...**

La inversión es indispensable para el desarrollo. Pero, un mismo monto de inversión puede tener distintos efectos sobre el crecimiento económico y el nivel de vida de la población. Es bueno invertir, pero mejor es invertir bien.

## **1.5 Aplicación práctica**

A continuación, se presenta la aplicación de los instrumentos metodológicos antes reseñados al diseño del proyecto denominado Fortalecimiento Institucional y Productivo para la Comercialización de Rosas en los mercados competitivos.

### **Matriz de Diagnóstico de Problemas**

En primer lugar, se ofrece la **Matriz de diagnóstico de problemas**. La suma de las puntuaciones obtenidas en cada celda permite obtener los totales verticales y horizontales. Debe resaltarse, no obstante, que dichos totales tienen una interpretación opuesta: el puntaje más alto en “Totales verticales” muestra el problema que se considera más importante. El puntaje más alto en “Totales horizontales”, muestra el problema que se considera menos importante.

Al final del proceso se determina el problema central que será abordado con el proyecto, a cuyo efecto se procederá, en el paso siguiente, a realizar el análisis de causas y efectos, lo cual brindará información clave para el ulterior diseño de la

intervención.

En el caso del proyecto bajo análisis, el problema central es el Bajo nivel de ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.

## Matriz de validación del problema central

A continuación, se utiliza el instrumento denominado **Matriz de validación del problema central**, con la finalidad de confirmar la validez del problema central seleccionado, desde la perspectiva de la competencia del Estado para intervenir en la solución del mismo. Así tenemos que:

- Al evaluar la afirmación 1, El problema debe ser resuelto por acción pública, se escogió la alternativa Indiferente, con lo cual el problema central se adjudicó un total de tres puntos.
- Al evaluar la afirmación 2, El problema tiene un nivel adecuado de especificidad, se escogió la frase Totalmente de acuerdo, con lo cual el problema central obtuvo 5 puntos.
- Igualmente, al evaluar la afirmación 3, El problema es suficientemente general, se escogió la frase Totalmente de acuerdo, con lo cual el problema central obtuvo 5 puntos.
- De igual forma, al evaluar la afirmación 4, El problema tiene una población delimitable, se escogió la frase Totalmente de acuerdo, con lo cual el problema central obtuvo 5 puntos.
- Finalmente, en la afirmación 5, El problema puede ser resuelto por la entidad formuladora, se escogió la frase Totalmente de acuerdo, con lo cual el problema central obtuvo un total de 5 puntos.

Al sumar los puntajes se obtuvo un total de 23 puntos, lo cual indica que el problema tiene las características necesarias para ser abordado mediante un proyecto de inversión social, ya sea a través de una entidad pública o una entidad privada sin fines de lucro.

## Matriz de análisis de involucrados

Finalmente, se construye una Matriz de Análisis de Involucrados. En el contexto del proyecto tomado como ejemplo, se han identificado a los actores que participarán directamente en el proyecto. Estos son los siguientes: Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda., Sierra Exportadora, Asociación los Andes de Cajamarca (ALAC), Municipalidad Provincial de Cajamarca, Empresa de Servicios Genera-

les TECNO SANPE PERU S.R.L., productores independientes, empresarios en la industria, acopiadores, proveedores de insumos y otras organizaciones.

**CUADRO 1.6**  
**PASO 1.1: MATRIZ DE DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS**

Problemas	1	2	3	4	5	Total
1. Baja competitividad en la industria de rosas por parte de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.		1	0	0	0	1
2. Bajos ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.	0		0	0	0	0
3. Débil manejo organizacional, empresarial y comercial del negocio.	1	1		0	0	2
4. Baja calidad y cantidad de la producción de rosas.	1	1	1		1	4
5. Limitado conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad.	1	1	1	0		3
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	

**Problema central:** Bajos ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.

**Proyecto: Fortalecimiento Institucional y Productivo para la Comercialización de Rosas en mercados competitivos**

**CUADRO 1.7  
PASO 1.2: MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL**

Problema central: bajos ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.

Factores	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. El problema debe ser resuelto por acción pública.	1	2	3	4	5
2. El problema tiene un nivel adecuado de especificidad.	1	2	3	4	5
3. El problema es suficientemente general.	1	2	3	4	5
4. El problema tiene una población delimitable.	1	2	3	4	5
5. El problema puede ser resuelto por la entidad formuladora.	1	2	3	4	5

### CUADRO 1.8 PASO 1.3: MATRIZ DE ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS (\*)

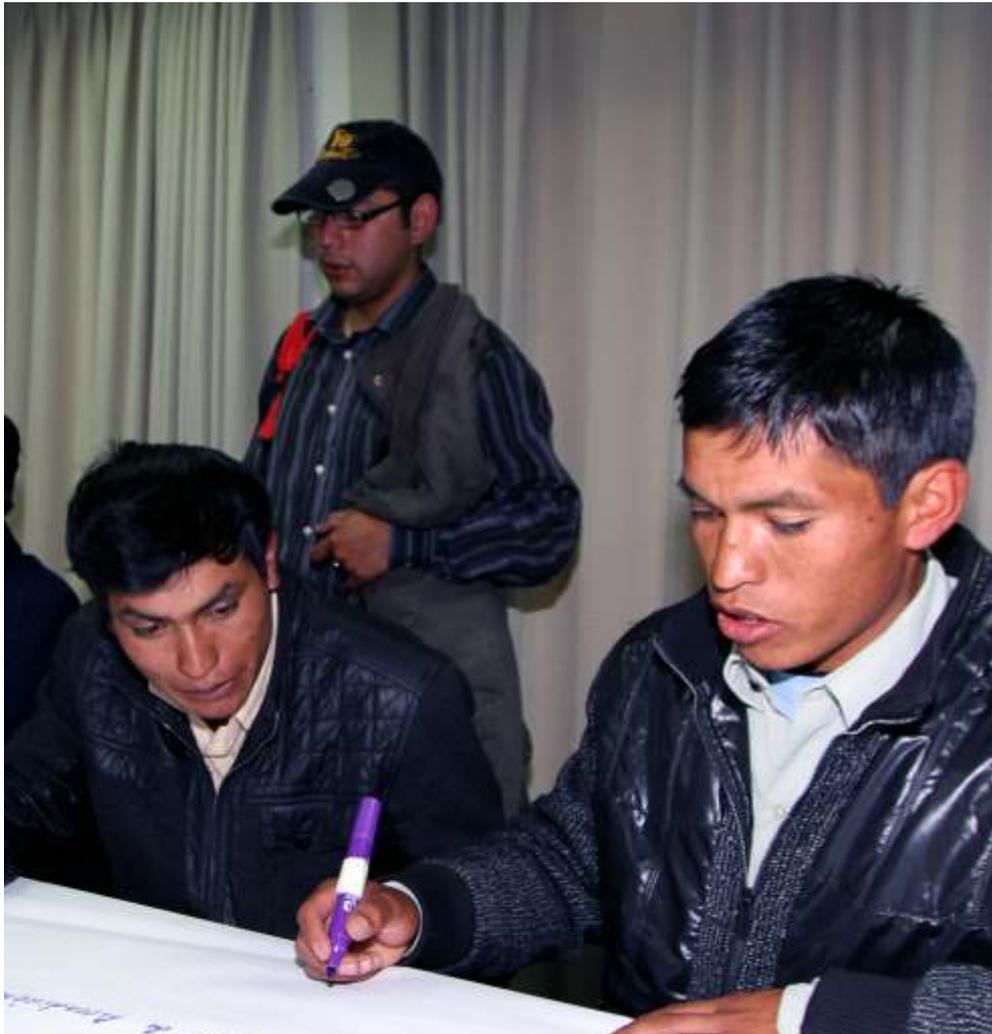
Actores / Involucrados	N°	Actitudes / Intereses	Recursos	Importancia para el éxito del proyecto	Grado de influencia sobre el proyecto
Cooperativa	1	Comprometidos con el trabajo, deseos de superación y trabajo en equipo.	Humanos, Infraestructura productiva, transporte, conocimiento básico de clientes	5	5
Sierra Exportadora	1	Apoyar en procesos de comercialización.	Cofinanciamiento y asesoría técnica.	2	2
ALAC	1	Apalancar proyectos productivos, promover el desarrollo económico productivo local. Desarrollar capacidades para que los socios incrementen sus ingresos gracias a la actividad productiva que están desarrollando.	Financieros, asistencia técnica y promoción.	5	5
Municipalidad Provincial de Cajamarca	1	Buscar el desarrollo de la población. Generación de nuevos empleos.	Cofinanciamiento	2	2
Empresa de Servicios Generales TECNO SANPF PERU S.R.L.	1	Apoyar el mejoramiento del proceso productivo. Promocionar sus productos para realizar mayores ventas	Cofinanciamiento de infraestructura productiva	4	4
Productores independientes	21	Crear e incrementar sus ingresos económicos	Humanos, Infraestructura productiva, transporte, conocimiento básico de clientes	2	2
Otras Organizaciones	7	Búsqueda de mejoras económicas	Humanos, Infraestructura productiva, transporte, conocimiento básico de clientes	2	2
Empresarios en la Industria	11	Generar mayor volúmenes de ventas. Incrementar sus utilidades.	Humanos, Infraestructura productiva, transporte, conocimiento básico de clientes	2	2
Acopiadores	6	Incrementar sus ingresos económicos	Humanos y transporte	3	3
Proveedores de insumos	17	Generar mayores volúmenes de ventas. Incrementar sus utilidades.	Insumos y asesoría técnica	3	3

(\*) Se utiliza una escala de 1 a 5, calificando de 1 al de menor importancia.

## Definición del problema central: Ideas-fuerza

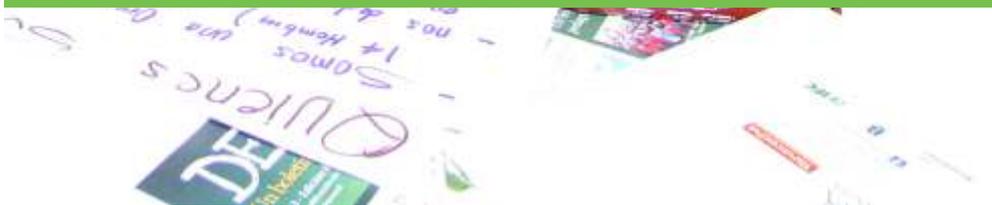
- Un problema se refiere a una situación que denota inconveniencia, insatisfacción o un hecho negativo, que se puede caracterizar, en términos generales, como una necesidad básica insatisfecha o una oportunidad de mercado no aprovechada.
- La determinación del problema central es el punto de partida del diseño de un proyecto. Consiste en elegir del conjunto de problemas que afectan a la población objetivo, aquél que por sus características debe y puede ser abordado en forma prioritaria por el Estado.
- Un proyecto de carácter social implica abordar problemas cuya solución consiste en proveer bienes o servicios que tengan el carácter de bienes públicos. Cumplido este pre requisito, el principio general es que un problema debe ser lo suficientemente específico para ser abordado mediante un proyecto y, al mismo tiempo, lo suficientemente general para admitir diversas alternativas de solución.
- El error fundamental en diseño de proyectos consiste en intentar resolver con precisión el problema equivocado. Es un error bastante frecuente, que naturalmente conduce al agravamiento de los problemas en la población beneficiaria. En ocasiones este error se evidencia a través de la definición del problema central como la ausencia de una solución determinada.
- Por regla general, es mejor dar una solución aproximada al problema correcto que intentar resolver con precisión el problema equivocado. En ocasiones, dicho error puede referirse al intento de proveer a la población, bienes o servicios que no tienen el carácter de bienes públicos y que, por ende, no ameritan ser abordados mediante un proyecto de inversión social.





## Capítulo 2

### Análisis de Problemas



# Idea central

**E**l análisis de problemas tiene como propósito fundamental determinar las causas que originan el problema previamente identificado. Si bien el análisis de problemas se efectúa en términos cualitativos, en las etapas avanzadas de diseño puede ser efectuado en forma cuantitativa, dando como resultado la construcción de la línea de base del proyecto. El análisis de problemas y su correspondiente línea de base, por otra parte, constituyen el núcleo del diagnóstico de la situación denominada “antes del proyecto”.

## Preguntas fundamentales

- ¿Cuál es el propósito fundamental del análisis de problemas?
- ¿Cuál es la ventaja de usar la técnica de brainstorming?
- ¿En qué consiste el árbol de problemas?
- ¿Qué importancia tiene la línea de base?
- ¿Qué relación existe entre causas y efectos en el análisis de un proyecto?

## 2.1 Análisis de problemas: definición e importancia

El análisis de problemas tiene como propósito fundamental la correcta determinación de las causas que originan un problema previamente identificado, asumiendo que su conocimiento constituye una sólida base para la identificación de las posibles alternativas de solución. Si bien el análisis de problemas se efectúa en términos cualitativos, en las etapas avanzadas de diseño del proyecto puede ser efectuado en forma cuantitativa, dando como resultado la construcción de la línea de base del proyecto<sup>5</sup>.

Los problemas relacionados a la competitividad de los pequeños productores pueden tener diversas causas, dependiendo del nivel en el que se haya situado el problema central. Así, por ejemplo, si el problema central se define como “bajo nivel de competitividad” las causas se encontrarán probablemente a lo largo de toda la cadena de valor: deficiente calidad de insumos (abastecimiento), proceso inadecuado de producción (fabricación u operaciones), insuficiente articulación a mercados (marketing), débil capacidad de negociación comercial (distribución), etc. Si, por el contrario, el problema central se ubica en un aspecto específico de la cadena de valor, por ejemplo la débil capacidad de negociación comercial o el bajo nivel de productividad, las causas deberán buscarse al interior de las fases de distribución y producción de la cadena de valor, respectivamente.

## 2.2 Árbol de problemas

El análisis de problemas puede realizarse con ayuda del instrumento metodológico denominado árbol de problemas. Éste permite representar gráficamente el problema central, así como sus causas y efectos. El procedimiento en forma general el siguiente:

- Para identificar los efectos se colocan en un primer nivel los efectos directos o inmediatos del problema. Cada efecto nace del problema y se representa

---

<sup>5</sup> Los estudios de línea de base suelen realizarse en los primeros meses de ejecución de un proyecto, como condición para una programación más detallada y ajustada a la realidad de las metas en función del horizonte de ejecución de la intervención.

con una flecha desde el problema hacia su efecto inmediato. Para cada efecto de primer nivel, se determina si existe uno o varios efectos superiores importantes que puedan derivarse de él. Se continúa sucesivamente hasta llegar a un nivel que se considere como el superior dentro del ámbito de impactos de la posible intervención.

- Hacia abajo del problema central se representan sus causas. Es muy importante tratar de determinar el encadenamiento que tienen estas causas, tratando de llegar a establecer las causas de primer orden o causas principales, y luego explorar las causas que las originan o causas de segundo orden.
- Mientras más niveles se puedan detectar en el árbol de problemas, más cerca se estará de las posibles soluciones que permitan superar la condición restrictiva que se ha detectado. No existe un número mínimo o máximo de causas o efectos, pero se sugiere que se especifiquen sólo los elementos fundamentales, tomando como referencia el ámbito de competencia de la entidad ejecutora del proyecto.

### Definición de problema, causa y efecto

**Problema.** Estado o situación negativa de la población debido, o bien a una necesidad básica insatisfecha, o bien a una oportunidad de mercado desaprovechada.

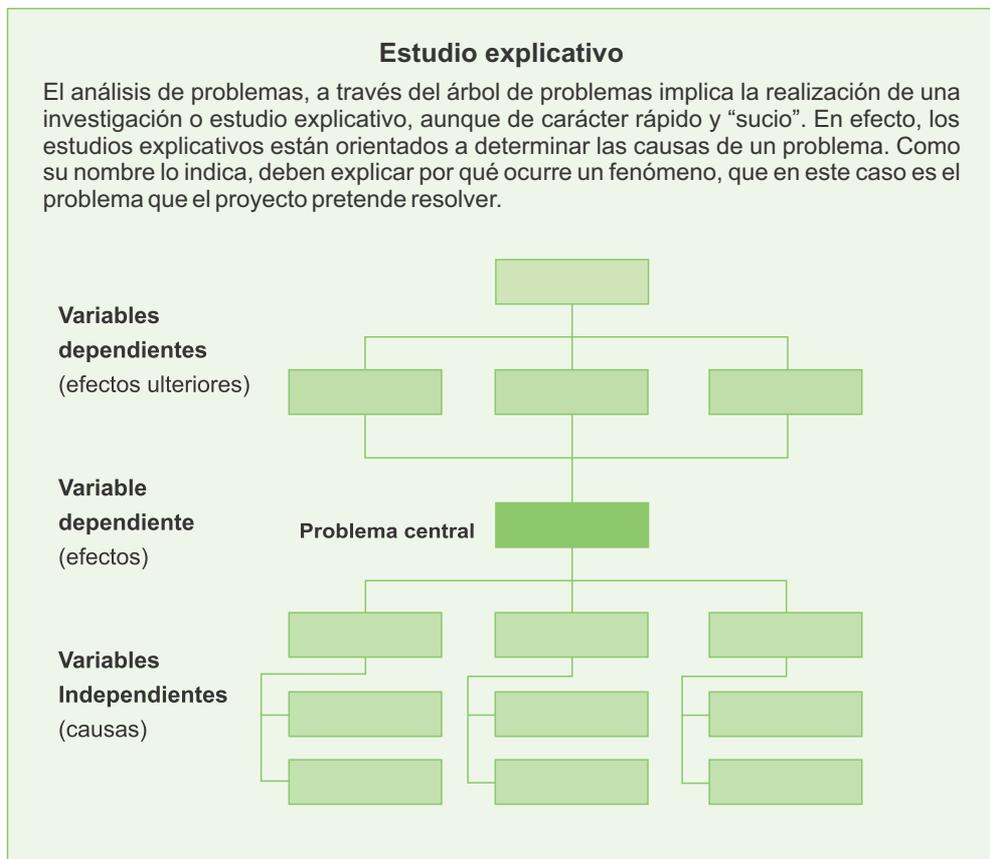
**Causa.** Problema que actúa como factor determinante del problema central, ya sea en forma directa (causa directa), o en forma indirecta (causa indirecta).

**Efecto.** Problema que emerge como consecuencia del problema central, bajo la forma de consecuencia directa (efecto directo), o como consecuencia de un efecto directo (efecto indirecto). El último efecto es denominado efecto final.

Existen diversas técnicas destinadas a facilitar el análisis de problemas, siendo una de las más populares la denominada brainstorming o lluvia de ideas. Como ya ha sido señalado, mediante esta técnica se propicia la participación de los involucrados en el análisis del problema central. La regla de oro es la tolerancia, pero existe un pre-requisito crucial: adecuada selección de participantes. Ambos elementos, sin embargo, sólo conducirán a resultados plausibles si la discusión es centralizada por un facilitador altamente competente.

## 2.3 Formulación de hipótesis

El árbol de problemas conlleva a la formulación de hipótesis. Las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado que deben ser formuladas bajo la forma de proposiciones. En el ámbito de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados. Las hipótesis no necesariamente son verdaderas, por lo que el investigador al formularlas no estará totalmente seguro que éstas vayan a comprobarse. El planteamiento de hipótesis de investigación como respuestas tentativas al problema central, permite establecer alguna relación entre dos tipos de variables: una variable independiente y otra dependiente. Para poner a prueba esta relación, el investigador trata de aislar dichas variables, a fin de afirmar con certeza que efectivamente tal relación existe y que se puede descartar con confianza la injerencia de eventos que habrían podido alterar el proceso de investigación.



## Naturaleza del análisis de problemas

En el contexto del análisis de problemas, las causas del problema central son determinadas por el proyectista, de conformidad con sus propias hipótesis, las cuales se fundamentan en la revisión de estudios existentes y la consideración de las opiniones de expertos y de los representantes más lúcidos de la población beneficiaria. Desde el punto de vista académico, el análisis de problemas constituye un estudio transversal-causal. Estos estudios son, por definición, diseños no experimentales, en los cuales la investigación se orienta a describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un solo momento, en un tiempo único, generalmente el momento actual.

Esencialmente, estos estudios se caracterizan por describir las relaciones entre dos o más problemas, categorías, conceptos o variables, en un momento determinado. Como señala Hernández, Fernández y Baptista<sup>6</sup>, en los estudios transversales o causales, las causas y efectos ya ocurrieron en la realidad o están ocurriendo durante el desarrollo del estudio, y quien investiga sólo se limita a observar. En cambio, en los estudios experimentales se provoca intencionalmente al menos una causa y se analizan sus efectos o consecuencias.

## Metodología de observación

Siguiendo a Hernández, en los tipos de estudios a los que se refieren los proyectos, la causalidad la establece el investigador de acuerdo con sus hipótesis, las cuales se fundamentan en la revisión de la literatura pertinente. En los experimentos – como ya se ha señalado – la causalidad va en el sentido del tratamiento o tratamientos (variable o variables independientes). En los estudios transversales – causales, en cambio, la causalidad ya existe; pero es el investigador quien la direcciona, estableciendo cuáles son las causas y cuáles son los efectos.

Debe recordarse, por otra parte, que para establecer un nexo causal, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- a. Las variables independientes deben anteceder en tiempo a las variables dependientes, aunque sea en milésimas de segundo (por ejemplo, en la relación entre “el nivel de estudio de los padres” y “el interés por la lectura de los hijos”. Es obvio que la primera variable antecede a la segunda).
- b. Debe existir co-variación entre la o las variables independientes.
- c. La causalidad tiene que ser verosímil.

---

<sup>6</sup> Hernández, Fernández-Collado y Baptista, Metodología de Investigación. McGrawHill, México, 2006.

Un estudio causal puede limitarse a dos categorías, conceptos o variables, o incluso abarcar modelos o presentar estructuras más complejas, con varias causas y varios efectos. Asimismo, los estudios causales en ocasiones describen relaciones en uno o más grupos o subgrupos, y suelen describir primero las variables incluidas en la investigación, para luego establecer las relaciones entre éstas (en primer lugar, son descriptivos de variables individuales, pero luego van más allá de las descripciones: establecen relaciones).

En estos diseños, en su modalidad únicamente causal, a veces se reconstruyen las relaciones a partir de las variables dependientes; en otras a partir de las independientes e, incluso; en otras, sobre la base de variabilidad amplia de las independientes y dependientes. Al primer caso se les conoce como estudios retrospectivos; al segundo, estudios prospectivos; y al tercero, estudios de causalidad múltiple.

Todos los estudios transversales causales nos brindan la oportunidad de predecir el comportamiento de una o más variables a partir de otras, una vez que se establece la causalidad. A estas últimas se las denomina variables predictoras.

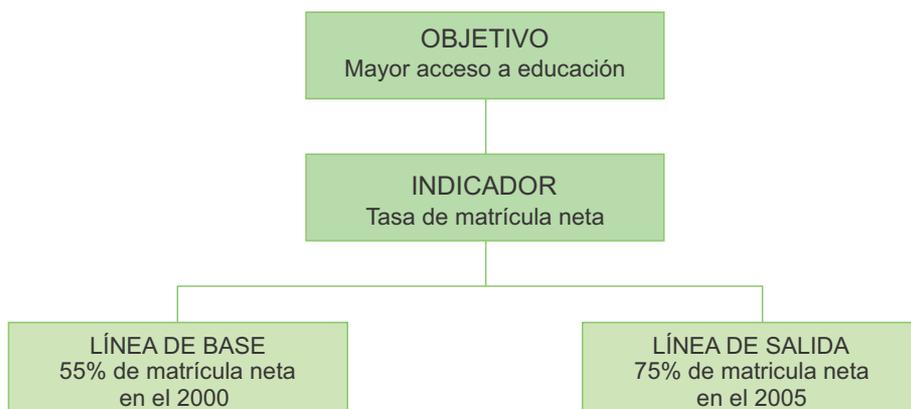
## 2.4 Línea de base

La línea de base es la primera medición de todos los indicadores seleccionados para evaluar el cumplimiento de los objetivos de un proyecto. Debe realizarse, obviamente, al inicio del proyecto, con la finalidad de contar con una “base” que permita luego cuantificar los cambios ocurridos en razón de la intervención. En efecto, en todo proyecto se requiere conocer con la mayor certeza posible, la situación de los beneficiarios y su correspondiente entorno, tanto al inicio como al final de la intervención. En términos generales, la línea de base es el conjunto de información que permite conocer la situación de una población objetivo, en relación con las dimensiones o problemas que el proyecto pretende abordar. Es el valor inicial de los indicadores de un proyecto, especialmente de las variables relacionadas a los efectos e impactos esperados.

La línea de base permite identificar, cuantificar y caracterizar a los potenciales beneficiarios de una intervención, constituyéndose en el “punto de partida” que alimentará a las demás etapas del ciclo del proyecto y proporcionará los insumos necesarios para el seguimiento y evaluación de la intervención. Estas mediciones pueden existir, aun cuando no hubiesen sido especificadas en la etapa de pre inversión o en el momento de inicio del proyecto. En algunos casos, es posible estimar de modo aproximado cuál era la línea de base al inicio del proyecto recurriendo a series históricas de las estadísticas relevantes o la revisión de los datos provenientes

tes de fuentes administrativas gubernamentales.

**GRÁFICO 2.1**  
**LÍNEA DE BASE Y SALIDA EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN**



De otro lado, y en la misma perspectiva, la línea de salida es el instrumento de gestión y evaluación que contiene la información sobre la situación "al final del proyecto", de las principales variables y los indicadores que se evaluaron en la línea de base. Esta información será fundamental para medir el impacto resultante de las acciones del proyecto en la población atendida, en un periodo definido. De esta manera, como ya lo hemos mencionado, los indicadores utilizados en el contexto de una intervención tienen dos aspectos: línea de base y línea de salida, valor actual y valor futuro deseado, situación previa y situación posterior.

- La línea de base es la situación anterior a la ejecución del proyecto, por lo que constituye el punto de partida en los procesos de seguimiento y evaluación.
- La línea de salida es la situación posterior a la intervención. Esta será consistente con la situación que se preveía alcanzar al final del periodo de ejecución del proyecto, siempre en cuando el proyecto haya sido exitoso.

La importancia de las líneas de medición en los proyectos radica en que permiten establecer la situación inicial del escenario en que se va a implementar un proyecto, y sirven como un punto de comparación entre el inicio y final de la intervención. De este modo, es factible determinar qué tanto se han logrado alcanzar los objetivos propuestos sobre la población beneficiaria, así como clarificar la relación

causa-efecto entre el proyecto y sus resultados.

## 2.5 Aplicación práctica

A continuación, en el contexto del desarrollo del proyecto “**Desarrollo competitivo de producción de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.**”, se utiliza el instrumento **árbol de problemas**, el cual permite analizar las causas y efectos del problema central identificado en el paso anterior. En el centro del árbol se coloca el problema central, *Bajos ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.* Acto seguido, al analizar las causas del problema, se encontró que estaba determinado por las causas siguientes:

- Limitado conocimiento técnico-competitivo para la obtención de rosas con calidad.
- Débil manejo organizacional.

De esta manera, dichas afirmaciones se identificaron como causas de primer nivel, ubicándose directamente debajo del problema central. De la misma manera, al preguntarse por las causas de cada una de estas afirmaciones se encontró que ellas estaban determinadas por un segundo grupo de factores, los cuales pasaron a configurar las causas de segundo nivel, de la forma siguiente:

La causa de primer nivel *limitado conocimiento técnico-competitivo para la obtención de rosas con calidad se debe a:*

- Desconocimiento de experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.
- Deficiente manejo productivo
- Sistemas de riego deficiente.

De otro lado, la causa de primer nivel *débil manejo organizacional se debe a:*

- Desconocimiento de herramientas de gestión empresarial y comercial.
- Desconocimiento del manejo organizacional.

Finalmente, cada una de las causas de segundo nivel se debe, a su vez, a otras causas, denominadas causas de tercer orden, que permiten explicar de manera completa el problema central.

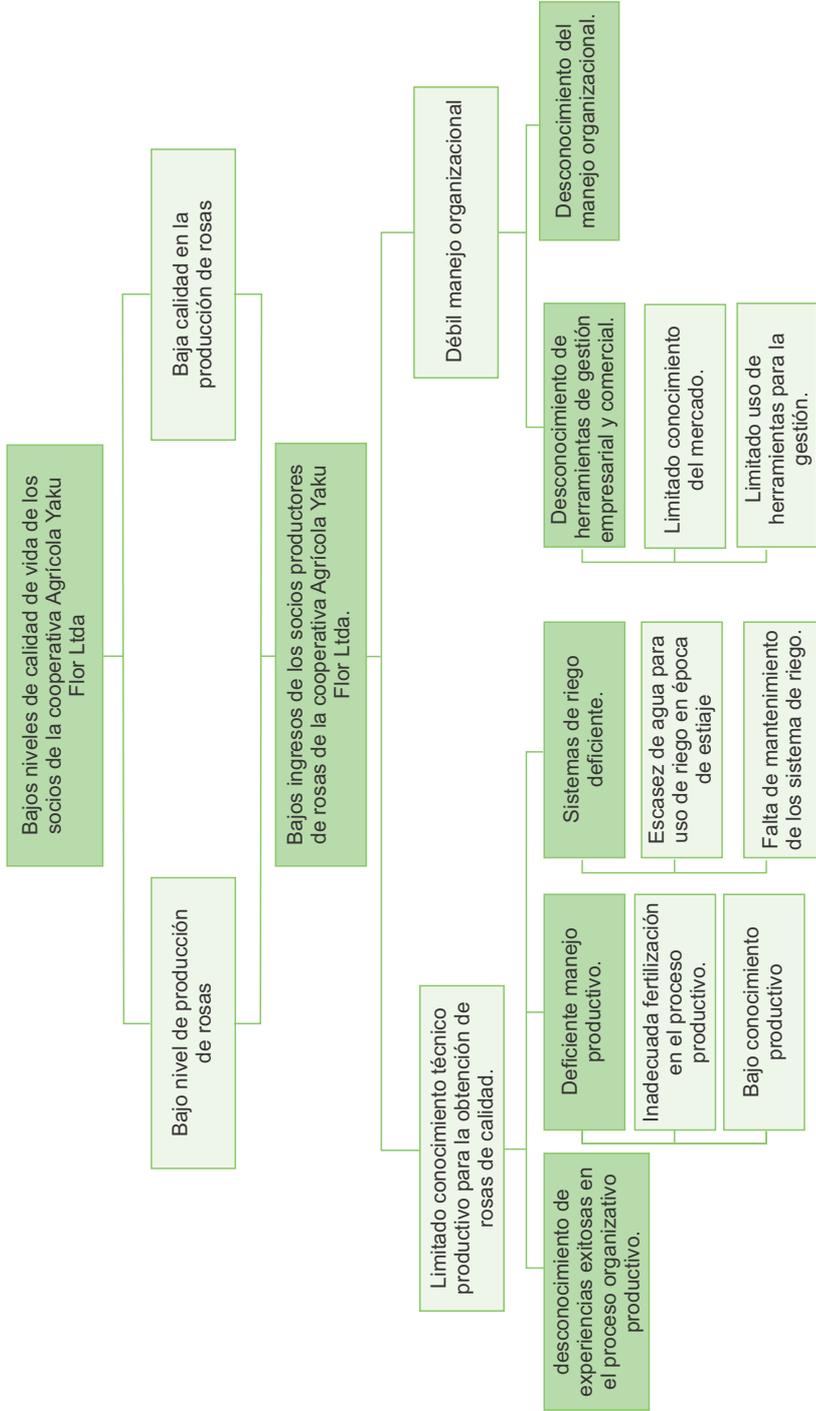
- Inadecuada fertilización en el proceso productivo.
- Bajo conocimiento productivo.
- Escasez de agua para uso de riego para época de estiaje.
- Falta de mantenimiento de los sistemas de riego.
- Limitado conocimiento del mercado.
- Limitado uso de herramientas para la gestión.

De otro lado, en la parte superior del árbol, y en un nivel inmediatamente superior al problema central, se ubican los efectos directos o consecuencias del problema central.

De esta forma, el problema central, Bajos ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda., tiene como consecuencia directa el bajo nivel de producción de rosas, así como la baja calidad en la producción de rosas. Estos factores constituyen los efectos directos del problema central, dando como resultado bajos niveles de la calidad de vida de los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda., lo cual constituye el efecto final del problema central identificado.

De esta forma, el árbol de problemas queda configurado tal como se da a conocer en el gráfico que muestra el Paso 2.

### GRÁFICO 2.3 PASO 2: ÁRBOL DE PROBLEMAS







## Capítulo 3

### Análisis de Alternativas

# Idea central

**E**l análisis de alternativas permite establecer el objetivo central del proyecto, identificar los medios posibles para alcanzarlo y seleccionar aquellos que resulten los más adecuados, desde el punto de vista técnico y económico. El objetivo principal del proyecto representa un cambio social, cuyo logro manifiesta en sí mismo, la solución al problema central identificado. Debe ser mensurable en tiempo y esfuerzo razonables, y debe ser redactado usando verbos que denoten acción.

## Preguntas fundamentales

- ¿Cuál es el propósito fundamental del análisis de alternativas?
- ¿Qué relación existe entre el árbol de problemas y el árbol de objetivos?
- ¿Cómo se clasifican los medios de un proyecto?
- ¿En qué consisten los bienes públicos?
- ¿Cómo se seleccionan las alternativas de un proyecto social?

### 3.1 Importancia del análisis de alternativas

El análisis de alternativas consiste en identificar las posibles soluciones del problema social abordado por el proyecto. En otras palabras, consiste en identificar los medios posibles para la solución del problema y seleccionar, luego, aquéllos que resulten más adecuados para el logro del objetivo del proyecto. La alternativa seleccionada determinará las características de la intervención y, para todo efecto práctico, se constituirá en el proyecto mismo.

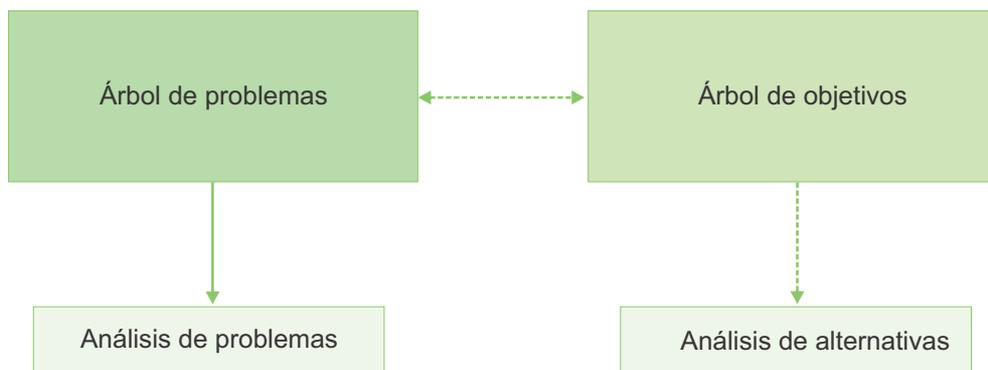
El análisis de alternativas se efectúa en base al instrumento denominado **árbol de objetivos**, el cual se construye sobre la base de los resultados del análisis de problemas. Los problemas que habían sido descritos como situaciones negativas, percibidas como tales por los involucrados, se transforman en estados positivos, configurando la situación deseada, de carácter ideal, en la que los problemas serían solucionados.

El árbol de objetivos es un procedimiento metodológico que permite:

- Describir la situación futura que prevalecerá una vez resuelto el problema.
- Identificar y clasificar los objetivos por orden de importancia.
- Visualizar en un diagrama las relaciones medios-fines.

De este modo, los estados negativos que muestra el árbol de problemas se convierten en estados positivos que hipotéticamente se alcanzarán a la conclusión del proyecto. Es la imagen, por cierto simplificada, de la **situación con proyecto**, en tanto que el árbol de problemas representa, en forma también simplificada, la **situación sin proyecto**. Aunque se trata de conceptos íntimamente relacionados, existen diferencias entre la situación con proyecto y la situación después del proyecto. Esta última se refiere más bien al curso normal de evolución esperado de la población objetivo.

**GRÁFICO 3.1**  
**ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y DE ALTERNATIVAS**



## Método científico

Aun cuando el análisis de alternativas se realiza en el plano del análisis cualitativo, ello no disminuye su carácter científico. En efecto, el método científico, descrito formalmente por primera vez por Sir Francis Bacon, utilizado en la investigación científica, comprende los siguientes pasos:

**Primero: Definición del problema.** Este primer paso es crítico, ya que establece las fronteras de lo que deberá ser investigado. No tiene valor encontrar la mejor solución para el problema equivocado.

**Segundo: Recolección de datos.** Un investigador estará más capacitado para resolver un problema si cuenta con suficiente información. Deberá reunir información pasada, hechos pertinentes y soluciones previas a problemas semejantes.

**Tercero: Definición de alternativas de solución.** El método científico se basa en la suposición de que las soluciones existen. En este paso se busca enumerar las posibles soluciones.

**Cuarto: Evaluación de alternativas de solución.** Una vez enumeradas todas las alternativas, deberán evaluarse comparándolas, una por una, con un conjunto de criterios u objetivos a cumplir, o estableciendo rangos relativos entre las alternativas de acuerdo a factores que se considere importantes para la solución del problema. En general, suele hacerse ambas cosas.

**Quinto: Selección de la mejor alternativa.** En esta etapa, el investigador toma la decisión respecto de la alternativa que cumple mejor con los criterios de solución.

### 3.2 Árbol de objetivos

El análisis de objetivos se realiza mediante el uso del instrumento denominado **árbol de objetivos**. Mediante este instrumento se determinan tres elementos básicos para el diseño de un proyecto:

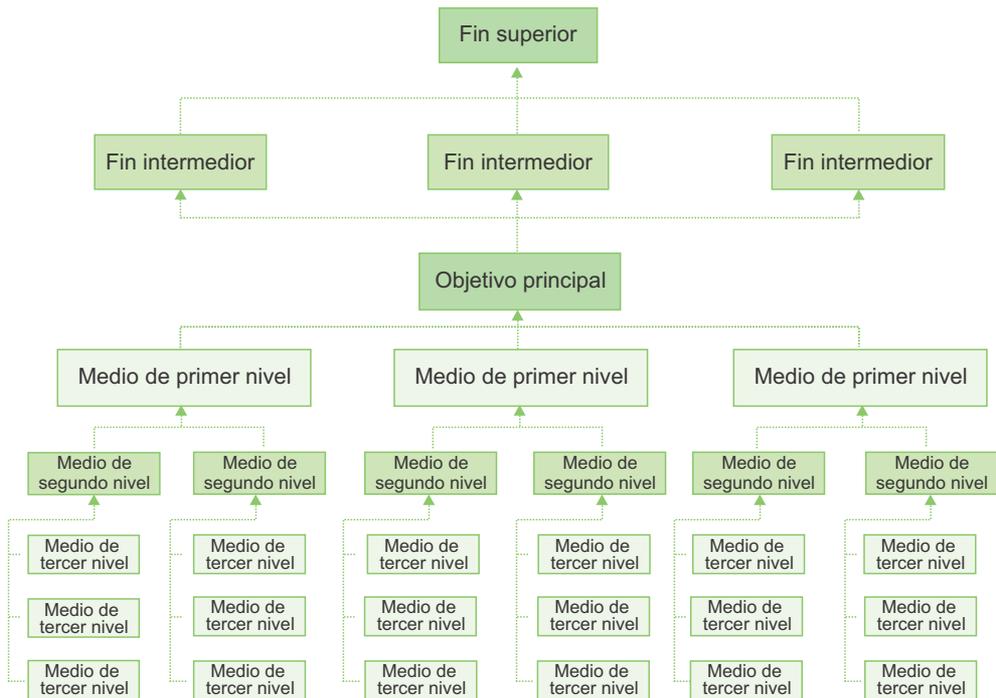
- a. El objetivo principal del proyecto, aquel que se convertirá en el propósito de la intervención.
- b. Los medios para alcanzar el objetivo, los cuales se podrían constituir en los componentes del proyecto.
- c. Los fines a los cuales contribuirá el proyecto, en la medida que se logre alcanzar el propósito. Estos fines, que por lo general, se refieren a mejoras en el bienestar de la población beneficiaria, constituyen, en conjunto, el impacto social del proyecto.

Tal como se observa en el gráfico 3.2, el árbol de objetivos se construye sobre la base del árbol de problemas, formulando en positivo las situaciones negativas. Mediante este simple recurso, consistente en la transformación de lo negativo en positivo, se logra avanzar en la configuración del proyecto. Así se tiene que:

- El problema central se convierte en el objetivo principal.
- Las causas del problema central se convierten en medios para alcanzar el objetivo principal.
- Los efectos del problema central se transforman en los fines a los que contribuirá el proyecto.

En conclusión, los encadenamientos de causa a efecto se transforman en relaciones de medios y fines.

**GRÁFICO 3.2**  
**ÁRBOL DE OBJETIVOS**



### Selección de alternativas

Las alternativas son las diferentes formas de solucionar un problema; o lo que es igual, distintos medios o combinaciones de medios para alcanzar un objetivo. En consecuencia, el análisis de alternativas consiste en la comparación de tales alternativas en función de su localización, tecnología, costos, riesgos, y otros factores relevantes. Por ejemplo, ante un problema de baja cobertura educativa, dependiendo de la disponibilidad y distribución de los diferentes componentes, algunas de las alternativas de solución podrían ser:

- Construcción y dotación de instituciones escolares de educación preescolar, básica y profesional.
- Ampliación y dotación de instituciones escolares de educación preescolar, básica y media vocacional.
- Ampliación de la oferta de cupos mediante subsidios a la población de bajos ingresos.

- Mejoramiento de servicios educativos en instituciones escolares de educación preescolar, básica y media vocacional.

El resultado de este paso es la selección de uno o más medios (ya identificados en el árbol de objetivos), que en conjunto significan la alternativa de solución al problema o la alternativa del proyecto.

Un buen proyecto es aquel cuya alternativa satisface tres requerimientos fundamentales:

- Es la alternativa óptima, desde el punto de vista técnico.
- Es la alternativa de mínimo costo, desde el punto de vista económico.
- Es una alternativa pertinente, desde el punto de vista institucional, a la luz de la misión y objetivos de la organización ejecutora.

## Clasificación de los medios

Los medios pueden ser clasificados en tres niveles, tal como se detalla a continuación.

**Medios de primer nivel.** Son aquellos relacionados directamente a las secciones de la cadena de valor de los productores. Constituirán los componentes del proyecto. Por ejemplo, incremento de la productividad agrícola, mejoramiento de la capacidad de negociación comercial, desarrollo agroindustrial, etc.

**Medios de segundo nivel.** Son los que están relacionados a los bienes públicos que se entregarían a los productores, con la finalidad de que éstos logren los medios de primer nivel. Constituirían los subcomponentes del proyecto y representan los medios fundamentales de la intervención. Por ejemplo, asistencia técnica, capacitación, apoyo en formalización, etc.

**Medios de tercer nivel.** Relacionados a las actividades o acciones concretas que se realizarían para obtener cada uno de los subcomponentes del proyecto.

### 3.3 Bienes públicos y proyectos

Las entidades públicas y privadas activas en la ejecución de proyectos participan del suministro de bienes públicos, en tanto y en cuanto el sector privado no produzca una cantidad eficiente de determinados bienes, tales como la asistencia técnica a microempresarios, capacitación laboral y formación de jóvenes en situación de pobreza. En efecto, en los casos en que al sistema de mercado (esto es, al sector privado) le resulta imposible producir bienes que la sociedad desea y que valora, al menos tanto como los recursos que se gastarían para producirlos, la sociedad se encuentra ante la presencia de un fallo de mercado conocido en la literatura económica como bienes públicos<sup>7</sup>. Los bienes públicos surgen a consecuencia de las propiedades estructurales, sea de los propios bienes o del proceso de su producción, que llevan a situaciones en las cuales la ventaja social derivada de su producción, no puede convertirse en una ventaja privada suficiente para inducir a una empresa privada a producirlos. En estos casos es el Estado quien debe asumir la responsabilidad de su producción y provisión a la sociedad.

El análisis básico del mercado y su operación supone la existencia de unas condiciones de oferta y de demanda bien definidas para cada producto. Así, al estudiar el lado de la oferta, suponemos que el productor controla el volumen de producción de cada producto en particular, y puede determinar este volumen con bastante independencia del volumen de producción de los demás bienes que obtiene. Del lado de la demanda, suponemos que un consumidor individual sólo puede obtener ventaja de un bien determinado si él, personalmente, lo compra.

Cuando no se da una o más de estas condiciones, estamos en la situación estructural que puede dar lugar a fallos del mercado. En el caso de los bienes públicos, un consumidor obtiene las ventajas de algo sin verse obligado a pagarlas. El ejemplo más sencillo de bien público es el servicio prestado por un faro marítimo.

#### Bienes del Estado y bienes públicos

Por su propia naturaleza, un bien público no puede generalmente ser ofrecido a través del mecanismo normal del mercado y, por tanto, si se ofrece, sólo lo será a través del «Estado», en el sentido más amplio de esta palabra. Así, pues, los Estados ofrecen los bienes públicos, pero no sólo este tipo de bienes.

Hay muchas cosas que pueden ser ofrecidas a través del mercado pero que, por

---

<sup>7</sup> Tomado de Kelvin Lancaster, *Economía Moderna*, Alianza Editorial. Madrid, 1977

diferentes razones, el Estado decide que no sean ofrecidas mediante dicho mecanismo. La educación es un ejemplo claro. En ausencia de servicios públicos de educación, se ofrecería a través del mercado la educación privada, pero, si así fuese, su disponibilidad para una economía doméstica determinada dependería de su renta. Ahora bien, como la sociedad desea precisamente una política que ponga la educación al alcance de todos, sin tener en cuenta la renta, ofrecerla a través del Estado y no a través del mercado es una cuestión de política. En la práctica, como las tarifas escolares son sólo una parte del verdadero coste de la educación (hay además una pérdida de renta potencial durante el período escolar), la educación sigue estando más al alcance del rico que del pobre, aunque la diferencia es evidentemente menor con una educación gratuita que si hubiera que pagar una matrícula escolar. Por tanto, hay muchas razones por las que el Estado puede decidir ofrecer directamente unos bienes a los consumidores, en vez de dejar que se ofrezcan a través del mercado. Que un bien sea en sentido técnico un «bien público» es tan sólo una de las razones.

### **Bienes públicos**

Los bienes públicos son una categoría de bienes de cuyas ventajas no puede excluirse a nadie, y en los cuales las ventajas que aportan a una persona no disminuyen por el hecho de que sean utilizados por otras personas. Por tanto, el empresario individual no producirá, en general, bienes públicos, debido a que no puede obtener ingresos derivados de su venta. En general, un bien público tiene que ser producido por el Estado.

### **Bienes públicos importantes**

Hay muchos ejemplos de bienes públicos. Aquí examinamos tres de los más importantes<sup>8</sup>.

**Defensa nacional.** La defensa del país de los agresores extranjeros es el ejemplo clásico de bien público. Una vez que el país está definido, es imposible impedir a nadie beneficiarse de esta defensa. Además, cuando una persona se beneficia de la defensa nacional, no reduce el beneficio que obtienen los demás. La defensa nacional no es, pues, un bien excluible ni rival.

---

<sup>8</sup> Se recomienda consultar más ejemplos de bienes públicos en Mankiw, *Introducción a la Economía*.

**Investigación básica.** La creación de conocimientos es un bien público. Si un matemático demuestra un nuevo teorema, éste entra en el acervo general de conocimientos que pueden ser utilizados gratuitamente por cualquiera. Como el saber es un bien público, las empresas que tratan de obtener beneficios tienden a aprovecharse de los conocimientos creados por otras, por lo que dedican pocos recursos a la creación de conocimientos.

**Lucha contra la pobreza.** Muchos programas públicos tienen por objetivo ayudar a los pobres. En el Perú existen varios proyectos de asistencia social dirigidos a apoyar a las familias pobres para que salgan de la pobreza. Todo el mundo prefiere vivir en una sociedad sin pobreza. Aunque esta preferencia sea clara y general, la lucha contra la pobreza no es un “bien” que pueda suministrar el mercado privado. Ninguna persona puede eliminar la pobreza porque el problema es muy grande.

### 3.4 Matriz de selección de alternativas

La selección de alternativas puede efectuarse utilizando el instrumento denominado matriz de selección de alternativas. Este consiste en un método de ponderación cuantitativa de los medios, en función de determinados criterios (método conocido ampliamente como análisis multicriterio), tales como: pertinencia, accesibilidad, tiempo, viabilidad social e impacto ambiental. Dicha matriz consta básicamente de tres campos: criterios, coeficientes y medios.

- **Criterios.** Se establecen criterios de priorización de los medios fundamentales establecidos en el marco lógico.
- **Coeficientes.** Hace referencia al peso dado a cada uno de los criterios establecidos, a través de una escala que va del 1 al 5.
- **Medios.** En este campo, se colocan los medios fundamentales establecidos en el árbol de medios y fines. Cada uno de los medios recibirá un puntaje, que puede ser mayor o menor, según cumpla con cada uno de los criterios establecidos previamente. La puntuación va también de 1 a 5.

Una vez realizada la puntuación de cada uno de los medios según los criterios establecidos, se procede a ponderar dichos puntajes, según el mayor o menor peso concedido a cada criterio. Los medios que obtengan mayor puntaje son los que satisfacen de mejor manera todos los criterios establecidos. Luego, en el proyecto se podrán seleccionar aquellos medios que en forma global hayan obtenido las mayores puntuaciones.

**CUADRO 3.1  
MATRIZ DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**

Criterio	Coeficiente	Medios											
		I			II			III			III		
A. Pertinencia													
B. Accesibilidad													
C. Tiempo													
D. Viabilidad social													
E. Impacto ambiental													
<b>TOTAL</b>													

Este método, denominado en general análisis multicriterio, se realiza no siempre en forma totalmente explícita. Las valoraciones pueden efectuarse manejando criterios cualitativos (por ejemplo: bueno, regular y malo), o bien asignando puntuaciones numéricas en una escala predeterminada a cada una de las alternativas consideradas en función de cada criterio.

### **Definición de objetivos, medios y fines**

**Objetivo principal.** Cambio deseado en la situación de la población. Es lo inverso del problema central.

**Medios.** Factores que contribuyen a la solución del problema central. Un conjunto dado de medios conforman una alternativa.

**Fines.** Cambios en la situación de la población que surgen como consecuencia del logro del objetivo, o lo que es lo mismo, la solución del problema central. Un conjunto dado de fines configuran el impacto del proyecto.

### 3.5 Aplicación práctica

En el ejemplo que se viene trabajando, a partir del árbol de problemas y mediante la conversión de cada una de sus proposiciones en situaciones positivas, se ha configurado el árbol de objetivos.

#### Objetivo

- El problema central, Bajos ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda., al transformarse en su versión positiva, se ha convertido en el objetivo central del proyecto, el cual consiste en: “Incremento de los ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.”.

#### Medios

- Las causas de primer nivel, limitado conocimiento técnico-productivo para la producción de rosas con calidad y débil manejo organizacional, al transformarse en su versión positiva, constituyen los medios de primer nivel, los cuales quedan configurados de la siguiente manera:
  - a) Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad.
  - b) Adecuado manejo organizacional.

De la misma forma, el medio mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la producción de rosas de calidad de primer nivel se logrará gracias a la ejecución de los siguientes factores o **medios fundamentales**:

- Conocimiento de experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.
- Eficiente manejo productivo.
- Sistemas de riego eficiente.

De otro lado, el medio de primer nivel adecuado manejo organizacional se logrará gracias a la ejecución de los siguientes factores o **medios fundamentales**:

- Uso de herramientas de gestión empresarial y comercial.
- Adecuado trabajo organizacional.

Finalmente, cada uno de los medios de segundo nivel o fundamentales se logrará gracias a la ejecución de los medios de tercer nivel (los cuales son la versión en positivo de las causas de tercer nivel), de la siguiente manera:

- El medio fundamental eficiente técnico-productivo, se logrará a través de las acciones siguientes: adecuada fertilización en el proceso productivo y adecuado conocimiento productivo.
- El medio fundamental sistemas de riego eficiente, se logrará a través de las acciones siguientes: adecuada gestión del agua para la época de estiaje y adecuado mantenimiento de los sistemas de riego.
- El medio fundamental uso de herramientas de gestión empresarial y comercial, se logrará a través de las acciones siguientes: conocimiento del mercado y conocimiento sobre el uso de las herramientas para la gestión.

## Fines

De otra parte, trabajando la parte superior del árbol de objetivos, al convertir los efectos del árbol de problemas en proposiciones afirmativas, obtendremos los fines del proyecto. Por ejemplo, al convertir los efectos de calidad y cantidad de la producción de rosas, así como la rentabilidad del negocio, obtenemos los fines directos del objetivo principal del proyecto los cuales son:

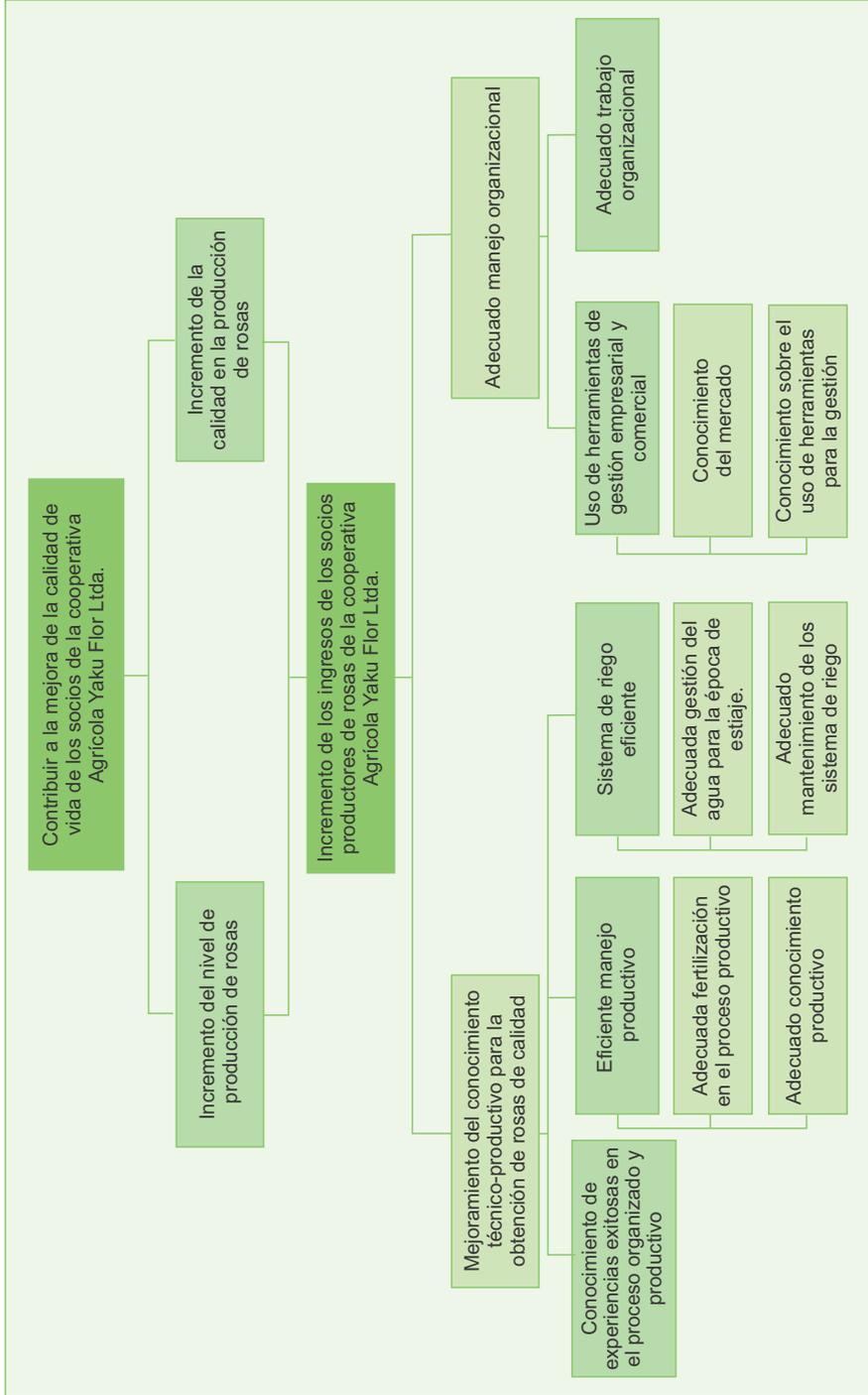
- Incremento del nivel de producción de rosas.
- Incremento de la calidad en la producción de rosas.

El logro de los fines directos permitirá contribuir al logro del fin último, u objetivo de largo plazo del proyecto, el cual quedará expresado de la siguiente manera:

- Contribuir a la mejora del nivel de calidad de vida de los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.

De acuerdo al proceso descrito, el árbol de objetivos del proyecto quedará configurado tal como se muestra en la figura del Paso 3.

**GRÁFICO 3.3**  
**PASO 3: ÁRBOL DE OBJETIVOS**



## Definición de alternativas

En base a los medios fundamentales identificados en el árbol de objetivos, se han desarrollado dos alternativas para el proyecto. La configuración de las alternativas fue evaluada en base a cinco criterios, los cuales fueron ponderados con sus correspondientes coeficientes:

**CUADRO 3.2**  
**CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS**

Criterios	Coeficiente
Pertinencia de la entidad ejecutora para llevar a cabo el proyecto	5
Accesibilidad, entendida como la disponibilidad de recursos	4
Tiempo que demandaría la ejecución de los componentes	5
Viabilidad social	4
Viabilidad financiera	2

Con la finalidad de realizar la evaluación, y en base a una escala de Lickert, se asignaron prioridades a cada uno de los criterios anteriormente señalados, de la siguiente manera:

**CUADRO 3.3**  
**ESCALA DE LICKERT**

Alto	Medio /Alto	Medio	Medio /bajo	Bajo
5	4	3	2	1

Al multiplicar los valores de la escala de Lickert según la prioridad concedida a cada uno de los criterios, se obtuvieron puntajes parciales, los cuales al sumarse dieron como resultado un puntaje para cada uno de los medios fundamentales, tal como se muestra en la matriz de análisis multicriterio presentada a continuación.

**CUADRO 3.4**  
**MATRIZ DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**

Criterio	Coeficiente	Medios														
		Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.		Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.		Capacitaciones en el manejo técnico-productivo.		Asistencia técnica personalizada.		Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.						
A. Pertinencia	5	Alto	5	25	Medio /alto	4	20	Bajo	1	5	Medio /alto	4	20	Alto	5	25
B. Accesibilidad	4	Medio	3	12	Medio	3	12	Medio /bajo	2	8	Medio /bajo	4	16	Medio	3	12
C. Tiempo	5	Medio	3	15	Medio /alto	4	20	Medio /alto	4	20	Medio	3	15	Medio /alto	4	20
D. Viabilidad social	4	Alto	5	20	Alto	5	20	Medio	3	12	Alto	5	20	Medio /alto	4	16
E. Impacto ambiental	1	Bajo	2	2	Medio	3	3	Alto	5	5	Alto	5	5	Medio /bajo	2	2
<b>TOTAL</b>				<b>74</b>			<b>75</b>			<b>50</b>			<b>76</b>			<b>75</b>

Resultado de este proceso, los medios fundamentales obtuvieron los siguientes puntajes:

**CUADRO 3.5  
ANÁLISIS DE MEDIOS**

Medios fundamentales	Puntaje
Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.	74
Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.	75
Capacitaciones en el manejo técnico-productivo.	50
Asistencia técnica personalizada.	76
Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.	75

A partir de esta evaluación, se configuraron dos alternativas con los mismos componentes, pero con diferencias en los medios fundamentales seleccionados. La primera de ellas, que goza de mayor preferencia, toma los cuatro primeros medios fundamentales; mientras que la segunda alternativa toma los cinco medios del árbol de objetivos. La alternativa adoptada contempla la siguiente estructura:

**Componente 1: Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad.** Comprende los siguientes sub componentes y actividades:

- 1.1 Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.**
  - 1.1.1. Pago por pasantía, costos de viaje y estadía.
- 1.2 Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.**
  - 1.2.1. Pago por paquete tecnológico de fertilización.
- 1.3 Capacitaciones en el manejo técnico-productivo.**
  - 1.3.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en el manejo técnico productivo.
- 1.4 Asistencia técnica personalizada.**
  - 1.4.1. Pago a todo costo por asistencia técnica especializada.

**1.5 Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.**

1.5.1. Pago por módulo de captación de agua.

**1.6 Realización de mantenimiento de los sistemas de riego.**

1.6.1. Pago por mantenimiento de los sistemas de riego.

**Componente 2: Adecuado manejo organizacional.** Comprende los siguientes sub componentes:

**2.1 Capacitaciones en herramientas de gestión empresarial y comercial (plan de trabajo, costos de producción, punto de equilibrio).**

2.1.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en herramientas de gestión empresarial.

**2.2 Elaboración de un estudio de mercado con datos concretos de contacto comerciales a nivel nacional.**

2.2.1. Pago por consultoría para la elaboración de un estudio de mercado.

**2.3 Captación e implementación de herramientas de gestión organizacional.**

2.3.1. Pago de viáticos para trámites, compras y ventas conjuntas.

**Componente 3: Gestión del proyecto.** Comprende los siguientes sub componentes:

**3.1. Gestión del proyecto.**

**3.2. Elaboración de línea de base.**

**3.3. Elaboración de informe final.**

**3.4. Gastos administrativos del proyecto.**

## Análisis de alternativas: ideas-fuerza

- El análisis de alternativas permite a la entidad formuladora del proyecto, establecer el objetivo central, identificar los medios posibles para alcanzarlo y seleccionar aquellos que resulten los más adecuados. Los medios seleccionados configuran la alternativa de solución del problema central. La alternativa elegida debe ser pertinente y óptima desde los puntos de vista técnico y económico.
- El análisis de alternativas se realiza mediante el uso del instrumento denominado Árbol de Objetivos, que es una versión en positivo del árbol de problemas. En éste, el objetivo central se ubica en el centro y es lo inverso del problema central. Los medios fundamentales se especifican en el nivel inferior y constituyen las raíces del árbol. Los fines, por su parte, se especifican en la parte superior y constituyen las ramas del árbol.
- El objetivo principal del proyecto representa un cambio social, cuyo logro simboliza la solución al problema central identificado. Debe ser medible en tiempo y esfuerzo razonables, y debe ser redactado usando verbos que denoten acción.
- Los medios pueden ser independientes, mutuamente complementarios o mutuamente excluyentes.
- Los medios, por otra parte, pueden ser organizados en varios niveles. Los medios de primer nivel tienen relación directa con el objetivo central. Los de segundo nivel son los bienes públicos que el proyecto ofrecerá a la población beneficiaria en la perspectiva del logro del objetivo central. Finalmente, los medios de tercer nivel, que aparecen como un desglose de los medios anteriores, representan las acciones concretas que se realizarán en cada uno de los subcomponentes del proyecto.





## Capítulo 4

### Descripción del proyecto



## Idea central

**E**l marco lógico es, en esencia, un modelo conceptual que permite organizar los distintos elementos de un proyecto. El marco lógico constituye el plan maestro del proyecto, del cual se puede obtener en forma rápida el plan operativo, el presupuesto y el sistema de monitoreo y evaluación. El marco lógico es la “maqueta” de un proyecto: brinda no sólo los elementos esenciales de la intervención, sino que también permite visualizarlos y comunicarlos adecuadamente.

## Preguntas fundamentales

- ¿Para qué sirve el marco lógico?
- ¿Para qué sirve la columna de objetivos?
- ¿Qué son los indicadores?
- ¿Qué son los medios de verificación?
- ¿Qué son los supuestos?

## 4.1 Enfoque del Marco Lógico

Al estudiar el marco lógico, debe establecerse claramente la diferencia entre el marco lógico como matriz (una tabla de cuatro columnas y cuatro filas) y el marco lógico como enfoque para la gestión del ciclo de proyectos, en particular para el diseño de un proyecto, proceso que abarca fases diversas de análisis: identificación de problemas, análisis de involucrados, análisis de problemas, análisis de alternativas y, finalmente, la propia matriz del marco lógico.

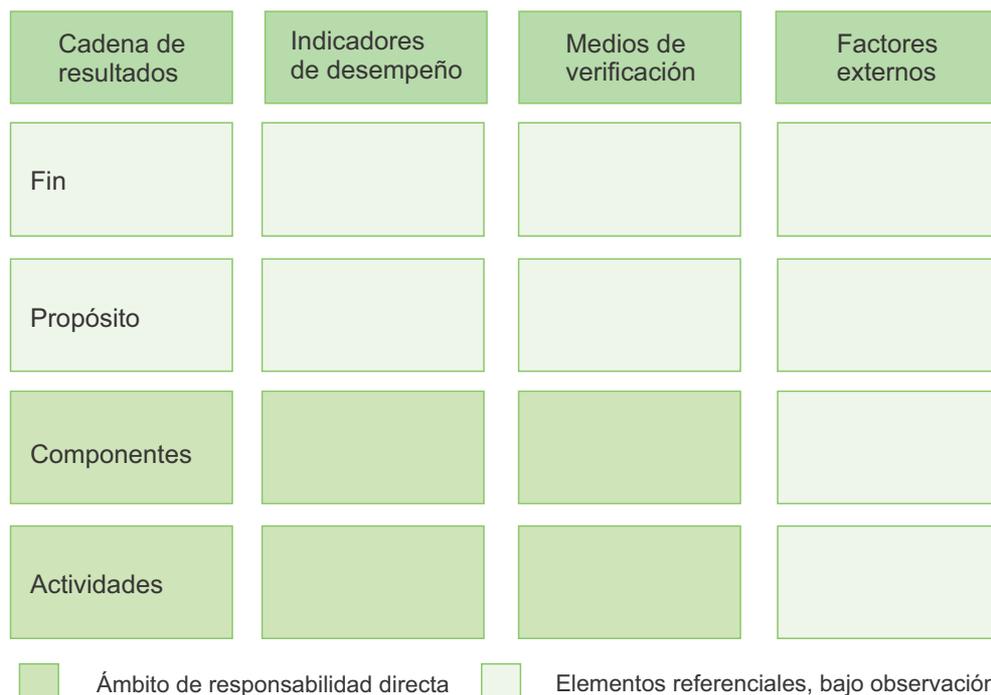
En palabras de sus autores, Leon Rossenberg y Lawrence Posner, el marco lógico no es difícil de usar, no requiere el uso de matemáticas ni de un software especializado. Tampoco ofrece respuestas a las cuestiones críticas del desarrollo; pero organiza la información de tal manera que puedan formularse las preguntas apropiadas. Su uso no se restringe sólo a proyectos. Puede ser aplicado a una variedad de situaciones: diseño de planes estratégicos y programas de desarrollo, diseño de estructuras organizacionales, articulación de los distintos niveles de planificación dentro de una institución o articulación de la actuación de las distintas entidades de un sector de la administración pública.

Por otro lado, el marco lógico se presenta como una figura de cuatro columnas y cuatro filas. Las columnas suministran la siguiente información: un resumen de los objetivos y actividades, los indicadores o expresión cuantitativa de los objetivos, los medios de verificación de los indicadores, y los supuestos o factores externos que plantean amenazas u oportunidades al proyecto. Por su parte, las filas de la matriz presentan información de los diferentes momentos de la vida del proyecto: la primera fila contiene el fin al cual el proyecto contribuirá, la segunda, contiene el propósito logrado cuando la ejecución del proyecto haya concluido, la tercera contiene los componentes o resultados o productos, que serán conseguidos en el transcurso de la ejecución, la cuarta fila contiene los subcomponentes/actividades requeridas para producir los productos del proyecto.

Según el enfoque del marco lógico, los recursos -tanto humanos como materiales- constituyen los insumos básicos para realizar las actividades, las cuales permiten, a su vez, obtener ciertos productos. Los productos obtenidos tienen un efecto predecible en los beneficiarios directos y contribuyen a la solución del problema. Los

logros obtenidos al nivel de propósito contribuyen, a su vez, a obtener logros de largo plazo o de impacto sobre el desarrollo, que se definen en el objetivo general o finalidad del proyecto.

**GRÁFICO 4.1**  
**ESQUEMA DEL MARCO LÓGICO**



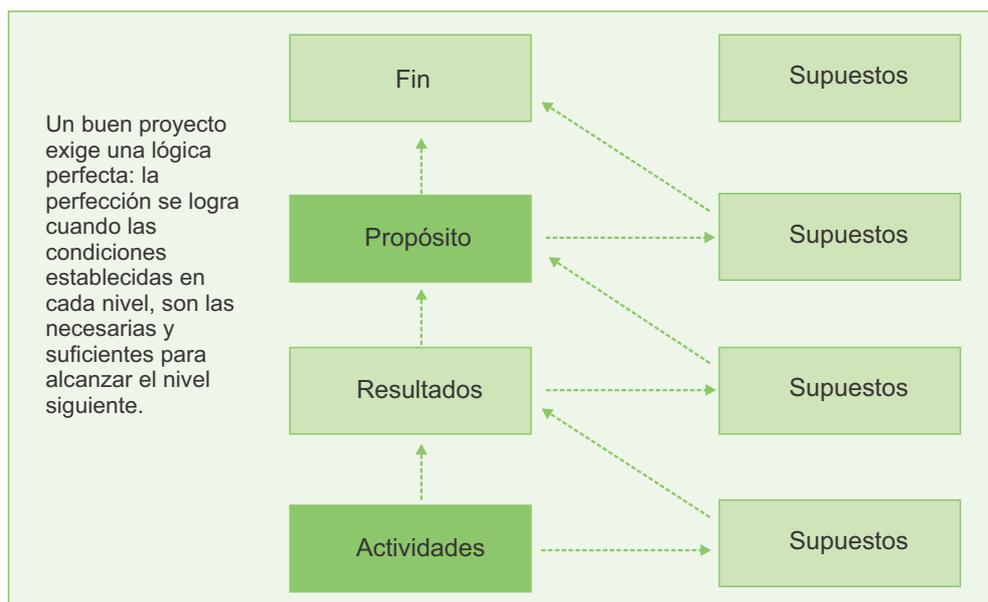
## Lógica del proyecto

El marco lógico permite examinar los vínculos causales entre los distintos niveles de objetivos del proyecto. Esta es su lógica vertical. Si el proyecto está bien diseñado, debe obtenerse como válido que:

- Las actividades especificadas para cada componente son las necesarias para producirlo.
- Todos y cada uno de los componentes son necesarios para lograr el propósito del proyecto.
- Si se logra el propósito, el proyecto contribuirá al logro del fin.
- El fin es una respuesta a un problema importante en el ámbito del proyecto.

El marco lógico, por otra parte, permite establecer las relaciones causales entre los objetivos del proyecto y los factores del entorno, siendo estos por definición no controlables, de tal modo que se garantice una adecuada evaluación de la viabilidad del proyecto: ésta es su lógica horizontal. Mientras la lógica vertical garantiza la coherencia interna del proyecto, la lógica horizontal asegura su viabilidad en el contexto global del ámbito pertinente al proyecto.

**GRÁFICO 4.2**  
**¿POR QUÉ ES UN MARCO LÓGICO?**



Con la elaboración del marco lógico concluye la etapa de identificación del proyecto. En los pasos siguientes, conforme se vaya desarrollando el proceso de diseño del proyecto, se adicionará nueva información en los distintos casilleros o se corregirá la existente, lo cual se verá reflejado, asimismo, en los documentos del proyecto, tales como el perfil, estudio de factibilidad u otros.

## 4.2 Definición de objetivos

Los objetivos son los cambios o efectos que el proyecto espera lograr en el ámbito de intervención al final de su ejecución. Un objetivo constituye la proyección al futuro de una situación que los afectados consideran deseable. Los objetivos deben ser realistas: posibles de alcanzar con los recursos disponibles dentro de las condiciones generales dadas.

## Fin

Es el objetivo nacional o sectorial de desarrollo al cual el proyecto pretende contribuir. Es el primero de la jerarquía de objetivos, aunque su plena realización está más allá del alcance del proyecto: eventualmente la conjunción de varios proyectos, aunado a determinados factores de entorno, conducirán en el mediano y largo plazo al logro del Fin. Por ello, deben enfatizarse dos cosas acerca del Fin:

Primero, lo establecido en el marco lógico no implica que el proyecto en sí mismo será suficiente para lograr el Fin. Es suficiente que el proyecto contribuya de manera significativa al logro del Fin.

Segundo, la definición del fin no implica que éste se logrará a la conclusión del proyecto. El Fin es un objetivo a largo plazo, al cual contribuirá el proyecto una vez que entre en operación.

Un proyecto puede tener uno o más fines, bajo la condición de que éstos sean compatibles entre sí, y se deriven lógicamente del propósito. El Fin es la justificación social de un proyecto. Es la razón que justifica la asignación de recursos, que podrían destinarse a proyectos o usos alternativos.

## Propósito

El **Propósito** es el objetivo directo y específico del proyecto: la institución ejecutora deberá comprobar su realización virtualmente al día siguiente de culminada la ejecución del proyecto. Por lo general, el objetivo inmediato del proyecto, y toda la fila del marco lógico correspondiente al Propósito se denomina **Situación al Final del Proyecto** (SFP). Al respecto, un proyecto bien diseñado debe contar, en cuanto a su **propósito**, con las siguientes características:

- Tiene un solo Propósito. Esta es la regla de oro en diseño de proyectos y el punto de partida para garantizar la coherencia del mismo.
- El Propósito es factible de alcanzar en el lapso máximo de cinco años (según el PNUD, la duración máxima permisible es siete años, en casos muy especiales).
- El Propósito está claramente definido, especificando:
  - ✓ El cambio o resultado final deseado.
  - ✓ El lugar donde se efectuará dicho cambio.
  - ✓ La población que será afectada, incluyendo la especificación de cualquier diferencia de género o de carácter étnico.

Por lo general, el título de un proyecto es la expresión resumida de su Propósito, con indicación expresa del objetivo y el ámbito del proyecto. El Propósito es único y define qué es lo que se logrará y, por tanto, qué habrá de medirse para determinar el éxito del proyecto al final del período de ejecución.

**CUADRO 4.1**  
**TÍTULO Y PROPÓSITO DEL PROYECTO**

TÍTULO DEL PROYECTO	PROPÓSITO DEL PROYECTO
Fortalecimiento de los Servicios de Salud en el Perú.	Fortalecimiento de los servicios que brindan los establecimientos de salud en el Perú.
Apoyo a los huérfanos por Violencia Terrorista.	Atención integral a los niños y adolescentes huérfanos por violencia terrorista.
Formación Empresarial de la Juventud.	Desarrollo de habilidades empresariales en la juventud peruana o en sectores pobres de la población.
Incremento del Empleo en el Circuito Turístico Nor-Oriental.	Incremento de la afluencia turística y del período de permanencia en el circuito turístico nor-oriental, con la finalidad de ampliar la demanda de servicios que genera empleo

### Componentes o resultados

Los componentes o resultados son los bienes y servicios que el proyecto prevé producir a fin de lograr el propósito. El marco lógico debe contener todos los elementos necesarios para lograr el propósito. Los componentes o resultados son las entregas o términos de referencia del proyecto, respecto de los cuales se debe tener en cuenta las consideraciones siguientes:

- Los componentes comprenden las acciones que están bajo control del equipo ejecutor del proyecto. Son los factores estrictamente controlables del proyecto.
- Los bienes y servicios que sean indispensables, pero que por alguna razón no puedan ser incluidos como componentes, deberán ser incorporados en la columna de supuestos.
- Los componentes comprenden la estrategia básica del proyecto: constituyen el paquete mínimo necesario que, al coincidir con los supuestos, será

suficiente para lograr el propósito.

- Usualmente, el número de componentes de un proyecto es de 3 a 5. Un número mayor podría convertir al proyecto en una intervención excesivamente compleja, en cuyo caso sería mejor desagregar la intervención en varios proyectos que conformen un programa.
- En los componentes o resultados, más que en cualquier otro nivel del marco lógico, deben utilizarse frases que expresen las acciones como si ya hubieran sido realizadas o como productos terminados:

**CUADRO 4.2**  
**EJEMPLO DE FORMULACIÓN DE COMPONENTES**

<b>PROPÓSITO</b>	Mejoramiento de la producción y productividad pecuaria en el distrito de Huancabamba.
<b>COMPONENTES (RESULTADOS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La calidad de las pasturas ha mejorado.</li> <li>2. Las prácticas de manejo ganadero se han mejorado.</li> <li>3. La capacidad de negociación comercial se ha incrementado.</li> </ol>
<b>PROPÓSITO</b>	Aprovechamiento del potencial turístico de la cuenca de San Ramos.
<b>COMPONENTES (RESULTADOS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se han identificado y desarrollado los productos turísticos.</li> <li>2. Los operadores turísticos han elevado sus niveles de competitividad.</li> <li>3. Se ha apoyado el mejoramiento de la infraestructura turística.</li> </ol>

## Componentes o resultados

Luego de que se han establecido los componentes o resultados, se inicia el proceso de determinación de las actividades. En ocasiones, éstas se agrupan en subcomponentes. Al respecto, deben tenerse en cuenta las consideraciones siguientes:

- Las actividades se agrupan en función de los subcomponentes a los cuales pertenecen.
- Los subcomponentes representan los bienes y/o servicios que el proyecto entregará a los beneficiarios a través del organismo ejecutor. Por ejemplo, capacitación, asistencia técnica, crédito, fortalecimiento gremial, etc.
- En cada subcomponente, las actividades son listadas en orden cronológico o secuencial, en la medida que sea posible.
- Las actividades incorporadas en cada bloque son todas las necesarias para la entrega de un componente o producto a la población beneficiaria.
- Entre todas las posibles actividades, podrían configurarse varias combinaciones de ellas para lograr un componente dado. Obviamente, se debe seleccionar aquella combinación que represente la mejor opción de éxito al mínimo costo.
- En cuanto al número de actividades, es recomendable que estas no excedan a siete por cada componente.

Las actividades son los hard facts del proyecto y constituyen la base, tanto para el cálculo del presupuesto, como para la elaboración posterior del plan operativo del proyecto.

**CUADRO 4.2**  
**EJEMPLO DE FORMULACIÓN DE COMPONENTES**

<b>Características Genéricas</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Fin</b>	
Objetivo relacionado al mejoramiento de la calidad de vida de la población beneficiaria.	“Contribuir a mejorar la calidad de vida de las familias de los productores agrícolas en los distritos de Ruralia y Andino”.
<b>Propósito</b>	
Objetivos relacionados al mejoramiento de la producción y productividad.	“Mejoramiento de los niveles de producción y productividad en los distritos de Ruralia y Andino”.
O bien, objetivos relacionados al mejoramiento de las condiciones de empleo.	“Promoción del empleo en las cadenas productivas agropecuarias en los distritos de Ruralia y Andino”.
O bien, objetivos relacionados al mejoramiento de los niveles de competitividad.	“Mejoramiento de la competitividad de la cadena productiva agrícola y agroindustrial en los distritos de Ruralia y Andino”.
<b>Componentes</b>	
Secciones de la cadena de valor del producto o sector que es materia de apoyo (abastecimiento de insumos, producción, tecnología, organización gremial, comercialización, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las prácticas de manejo agrícola han sido mejoradas.</li> <li>2. Los niveles de producción de los productos agrícolas se han incrementado.</li> <li>3. La capacidad de comercialización se ha fortalecido.</li> </ol>
<b>Sub – componentes</b>	
Líneas de apoyo a los beneficiarios que brindará el organismo ejecutor del proyecto. (capacitación, asistencia técnica, crédito, formalización, etc.)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Capacitación en manejo del agua.</li> <li>1.2 Asistencia técnica en manejo agropecuario.</li> </ol>
<b>Actividades</b>	
Acciones concretas que se realizarán al interior de cada subcomponente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Elaboración de módulos de capacitación.</li> <li>1.1.2 Realización de talleres de capacitación.</li> <li>1.2.1 Asistencia técnica en sanidad.</li> </ol>

### 4.3 Indicadores y medios de verificación

Los indicadores son magnitudes estadísticas, expresadas en cifras absolutas o relativas, obtenidas mediante la agregación de datos primarios o mediante operaciones matemáticas realizadas sobre las observaciones primarias, que permiten describir las características de una situación dada. Los indicadores permiten medir un atributo o una característica correspondiente a un objeto o evento, expresados como objetivos de una determinada intervención. Aquí radica su importancia y, en cierto modo, su nivel cognoscitivo superior a las proposiciones expresadas en forma literal o narrativa. Sin embargo, lo cuantitativo es indesligable de lo cualitativo, razón por la cual objetivos e indicadores son conceptos mutuamente complementarios.

**¿Qué son los indicadores y objetivos?** Los indicadores y objetivos son conceptos indesligables: los indicadores existen con la finalidad de medir el cumplimiento de los objetivos. Estos deben poder ser expresados en indicadores, a fin de permitir su evaluación.

En el contexto de la gestión de proyectos, es de gran importancia el hecho que un indicador pueda verificarse en forma objetiva, independientemente de si es directo o indirecto. Por ello, junto a la especificación de indicadores se deben seleccionar los medios o fuentes apropiados de verificación.

**Indicadores y medios de verificación.** El principio fundamental es: si un indicador no es verificable por ningún medio, entonces debe buscarse otro que sí cumpla con ese requisito.

En realidad, la relación más amplia es la que existe entre objetivos, indicadores y medios de verificación: la prueba de la correcta formulación de un objetivo es su capacidad para ser expresado cuantitativamente a través de un indicador; y la prueba de que un indicador es adecuado, es que sea objetivamente verificable, a través de un determinado medio o fuente de verificación. Cuando un proyecto cuenta con indicadores y medios de verificación adecuados a los objetivos que se busca medir, el proyecto gana en evaluabilidad, uno de los requisitos esenciales para el correcto diseño de proyectos.

## Indicadores estructurados

En concordancia con lo anterior, en el contexto del enfoque del marco lógico, los indicadores se clasifican en los cuatro grupos que se especifican a continuación:

**Indicadores de impacto.** Son las medidas de desempeño para el Fin, el objetivo de nivel más alto de un proyecto. Miden los efectos de largo plazo vinculados, por lo general, a los cambios duraderos y perdurables en la situación de los beneficiarios. Por este motivo, los indicadores de este nivel pueden ir más allá de la responsabilidad de la institución ejecutora.

**CUADRO 4.4**  
**INDICADORES DE IMPACTO: EJEMPLOS**

En programas de capacitación laboral.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasa de inserción laboral.</li><li>• Ingreso per cápita.</li></ul>
En programas de formalización de la propiedad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valor del patrimonio predial.</li><li>• Tasa de crecimiento del crédito.</li></ul>
En programas de asistencia técnica para agricultores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasa de crecimiento del PBI agrario.</li><li>• Ingreso per cápita.</li></ul>

**Indicadores de efecto.** Estos indicadores miden el cambio en el comportamiento de los beneficiarios del proyecto o el cambio en la manera en que funcionan las instituciones como resultado del mismo. Miden los resultados intermedios o de mediano plazo, vinculados, por lo general, a cambios relativamente directos e inmediatos en el comportamiento o situación de los beneficiarios generados por el proyecto.

### Indicadores de efecto: ejemplos

- Títulos entregados a beneficiarios de predios individuales.
- Usuarios que utilizan información básica de mercado.
- Productores agrarios beneficiados con la generación de negocios rurales.

**Indicadores de producto.** Se refieren a los bienes y servicios entregados por el proyecto a los beneficiarios. Establecen los marcos de referencia para la evaluación de resultados del proyecto, ya que corresponde a la institución ejecutora entregar determinados bienes y/o servicios contemplados en la estructura del proyecto. Los indicadores de producto miden los resultados inmediatos que emergen como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto.

#### **Indicadores de producto: ejemplos**

- Consultas directas atendidas a productores y otros usuarios.
- Área beneficiada con riego.
- Empresas de asistencia técnica operativas.

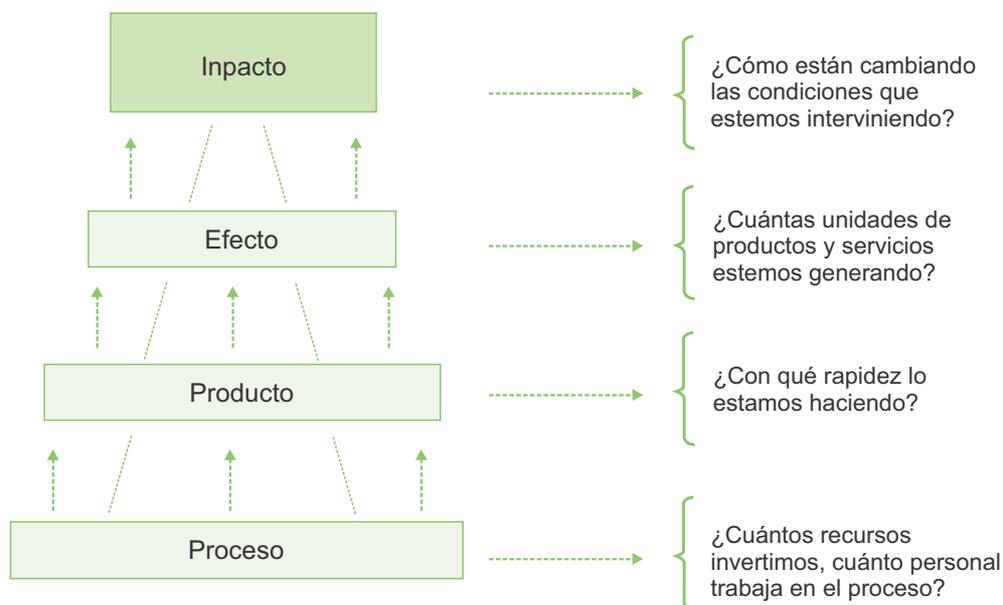
**Indicadores de proceso.** Son los indicadores a nivel de actividades, que generalmente se asocian a recursos programados para el proyecto, denominado también como indicadores de insumo. Lo recomendable es que solo exista uno, y solo un indicador de proceso por cada actividad.

#### **Indicadores de proceso: ejemplos**

- Informes mensuales de comercialización.
- Expedientes de predios individuales inscritos en SUNARP.
- Campañas de difusión de información ejecutada.

En proyectos complejos, ningún indicador es por sí solo suficiente. En ocasiones, también se hace alusión a dos tipos adicionales de indicadores vinculados al marco lógico: indicadores de insumos e indicadores del entorno. Los primeros se refieren a los recursos físicos y/o monetarios requeridos para llevar a cabo las actividades; en tanto que los indicadores del entorno se refieren a aquellos que permitirían hacer un seguimiento de los supuestos claves del proyecto.

**GRÁFICO 4.3**  
**INDICADORES ESTRUCTURADOS**



### Medios de verificación

Los medios de verificación describen las fuentes de información necesarias para la recopilación de los datos, que permitirán el cálculo de los indicadores y de sus correspondientes metas. Por tal razón, esta columna constituye la base del sistema de monitoreo y evaluación del proyecto. Por lo general, este sistema describe, además de los indicadores, las instancias, personas, procedimientos, documentos y datos que deben ser usados para realizar el control de la ejecución del proyecto.

Por definición, un buen indicador debe ser verificable por algún medio. En consecuencia, el valor de un indicador se limita o amplía en función de los medios que se dispongan para verificarlo. Si se requiere una encuesta amplia para obtener los datos necesarios para verificar un indicador y si el proyecto no tiene fondos para solventar dicha encuesta, entonces debiera encontrarse otro indicador. La verificación de algunos indicadores podría requerir simplemente de una rápida revisión de registros en oficinas públicas (fuentes secundarias de información); mientras que otros tal vez exijan realizar procesos de recolección y análisis sofisticados de datos (fuentes primarias de información).

Los medios de verificación establecen cómo adquirir evidencia de que los resulta-

dos u objetivos se han logrado, y especifican cuáles son las fuentes de información que proveen los datos requeridos por cada indicador. Estos medios, en general, se clasifican en fuentes primarias y fuentes secundarias de información. Lo ideal es que un proyecto use fuentes secundarias confiables; pero cuando esto no sea posible y se deba recurrir a fuentes primarias, se puede recurrir a métodos formales e informales de recopilación de información. Entre los primeros se incluyen a los censos y encuestas por muestreo; y entre los segundos figuran una amplia variedad de métodos, desde las entrevistas con informantes clave hasta las encuestas informales.

**Interacción entre indicador y medio de verificación.** La validez de un indicador está limitada por la posibilidad de obtener información para verificarlo. Si un indicador no es verificable por ningún medio, no es útil, por lo que sería mejor cambiarlo por otro.

#### 4.4 Análisis de supuestos

Un proyecto nunca se ejecuta en el vacío social, ni es un experimento de laboratorio en el cual se puedan determinar a voluntad las variables intervinientes en el proceso. Por el contrario, todo proyecto afronta riesgos, ya sea de carácter natural, político-social, cultural o de otra índole, que podrían ocasionar su fracaso, pese a su buena gerencia. El marco lógico permite la incorporación de estas condiciones del entorno en el diseño del proyecto, a través de la columna de supuestos.

#### Riesgos del proyecto

El análisis de un proyecto está necesariamente basado en eventos futuros e inciertos, e involucra juicios de probabilidad implícitos o explícitos. Es deseable tomar en consideración el rango de posibles variaciones en los valores de los elementos básicos de los flujos de costos y beneficios, y reflejar claramente la magnitud de las incertidumbres que caracterizan a los resultados. Por lo menos, el análisis económico debería identificar las variables críticas que determinarán los resultados del proyecto, es decir, los valores que aumentan (o disminuyen) la probabilidad de que el proyecto tenga el impacto de desarrollo esperado. Estas variables críticas deben surgir del análisis económico y de riesgo del proyecto. Por ende, los supuestos son enunciados sobre la incertidumbre que rodea a cada uno de los niveles de la jerarquía de objetivos. Representan condiciones que deben existir para que el proyecto tenga éxito, pero que no están bajo control directo de la institución ejecutora.

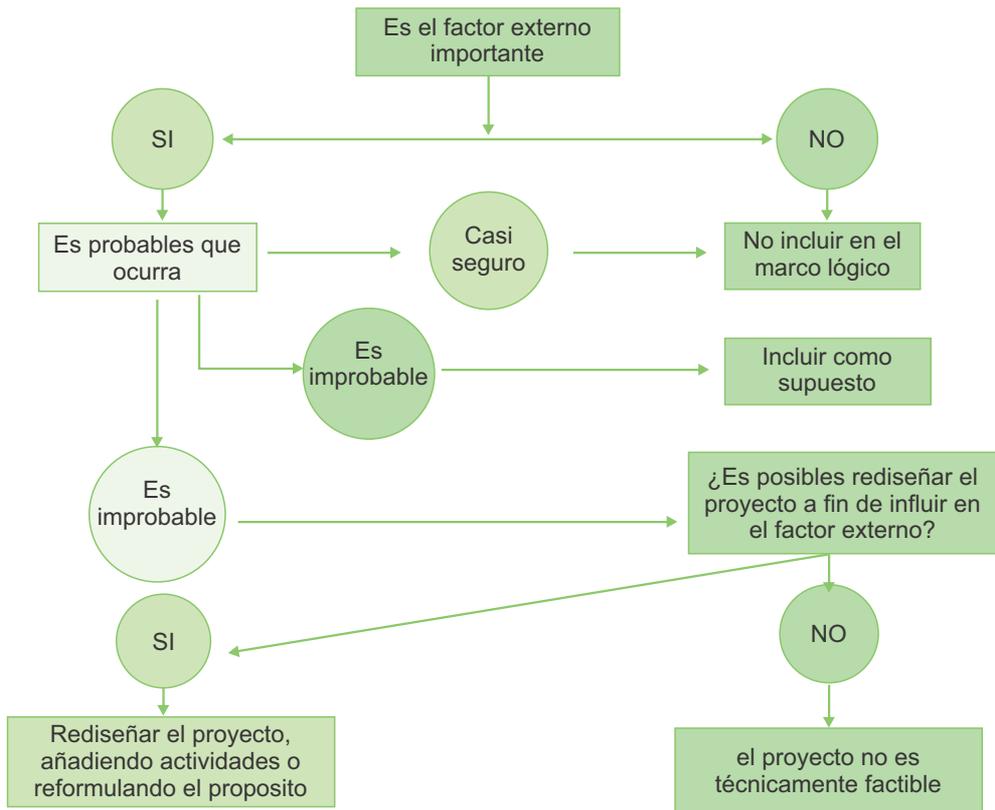
Los supuestos suelen formularse mediante proposiciones tales como las siguientes:

- “Los precios agrícolas se mantendrán estables”.
- “Las familias campesinas no se opondrán a la introducción de cambios tecnológicos”.
- “No habrá rotación del personal capacitado”.
- "La economía nacional mantendrá su ritmo de crecimiento actual".

En ocasiones, pueden describir lo que deben hacer otros proyectos:

- “Las vías de transporte (necesarias para el acceso al mercado de los productos agrícolas) serán construidas por un proyecto del Ministerio de Transportes”.
- “El Congreso de la República aprobará la Ley de Aguas”.
- “El Ministerio de Agricultura reforestará las colinas, para la recuperación de la fertilidad de los suelos”.

**GRÁFICO 4.4**  
**MODELO PARA ANÁLISIS DE RIESGOS Y SUPUESTOS**



Debe tenerse siempre presente que los riesgos se refieren a situaciones negativas que puedan presentarse en el entorno del proyecto, en la dinámica de la población objetivo o la entidad ejecutora, y que pueden eventualmente impedir el logro de los objetivos. La función de la columna de supuestos es tener una visión clara de las dificultades de este tipo, así como de sus posibles medios de neutralización.

### Riesgos y análisis de sensibilidad

Los supuestos representan un juicio sobre la probabilidad de éxito del proyecto que comparten la institución ejecutora y el organismo de financiación, ya que establecen las condiciones que deben existir para lograr el próximo nivel de la jerarquía de objetivos. Cuanto menor sea la incertidumbre de que ciertos supues-

tos sean válidos, mayor será la probabilidad de éxito. El razonamiento es el siguiente:

- Si llevamos a cabo las actividades y se cumplen los supuestos a este nivel, entonces se obtienen los resultados.
- Luego, si se obtienen los resultados y se cumplen los supuestos a este nivel, se obtiene el propósito del proyecto.
- Finalmente, logrado el propósito y bajo determinadas condiciones de entorno estipulados en los supuestos a este nivel, se lograría hacer una contribución al logro del fin del proyecto.

Los riesgos o amenazas del proyecto tienen fuentes de diversa índole: culturales o étnicas (que podrían inducir al rechazo del proyecto por parte de la población objetivo); político- económico-sociales (incluyendo las políticas gubernamentales, aspectos tecnológicos y legales), que podrían alterar las reglas de juego que hacen viable a corto y largo plazo el proyecto; y naturales, que podrían tornar inapropiadas las condiciones climáticas para ciertos proyectos, especialmente en el caso de inversiones relacionadas a actividades extractivas (agricultura, silvicultura, pesca, etc.). Así, el entorno social, económico, político, cultural y natural, al tiempo que constituye la base objetiva que sustenta una intervención, bajo determinadas circunstancias podría representar riesgos al desenvolvimiento del proyecto. Dichos riesgos podrían, en ocasiones, ser neutralizables, pero en otras podrían ser el indicio de una alteración estructural en el entorno.

## Riesgos y medios de neutralización

El análisis de riesgos es la parte que suele presentar mayores dificultades en la elaboración del marco lógico. Existe al respecto un procedimiento, difundido por la Dirección General de Cooperación al Desarrollo de la Unión Europea, que puede facilitar este análisis<sup>9</sup>.

- En primer lugar, se identifica la(s) fuente(s) de riesgo.
- En segundo lugar, se precisa la naturaleza del riesgo derivado de la fuente de riesgo.
- En tercer lugar, se cuestiona el carácter del riesgo concreto: ¿es neutralizable o no? Si fuera neutralizable, inmediatamente se derivan los medios de neutralización correspondientes y se incorporan a la columna de objetivos del

---

<sup>9</sup> Véase, European Commission, Project Cycle Management. Bélgica, 2001.

proyecto, ya sea como componente o como una actividad adicional dentro de un componente.

- Si no fueran neutralizables, entonces se plantearía la segunda interrogante: ¿es probable que el riesgo se presente durante la vigencia y en el ámbito del proyecto? si la respuesta fuera negativa, el proyecto sería viable y el supuesto sería expresado en términos de un riesgo negado.

Por ejemplo, si la caída de precios de los productos agrícolas es un riesgo de carácter no neutralizable, pero no es probable que ocurra durante la duración del proyecto, el supuesto quedaría expresado de la siguiente manera:

- “No habrá caída de los precios de los productos agrícolas”
- Por su parte, si se estima que el clima, en el ámbito y durante la vigencia del proyecto será favorable, el supuesto podría ser:
- “No habrá sequía” (para proyectos ubicados en lugares cuyo riesgo climático principalmente es la sequía).
- “No habrá inundación” (para proyectos cuyo riesgo principal es la inundación).

## CUADRO 4.5 LOS INDICADORES EN LOS PROYECTOS

Por ejemplo en el proyecto “Fortalecimiento de la Cadena Productiva de la Leche en el Distrito de Ruralia”, los indicadores son los siguientes:

FIN	INDICADORES DE IMPACTO
Mejoramiento de la calidad de vida	Ingreso promedio de la población,
	Tasa de reducción de pobreza

PROPÓSITO	INDICADORES DE RESULTADO
Mejorar la competitividad de la cadena productiva de leche y derivados lácteos del Distrito de Ruralia.	Número de personas capacitadas.
	Número de personas que mejoran sus ingresos.
	Número de empleos generados.
	Productividad lechera.

COMPONENTES	INDICADORES DE PRODUCTO
1. La calidad de las pasturas ha mejorado.	Número de hectáreas con pastos mejorados.
2. Las prácticas de manejo ganadero han mejorado.	Número de productores(as) que mejoran sus prácticas de producción de leche.
3. Los niveles de producción de derivados lácteos se han elevado.	Número de productores(as) de derivados lácteos que aplican buenas prácticas de producción y empresariales.
4. Las capacidades en comercialización en mercados locales dinámicos han mejorado.	Número de contratos de venta suscritos.
5. Gestión del proyecto.	Número de informes de ejecución.

SUBCOMPONENTES	INDICADORES DE PROCESO
1.1. Capacitación en manejo de pasturas.	(No aplicable: cuando se emplean sub actividades, los indicadores de proceso son establecidas a dicho nivel.)
1.2. Capacitación en manejo de recursos hídricos.	

ACTIVIDADES	INDICADORES DE PROCESO
1.1.1 Elaboración de materiales de capacitación en manejo de pastos	Número de cuadernos de capacitación en manejo de pastos.
1.1.2 Desarrollo de talleres de capacitación	Número de talleres de manejo de pastos.

## Fuentes de riesgos

El entorno, al tiempo que constituye la base objetiva para el funcionamiento de un proyecto, bajo determinadas circunstancias podría plantear riesgos a la existencia del mismo. Dichos riesgos podrían, en ocasiones, ser neutralizables; pero en otras, podrían ser el indicio de la inviabilidad del proyecto. Los riesgos pueden ser evaluados a través del seguimiento a los procesos globales o metaprocesos que conforman el entorno del proyecto. Incluye los procesos de índole económico, tecnológico, político, legal, social y natural.

### 4.5 Aplicación práctica

En la presente sección se brinda, a modo de ejemplo, la aplicación del instrumento del marco lógico al caso del proyecto **“Fortalecimiento institucional y productivo para la comercialización de rosas en mercados competitivos”**. Este instrumento consta de la siguiente estructura:

- 1° Propósito del proyecto.
- 2° Fin del proyecto.
- 3° Componentes del proyecto.
- 4° Subcomponentes y actividades del proyecto.
- 5° Supuestos a nivel de actividades y, por ende, necesarias para el logro de los subcomponentes y componentes.
- 6° Supuestos a nivel de componentes y, por ende, necesarios para el logro del propósito.
- 7° Supuestos a nivel de propósito y, por ende, necesarios para el logro del fin.
- 8° Supuestos a nivel de fin y, por ende, necesarios para la sostenibilidad del proyecto.
- 9° Indicadores de impacto.
- 10° Medios de verificación para los indicadores de impacto.
- 11° Indicadores de efecto.
- 12° Medios de verificación para los indicadores de efecto.
- 13° Indicadores de producto.
- 14° Medios de verificación para los indicadores de producto.
- 15° Costos del proyecto.
- 16° Estados de ejecución presupuestal del proyecto.

Esta secuencia que permite llenar el marco lógico. Sin embargo, cabe hacer una importante aclaración. En ciertas versiones del marco lógico, especialmente aquellas basadas en la formulación original de León Rossenberg, se suelen consignar los costos en la celda correspondiente a los indicadores de proceso.

En el contexto del proyecto **“Fortalecimiento institucional y productivo para la comercialización de rosas en mercados competitivos”**, el marco lógico de la alternativa seleccionada tendría las características siguientes:

**Propósito:** “Incremento de los ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.”.

**Fin:** “Contribuir a mejorar la calidad de vida de los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.”.

Los **componentes** para el logro del propósito del proyecto son los siguientes:

1. Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad.
2. Adecuado manejo organizacional.
3. Gestión del proyecto.

El primer componente comprende los subcomponentes y actividades siguientes:

**1.1 Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.**

1.1.1 Pago por pasantía, costos de viaje y estadía.

**1.2 Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.**

1.2.1. Pago por paquete tecnológico de fertilización.

**1.3 Capacitaciones en el manejo técnico productivo.**

1.3.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en el manejo técnico productivo.

**1.4 Asistencia técnica personalizada.**

1.4.1. Pago a todo costo por asistencia técnica personalizada.

**1.5 Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.**

1.5.1. Pago por módulo de captación de agua.

**1.6 Realización de mantenimiento de los sistemas de riego.**

1.6.1. Pago por mantenimiento de los sistemas de riego.

El segundo componente comprende a los subcomponentes y actividades siguientes:

**2.1 Capacitaciones en herramientas de gestión empresarial y comercial (plan de trabajo, costos de producción, punto de equilibrio).**

2.1.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en herramientas de gestión empresarial.

**2.2 Elaboración de un estudio de mercado con datos concretos de contactos comerciales a nivel nacional.**

2.2.1. Pago por consultoría para la elaboración de un estudio de mercado.

**2.3 Capacitación e implementación de herramientas de gestión organizacional.**

2.3.1. Pago de viáticos para trámites, compras y ventas conjuntas.

Finalmente, el tercer componente comprende los subcomponentes y actividades siguientes:

**3.1 Gestión del proyecto**

**3.2 Elaboración de línea de base.**

**3.3 Elaboración de informe final.**

**3.4 Gastos administrativos del proyecto.**

Para cada uno de los niveles de la columna de objetivos, se han establecido indicadores de desempeño y medios de verificación, los cuales constituyen la base de las posteriores acciones de monitoreo y evaluación. Asimismo, se ha efectuado un análisis de los factores externos que podrían afectar negativamente el desenvolvimiento de proyecto. En tal perspectiva, en la columna de supuestos se consignan los factores externos que configuran la situación favorable que garantizan la viabilidad de proyecto.

**CUADRO 4.6**  
**PASO 4: MARCO LÓGICO DE LA ALTERNATIVA**

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>			
Contribuir a mejorar la calidad de vida de los socios de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.			
<b>PROPÓSITO</b>			
Incremento de los ingresos de los socios productores de rosas de la Cooperativa Agrícola Yaku Flor Ltda.	Incremento de los ingresos de S/.145 680.00 a S/.174 816.00 20% anual	Registro de ingresos	Demanda del producto se mantiene o incrementa.
<b>COMPONENTES</b>			
1. Mejoramiento del conocimiento técnico - productivo para la obtención de rosas de calidad.	Incremento en un 14% de la producción de rosas por paquete. Al menos 12 productores han implementado un paquete tecnológico de fertilización adecuado.	* Informe técnico de la implementación del paquete tecnológico. Memoria fotográfica. * Registros de producción	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
2. Adecuado manejo organizacional	Se cuenta con 3 nuevos contactos comerciales Al menos 8 socios implementan herramientas de gestión empresarial como costos de producción y punto de equilibrio.	Cartas de intención de compras o contratos establecidos. Registros de costos de producción.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
3. Gestión del proyecto.	4 informes de monitoreo y evaluación.	Informes	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
<b>SUB COMPONENTES / ACTIVIDADES</b>			
1.1. Realización pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.	Pasantía	1	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
1.1.1. Pago por pasantía , costos de viaje y estadía	Global		
1.2. Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.	Paquete tecnológico de fertilización	8	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente
1.2.1. Pago por paquete tecnológico de fertilización.	Global	1	
1.3. Capacitaciones en el manejo técnico productivo.	Eventos de capacitación	12	Participación activa de los productores.
1.3.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en el manejo técnico productivo.	Honorarios	1	

1.4. Asistencia técnica personalizada.	Asistencias técnicas	203	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores.
1.4.1. Pago a todo costo por asistencia técnica personalizada.	Honorarios	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
1.5. Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.	Módulos de captación de agua	8	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
1.5.1. Pago por módulo de captación de agua	Global	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
1.6. Realización de mantenimiento de los sistemas de riego.	Sistemas de riego con mantenimiento	8	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
1.6.1. Pago por mantenimiento de los sistemas de riego.	Honorarios	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
2.1. Capacitaciones en herramientas de gestión empresarial y comercial (plan de trabajo, costos de producción, punto de equilibrio).	Eventos de capacitación	5	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Por cada evento de capacitación se implementan herramientas de gestión empresarial y comercial.
2.1.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en herramientas de gestión empresarial.	Honorarios	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Por cada evento de capacitación se implementan herramientas de gestión empresarial y comercial.
2.2. Elaboración de un estudio de mercado con datos concretos de contactos comerciales a nivel nacional.	Documento de estudio de mercado	1	Informes de ejecución.	Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
2.2.1. Pago por consultoría para la elaboración de un estudio de mercado.	Consultoría	1	Informes de ejecución.	Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
2.3. Capacitación e implementación de herramientas de gestión organizacional.	Eventos de capacitación	10	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
2.3.1. Pago de viáticos para trámites, compras y ventas conjuntas.	Global	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
3.1. Gestión del proyecto.	Informes de Monitoreo		Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
3.2. Elaboración de línea de base.	Documento de línea de base	0	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
3.3. Elaboración de informe final.	Documento final del proyecto	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.
3.4. Gastos Administrativos del proyecto.	Mes	1	Informes de ejecución.	Participación activa de los productores. Los recursos económicos están disponibles oportunamente.

## Marco lógico: ideas-fuerza

- El marco lógico es, en esencia, una matriz conceptual para organizar los distintos elementos de un proyecto. Permite un diseño que satisface tres requerimientos fundamentales de calidad en los proyectos: coherencia, viabilidad y evaluabilidad.
- La coherencia se logra estableciendo relaciones de causa a efecto entre los distintos niveles de la columna de objetivos. De abajo hacia arriba: actividades, componentes, propósito y fin.
- La viabilidad se logra incorporando el análisis de los factores externos en la columna de supuestos, y verificando que el contexto relevante será propicio para la realización de las actividades y el logro de los objetivos del proyecto.
- La evaluabilidad se logra estableciendo indicadores objetivamente verificables y sus correspondientes medios de verificación, en la segunda y tercera columna del marco lógico, respectivamente.
- La matriz del marco lógico constituye el documento maestro del proyecto, del cual se puede obtener en forma rápida el plan operativo o plan de implementación del proyecto, el presupuesto por componentes y actividades, así como la matriz de monitoreo y evaluación. Puede servir, asimismo, como referencia para el diseño organizacional del proyecto.
- El marco lógico es la “maqueta” de un proyecto de desarrollo: brinda no sólo los elementos esenciales de la intervención, sino que también permite visualizarlos y comunicarlos, haciendo del proceso de diseño, ejecución y evaluación ex post del proyecto uno de carácter eminentemente participativo.



## Capítulo 5

### Determinación de la Población Beneficiaria

## Idea central

**T**odo proyecto, ya sea privado o social, de promoción productiva, infraestructura o de promoción de derechos u otros, debe estar sustentado en un estudio de mercado. Este permite estimar la demanda potencial por los bienes y servicios que el proyecto entregará a la población beneficiaria.

El estudio de mercado es de importancia crítica para determinar la población que es afectada por un determinado problema y que, por lo tanto, constituye la población potencialmente beneficiaria del proyecto.

## Preguntas fundamentales

- ¿Cuál es el propósito fundamental del estudio de mercado?
- ¿En qué consiste la brecha oferta demanda?
- ¿En qué consiste la población de referencia?
- En qué consiste la población atendida?
- ¿Cómo se determina la población beneficiaria del proyecto?

## 5.1 Análisis de mercado: conceptos básicos

En el diseño de proyectos, al igual que en la generalidad de las inversiones, es necesario cuantificar la demanda que será atendida a través de las actividades y los productos que la intervención ofrecerá a la sociedad. A este proceso de determinación de la demanda del proyecto, se lo conoce, en términos generales, como el estudio de mercado.

### Concepto de mercado

Un mercado<sup>10</sup> es todo ámbito en el que los bienes y servicios, así como los factores productivos, se intercambian. Debido a la existencia del dinero, el intercambio es indirecto: un bien se cambia por dinero y éste, posteriormente, por otros bienes. Cuando en el intercambio se utiliza el dinero, existen dos tipos de agentes bien diferenciados: los *compradores* y los *vendedores*.

**¿Qué es un mercado?** El **mercado** de un producto está formado por todos los compradores y vendedores de este producto.

Los compradores y vendedores se ponen de acuerdo sobre el precio de un bien o un servicio, de forma que se producirá el intercambio de cantidades determinadas de ese bien o servicio, por una cantidad de dinero también determinada. Los precios coordinan las decisiones de los productores y los consumidores en el mercado. Precios bajos estimulan el consumo y desaniman la producción, mientras que precios altos tienden a reducir el consumo y estimulan la producción. Los precios actúan como el mecanismo equilibrador del mercado.

<sup>10</sup> Francisco Mochón. Principios de Economía, tercera edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, 2006.

**Precio absoluto y relativo.** El **precio absoluto** de un bien es su relación de cambio por dinero, esto es, el número de unidades monetarias que se necesitan para obtener a cambio una unidad del bien. El precio de un bien en unidades de otro bien es el **precio relativo**.

Si en un mercado existen muchos vendedores y muchos compradores, es muy probable que nadie, por sus propios medios, sea capaz de imponer y manipular el precio. En este caso diremos que es un **mercado competitivo**. Si sucede lo contrario y hay muy pocos vendedores o incluso uno solo, existirán grandes posibilidades de que éstos o éste fijen los precios a su conveniencia. En estos casos estaremos ante **mercados de competencia imperfecta**.

## **Demanda**

Las cantidades demandadas de un bien que los consumidores deseen y puedan comprar, las denominamos demanda de dicho bien. Existe una serie de factores determinantes de las cantidades que los consumidores desean adquirir de cada bien por unidad de tiempo, tales como las preferencias, la renta o ingreso en ese período, los precios de los demás bienes y, sobre todo, el precio del propio bien en cuestión. Por ejemplo, si consideramos constantes todos los factores salvo el precio del bien, esto es, si aplicamos la condición “*ceteris paribus*”; podemos hablar, por ejemplo, de la tabla de demanda de queso por un consumidor determinado, cuando consideramos la relación que existe entre la cantidad demandada y el precio del queso (Kg.).

Bajo la condición “*ceteris paribus*” y para un precio determinado del queso (Kg.), la suma de las demandas individuales nos dará la demanda global o demanda de mercado del queso.

**¿Qué es la demanda de mercado?** La **demanda del mercado** es la suma de las demandas individuales que lo integran.

**La tabla de demanda** muestra que cuanto mayor es el precio de un artículo, menor cantidad de ese bien estarían dispuestos a comprar los consumidores, y “*ceteris paribus*” cuanto más bajo es el precio más unidades del mismo se demandarán. Así, pues, la tabla de demanda *muestra la relación entre el precio de un bien y la cantidad demandada*.

A la relación inversa existente entre el precio de un bien y la cantidad demandada, en el sentido de que al aumentar el precio disminuye la cantidad demandada, y lo contrario ocurre cuando se reduce el precio, se le suele denominar **ley de la demanda**.

**La ley de la demanda** se refiere a la relación inversa existente entre el precio de un bien y la cantidad demandada, en el sentido de que al aumentar el precio disminuye la cantidad demandada, y lo contrario ocurre cuando se reduce el precio.

La razón por la que cuando el precio del bien aumenta la cantidad demandada por todos los consumidores disminuye es doble. Por un lado, cuando aumenta el precio de un bien, algunos consumidores que previamente lo adquirirían dejarán de hacerlo o lo comprarán en menor cuantía y buscarán otros bienes que lo sustituirán. Por ejemplo, si aumenta el precio de los hoteles, los turistas procurarán sustituir éstos por hostales, casas rurales o apartamentos. Esto se conoce como efecto sustitución en el sentido en que el bien o servicio que se encarece, relativamente tiende a ser sustituido por otros que ahora resultan más baratos.

El hecho de que la curva de la demanda sea decreciente, indica que existe una relación inversa entre el precio del bien y la cantidad demandada. Esto se puede explicar por el efecto sustitución y el efecto renta.

**El efecto sustitución** recoge la incidencia de un cambio en los precios relativos, y nos dice que cuando aumenta el precio de un bien o servicio, la cantidad demandada de este bien se reduce, pues, su consumo se sustituye por otros bienes.

Por otro lado, cuando un bien se encarece, los consumidores demandan menos unidades del mismo porque la elevación del precio ha reducido la capacidad adquisitiva de la renta, y esto hará que se pueda comprar menos de todos los bienes y, en particular, del que estamos considerando. Este hecho se conoce como el **efecto renta**, e indica que un incremento en los precios de digamos los discos compactos, disminuye la capacidad adquisitiva de los consumidores para un nivel de renta dado. Ante esta circunstancia los consumidores se verán motivados a reducir la compra de todos los bienes o servicios.

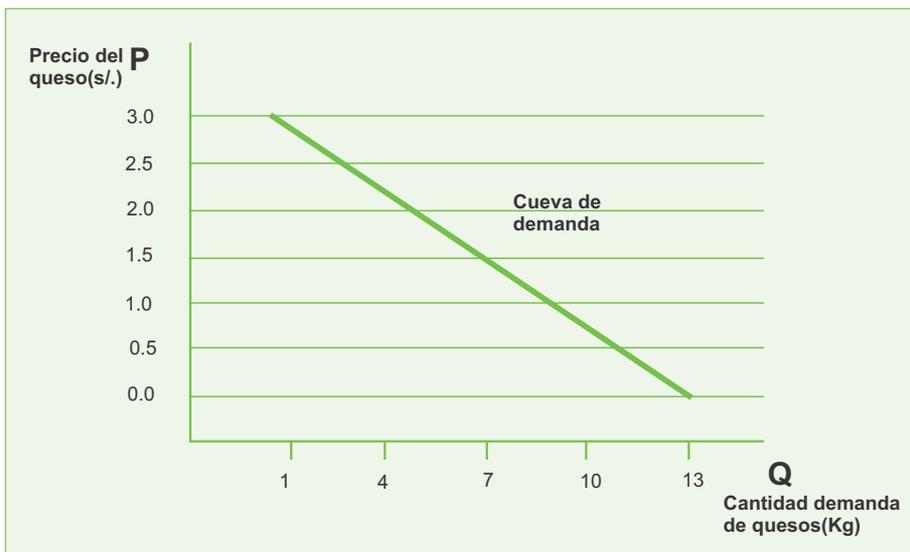
**El efecto renta** recoge la incidencia de un cambio en la renta real de los consumidores, de forma que al aumentar, por ejemplo, el precio de los discos compactos, la renta real se reduce y el consumidor podrá comprar a una menor cantidad de todos los bienes, incluido el bien cuyo precio se ha incrementado.

## Curva de demanda

Podemos representar gráficamente la tabla de demanda mediante una curva decreciente, que relaciona la cantidad demandada de un bien con el precio de dicho bien. Al reducirse el precio aumenta la cantidad demandada. A cada precio,  $P$ , le corresponde una cantidad,  $Q$ , que los demandantes están dispuestos a adquirir. La curva de demanda de un bien, como expresión gráfica de la demanda, muestra las cantidades del bien en cuestión que serían demandadas durante un período de tiempo, determinado por una población específica a cada uno de los posibles precios.

Por ejemplo, a medida que el precio del queso es mayor, la cantidad de queso que se demanda se reduce; y al contrario, los individuos están más dispuestos a demandar queso cuando el precio sea más bajo.

**GRÁFICO 5.1**  
**CURVA DE DEMANDA**



Es frecuente pensar en la cantidad demandada como en una cantidad fija. Así, un empresario que va a lanzar un nuevo producto al mercado se puede preguntar ¿cuántas unidades podré vender?, ¿cuál es el potencial del mercado respecto al producto en cuestión? A estas preguntas el economista debe contestar diciendo que no hay una “única” respuesta, ya que ningún número describe la información requerida, pues, la cantidad demandada depende de diversos factores, uno de los cuales es el precio que se cargue por unidad. La relación que existe entre la cantidad demandada de un bien, su precio y las demás variables explicativas se recoge en la función demanda.

**La curva de demanda** es la representación gráfica de la relación entre el precio de un bien y la cantidad demandada. Al trazar la curva de demanda, suponemos que se mantienen constantes los demás factores, excepto el precio, que puedan afectar a la cantidad demandada.

Cuando, por ejemplo, decimos que la cantidad demandada de un bien ( $Q_A$ ) se ve influida por (o que es función de) el precio de ese bien ( $P_A$ ), la renta ( $Y$ ), los precios de otros bienes ( $P_B$ ), los gustos de los consumidores ( $G$ ) o el tamaño del mercado ( $N$ ) estamos refiriéndonos a la función de demanda, que podemos expresar de la siguiente forma:

$$Q_A = D (P_A, Y, P_B, G, N)$$

## Desplazamientos de la curva de demanda

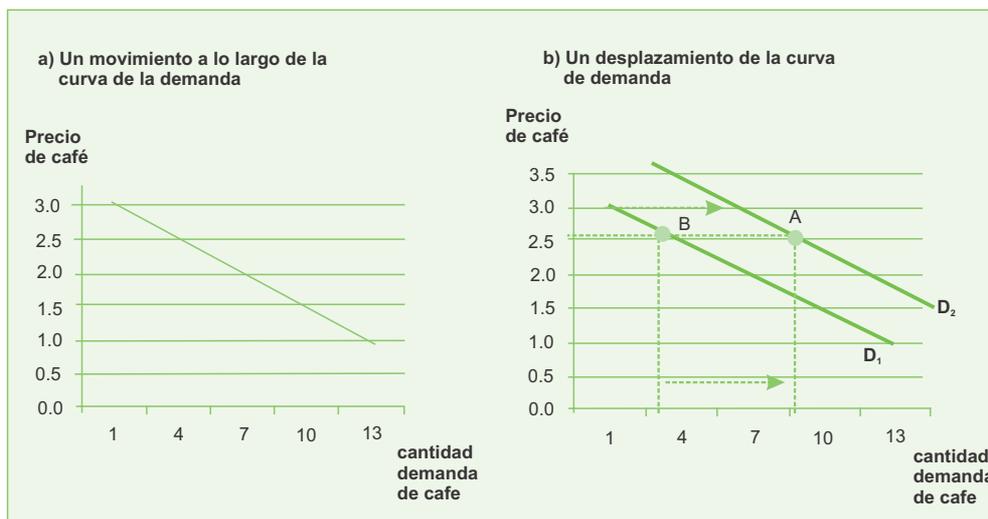
Como se ha señalado, la construcción de la curva de demanda se realiza bajo el supuesto “ceteris paribus”; es decir, en la suposición de que todas las variables permanecen constantes, excepto el precio. Alteraciones de estos factores distintos al precio originan desplazamientos de la curva de la demanda. Más concretamente puede afirmarse que, cuando la curva de demanda se aleja en su desplazamiento del origen de ordenadas, decimos que se ha producido un incremento en ella. Cuando se desplaza hacia el origen de ordenadas, decimos que se ha producido disminución de la demanda.

**La curva de demanda** se desplaza cuando se altera cualquiera de los factores que inciden en la demanda, distintos del precio del bien en cuestión.

Es importante no confundir los movimientos de la curva de demanda, esto es, desplazamientos que obedecen a las alteraciones en los factores que inciden sobre la demanda distintos del precio del bien, con movimientos en la curva de demanda, que se deben a modificaciones en el precio del bien. En el primer caso se desplaza toda la curva de demanda; en el segundo caso, la curva de demanda permanece igual y lo que tiene lugar es un movimiento desde un punto de la curva a otro. De los factores distintos del precio que desplazan la curva de demanda, los más importantes, son:

- La renta o ingreso de los consumidores.
- Los precios de los bienes relacionados.
- Los gustos o preferencias de los consumidores
- El tamaño del mercado o número de consumidores.

**GRÁFICO 5.2**  
**MOVIMIENTOS Y DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE DEMANDA**



## Oferta

El lado de la oferta tiene que ver con los términos en los que las empresas desean producir y vender sus productos. La información sobre la cantidad ofrecida de un bien y el precio, aparece recogida en la tabla de oferta. La tabla de oferta individual recoge las distintas cantidades que un productor desea ofrecer para cada precio, por unidad de tiempo, permaneciendo los demás factores constantes.

**La cantidad ofrecida** de un bien es lo que los vendedores quieren y pueden vender.

**La tabla de oferta** recoge las distintas cantidades que los productores desean ofrecer para cada precio.

En términos generales, la oferta global o de mercado se obtiene a partir de las ofertas individuales, sumando para cada precio las cantidades que todos los productores de ese mercado desean ofrecer. Una tabla de oferta del mercado representa, para unos precios determinados, las cantidades que los productores estarían dispuestos a ofrecer. A precios muy bajos, los costes de producción no se cubren y los productores no producirán nada; conforme los precios van aumentando se empezarán a lanzar unidades al mercado y, a precios más altos, la producción será mayor, pues, se obtendrán beneficios. Con precios elevados, nuevas empresas podrían considerar interesante producir el bien, lo que también contribuiría a una mayor oferta en el mercado.

El argumento inverso también se puede utilizar. Así, la existencia de una relación entre el precio y la cantidad ofrecida se puede establecer diciendo que si, por ejemplo, se desea una mayor producción de algún bien, habrá que ir añadiendo mayores cantidades de mano de obra, y apelando a la ley de los rendimientos decrecientes resultará que el coste necesario para elevar la producción en una unidad más será cada vez mayor.

## Ley de la oferta

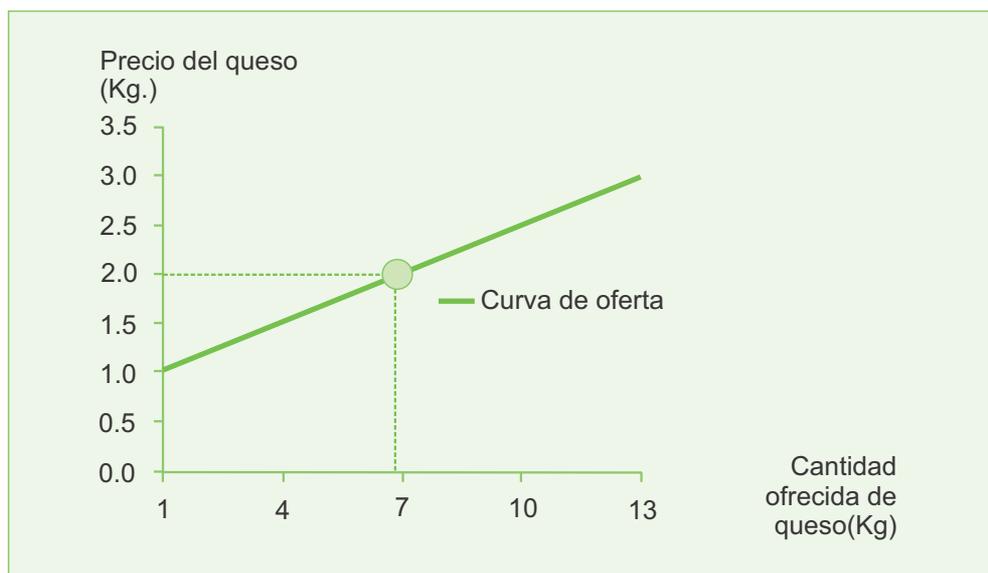
En base a lo señalado y como se deduce de la tabla de oferta, cuanto mayor es el precio de los bienes y servicios mayores son los deseos de venta de éstos. Esta relación directa entre precio y cantidad ofrecida, se fundamenta en el supuesto de que los bienes y servicios son producidos por empresas con el objetivo fundamental de obtener beneficios. Y el precio relativo de un producto con respecto a los demás bienes es un determinante de los beneficios. Cuanto mayor sea el precio de un bien o servicio, más beneficioso puede ser su producción y mayor será su oferta. Este principio se conoce como la ley de la oferta.

**La ley de la oferta** expresa la relación directa que existe entre el precio y la cantidad ofrecida: al aumentar el precio se incrementa la cantidad ofrecida.

## Curva de oferta

La curva de oferta del mercado es la representación gráfica de la tabla de oferta respectiva, y muestra las cantidades del bien que se ofrecerán a la venta durante un período de tiempo específico, a diversos precios de mercado, permaneciendo constantes los demás factores distintos al precio que inciden en la oferta del bien, tales como los precios de otros bienes, los precios de los factores productivos o la tecnología.

**GRÁFICO 5.3**  
**CURVA DE OFERTA**



**La curva de oferta** es la representación gráfica de la relación entre el precio de un bien y la cantidad ofrecida. Al trazar la curva de oferta, suponemos que se mantienen constantes todas las demás variables distintas del precio de un bien que pueden afectar a la cantidad ofrecida, tales como los precios de los factores productivos.

Para trazar la curva de oferta introducimos la cláusula “ceteris paribus” y nos centramos en la cantidad y el precio del producto ofrecido, suponiendo que las demás variables explicativas permanecen constantes. En términos matemáticos, la relación entre la cantidad ofrecida de un bien, su precio y demás variables explicativas se conoce como función de oferta.

La función de oferta establece que la cantidad ofrecida del bien en un período concreto de tiempo ( $Q_A$ ), depende del precio de ese bien ( $P_A$ ), de los precios de los factores productivos ( $r$ ), de la tecnología ( $z$ ) y del número de empresas que actúan en este mercado ( $H$ ). De esta forma podemos escribir la función de oferta siguiente:

$$Q_A = O(P_A, r, z, H)$$

La **función de oferta** recoge “ceteris paribus” la relación matemática existente entre la cantidad ofrecida de un bien, su precio y las demás variables que influyen en las decisiones de producción.

La introducción de la condición “ceteris paribus”, en el sentido de que en la función de oferta anterior todas las variables permanecen constantes, excepto la cantidad ofrecida del bien A y el precio del mismo bien, permite obtener la *curva de oferta*, que no es sino la expresión gráfica de la función de oferta.

### Desplazamientos de la curva de oferta

Para analizar las alteraciones en la oferta, dado que la curva muestra exclusivamente los efectos de cambios en los precios sobre la cantidad ofrecida, debemos centrarnos en las variaciones de las otras variables distintas al precio, tales como:

- El precio de los factores productivos.
- La tecnología existente.
- El número de empresas oferentes.

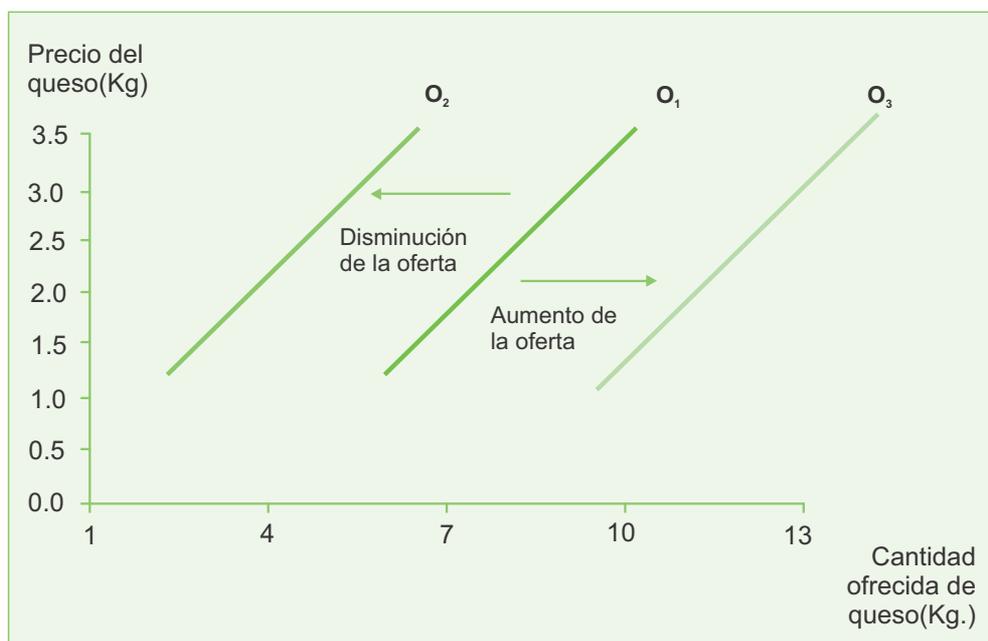
**La curva de oferta** de un bien se desplaza cuando se altera cualquiera de los factores que inciden en la oferta distinta del precio del bien.

Precio de los factores productivos. Si, por ejemplo, tiene lugar una reducción en el precio de los fertilizantes, los agricultores se sentirán dispuestos a producir más cereales que al precio anterior a la disminución. En términos gráficos, este deseo de producir más, para cualquier nivel de precios, implica un desplazamiento de la curva de oferta hacia la derecha.

Tecnología existente. Asimismo, una mejora en la tecnología puede, por ejemplo, contribuir a reducir los costes de producción y a incrementar los rendimientos, lo que hará que los empresarios ofrezcan más productos a cualquier precio y, en consecuencia, tendrá lugar un desplazamiento hacia la derecha de la curva de oferta.

Número de empresas oferentes. Un aumento del número de empresas, que se puede producir por lo atractivo del precio o por otras razones como las facilidades que encuentran para establecerse en una zona o país, también se traduce en un aumento de la oferta y un desplazamiento hacia la derecha de la respectiva curva.

**GRÁFICO 5.4**  
**DESPLAZAMIENTOS DE LA OFERTA**



**CUADRO 5.1**  
**VARIABLES QUE INFLUYEN EN LOS VENEDORES**

Variable	Una variación de esta variable
Precio	Representa un movimiento a lo largo de la curva de oferta.
Renta	Desplaza la curva de oferta.
Precio de bienes relacionados	Desplaza la curva de oferta.
Gustos	Desplaza la curva de oferta.
Expectativas	Desplaza la curva de oferta.
Número de compradores	Desplaza la curva de oferta.

Fuente: Mankiw, Principios de Economía. Tercera Edición, 2004.

## 5.2 Equilibrio del mercado

Cuando ponemos en contacto a consumidores y productores con sus respectivos planes de consumo y producción, esto es, con sus respectivas curvas de demanda y oferta en un mercado particular, podemos analizar cómo se lleva a cabo la coordinación de ambos tipos de agentes. Se observa cómo, en general, un precio arbitrario no logra que los planes de demanda y de oferta coincidan. Sólo en el punto de corte de las curvas de oferta y demanda se dará esta coincidencia y sólo un precio podrá producirla. A este precio lo denominamos **precio de equilibrio** y a la cantidad ofrecida y demandada, comprada y vendida a ese precio, **cantidad de equilibrio**.

**Precio de equilibrio y el equilibrio.** El precio de **equilibrio** o precio que vacía el mercado es aquel para el que la cantidad demandada es igual a la ofrecida. Ésta es la cantidad de **equilibrio**. El equilibrio se encuentra en la intersección de las curvas de oferta y demanda. En el equilibrio, dado que la cantidad ofrecida y la demanda se igualan, no hay ni escasez ni excedente.

Ni la sola curva de demanda ni la de oferta nos dirá hasta dónde pueden llegar los precios o qué cantidad se producirá y consumirá para cada precio. Para ello debemos realizar un estudio conjunto de ambas curvas y proceder por “tanteo”, anali-

zando, para cada precio, la posible existencia de excedente, o exceso de oferta, de escasez o exceso de demanda o de equilibrio.

Un **exceso de oferta** o excedente, es la situación en la que la cantidad ofrecida es mayor que la demandada.

Un **exceso de demanda o escasez**, es la situación en la que la cantidad demandada es mayor que la ofrecida.

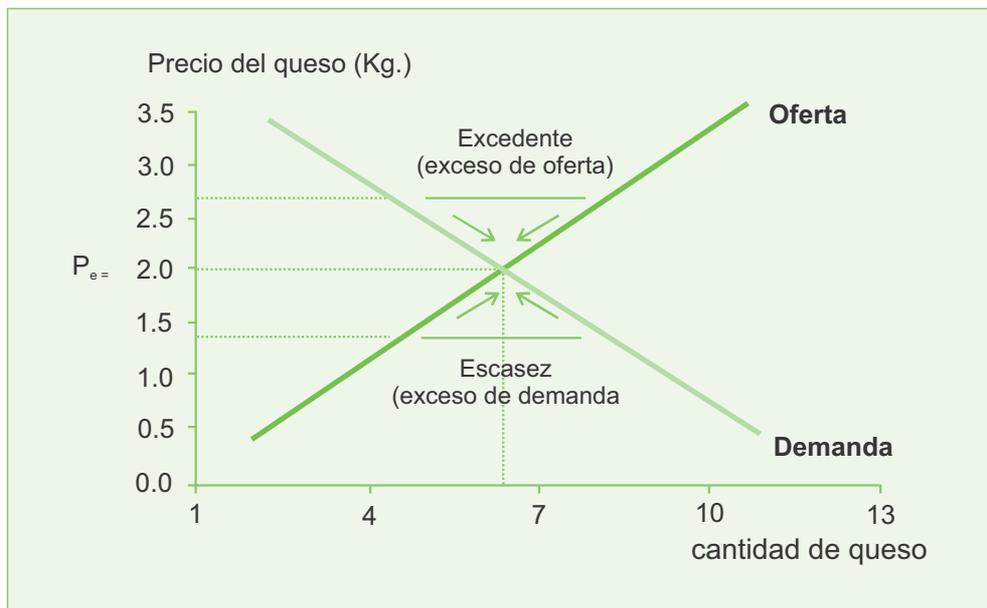
La **ley de la oferta y la demanda** establece que el precio de un bien se ajusta para equilibrar la oferta y su demanda.

## Concepto de equilibrio

Se entiende por equilibrio aquella situación en la que no hay fuerzas inherentes que inciten al cambio. Cambios a partir de una situación de equilibrio ocurrirán sólo como resultado de factores exógenos que alteren el statu quo. Así, pues, se tendrá una combinación de equilibrio de precio, cantidad ofrecida y demandada, cuando exista en el mercado un precio para el que no haya ni compradores ni vendedores frustrados, que tiendan a empujar los precios al alza o a la baja para adquirir las cantidades deseadas o estimular sus ventas.

En este sentido, PE es un precio de equilibrio, pues es el único precio que puede durar, ya que sólo a PE se igualan las cantidades demandadas y ofrecidas voluntariamente. Por tanto, el equilibrio se encuentra en el punto de intersección de las curvas de oferta y de demanda, es decir, donde se igualan las cantidades ofrecidas y demandadas.

**GRÁFICO 5.5**  
**DETERMINACIÓN DE EQUILIBRIO EN EL MERCADO**



### Efectos de desplazamientos sobre el equilibrio

Si se alteran los factores que subyacen a las curvas de demanda o de oferta, éstas experimentan desplazamientos y tienen lugar cambios en el precio y en la cantidad de equilibrio. Cuando se produce un desplazamiento de la curva de demanda o de la curva de oferta, los efectos sobre los precios y cantidades de equilibrio son predecibles. Así, por ejemplo, si la curva de demanda se desplaza hacia la derecha, el precio y la cantidad de equilibrio aumentarán. Por otro lado, si se produce un aumento en la oferta, esto es, un desplazamiento hacia la derecha en la curva de oferta, el precio de equilibrio descenderá y la cantidad de equilibrio aumentará.

**Desplazamiento sobre el equilibrio.** Si a partir de una posición de equilibrio, tiene lugar un desplazamiento de la curva de oferta o de demanda, se genera una situación de exceso de oferta o de exceso de demanda. En la nueva posición de equilibrio, el precio y la cantidad de equilibrio serán distintos de los iniciales y el sentido del cambio no será ambiguo.

Estos acontecimientos se conocen en economía como de estática comparativa, ya que implican comparar dos situaciones estáticas: el equilibrio inicial y el nuevo. Para llevar a cabo este tipo de análisis, esto es, cuando pretendemos averiguar cómo afecta un acontecimiento a un mercado, deben seguirse los tres pasos siguientes. En primer lugar, debemos averiguar si el acontecimiento desplaza la curva de oferta o la de demanda. En segundo lugar, hay que determinar en qué sentido se desplaza la curva. En tercer lugar, debemos recurrir al análisis gráfico de las curvas de demanda y de oferta, para determinar cómo varían el precio y la cantidad de equilibrio como consecuencia del desplazamiento. Para ello debemos comparar el equilibrio inicial con el nuevo equilibrio.

### **Desplazamientos de una curva y movimientos a lo largo de ella**

Los desplazamientos de las curvas de demanda y oferta implican alteraciones de las situaciones de equilibrio, que pueden incluso inducir a error al interpretar la curva de demanda. Un análisis más detallado mostraría que cuando el precio aumenta, no se mantienen constantes las demás condiciones, esto es, no se ha cumplido la cláusula “*ceteris paribus*”, ya que aumentó al mismo tiempo la renta de los consumidores originando un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda.

La tendencia a restringir las compras como consecuencia de haber aumentado el precio, se ve compensada por el efecto derivado del aumento de los ingresos. La clave del problema radica en que no nos hemos movido a lo largo de una curva de demanda, sino que se ha producido un desplazamiento de la misma.

Conviene distinguir entre un aumento en la demanda o en la oferta, que tiene lugar cuando se produce un desplazamiento de la curva de demanda o de oferta, y un aumento en la cantidad demandada u ofrecida; en este último caso, lo que tiene lugar es un movimiento a lo largo de la curva de demanda o de oferta.

### **Desplazamientos tanto de la oferta como de la demanda**

Como se ha señalado, cuando se desplaza la curva de oferta o de la demanda, los efectos sobre el precio y la cantidad de equilibrio no son ambiguos. Sin embargo, se desplazan ambas curvas, los efectos no son perfectamente predecibles. Por ejemplo, en el caso de que tanto la oferta como la demanda se desplacen hacia la derecha, sabremos que la cantidad de equilibrio ha aumentado, pero no sabremos decir si el precio ha experimentado un aumento o una disminución, pues, para ello dependerá de la intensidad de los desplazamientos relativos de ambas curvas.

**Desplazamientos simultáneos.** Si a partir de una posición de equilibrio tienen lugar desplazamientos simultáneos de las curvas de demanda y de oferta, el impacto sobre el precio y la cantidad de equilibrio será ambiguo, pues, dependerá de la magnitud del cambio experimentado para cada una de las curvas.

**CUADRO 5.2**  
**QUÉ OCURRE CON EL PRECIO Y CON LA CANTIDAD**  
**CUANDO VARÍA LA OFERTA O LA DEMANDA**

	Ninguna variación de la oferta	Un aumento de la oferta	Una disminución de la oferta
Ninguna variación de la oferta	P no varía Q no varía	P baja Q aumenta	P sube Q disminuye
Un aumento de la demanda	P sube Q aumenta	P ambiguo Q aumenta	P sube Q ambiguo
Una disminución de la oferta	P baja Q disminuye	P baja Q ambiguo	P ambiguo Q disminuye

Fuente: Mankiw, Principios de Economía. Tercera Edición, 2004.

### 5.3 Brecha oferta – demanda social

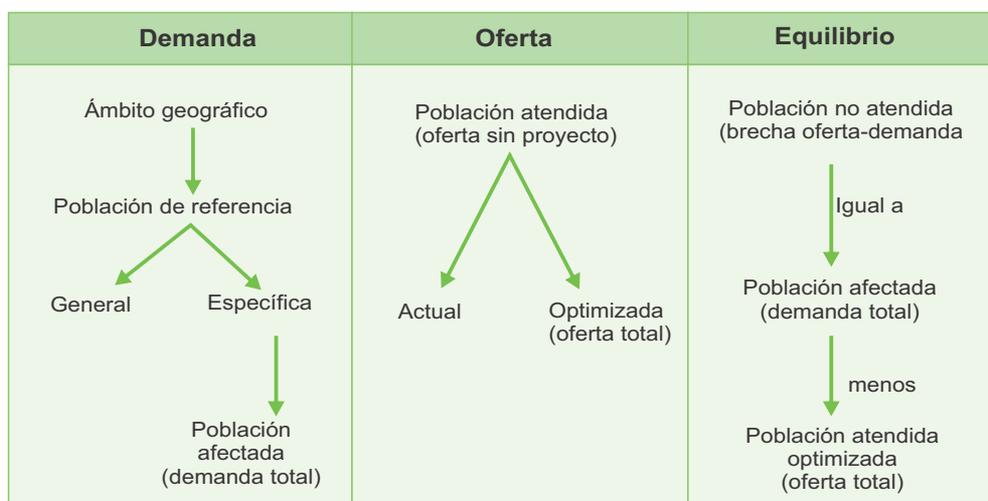
Bajo un enfoque estrictamente social, el estudio de mercado es, esencialmente, un proceso orientado a determinar la magnitud de la población beneficiaria, como expresión de la demanda que atenderá el proyecto. La determinación de la población beneficiaria consiste en identificar, caracterizar y cuantificar a la población beneficiaria, delimitarla en un ámbito geográfico y estimar su probable evolución para el periodo de vigencia del proyecto. Esta información será de gran utilidad al momento de diseñar las acciones dirigidas a optimizar los beneficios sociales e institucionales de la intervención y limitar sus potenciales impactos negativos. Todo ello exige conocer a los actores involucrados en la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta no sólo su posición actual, sino también su posición futura. Este proceso implica realizar una proyección de los beneficios que serán ofrecidos por el proyecto, como parte de la alternativa de solución al problema central que afronta la población afectada. En este proceso se pueden identificar los segmentos poblacionales siguientes:

**CUADRO 5.3**  
**PASO 5: DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA**

<b>Población de referencia</b>	Población total existente en el ámbito geográfico del proyecto.
<b>Población afectada</b>	Población que encarna el problema social identificado en la situación sin proyecto. Representa la demanda total del proyecto.
<b>Población atendida</b>	Parte de la población afectada atendida a través de medios diversos, en la situación sin proyecto, por otras entidades. Representa la oferta sin proyecto.
<b>Población no atendida</b>	Representa la brecha demanda-oferta y, por ende, la demanda potencial del proyecto.
<b>Población beneficiaria</b>	Parte de la brecha oferta demanda que sería atendida por el proyecto.

Por otro lado, las distintas categorías poblacionales deben ser equiparadas con las categorías del análisis de mercado, a fin de mantener la perspectiva del diseño del proyecto. En todos los casos, las estimaciones deben realizarse para el momento cero o momento de inversión del proyecto, y ser proyectadas a lo largo de todo el horizonte de evaluación asumido. El gráfico 5.6 muestra una síntesis de estas relaciones.

**GRÁFICO 5.6**  
**ANÁLISIS DE MERCADO DE UN PROYECTO**



## Estimación de la demanda social

La estimación de la demanda en el contexto de un proyecto tiene particularidades respecto a la teoría general de análisis del mercado. Destacamos las más importantes a continuación.

- En primer lugar, la demanda se expresa en personas, no en bienes o servicios. La unidad de medida son las mismas personas y no el consumo que ellas tengan de un determinado producto.
- En segundo lugar, la demanda no es de carácter monetario. Por lo tanto, no depende, en forma directa, de factores como el ingreso de las personas o el costo de los servicios, sino simplemente de la existencia de necesidades de la población involucrada en la problemática que el proyecto pretende abordar.

El procedimiento general de estimación de la demanda social es el siguiente:

**Paso 1:** Acotar el ámbito geográfico del proyecto.

**Paso 2:** Establecer la población de referencia, tanto general como específica.

**Paso 3:** Estimar la población afectada por el problema.

Esta etapa del estudio de mercado concluye con la determinación de la demanda total del proyecto, concepto que en proyectos equivale al de población afectada.

## Población de referencia

La población de referencia es una cifra de población global que se toma como marco de referencia para el cálculo, comparación y análisis de la demanda del proyecto. Con frecuencia conviene distinguir entre población de referencia general y población de referencia específica.

- **Población de referencia general.** Es la población total existente en el ámbito geográfico del proyecto. Por ejemplo, en un proyecto dirigido a la promoción de derechos en el distrito de Ruralia, la población de referencia general es de 10,000 habitantes, que es al mismo tiempo la población total de dicho ámbito.
- **Población de referencia específica.** Es la población que se encuentra directamente involucrada en el problema central identificado. Por ejemplo, en el caso anterior, dado que el proyecto está orientado a las aéreas rurales, la población de referencia específica sería de 7,000 habitantes.

Como se mencionó anteriormente, la población de referencia es la población total del área geográfica donde se llevará a cabo el proyecto. Su estimación tiene que ser actual, es decir, debe reflejar la realidad del momento en que se efectúa la formulación, ya que la proyección de esta población se realizará sobre la base de dicha estimación. Asimismo, es importante que, en la medida de lo posible, la población de referencia sea desagregada de acuerdo con su ubicación geográfica, así como sus características más importantes, utilizando para ello los diversos grupos sociales identificados en la sección anterior.

En términos generales, existen dos métodos alternativos para estimar esta población:

**Método I.** A partir de información estadística **actual** disponible, cuando dicha información existe y es oficial. Entre las posibles fuentes se encuentran los censos de población (si fueron realizados en el año en cuestión o próximos a él) y proyecciones oficiales de entidades confiables, entre otras.

**Método II.** A partir de una tasa de crecimiento, cuando existe información estadística que no **es actual**. En este caso, es necesario definir primero una tasa de crecimiento anual de la población de referencia; por lo general, se utiliza la última tasa intercensal, luego, se aplica dicha tasa de crecimiento para actualizar la información estadística disponible.

En ciertos casos, puede ser necesario realizar una investigación de campo; específicamente, esto suele ocurrir en las situaciones siguientes:

- Cuando la última información censal es muy antigua y hay indicios sobre cambios importantes en la tendencia de crecimiento de la población.
- Cuando existen serias dudas acerca de la veracidad de los datos disponibles.
- Cuando es necesario medir la población de un área pequeña (un grupo de barrios, por ejemplo), y la información disponible no llegue a ese nivel de detalle y no se cuente con ninguna información anterior.

Por último, es importante recordar que la población de referencia estimada debe proyectarse considerando el horizonte de evaluación del proyecto. Para ello, suele ser de mucha utilidad contar con una tasa de crecimiento proyectada o intercensal, la cual, en la medida de lo posible, debe estar disponible o ser estimada para cada uno de los grupos sociales antes identificados. En este último caso, debe tenerse cuidado de proyectar cada uno de los grupos sociales y, finalmente, estimar la población de referencia como la suma de los mismos.

## Población afectada

Se denomina población afectada al segmento de la población de referencia, general o específica, que requiere los servicios del proyecto para satisfacer la necesidad básica asociada al problema central. Es también llamada población carente. En el lenguaje convencional de la economía, es la demanda total en el contexto de un proyecto. Es la demanda sin proyecto, la que exige bienes y/o servicios intangibles, similares a los que serán ofrecidos por el proyecto<sup>11</sup>. El término “sin proyecto” hace referencia a que su estimación y proyección debe realizarse considerando que el proyecto no se llevará a cabo, en oposición a la situación que existiría si este sí se desarrolla, “situación con proyecto”. Esto último es importante porque, como se verá posteriormente, la existencia del proyecto podría modificar la población demandante si, por ejemplo, incluyera entre sus actividades la sensibilización de la población con respecto a la importancia de recibir bienes y/o servicios similares a los del proyecto.

Por lo general, la estimación de la población demandante sin proyecto se realiza sobre la base de la población de referencia, considerando para ello, el porcentaje de esta última que se encuentra afectada por el problema y que demanda el bien o servicio. Sin embargo, es muy importante considerar que dicho porcentaje puede variar de manera significativa, de acuerdo con la ubicación geográfica de esta población, así como entre los diferentes grupos sociales antes identificados en cada una de dichas áreas; en especial, entre hombres y mujeres. Además, cada uno de estos grupos sociales podría requerir formas diferentes de atacar el problema, presentar diversos grados de avance del mismo o tener niveles de acceso desiguales a los bienes y/o servicios similares a los del proyecto que se ofrece en la actualidad. Por ello, en este caso, es de vital importancia determinar los porcentajes antes mencionados para cada uno de estos grupos y estimar así, la población demandante desagregada por grupos sociales.

Estos requerimientos de información podrían crear la necesidad de realizar una investigación de campo. Estas se encuentran principalmente asociadas con la estimación y proyección de los diversos grupos sociales que componen la población demandante, desagregación que es indispensable en muchos casos.

---

<sup>11</sup> Cabe mencionar que, en el caso de los proyectos defensoriales los beneficios, bienes o servicios otorgados por el proyecto, en su mayoría, son de carácter intangibles, los cuales se medirán mediante indicadores predefinidos.

## Estimación de la oferta social

La estimación de la oferta en el marco del diseño de un proyecto tiene, al igual que la demanda, particularidades que deben ser tomadas en consideración. Las más importantes son las siguientes:

- En primer lugar, la oferta se expresa en personas atendidas por el Estado, o bien por la organización ejecutora, pública o privada; y no en quantum de bienes o servicios ofrecidos. La unidad de medida son las mismas personas y no el quantum de bienes o servicios ofrecidos.
- En segundo lugar, la oferta no es de carácter monetario, por lo tanto, no depende, en forma directa, de factores como el precio de los servicios; sino de la capacidad técnica y económica de la institución ejecutora para proveerlos, así como del grado de aceptación por parte de la población potencialmente beneficiaria.

El procedimiento general de estimación de la oferta social es el siguiente:

**Paso 1:** Estimar la población del ámbito geográfico que actualmente es atendida por la institución ejecutora pertinente del Estado.

**Paso 2:** Establecer una tasa de crecimiento de la población atendida, que sería adicionalmente atendida gracias a la optimización de la situación actual.

**Paso 3:** Estimar la población atendida mediante la optimización de la oferta actual.

Esta etapa del estudio de mercado concluye con la determinación de la oferta total del proyecto, concepto que en proyectos equivale al de población atendida mediante la optimización de la situación actual.

### Población atendida

Es el segmento de la población afectada que en el momento de formular el proyecto, está siendo atendida por otros proyectos o instituciones, cuyos propósitos se enmarcan dentro del mismo objetivo de desarrollo que el proyecto aspira a lograr. El número de personas y/o servicios que ya son atendidas representa la oferta sin proyecto.

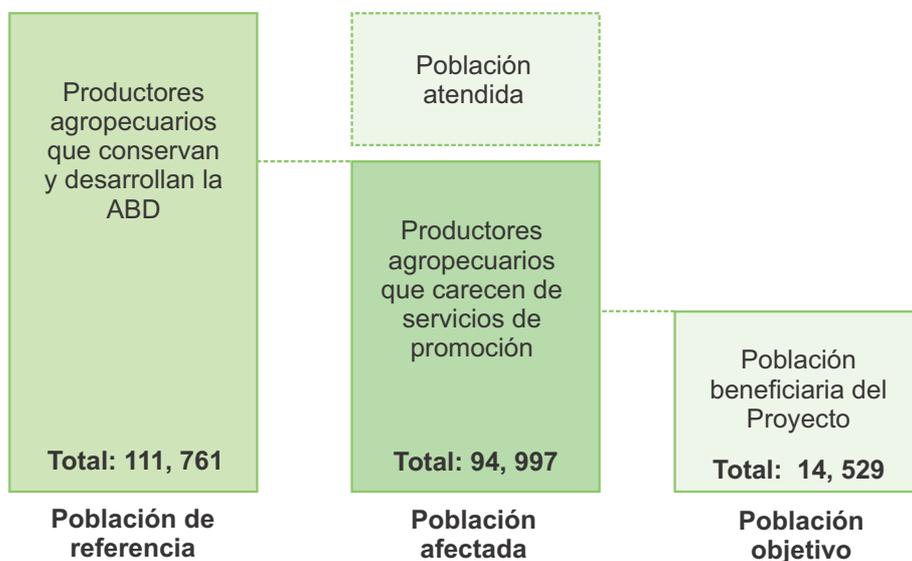
## Población no atendida

Es la parte de la población afectada, en el área de acción del proyecto, que no está recibiendo ninguna atención orientada a afrontar el problema social material del proyecto y que no la recibiría, aun en el caso de incremento de la oferta optimizada de la oferta actual u oferta sin proyecto. La población no atendida representa la demanda potencial del proyecto.

## Determinación de la población beneficiaria

La población beneficiaria, también llamada población objetivo, es aquella parte de la población no atendida, a la que el proyecto está en condiciones reales de atender. Su correcta identificación permite no sólo perfeccionar el diseño de la intervención en lo que se refiere, por ejemplo, al análisis de alternativas, sino también en la elaboración del flujo de caja y el cálculo subsiguiente de los indicadores de rentabilidad. Debe recordarse que el VAN de un proyecto constituye, esencialmente, la utilidad que el proyecto generará para la población beneficiaria.

**GRÁFICO 5.7**  
**POBLACIÓN DE REFERENCIA, AFECTADA Y BENEFICIARIA**



Debe destacarse el hecho que la población potencialmente beneficiaria del proyecto suele ser, por lo general, una parte bastante menor de la brecha oferta – demanda. Esto podría parecer contraproducente, toda vez que dicha brecha constituye, por definición, la demanda potencial del proyecto. Existen, sin embargo, importantes razones por las que dichas cifras no necesariamente deben coincidir: el carácter de proyecto piloto que podría tener algunas intervenciones, la existencia de fuertes restricciones presupuestales o la existencia de dificultades técnicas, institucionales e incluso sociales, para implementar el proyecto en todo el ámbito potencial de aplicación.

## **Proyectos piloto**

En determinados casos, el proyecto implica la aplicación de metodologías o enfoques de intervención que aún no se encuentran totalmente validados. En tales situaciones, el proyecto emplea métodos inmutativos que, si bien pueden tener un elevado potencial para la solución de determinados problemas sociales, podrían también plantear riesgos significativos.

En estos casos, lo aconsejable es implementar el proyecto solo en un ámbito relativamente restringido, donde los riesgos sean mínimos y las posibilidades tanto de éxito como de aprendizaje, sean elevados. Ello, con la intención de mejorar el diseño de las futuras intervenciones, las cuales al tener menores riesgos podrían ser de mayor alcance.

## **Restricciones presupuestales**

En otros casos, podrían existir restricciones presupuestales que impidan el financiamiento de las actividades del proyecto en la extensión necesaria, para alcanzar a toda la población no atendida. Esta es la situación más frecuente en el país. Los proyectos se ejecutan paulatinamente, a lo largo de varios periodos presupuestales, a través de los cuales se va alcanzando a toda la población no atendida.

Este proceso de fraccionamiento de la ejecución de un proyecto en varias etapas, de conformidad con la disponibilidad presupuestal, puede tener efectos negativos en los proyectos cuya inversión es, por definición, indivisible. Esto ocurre sobre todo en los proyectos de infraestructura como, por ejemplo, la construcción de puentes, en los cuales los beneficios solo se podrían obtener a la conclusión de la totalidad de la obra. En la mayoría de los proyectos afortunadamente la inversión puede ser fraccionada en varios tramos, de modo que se puede alcanzar a la población afectada no atendida a lo largo de varias etapas de ejecución, en concordancia con la disponibilidad presupuestal del Estado.

## Restricciones técnicas

Un tercer caso es el que consiste en la existencia de restricciones técnicas que obstaculizan la ejecución de las actividades del proyecto en determinadas zonas, en las cuales existe población que conforma la demanda potencial por los bienes y servicios que ofrece la intervención. Estas restricciones, llamadas de modo genérico restricciones técnicas, pueden abarcar un amplio abanico de factores de naturaleza técnica, institucional, social y ambiental.

### 5.4 Brecha demanda-oferta comercial en proyectos productivos

En los proyectos de promoción de la competitividad, el estudio de mercado, como ya ha sido señalado, afronta varios retos importantes. No solo comprende el análisis de involucrados, a fin de identificar, entre otros grupos u organizaciones, a la población potencialmente beneficiaria; así como la estimación de la magnitud de la población potencialmente beneficiaria. También se debe calcular la demanda potencial de los productos que la población beneficiaria (compuesta, por lo general, por pequeños productores) ofrece en el mercado. Este cálculo es indispensable en los proyectos de mejoramiento de la competitividad y, en general, en los proyectos de promoción productiva.

Para la estimación de la demanda total deben identificarse dos variables exógenas: la población usuaria y el consumo per cápita. El producto de ambos valores representa la demanda total, actual y proyectada para el horizonte de evaluación pertinente.

**CUADRO 5.4**  
**DEMANDA ACTUAL Y PROYECTADA**

Años	Población Usuaria (Nº)	Consumo per cápita (Kg/año)	Demanda Total (Kg/año)
1	100	50	5000
2	105	52	5460
3	110	54	5940
4	115	55	6325
.....			

La demanda total puede hallarse en función de uno o varios productos, según la naturaleza del proyecto. En cualquier caso, al final puede ser consolidada en una sola cifra. Por otro lado, para el cálculo de la oferta se trabaja con dos variables exógenas: unidades productivas y producción promedio (por unidad productiva). El producto de los valores de dichas variables permitirá hallar la oferta total, actual y proyectada igualmente para el horizonte de evaluación deseado.

**CUADRO 5.5  
OFERTA ACTUAL Y PROYECTADA**

Años	Unidades Productivas (N°)	Producción Promedio (Kg/año)	Oferta Total (KG)
1	50	50	2500
2	50	60	3000
3	50	70	3500
4	50	80	4000
.....			

Al igual que en el caso de la demanda, la oferta puede ser calculada para uno o más productos, decisión que depende de la estructura productiva de los negocios que serán apoyados por el proyecto.

Sobre la base de los cálculos de la demanda y oferta totales, se puede calcular la brecha demanda-oferta o demanda potencial del proyecto. Como su nombre lo indica, la brecha demanda oferta resulta de la diferencia de la demanda total menos la oferta total.

$$\text{Brecha} = \text{Demanda total} - \text{oferta total}$$

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la proyección de la oferta puede realizarse a dos niveles: oferta pasiva y oferta optimizada.

**Oferta Pasiva.** Es la oferta proyectada asumiendo el supuesto de que no se incrementará en los años siguientes al de su cálculo.

**Oferta Optimizada.** Es la oferta proyectada asumiendo una cierta tasa de incremento en los años posteriores al año base, en virtud de mejoras de gestión.

Dado que resulta razonable esperar que los productores busquen elevar sus niveles de producción en los próximos años, el cálculo de la brecha debe realizarse considerando el valor de la oferta optimizada. Por lo tanto, la brecha o demanda potencial del proyecto se calcularía tal como se muestra en el cuadro 5.6.

**CUADRO 5.6  
BRECHA DEMANDA-OFERTA**

Años	1	2	3	4	.....
Demanda total	5,000	5,460	5,940	6,325	
Oferta total pasiva	2,500	3,000	3,500	4,000	
Oferta total optimizada	2,650	3,180	3,710	4,240	
Brecha demanda- oferta	2,350	2,280	2,230	2,085	

En el contexto del estudio de mercado, se conoce con el nombre de oferta con proyecto a la producción incremental que inducirá el proyecto. Es una variable de decisión que, sin embargo, está sujeta a varias restricciones, tales como las características técnicas, disponibilidad presupuestal y el carácter innovativo que pudiera tener el proyecto.

### 5.5 Brecha oferta-demanda en proyectos de infraestructura

El cálculo de la brecha oferta-demanda en los proyectos de infraestructura relacionados a la provisión de servicios públicos esenciales, se determina mediante la comparación de la demanda sin proyecto (o con proyecto, si fuera el caso) y la oferta sin proyecto (u oferta optimizada, cuando es factible la optimización)<sup>12</sup>.

**GRÁFICO 5.8  
BRECHA OFERTA-DEMANDA**



Fuente: MEF (2014).

<sup>12</sup> Definición extraída de la *Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil* del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) (2014).

Para realizar el balance y estimar la brecha entre la demanda y la oferta (sin proyecto), es necesario que ambas variables se expresen en la misma unidad de medida (por ejemplo: m<sup>3</sup> de agua, matrícula de alumnos, atenciones de salud, kWh o kW por mes, atenciones en servicios administrativos, o transacciones de información).

## **Análisis de la demanda en proyectos de agua potable**<sup>13</sup>

Considérese un proyecto que busca mejorar el servicio que actualmente se proporciona a la población de una localidad, interviniendo en todos los elementos del sistema de agua potable. La estimación de la demanda se realiza a través de los siguientes pasos:

### **Paso 1.** Definir el servicio y la unidad de medida

El proyecto intervendrá en el servicio de agua potable. La unidad de medida de la demanda será m<sup>3</sup> de agua por año.

### **Paso 2.** Estimar y proyectar la población demandante

Para este caso, la población total del área de influencia es igual a la población demandante potencial y, dado que esta solicita la provisión del servicio con los estándares de calidad establecidos, también vendría a ser la población demandante efectiva. Para las proyecciones de la población demandante, se considera la siguiente información:

- Año base de proyección: 2007
- Población: 10 234 habitantes
- Tasa de crecimiento promedio anual: 2.5 %
- Periodo de proyección: 2007-2034

### **Paso 3.** Estimar la demanda

Para estimar la demanda de agua por habitante por día, se consideró que la dotación establecida por el sector es 120 litros /habitante /día.

### **Paso 4.** Proyectar la demanda

---

<sup>13</sup> Caso aplicativo expuesto en la *Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil* del MEF (2014).

Las proyecciones de la demanda se realizan tomando en cuenta:

- Fase de inversión: 2 años.
- Fase de operación: 20 años.
- Dotación de agua: 120 litros por habitante por día (lt. /hab. /día) los 10 primeros años de la fase de operación; y 130 litros /habitante /día los siguientes 10 años, ya que se asume una mayor demanda en el futuro.

La proyección de la población se encuentra en la columna 4 del cuadro 5.7, así como las proyecciones de la demanda en unidades de medida diferente en las columnas 6 y 7 del mismo cuadro.

**CUADRO 5.7**  
**EJEMPLO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE**

Concepto	Horizonte de evaluación	Año	Población	Dotación (lt./hab./día)	Demanda (miles de m <sup>3</sup> /año)	Demanda (l/s)
Dato censal		1993	10234			
		2007	14460			
Fase de inversión (año base)	1	2013	16769			
Fase de inversión	2	2014	17188			
Fase de operación	3	2015	17618	120	771.67	24
	4	2016	18059	120	790.96	25
	5	2017	18510	120	810.74	26
	6	2018	18973	120	831.01	26
	7	2019	19447	120	851.78	27
	8	2020	19933	120	873.08	28
	9	2021	20432	120	894.90	28
	10	2022	20942	120	917.28	29
	11	2023	21466	120	940.21	30
	12	2024	22003	120	963.71	31
	13	2025	22553	130	1070.12	34
	14	2026	23116	130	1096.88	35
	15	2027	23694	130	1124.30	36
	16	2028	24287	130	1152.41	37
	17	2029	24894	130	1181.22	37
	18	2030	25516	130	1210.75	38
	19	2031	26154	130	1241.02	39
	20	2032	26808	130	1272.04	40
	21	2033	27478	130	1303.84	41
22	2034	28165	130	1336.44	42	

Fuente: MEF (2014).

### **Importancia de la estimación de la demanda**

En la preparación de un proyecto, el análisis de la demanda tiene un carácter crucial. Una correcta estimación de la misma evita el mal dimensionamiento del tamaño del proyecto y, por ende, una sobreestimación o subestimación de la inversión requerida.

## **Análisis de mercado: ideas-fuerza**

- El análisis de involucrados consiste en identificar los grupos que se relacionan directa o indirectamente con la problemática bajo análisis, teniendo en cuenta no solo su posición actual, sino también su posición futura ante las actividades y cambios que serían introducidos por el proyecto.
- Al analizar los intereses y expectativas de los diversos actores, se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquéllos con intereses favorables al proyecto, y conseguir el apoyo de actores indiferentes al mismo, buscando neutralizar las acciones de potenciales grupos opositores.
- Un elemento fundamental en el análisis de involucrados es la determinación de la población beneficiaria. Esto no sólo permite orientar el diseño de la intervención en lo que se refiere, por ejemplo, a la selección de alternativas; sino también en la elaboración del flujo de caja y el cálculo subsecuente de los indicadores de rentabilidad. Debe recordarse que el VAN de un proyecto constituye, esencialmente, la utilidad que el proyecto generará para la población beneficiaria.
- En proyectos de promoción de la competitividad, la población beneficiaria está constituida por los pequeños productores que serían apoyados por la intervención, y debe distinguírsele de la población usuaria, que constituirán los clientes de los beneficiarios. En ambos casos, sin embargo, es necesario utilizar los principios del análisis de mercado para calcular la demanda social y/o comercial potencial del proyecto.
- Para la determinación de la población beneficiaria, debe seguirse un proceso que, grosso modo, implica la identificación de la población de referencia en el ámbito de intervención, la población afectada y la oferta actual y optimizada. La población beneficiaria se calcula como la brecha entre la demanda total (población afectada por el problema abordado por el proyecto) y la oferta actual optimizada.





## Capítulo 6

### Diseño Técnico del Proyecto

## Idea central

Como parte del estudio técnico se elabora el programa de implementación, plan operativo o cronograma de metas físicas. Se trata de un instrumento que organiza la información sobre las actividades y metas de un proyecto. Constituye el principal instrumento de gerencia de proyectos y, a su vez, la referencia fundamental para las acciones de monitoreo; razón por la cual debe ser realizado de la manera más realista y participativa posible. Tomando como base el programa de implementación, se elaboran los informes técnico-financieros, a través de los cuales se informa sobre el avance en la ejecución del proyecto. En conjunto, el programa de implementación y los informes técnico-financieros, ayudan a la toma de decisiones operativas durante la ejecución del proyecto.

## Preguntas fundamentales

- ¿En qué consiste el estudio técnico de un proyecto?
- ¿En qué se diferencian los proyectos tipo I de los proyectos tipo II?
- ¿Cómo se determina la localización del proyecto?
- ¿Cómo se determina el tamaño del proyecto?
- ¿Cómo se elabora el plan de implementación del proyecto?

## 6.1 Estudio técnico del proyecto

Mediante el estudio técnico se verifica la viabilidad material de alcanzar el objetivo del proyecto a través de la alternativa seleccionada. El objetivo principal del estudio técnico es determinar, si es posible lograr producir y vender el producto o servicio con la calidad, cantidad y costo requerido. Para ello es necesario identificar tecnologías, maquinarias, equipos, insumos, materias primas, procesos y recursos humanos, entre otros. El estudio técnico debe ir coordinado con el estudio de mercado, pues la producción se realiza en el nivel de la demanda potencial del proyecto.

El estudio técnico es realizado por expertos en el campo sustantivo del proyecto de inversión (ingenieros, técnicos, arquitectos, etc.), y propone definir alternativas técnicas que permitan lograr los objetivos del proyecto.

El plan operativo, por otra parte, constituye una síntesis del estudio técnico del proyecto, toda vez que detalla las distintas actividades contempladas en cada uno de los sub componentes y componentes. Las características específicas de cada actividad representan las decisiones tomadas en relación a las especificaciones técnicas del proyecto, tales como: localización, tecnología, procesos de producción, tamaño, organización y duración, entre otros factores. El estudio técnico tiene lugar inmediatamente después de la determinación de la demanda potencial para el proyecto; es decir, luego de la determinación de la población afectada y potencialmente beneficiaria. El estudio técnico tiene por objeto analizar en profundidad las alternativas y el nivel de déficit de servicios a ser cubierto por el proyecto, con la finalidad de determinar las características técnicas del mismo. Ello implica el tratamiento general de los aspectos físico-técnicos, que comprende fundamentalmente tres componentes interdependientes: tamaño, localización y proceso productivo. Adicionalmente, el estudio técnico comprende la administración e implementación del proyecto.

## 6.2 Tipos de proyectos

Desde la perspectiva de la responsabilidad gerencial, los proyectos pueden ser clasificados en dos grandes categorías. Por un lado, los proyectos en los que la gerencia es responsable de la instalación de una determinada capacidad productiva que, luego de culminada la ejecución, será puesta en servicio. Y, por otro, los proyectos en los que la gerencia se responsabiliza de cumplir con determinadas metas de atención a la población beneficiaria, básicamente mediante el mejoramiento u optimización de determinados procesos<sup>14</sup>. Estos dos tipos de proyectos pueden darse virtualmente en todos los sectores de la gestión pública, aunque en cada sector exista una mayor incidencia de uno u otro. Así, por ejemplo, en el Sector Transportes es frecuente la realización de proyectos tipo I, consistente en la construcción de carreteras y el mejoramiento o rehabilitación de las mismas; en cambio, en el Sector MIDIS<sup>15</sup> es más común encontrar proyectos basados en la optimización o reforma de procesos y en los subsecuentes cambios normativos.

**Proyectos Tipo I.** Proyectos cuyo objetivo específico contractual consiste en la instalación de una determinada capacidad para su operación posterior. Sus características principales son las siguientes:

- Indivisibilidad de la inversión: únicamente luego de finalizar el proceso de inversión se obtienen los beneficios del proyecto.
- Ejecución y operación diferenciadas en el tiempo.
- Producto principal: bienes u obras.
- Responsabilidad gerencial: entrega de productos (relacionados a los componentes del marco lógico).
- La consecución del propósito es posterior a la ejecución.
- Ejemplo: proyectos de infraestructura.

---

<sup>14</sup> En esta sección se asumen varios conceptos contenidos en los materiales de capacitación del Curso Gerencia de Proyectos, ILPES. Santiago 2004.

<sup>15</sup> MIDIS, Ministerio de Inclusión y Desarrollo Social.

**GRÁFICO 6.1**  
**PROYECTOS TIPO I**

Cadena de resultados	Indicadores de desempeño	Medios de verificación	Factores externos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

Ámbito de responsabilidad directa
 
 Elementos referenciales, bajo observación

**Proyectos Tipo II.** Proyectos cuyo objetivo específico contractual consiste en el cumplimiento de determinadas metas de atención respecto de un determinado servicio público. Sus características principales son las siguientes:

- Divisibilidad de la inversión: cada fracción de inversión realizada genera beneficios.
- Ejecución y operación se confunden en un mismo periodo de tiempo;
- Producto principal: servicios a la población;
- Responsabilidad gerencial: logro del propósito del proyecto, además de la entrega de los productos (relacionados a los componentes del marco lógico);
- Ejemplo: proyectos de capacitación y asistencia técnica.

**GRÁFICO 6.2**  
**PROYECTOS TIPO II**

Cadena de resultados	Indicadores de desempeño	Medios de verificación	Factores externos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

**Ámbito de responsabilidad directa**

**Elementos referenciales, bajo observación**

### Elección de alternativas técnicas

El tratamiento físico-técnico a nivel de detalle se justifica al final de la fase de preinversión, una vez que el proyecto esté definido y representado por la alternativa seleccionada. No obstante, su análisis básico a nivel de alternativas es necesario a los efectos de contar con una versión preliminar de características técnicas del proyecto. El análisis de factores condicionantes sobre localización, tamaño y tecnológica básica, posibilita decisiones anticipadas sobre factibilidad de las alternativas. Ello le introduce eficiencia, racionalidad y realismo al análisis comparativo de las soluciones propuestas, por cuanto desde el inicio se pueden desechar las inviables, antes de entrar a la elaboración y valoración de los flujos de costos y beneficios. El acopio y apropiación de información sobre los temas físico-técnicos, permite reciclar el proceso de análisis e incorporar posibles nuevas alternativas no formuladas en un comienzo durante la identificación.

Debe recordarse que el proceso de elaboración y análisis del proyecto se efectúa por aproximaciones sucesivas de principio a fin (es decir, iterativo, con retroalimentación sistemática) y permite, sobre supuestos concretos, el desarrollo con-

ceptual y técnico de las alternativas formuladas en la etapa de identificación. Así se establecen las bases suficientes para la definición de cronogramas de instalación, vida útil de los componentes de inversión y un periodo razonable de operación y mantenimiento.

### 6.3 Aspectos del estudio técnico

El estudio técnico comprende los aspectos básicos siguientes: localización, tamaño, tecnología, organización y cronograma de implementación.

#### Localización del proyecto

El objetivo que persigue la localización del proyecto es lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. Esta parte es fundamental, porque una vez localizado y construidas las instalaciones del proyecto, no es una cosa fácil cambiar de domicilio. Lo ideal en los proyectos de inversión es que a la hora de tomar la decisión de seleccionar el sitio en donde se debe construir la obra civil de la futura empresa, éste no esté condicionado, es decir, que se puedan tomar en consideración elementos como: vías de comunicación, servicios de transporte, servicios públicos, mercado de materias primas, mercado de consumo del producto o servicio, disponibilidad de mano de obra y la configuración topográfica del sitio.

En forma genérica, la localización de un proyecto se orienta en dos sentidos: hacia el mercado consumidor o hacia el mercado de insumos o materias primas, dependiendo de que se agregue o no volumen al producto. No es lo mismo montar una fábrica de contenedores metálicos que una industria procesadora de cemento. En el primer caso, el proyecto debe orientarse hacia el mercado de consumo, en el segundo caso, hacia el mercado de insumos. En el caso de proyectos que producirán servicios (salas de cine, restaurantes, etc.). La localización del proyecto debe orientarse al mercado de usuarios.

#### Tamaño óptimo

Hace referencia a la capacidad de producción de bienes y servicios del proyecto, y consiste en determinar la dimensión de las instalaciones, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos para alcanzar un volumen de producción óptimo. La definición del tamaño debe adecuarse a la naturaleza de cada proyecto, así, por ejemplo, el tamaño de una sala de cine se podría medir por su capacidad para albergar a 500 espectadores.

La preocupación por la optimización del tamaño del proyecto está en la aparición permanente de situaciones de sobre-dimensionamiento (caso más frecuente) o sub-dimensionamiento de inversiones públicas y privadas, lo que hace interesante este aspecto porque siempre existen en torno del proyecto una gran cantidad de expectativas y de intereses particulares que pueden forzar la realización de tamaños superiores a los justificables. Desde el punto de vista de un proyecto de inversión privada, la determinación de su tamaño está ligada con aspectos tales como las predicciones sobre las tendencias, la estacionalidad de las ventas y la demanda relativa de cada producto, lo que lleva a tener en cuenta el ritmo de producción.

En referencia a la capacidad de producción del proyecto, es necesario aclarar ciertos términos:

- **Capacidad diseñada:** es el nivel de producción o de prestación de servicios en condiciones normales de operación.
- **Capacidad instalada:** es el nivel máximo de producción o de prestación de servicios que los trabajadores con la maquinaria y equipos e infraestructura disponible pueden generar.
- **Capacidad utilizada o real:** es el porcentaje de la capacidad instalada que se alcanza, teniendo en cuenta las contingencias de producción y ventas.

## Ingeniería del proyecto (selección de tecnología)

Un mismo producto puede elaborarse de muchas maneras diferentes, desde el extremo de un proceso manual hasta otro totalmente automatizado. Durante la etapa de perfil no se suele definir la tecnología óptima, sin embargo, durante la formulación debe considerarse este problema, de manera tal que la definición concreta del proyecto en su etapa de factibilidad, se realice teniendo la certeza que la tecnología adoptada en los análisis previos de factibilidad sea la óptima.

La tecnología a ser seleccionada en un proyecto dado depende en gran medida del volumen de la demanda y, en consecuencia, es posible calcular cuál es técnicamente el proceso óptimo. No obstante, hay una serie de factores que no son directamente cuantificables, pero que pueden hacer variar la elección del tipo de tecnología. Entre estos factores tenemos: la disponibilidad de capital, falta de acceso a insumos que alimenten los procesos de tecnología avanzada, análisis comparativo de las características técnicas de tipos extremos de procesos.

En la fabricación de un producto o servicio se pueden presentar las siguientes alternativas tecnológicas:

- a. **Proceso de mano de obra intensiva.** Se da este proceso cuando se dispone de mano de obra barata, se requiere una cantidad pequeña de producción, hay poca disponibilidad de capital, la producción se realiza sobre pedido y se da una producción sin tener necesidad de tener inventarios ni mano de obra calificada
- b. **Proceso mecanizado.** Este proceso se utiliza cuando existe un costo relativamente alto de mano de obra. Hay escasez de mano de obra calificada, existen grandes pedidos del producto, es necesario cumplir normas de calidad, se presenta un incremento rápido de la demanda y hay un mayor requerimiento de capital para inversión.
- c. **Proceso altamente mecanizado.** Se utiliza cuando se requiere el uso de tecnologías avanzadas. La producción del bien se hace en serie, existe una demanda del bien o servicio muy amplia, hay necesidad de reducir costos de mano de obra, se requieren supervisores calificados, es necesario contar con un departamento de ingeniería y se requiere hacer considerables inversiones.
- d. **Proceso robotizado o automatizado.** Se utiliza cuando la producción se realiza en un ambiente de alto riesgo para el personal y existe el peligro de contaminación o intoxicación, como en el caso de la industria automotriz, la minería y la industria química.

El proceso de producción de un bien o servicio requiere de los siguientes elementos básicos:

### **Selección de equipos y maquinarias**

Los equipos y maquinarias comprenden todos aquellos elementos que se necesitan para desarrollar el proceso de producción o prestación del servicio, y su selección debe hacerse con base en los siguientes aspectos: características técnicas, costos, vida útil, capacidad instalada y requisitos especiales.

### **Selección del personal de producción**

El personal de producción está estrechamente relacionado con el tipo de tecnología y con el tipo de maquinaria a utilizar en el proceso de producción del bien o servicio. Entre más mecanizado sea el proceso de producción, menor será el requerimiento de mano de obra.

### **Descripción del proceso de producción**

Este proceso determina la forma como una serie de insumos (materias primas) se

transforman en producto terminados, mediante la aplicación de una determinada tecnología que combina mano de obra, maquinaria y equipos, y procedimientos de operación.

## **Estudio organizacional**

Este estudio tiene como propósito definir la forma de organización que requiere la unidad ejecutora del proyecto, tomando como base sus necesidades funcionales y presupuestales. Comprende el análisis del marco jurídico en el cual va a funcionar, la determinación de la estructura organizacional más adecuada a las características y necesidades del proyecto, y la descripción de los procedimientos y reglamentos que regularán las actividades durante el período de operación. En ocasiones, esto se expresa en un documento denominado **Manual de Operaciones** del Proyecto.

El objetivo del Manual de Operaciones es establecer los lineamientos para la implementación del Proyecto, definiendo los procesos técnicos, administrativos, financieros, de adquisiciones y de auditoría. El MOP está estructurado de forma tal, que permita al personal técnico y administrativo del proyecto, la correcta comprensión y aplicación de la normativa técnica y contractual, en las actividades de gestión técnica y procesos de adquisiciones y contrataciones necesarios para la oportuna entrega de insumos para la ejecución del proyecto.

## **Contenido del Manual de Operaciones**

Para la redacción del MOP debe tenerse en cuenta que, por lo general, un proyecto depende funcionalmente de una autoridad sectorial, regional o local, como, por ejemplo, el Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales del MINAM. En términos generales, un MOP tiene la estructura siguiente:

### **Principales definiciones:**

- Definiciones sobre el objeto del proyecto.
- Definiciones sobre la gestión del proyecto.
- Definiciones sobre los sistemas administrativos aplicables.

### **Descripción del proyecto:**

- Antecedentes.
- Descripción general.

- Descripción de los componentes.
- Características de la unidad ejecutora.

### **Diseño organizacional del proyecto:**

- Estructura orgánica.
- Órganos de dirección.
- Órganos consultivos.
- Órganos de asesoramiento.
- Órganos de apoyo.
- Órganos de línea.
- Órganos desconcentrados.

### **Procesos de dirección y gestión general:**

- Planeamiento operativo.
- Formulación y aprobación del plan operativo anual.
- Reprogramación y/o reformulación del plan operativo anual.
- Seguimiento y evaluación del plan operativo anual.
- Supervisión de actividades administrativas y otras.
- Auditoría financiera.
- Acciones de control programada.
- Revisión y visación de proyectos de resolución de dirección ejecutiva.
- Revisión y visación de proyectos de convenios .

### **Procesos de gestión técnica:**

- Elaboración de planes de actividades.
- Elaboración y aprobación de bases de concursos.
- Suscripción de convenios con municipalidades.
- Suscripción de convenios con operadores.
- Suscripción de convenios con organizaciones.
- Supervisión de convenios.

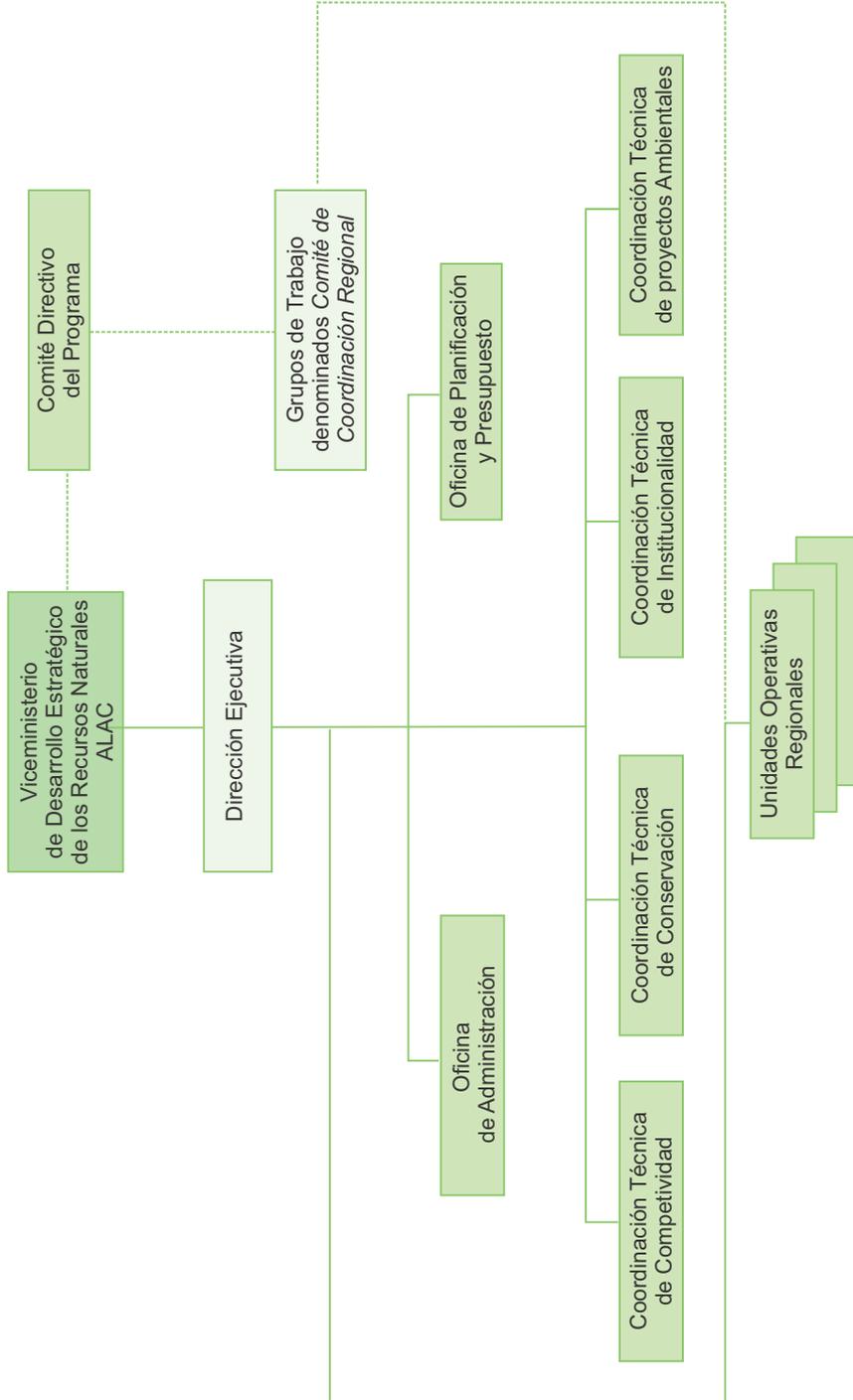
### **Procesos de gestión administrativa y financiera:**

- Procesos de gestión presupuestal.
- Programación presupuestal.
- Formulación de presupuesto.
- Modificación presupuestal.

- Evaluación del presupuesto.
- Cierre presupuestal.
- Conciliaciones bancarias.
- Transferencias bancarias.
- Centralización de la información contable.
- Formulación de los estados financieros.
- Registro administrativo de egresos.
- Registro contable de ingresos y cuentas por cobrar.
- Registro de bienes corrientes, ingreso y almacén.
- Formulación del plan anual de contrataciones.
- Procesos de selección-ingreso y salida de bienes al almacén.
- Inventario de bienes.

### **Disposiciones transitorias y finales**

**GRÁFICO 6.3**  
**ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN DE ALAC**



## 6.4 Plan de implementación

La elaboración del plan operativo del proyecto, expresado en el cronograma de actividades o programa de metas físicas, es un paso de suma importancia, tanto para el diseño del proyecto como para la ejecución del mismo. En la etapa de preinversión, el plan operativo, al tiempo que desarrolla y amplía el marco lógico precisando los componentes, sub componentes y actividades del proyecto; ayuda también a establecer una sólida base para la determinación de la inversión requerida. En la etapa de inversión, obviamente luego de que el proyecto ha sido diseñado y aprobado, el plan operativo se constituye en la principal herramienta de gerencia. Por tal razón, se acepta universalmente al plan operativo como el núcleo del enfoque de gerencia de proyectos.

### Métodos de programación

Existen, por otra parte, dos herramientas básicas que ayudan a la preparación del plan de implementación, cuyo empleo es de mayor utilidad en la etapa de ejecución del proyecto. Nos referimos al Diagrama de Gantt y al Diagrama de Red (conocido ampliamente como PERT).

**Diagrama de Gantt.** El Diagrama de Gantt ayuda a visualizar la programación de actividades (o tareas) y, por lo tanto, permite controlar el avance en la ejecución del proyecto. Cada actividad (o tarea, según el grado de detalle asumido) es representada como una barra horizontal. Las barras del diagrama se sitúan a lo largo de un periodo de tiempo, llamado escala temporal, mostrado en la parte superior de la matriz. La longitud de una barra individual representa la duración de una actividad o el periodo de tiempo que conlleva completar dicha actividad. Las líneas que conectan las barras individuales reflejan relaciones entre tareas, por ejemplo, cuando una tarea no puede empezar hasta que otra haya terminado. El Diagrama de Gantt es una excelente herramienta para programar el tiempo de duración de las actividades del proyecto y evaluar rápidamente el estado de ejecución de las mismas.

**CUADRO 6.1**  
**EJEMPLO DE DIAGRAMA DE GANTT**

Prod./Activ./ Tareas	Fecha inicio	Fecha Término	Enero				Febrero				Marzo				Abril				
			S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
<b>Producto 1</b>	02-ene	26-feb																	
Actividad 1.1	02-ene	09-ene																	
Tarea 1	02-ene	05-ene																	
Tarea 2	02-ene	05-ene																	
Tarea 3	06-ene	08-ene																	
Actividad 1.2	06-ene	26-feb																	
Tarea 1	06-ene	27-ene																	
Tarea 2	22-ene	26-ene																	
Tarea 3	02-feb	26-feb																	
<b>Producto 2</b>																			
...																			
...																			
...																			

Los diagramas de Gantt son útiles cuando las actividades programadas son pocas o independientes una de otra. Pero, en los grandes proyectos, como la reorganización de un sistema institucional (Poder Judicial o Policía Nacional, por ejemplo) o en los megaproyectos de infraestructura, se tienen que emplear técnicas de programación más sofisticadas. A menudo, estos proyectos requieren la coordinación de cientos de actividades, algunas de las cuales deben realizarse en paralelo y otras no pueden iniciar hasta que las primeras hayan terminado. Para programar proyectos de esta envergadura se tendría que utilizar un diagrama de red o técnica de revisión y evaluación de proyectos.

**Diagrama de Red.** En ocasiones, en las que sea más importante centrarse en las relaciones entre las actividades (o tareas) de un proyecto que en el plan en sí, el Diagrama de Red (a veces denominado Diagrama PERT) puede ser más ilustrativo que el Diagrama de Gantt. El Diagrama de Red muestra las interdependencias entre actividades. En un Diagrama de Red, cada actividad está representada por un recuadro llamado nodo, que contiene información básica sobre la actividad. Las actividades que dependen de otra para ser completadas o, simplemente, siguen a otra en una secuencia de eventos, aparecen conectadas por líneas. El Diagrama de Red ofrece una representación gráfica de cómo se encuentran enlazadas entre sí las tareas del proyecto.

**Diagrama PERT.** Es un diagrama que representa la secuencia de actividades necesarias para completar un proyecto, así como el tiempo o los costos asociados a

cada actividad. El diagrama PERT fue utilizado por primera vez a finales de los 50 para coordinar a más de tres mil contratistas y agencias que trabajaban en el sistema de armas del submarino Polaris. Este era un proyecto increíblemente complicado, con cientos de miles de actividades que requerían coordinarse. Se informó que PERT disminuyó en dos años la fecha de terminación establecida para el Proyecto Polaris. Para comprender cómo se construye un diagrama PERT, se necesita conocer tres términos; eventos, actividades y la ruta crítica.

Los **eventos** son puntos terminales que representan la terminación de las principales actividades. Las **actividades** representan el tiempo o los recursos requeridos para avanzar de un evento a otro. La **ruta crítica** es la secuencia de eventos y actividades más larga o que más tiempo requiere en un diagrama PERT. Desarrollar un diagrama PERT requiere que se identifiquen todas las actividades claves necesarias para concluir un proyecto, se clasifiquen en orden de dependencia y se estime el tiempo de culminación de cada una de ellas.

## Ejemplo de diagrama de red

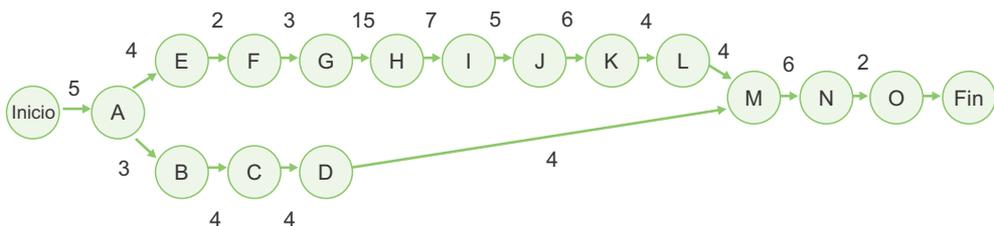
A continuación se ofrece un ejemplo simplificado. Supongamos que el gerente de la Constructora La Ponderosa ha recibido el encargo de ejecutar el Proyecto “Vivienda Feliz”, el cual contempla la construcción de un conjunto habitacional de 100 viviendas de interés social en Ventanilla. Este proyecto alterará las operaciones de su departamento, por lo que desea terminarlo lo antes posible. Por ello, ha dividido el proyecto completo en actividades y eventos. El cuadro 6.2 resume los principales eventos del proyecto de construcción de viviendas, así como su estimación del tiempo esperado requerido para terminar cada actividad. El gráfico 6.4 muestra el diagrama PERT basado en los datos del cuadro 6.2.

El diagrama PERT señala que si todo sale como se planeó el proyecto deberá entregarse en 63 semanas. Esto se calculó trazando la ruta crítica de la gráfica: Inicio-A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-Fin. Cualquier retraso en terminar los eventos de esa ruta retrasará la terminación del proyecto completo. En efecto, la secuencia Inicio-A+ A-B + B-C + C-D + D-M es igual a 20 semanas, mientras que Inicio-A+ A-E + E-F + F-G + G-H + H-I + I-J + J-K + K-L + L-M es igual a 55 semanas. Sin embargo, si quisiera reducir el tiempo de 63 semanas, tendría que determinarse las actividades de la ruta crítica que pueden acelerarse.

**CUADRO 6.2**  
**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SOCIALES**

Evento	Descripción	Tiempo esperado (en semanas)	Evento precedente
A	Diseño del conjunto	5	Ninguno
B	Difusión del proyecto	3	A
C	Identificación de familias	4	B
D	Calificación de familias	4	C
E	Licencia de construcción	4	A
F	Obras preliminares	2	E
G	Movimiento de tierras	3	F
H	Obras de concreto	15	G
I	Mampostería	7	H
J	Instalaciones	5	I
K	Acabados	6	J
L	Obras exteriores y jardines	4	K
M	Declaratoria de fábrica.	4	L
N	Independización e inscripción RRPP	6	M
O	Entrega de vivienda	2	N

**GRÁFICO 6.4**  
**DIAGRAMA PERT**



## Cronograma de metas físicas

En los proyectos, la preparación de la implementación utiliza el instrumento denominado **Programa** o **Cronograma de metas físicas**, el cual, junto con los Informes Técnico-Financieros, ayudan a la toma de decisiones operativas durante la ejecución del proyecto. El Cronograma de Metas Físicas comprende básicamente los elementos siguientes:

**Componentes/actividades.** En este campo se colocan los componentes reseñados en el marco lógico, con sus correspondientes subcomponentes y actividades.

**Unidad de medida.** Este elemento se refiere a los términos en que será posible medir el logro de cada actividad (Ej.: expedientes, estudios, eventos).

**Metas globales.** En asociación con el elemento anterior, en este campo se indica el total de unidades que se proyecta lograr al término del periodo establecido. La asociación de la columna cantidad con la columna de unidad de medida, informa acerca de las metas físicas planteadas para cada actividad al final del proyecto.

**Cronograma de metas físicas.** Este campo se subdivide en diversas columnas adicionales, dependiendo del número de periodos que requiera la ejecución presupuestal. A tal efecto, se distribuye en cada periodo las metas físicas que se fijaron para cada componente, colocándolas en la columna “cantidad”, de modo que al final, la suma de las metas para cada periodo (año, trimestre, semestre, etc.) deben ser iguales al valor que figura en la columna Gran Total.

**CUADRO 6.3  
CRONOGRAMA DE METAS FÍSICAS**

Componente / Sub Componente / Actividad	Unidad de medida	Metas físicas año 1					Metas físicas año 2					Metas físicas año n					GRAN TOTAL
		I TRIM.	II TRIM.	III TRIM.	IV TRIM.	Total	I TRIM.	II TRIM.	III TRIM.	IV TRIM.	Total	I TRIM.	II TRIM.	III TRIM.	IV TRIM.	Total	
<b>Componente 1</b>																	
Sub componente																	
Actividad																	
....																	
....																	
<b>Componente 2</b>																	
Sub componente																	
Actividad																	
....																	
....																	
<b>Componente n</b>																	
Sub componente																	
Actividad																	
....																	
....																	

Cronograma de Metas Físicas. Constituye la base para la posterior determinación de los costos de inversión o presupuesto del proyecto. En efecto, los costos se determinan, en términos generales y tal como se verá en el próximo capítulo, mediante el coste de las metas correspondientes a cada actividad consignada en el plan operativo.

### Fijación de metas

Existen cuatro elementos básicos presentes en los procesos de establecimientos de metas: especificidad de las metas, participación de los involucrados, límites de tiempo y retroalimentación del desempeño.

**Especificidad de las metas:** Las metas deben ser afirmaciones específicas de los logros que se esperan a nivel de cada una de las actividades. Para ello, la clave consiste en establecer unidades de medida que permitan dimensionarlas y cuantificarlas.

**Participación.** En el establecimiento de metas, la entidad ejecutora no establece de modo unilateral las metas, como era típico en la forma tradicional. En vez de eso sustituye las metas impuestas con metas determinadas en conjunto, a través de talleres participativos que implican, al mismo tiempo, clarificación de las metas y compromiso de todos los involucrados.

**Límites de tiempo.** Cada meta tiene un periodo preciso en que debe alcanzarse. El periodo suele ser de tres meses, seis meses o un año. Todos cuentan no sólo con metas físicas, sino también con periodos específicos para lograrlas.

**Retroalimentación del desempeño.** El objetivo final es el mejoramiento del desempeño. El establecimiento de metas busca proporcionar retroalimentación continua acerca del avance hacia el logro de las metas.

## 6.5 Aplicación práctica

En la presente sección se brinda, a modo de ejemplo, la aplicación del instrumento reseñado al caso del proyecto **“Fortalecimiento institucional y productivo para la comercialización de rosas en mercados competitivos”**.

El cronograma adjunto presenta las metas físicas a nivel de cada actividad. Dicho cronograma está conformado por cuatro columnas: actividad, unidad de medida, meta física anual y meta global para todo el periodo de ejecución del proyecto.

**Actividades.** En esta columna se deben identificar las actividades que conforman los subcomponentes establecidos en el marco lógico, los cuales a su vez conforman los componentes del proyecto.

**Unidades de medida.** Columna en la cual se debe especificar la unidad de medida de cada actividad.

**Metas físicas.** En ellas se debe especificar la meta física establecida para cada actividad, por cada año que dure el proyecto.

**Meta global.** En la que se muestra el total de la meta física establecida a lo largo de todo el proyecto. Es la suma de las metas físicas anuales de las columnas anteriores.

En el contexto del proyecto, se han identificado las metas físicas totales correspondientes a cada actividad. Estas son las siguientes:

### Descripción de actividades

**Componente 1: “Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad”**

Se busca que los socios de la Cooperativa desarrollen o perfeccionen capacidades para la producción y manejo técnico del cultivo, ya que el conocimiento es una herramienta en la competitividad del negocio.

**Actividad:** Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.

La pasantía internacional se realizará en el país de Ecuador, debido a la experiencia que poseen en el cultivo de rosas. Se busca la implementación y transferencia tecnológica para los campos productivos de los socios. Se ha considerado la pasantía de 17 socios.

**Actividad:** Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.

En la actualidad, el paquete tecnológico utilizado es de elevados costos, buscando reemplazar por productos más amigables con el medio ambiente y con mejor calidad en la aplicación.

**Actividad:** Capacitaciones en el manejo técnico productivo.

Se busca el desarrollo de capacidades de los socios, para la implementación de técnicas y prácticas orientadas al manejo integral del cultivo. El número de participantes en los eventos de capacitación es 17 y se espera que se implemente la metodología de capacitación CEFÉ.

**Actividad:** Asistencia técnica personalizada.

Considerando las limitaciones para una asistencia técnica personalizada, surge la necesidad de contratar un profesional con experiencia que periódicamente esté en las zonas de producción, ya que en cada zona los problemas sanitarios son diferentes.

**Actividad:** Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.

El requerimiento hídrico en el cultivo de rosas es perenne, siendo necesario asegurar el agua de riego en épocas de estiaje, a través de los módulos de captación de agua.

**Actividad:** Realización de mantenimiento de los sistemas de riego.

El uso eficiente del agua de riego también radica en tener un sistema en buenas condiciones, para ello el mantenimiento garantiza el riego del cultivo de manera eficiente.

## Componente 2: “Adecuado manejo organizacional, empresarial y comercial del negocio”

Este componente busca la realización de actividades tendientes a fortalecer el negocio de rosas de los socios, enfocándose en temas organizacionales, empresariales y comerciales.

**Actividad:** Capacitaciones en herramientas de gestión empresarial y comercial (plan de trabajo, costos de producción, punto de equilibrio)

La actividad busca fortalecer los conocimientos de los productores en la gestión empresarial, para hacer un manejo adecuado del negocio; además, se busca implementar durante estas capacitaciones las siguientes herramientas: plan de trabajo, costos de producción, punto de equilibrio. Con respecto a temas comerciales, se busca extender la información obtenida en el estudio de mercado y fortalecer las capacidades en gestión comercial. El número de participantes en los eventos de capacitación es 17 y se espera que se implemente la metodología de capacitación CEFÉ.

**Actividad:** Elaboración de un estudio de mercado con datos concretos de contactos comerciales a nivel nacional.

**Actividad:** Capacitación e implementación de herramientas de gestión organizacional.

## Componente 3: “Gestión del proyecto”

Este componente comprende las actividades siguientes: gestión del proyecto, elaboración de la línea de base, elaboración de informe final y gastos administrativos del proyecto.

**CUADRO 6.4**  
**PASO 6: PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN**

Componente / Sub componente / Actividad	Unidades de medida	Metas físicas												Metas globales		
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes	Mes				
<b>1. Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad.</b>																
1.1. Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo.	Pasantía					1										1
1.1.1. Pago por pasantía , costos de viaje y estadía.	Global					1										1
1.2. Dotación de insumos para la adecuada fertilización durante el proceso productivo.	Paquete tecnológico de fertilización		3	3	2											8
1.2.1. Pago por paquete tecnológico de fertilización.	Global		3	3	2											8
1.3.- Capacitaciones en el manejo técnico-productivo.	Eventos de capacitación	1	2	2	2	2	2	1								12
1.3.1. Pago a todo costo por evento de capacitación en el manejo técnico-productivo.	Honorarios	1	2	2	2	2	2	1								12
1.4. Asistencia técnica personalizada.	Asistencias técnicas	5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	17	9	203
1.4.1. Pago a todo costo por asistencia técnica personalizada.	Honorarios	5	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	17	9	203
1.5.- Instalación de módulos de captación de agua para su uso en época de estiaje.	Módulos de captación de agua			2	3	3										8
1.5.1. Pago por modulo de captacion de agua	Global			2	3	3										8
1.6.- Realización de mantenimiento de los sistemas de riego.	Sistemas de riego con mantenimiento			2	3	3										8
1.6.1. Pago por mantenimiento de los sistemas de riego.	Honorarios			2	3	3										8



## Preparación de la implementación: ideas-fuerza

- El programa de implementación, plan operativo o programa de metas físicas y financieras, es un instrumento que organiza en forma simultánea la información sobre las actividades y los gastos. El cronograma de las actividades contiene las metas físicas; y el cronograma de gastos contiene las metas financieras. Estas últimas sólo pueden construirse luego de contar con datos presupuestales.
- El programa de implementación constituye el principal instrumento de gerencia de proyectos y, a su vez, la referencia fundamental para las acciones de monitoreo, razón por la cual debe ser realizado de la manera más realista y participativa posible.
- Tomando como base el programa de implementación, se elaboran los informes técnico-financieros, a través de los cuales se informa sobre el avance en la ejecución del proyecto. En conjunto, el plan de implementación y los informes técnico-financieros, ayudan a la toma de decisiones operativas durante la ejecución del proyecto.
- El programa de implementación es la base para determinar la inversión requerida para ejecutar el proyecto, o lo que es lo mismo, el presupuesto. Este representa la inversión necesaria para la ejecución de todas las actividades comprendidas en los subcomponentes y componentes del proyecto.
- El programa de implementación se refiere al horizonte de ejecución del proyecto. No incluye la etapa de operación, en la cual tienen lugar los costos operativos, que no deben confundirse con los costos de inversión o presupuesto del proyecto.





## Capítulo 7

### Determinación de la Inversión



## Idea central

**E**l análisis de costos de un proyecto consiste en la determinación de los recursos económicos necesarios para la ejecución de las actividades previstas en el plan operativo, el cual se deriva, a su vez, del marco lógico. La ejecución del proyecto supone dos tipos de costos: costos de inversión y costos de operación. Los costos de inversión están vinculados al proceso inicial de implementación del proyecto y se corresponden con la ejecución de las actividades planificadas en el marco lógico: es el presupuesto del proyecto. Los costos de operación, en cambio, se refieren al conjunto de gastos posteriores a la inversión necesarios para garantizar la sostenibilidad de los beneficios del proyecto.

### Preguntas fundamentales

- ¿En qué consiste el análisis de costos de un proyecto?
- ¿Cómo se determinan los costos de un proyecto?
- ¿Cómo se elabora el presupuesto por actividades?
- ¿Cómo se elabora el presupuesto por categorías de gasto?
- ¿Cómo se elabora un presupuesto desagregado?

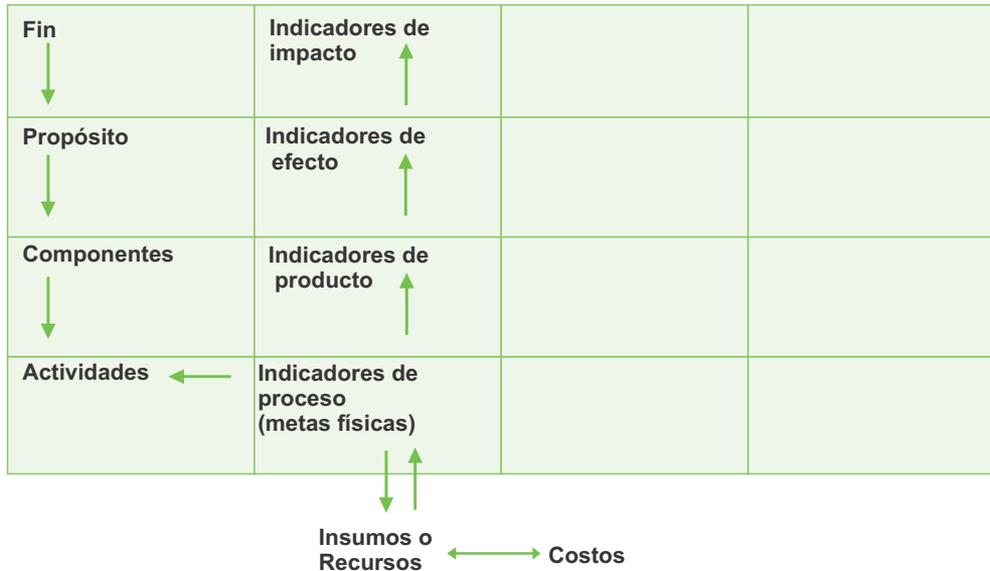
## 7.1 Enfoque de presupuesto por resultados

Para lograr los objetivos del proyecto, se requiere implementar un conjunto de actividades y éstas, a su vez, requieren de un conjunto de insumos o recursos productivos, los cuales demandan un determinado costo. Esta es la lógica básica de elaboración del presupuesto, y forma de elaborarlo se la conoce como presupuesto por resultados.

El presupuesto por resultados es un sistema en el cual la planificación, presupuestación y evaluación enfatizan la relación entre los recursos asignados y los resultados esperados. Implica una articulación clara entre lo que se espera lograr y los medios de que se dispone para ello. Es el enfoque más apropiado para la elaboración del presupuesto de un proyecto.

Un aporte fundamental del marco lógico al proceso de articulación del presupuesto con los resultados lo constituye la incorporación de indicadores de desempeño, los cuales permiten visualizar en forma cuantitativa los objetivos planteados en el proyecto y obtener información adicional sobre el impacto económico y social del gasto asignado. En el gráfico 7.1 se muestra la ubicación del presupuesto en el contexto de la metodología del marco lógico.

**GRÁFICO 7.1**  
**PRESUPUESTO POR RESULTADOS Y MARCO LÓGICO**



La utilización del marco lógico facilita la elaboración de un presupuesto por resultados. Los recursos son derivados de los datos relacionados a las acciones y sus respectivas metas físicas. Estos, a su vez, corresponden a determinados componentes, los cuales son necesarios para el logro del propósito y fin del proyecto. Esta metodología permite conocer no sólo el costo de cada actividad y de cada uno de los componentes, sino también, por agregación, el costo del logro del propósito del proyecto.

### **Definiciones de costo**

Al elaborar el presupuesto de un proyecto, es necesario tener en consideración una serie de conceptos asociados al término costo, algunos de los cuales son reseñados a continuación.

**Costo real.** Es el costo en el que se ha incurrido en el pasado, al realizar un proceso productivo cualquiera o, específicamente, al ejecutar un proyecto.

**Costo presupuestado.** Es el costo pronosticado o previsto respecto a un determinado proceso productivo. En el contexto del diseño de un proyecto, es el presupuesto del proyecto antes de que este sea ejecutado.

**Sistema de costeo.** Es la metodología utilizada para realizar las dos tareas fundamentales de costeo: acumulación del costo y asignación del costo.

**Objeto de costo.** Constituye un objeto de costo todo aquello para lo que sea necesaria una medida de costo o, lo que es lo mismo, una medición de costos. Son ejemplo de objetos de costo:

- Un producto o servicio.
- Una actividad o proceso productivo y/o administrativo.
- Un cliente o usuario.
- Un proyecto o un componente de proyecto.
- Una oficina del proyecto.

**Categoría de costo.** Bajo la denominación de categoría de costo están referidos los recursos o insumos que intervienen en la producción de un bien o un servicio. Son categorías de costo típicas las remuneraciones, alquileres de locales y contratación de consultores.

**Acumulación del costo.** La acumulación del costo es la recopilación de información de costos a través de un sistema contable. Por ejemplo, una editorial que compra rollos de papel para imprimir revistas, recopila (acumula) los costos de los rollos individuales que se utilizan para obtener el costo total mensual de comprar papel. Las organizaciones asignan costos a los objetos del costo designados (tales como las diferentes revistas que la empresa edita), para poder tomar las decisiones estratégicas (tales como la fijación de precios de las diferentes revistas).

**Asignación del costo.** Las organizaciones también asignan costos a los objetos del costo para implementar la estrategia. Por ejemplo, los costos asignados a un departamento ayudan a la toma de decisiones sobre la eficiencia departamental. Los costos asignados a clientes ayudan a los gerentes a entender la utilidad obtenida de distintos clientes, y les facilitan la toma de decisiones sobre cómo asignar recursos para apoyarlos. La asignación del costo es un término general que abarca: (i) el rastreo de costos acumulados que tienen una relación directa con el objeto de costo, y (ii) el prorrateo de costos acumulados que tienen una relación indirecta con el objeto de costo.

## 7.2 Tipos de costos y presupuesto

Un proyecto tiene a lo largo de su ciclo de vida dos tipos de costos: costos de inversión y costos de operación. Los costos de inversión pueden darse en la etapa de implementación (inversión inicial), que es la que usualmente se consigna en el presupuesto del proyecto, o en la etapa de operación (inversión durante la operación). La inversión inicial, a su vez, puede incluir el activo fijo (tangibles e intangibles) y el capital de trabajo. Por su parte, los costos de operación pueden ser clasificados en costos fijos y costos variables, aunque esta es solo una de las varias clasificaciones usuales. Otra, de uso bastante extendido, denominado costeo por absorción, clasifica los costos de operación en costos de producción, gastos de administración y gastos de venta.

**Inversión inicial.** Son aquellos gastos en los que se debe incurrir para dotar de capacidad operativa al proyecto. Normalmente son los que ocurren entre el primer desembolso y la “puesta en marcha”; es decir, cuando el proyecto está en condiciones de iniciar su funcionamiento.

**Inversiones de reposición, durante la operación.** Son las inversiones de reemplazo y de ampliación. Las inversiones de reemplazo se originan por cuatro motivos principales: capacidad insuficiente de planta, aumento de costos de mantenimiento y reparación por antigüedad de la planta, disminución de la productividad por aumento en las horas de detención para enfrentar períodos crecientes de reparación o mantenimiento y obsolescencia comparativa de la tecnología. De otro lado, las inversiones de ampliación responden a cambios programados de los niveles de actividad, que usualmente tienen que ver con las proyecciones que se realizan en función de la demanda del bien o servicio que ofrezca el proyecto.

**Costos de operación.** Son los gastos de funcionamiento del proyecto que incluyen, tanto los costos de operación propiamente dichos (la adquisición de insumos y el pago de salarios), como los gastos de mantenimiento (compra de repuestos, mantenimiento rutinario y refacciones menores de la infraestructura, maquinaria y equipos).

### **Inversión inicial: costos directos e indirectos**

La inversión necesaria para implementar el proyecto, puede ser clasificada de dos formas. Si se adopta la perspectiva del costeo por actividades, se divide en costos directos y costos indirectos; en cambio, si se adoptara el criterio de costeo por categorías de gasto, se divide en gasto de capital y gasto recurrente.

Los **costos directos** de un objeto están relacionados con el objeto del costo en particular, y pueden rastrearse de manera económicamente factible; es decir, efectiva en cuanto a costos se refiere. El término rastreo del costo se utiliza para describir la asignación de costos directos a un objeto del costo en particular.

Los **costos indirectos** de un objeto se relacionan con un objeto del costo en particular, pero no pueden rastrearse a ese objeto de manera económicamente factible (efectiva en cuanto a costos se refiere). Por ejemplo, los sueldos de los gerentes de un proyecto son un costo indirecto. Los costos de supervisión se relacionan con el objeto del costo del proyecto, porque la supervisión es necesaria para manejar las actividades que conducen al logro del objetivo. Los costos de supervisión son costos indirectos, porque los supervisores también vigilan la producción de otros proyectos de la entidad ejecutora. El término prorrateo del costo se utiliza para describir la asignación de costos indirectos a un objeto del costo en particular.

Existen diversos factores que influyen para clasificar un costo como directo o indirecto:

- La importancia del costo de que se trata. Mientras más pequeña sea la cantidad de un costo, es decir, mientras menor sea éste; menor será la probabilidad de que sea económicamente factible rastrearlo en un objeto del costo en particular.
- La tecnología disponible para recopilar información. Las mejoras en tecnología para recopilar información hacen posible que cada vez más costos puedan considerarse como directos.
- El diseño de las operaciones. Resulta más fácil clasificar un costo como directo, si las instalaciones de una compañía (o parte de ellas) se utilizan exclusivamente para un objeto del costo en particular, tal como un cliente o producto específicos.

Tenga en cuenta que un costo específico puede ser tanto un costo directo de un objeto del costo como un costo indirecto de otro objeto del costo. Es decir, la clasificación de costos directos/indirectos depende de la elección del objeto del costo. Una regla general útil es que, mientras más amplia sea la definición del objeto del costo, mayor será la proporción de los costos totales directos y mayor confianza tendrá la administración en la precisión de los montos de los costos resultantes.

## Presupuesto analítico

Es frecuente, también, que estos cálculos se presenten por separado, dando lugar a distintos formatos de presentación del presupuesto, siendo los más conocidos los de presupuesto por actividades y presupuesto por categorías de gasto. La elaboración de cualquiera de ellos, sin embargo, exige un costeo separado por cada una de las actividades.

**CUADRO 7.1**  
**PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES Y CATEGORÍAS**

Componentes/Actividades	Meta		Costo Unitario	Total
	Unidad de medida	Cantidad		
<b>1. (Componente)</b>				
<b>1.1 (Subcomponente)</b>				
<b>1.1.1. (Actividad)</b>				
1.1.1.1 (Categoría de gasto)				
1.1.1.2 (Categoría de gasto)				
<b>1.2 (Subcomponente)</b>				
<b>1.2.1 (Actividad)</b>				
1.2.1.1 (Categoría de gasto)				
<b>2. ....</b>				
<b>2.1 ....</b>				
2.1.1 .....				
<b>2.2 ....</b>				
2.2.1 .....				
<b>Total</b>				

### 7.3 Concepto de costo relevante

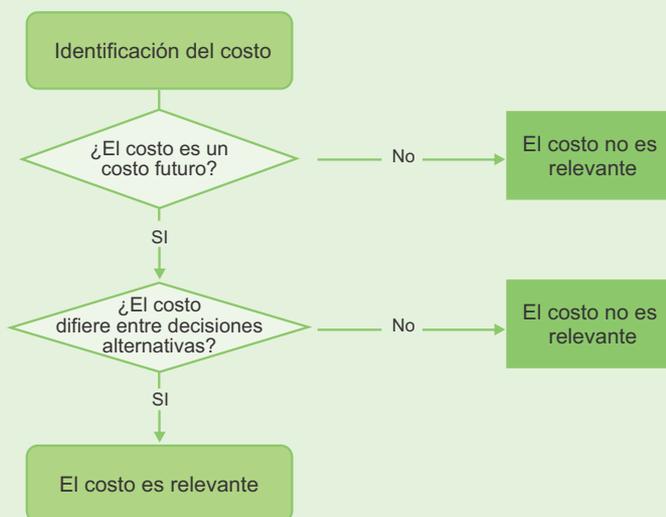
Al elaborar el presupuesto de un proyecto, debe tenerse en cuenta el concepto de costo relevante. Los costos relevantes son costos futuros que difieren de los cursos alternativos de acción que se están considerando. En general, para que un determinado costo sea considerado relevante, deben cumplirse dos condiciones:

- **Primero:** Ocurrir en el futuro. Toda decisión trata con la selección de un curso de acción basado en sus resultados futuros esperados.
- **Segundo:** Diferir entre los cursos de acción alternativos. Los costos que no difieren no serán de importancia y, por lo tanto, no tendrán efecto sobre la decisión que se esté tomando.

Al confinar el análisis únicamente a los datos relevantes, los proyectistas pueden deshacerse del conglomerado de datos irrelevantes y potencialmente confusos. Concentrar la atención en los datos relevantes resulta especialmente útil, cuando toda la información necesaria para preparar un estado de resultados detallado no está disponible. El entendimiento de qué costos son relevantes y cuáles irrelevantes, ayuda a quienes toman decisiones a concentrarse únicamente en la obtención de los datos indispensables para la elaboración del presupuesto del proyecto.

### Costos relevantes y costos hundidos

El término costo relevante se refiere, en realidad, a todos los flujos de efectivo, entrantes o salientes, relacionados directamente con una decisión de inversión. Los flujos relevantes son, por definición, flujos futuros, puesto que las decisiones actuales no tienen efecto sobre los gastos e ingresos pasados. En particular, los desembolsos realizados antes de la decisión de intervención son costos hundidos, razón por la cual se los considera irrelevantes y no deben ser tomados en cuenta cuando se evalúan las alternativas de una decisión de inversión. Para determinar con razonabilidad el carácter relevante de un flujo, Jones y otros han propuesto un sencillo algoritmo, cuyo gráfico se muestra a continuación<sup>16</sup>.



<sup>16</sup> Véase: Horngren y otros (2008), Contabilidad de Costos. Pearson Education.

El gráfico muestra la importancia de tomar en cuenta las dos características esenciales en todo flujo relevante: estar situado en el futuro y diferir entre decisiones alternativas.

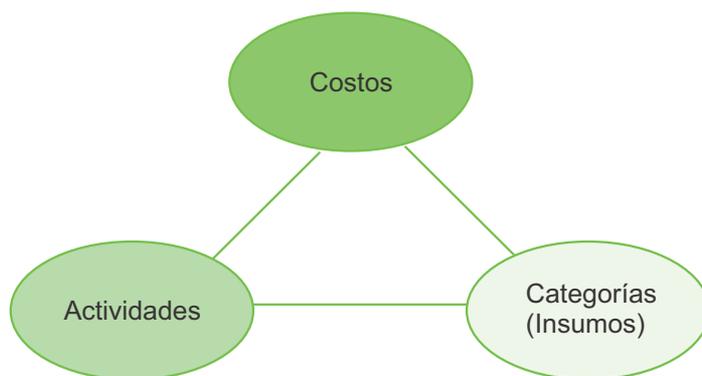
## 7.4 Elaboración del presupuesto

La ejecución del proyecto implica dos tipos de costos: costos de inversión y costos de operación. Los costos de inversión están vinculados al proceso inicial de implementación del proyecto y se corresponden con la ejecución de las actividades comprendidas en cada uno de los componentes del marco lógico. Por lo tanto, los costos de inversión constituyen el presupuesto del proyecto y pueden elaborarse atendiendo a dos enfoques de costeo:

- (i) Costeo por actividades/componentes, en cuyo caso el presupuesto se determina a partir del costeo de cada una de las actividades del proyecto.
- (ii) Costeo por categorías de gasto, en cuyo caso el presupuesto se elabora a partir de la identificación de los recursos necesarios, agrupándolos en bloques o categorías, tales como sueldos, beneficios sociales, bienes, equipos, viáticos, etc.

Estos dos enfoques derivan en la presentación de la información desde dos perspectivas diferentes, pero complementarias: presupuesto por actividades y presupuesto por categorías de gasto.

**GRÁFICO 7.2**  
**MÉTODOS DE COSTEO**



## Presupuesto por actividades

Bajo esta perspectiva, se determina el costo de cada una de las actividades del proyecto y, por extensión, el costo de los componentes y del proyecto en su conjunto. Por lo general, para determinar el costo de una actividad se requiere precisar la unidad de medida de la misma, su costo unitario y la meta establecida en el marco de la ejecución del proyecto. Por ejemplo, el costo de la actividad capacitación de microempresarios, se determina precisando tres elementos: talleres (unidad de medida), 10 millones de soles (costo unitario) y cinco (meta física).

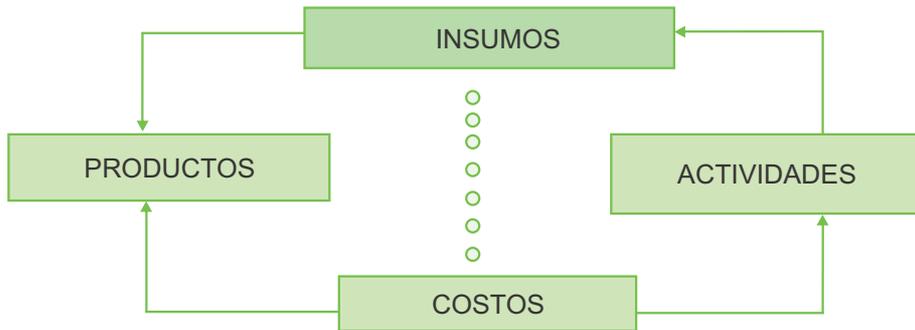
**GRÁFICO 7.3**  
**COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES**



## Presupuesto por categorías de gasto

En esta modalidad, se presentan los diferentes conceptos de gasto agrupados por categorías, que reflejan la naturaleza de los recursos utilizados. Por ejemplo, los recursos humanos se reflejarán en la categoría **personal**; en tanto que los recursos de capital físico se expresarán en las categorías de **infraestructura** o **equipamiento**. Por lo general, bajo esta modalidad el presupuesto se divide en dos grandes apartados: gastos de inversión y gastos recurrentes.

**GRÁFICO 7.4**  
**COSTEO BASADO EN CATEGORÍAS**



A continuación se describen brevemente algunas de las categorías de gasto usuales en la mayoría de proyectos.

- a) **Infraestructura**, que comprende los trabajos de ingeniería civil y afines, como edificaciones y obras de acceso. Se incluyen los terrenos. Cuando el proyecto contempla construir o remodelar, se consideran todos los materiales requeridos y el valor de uso de la maquinaria utilizada para la construcción y mano de obra. Cuando se compran instalaciones terminadas, se tiene en cuenta su valor de mercado.
- b) **Maquinaria y equipo**, que contempla la inversión en máquinas y herramientas, incluidos vehículos y mobiliario. Hace referencia al acervo que se incorpora físicamente a la instalación del proyecto y no a la maquinaria usada para la construcción, la que forma parte del rubro anterior.
- c) **Mano de obra**, donde se distingue entre mano de obra calificada y no calificada. La primera se refiere al recurso humano que requiere de cierto nivel de formación y especialización para el desempeño adecuado de sus funciones (profesionales, obreros especializados). La mano de obra no calificada, como su nombre lo sugiere, congrega el recurso humano que no requiere ningún tipo de preparación especial para el cumplimiento de las labores de su cargo.
- d) **Activos intangibles**, que incluye todos los estudios vinculados con la fase de inversión, licencias, marcas registradas y otros gastos pre operativo (como los talleres de capacitación, las actividades de promoción, entre otras). Estos gastos de inversión se encuentran sujetos a amortización.
- e) **Otros**. Es una categoría abierta para conceptos de inversión no encuadra-

bles en las categorías anteriores, como por ejemplo el ganado, en proyectos agropecuarios.

Estas partidas de costo deben entenderse como genéricas ya que cada una de ellas, a su vez, puede dividirse en varias subcategorías.

El presupuesto analítico es el instrumento que permite estimar la inversión en el contexto de un proyecto, consolidando el costeo por actividades y el costeo por categorías en una sola tabla. Contiene, por una parte, el detalle de las actividades y subactividades, tal como se encuentran establecidas en el presupuesto por actividades; y, por otra parte, las categorías de gasto a nivel genérico y específico. La intersección de ambos conceptos denota el tipo de recursos y su respectivo costo, necesarios para la realización de cada una de las actividades del proyecto.

**CUADRO 7.2  
PRESUPUESTO ANALÍTICO**

	<b>Costos directos</b>			<b>Costos indirectos</b>	<b>Total</b>
	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	
<b>Gastos de inversión</b>					
Personal					
Infraestructura					
Equipamiento					
<b>Servicios</b>					
<b>Gastos corrientes</b>					
<b>Total</b>					

Una deficiencia frecuente en la elaboración de presupuestos, consiste en la falta de explicitación de los criterios usados en la valorización del aporte local, especialmente aquellas valorizaciones que se basan en contribuciones no monetarias de la institución ejecutora o de los beneficiarios potenciales.

El presupuesto analítico, sin embargo, puede ser presentado desplegando los distintos elementos hacia abajo. De este modo, el presupuesto queda expresado en una tabla que adopta la forma genérica siguiente:

**CUADRO 7.3  
PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES Y CATEGORÍAS**

Componentes/Actividades	Meta		Costo Unitario	Total
	Unidad de medida	Cantidad		
<b>1. (Componente)</b>				
<b>1.1 (Subcomponente)</b>				
<b>1.1.1. (Actividad)</b>				
1.1.1.1 (Categoría de gasto)				
1.1.1.2 (Categoría de gasto)				
<b>1.2 (Subcomponente)</b>				
<b>1.2.1 (Actividad)</b>				
1.2.1.1 (Categoría de gasto)				
<b>2. ....</b>				
<b>2.1 ....</b>				
2.1.1 ....				
<b>2.2 ....</b>				
2.2.1 .....				
<b>Total</b>				

### 7.5 Aplicación práctica

En la presente sección se brinda, a modo de ejemplo, la aplicación de los instrumentos reseñados al caso del proyecto tomado como ejemplo: (a) Presupuesto por actividades; (b) Presupuesto por categorías de gasto; y (c) Presupuesto desagregado.

#### Presupuesto por actividades

El **presupuesto por actividades** muestra en forma detallada, los recursos necesarios para la implementación de cada una de las actividades consignadas en el marco lógico y en el correspondiente plan de implementación. El presupuesto está conformado por seis campos, referidos los elementos siguientes: componente/actividad, unidad de medida, metas físicas, costo parcial, metas financieras y costo total.

- **Componentes/actividades.** Se colocan los componentes establecidos en el marco lógico. Para cada componente se colocan sus correspondientes subcomponentes/actividades. Adicionalmente, para cada actividad se especifican los recursos necesarios.

- **Unidad de medida.** Se refiere a los términos en que se expresan cuantitativamente cada una de las actividades.
- **Metas físicas.** En asociación con la columna anterior, indica el total de unidades que se requerirán durante todo el proyecto. Las metas son obtenidas del cronograma de implementación.
- **Costo parcial.** Es el costo monetario que implicará la realización de una unidad de la actividad correspondiente. Ejemplo: 1 taller, 1 transferencia financiera, 1 evento de promoción, 1 operación de asistencia técnica o 1 productor asistido técnicamente.
- **Metas financieras.** Es el costo que demandará el cumplimiento de las actividades en la cantidad establecida en las metas físicas correspondientes. Para hallar las metas financiera de cada una de las actividades, se multiplica el costo unitario por la cantidad respectiva anualmente.
- **Costo total.** Resulta de la suma de las metas financieras anuales para cada actividad, subcomponente y componente del proyecto.

En el contexto del proyecto que venimos analizando, el presupuesto presenta las características siguientes:

El primer componente, **Mejoramiento del conocimiento técnico-productivo para la obtención de rosas de calidad**, demandará el 71% del total presupuestado. Dicho componente estará comprendido por los siguientes subcomponentes: Realización de pasantía internacional para conocer experiencias exitosas en el proceso organizativo y productivo (30.4% del total presupuestado). Dentro del quinto subcomponente, destaca la actividad. Pago por módulo de captación de agua con 14.7% del total presupuestado.

El segundo componente, **Adecuado manejo organizacional, empresarial y comercial del negocio**, representa el 20.1%, del total presupuestado. Asimismo, dentro del primer subcomponente, el 11.5 % se destinará a la elaboración de un estudio de mercado con datos concretos de contactos comerciales a nivel nacional.

Por último, el tercer componente, **Gestión del proyecto**, representa el 8.8%, del total presupuestado.

Cabe indicar que la ejecución del proyecto demandará un presupuesto total de S/. 78,190.



## Presupuesto por categorías de gasto

El presupuesto por categorías de gasto muestra los pagos a los factores de producción que serán requeridos en la ejecución de las actividades consignadas en el marco lógico. La tabla está conformada por cinco columnas: categorías de gasto, componentes, costo total, factor de corrección y costo total.

**Categoría de gasto.** En esta columna se deben especificar los pagos a realizar, clasificados en dos grandes rubros: costos de inversión y los costos recurrentes del proyecto.

**Componentes.** Son los componentes establecidos en el marco lógico y el plan de implementación.

**Costo total.** Indica el costo en cada categoría de gasto.

En el contexto del proyecto que se viene utilizando como ejemplo, se han identificado los costos de inversión y los costos recurrentes del proyecto. Estos son los siguientes:

### Costos de inversión

- Servicios de consultorías.
- Materiales didácticos.
- Alquileres de local.
- Traslados financieros.
- Infraestructura productiva.
- Equipos industriales.
- Módulos demostrativos.

### Costos recurrentes

- Personal.
- Alquileres de local.
- Consultorías.
- Equipos de oficina.
- Equipos de transporte.
- Servicios públicos.
- Comunicaciones.
- Combustible.
- Seguros.
- Auditoría.

## CUADRO 7.5 PASO 7.2: PRESUPUESTO POR CATEGORÍAS DE GASTO (SI.)

Categorías de gasto	COMPONENTES														Costo Total	
	1. Mejoramiento del conocimiento técnico - productivo para la obtención de rosas de calidad.				2. Adecuado manejo organizacional, empresarial y comercial del negocio.				3. Gestión del proyecto							
	1.1.1. Pago por gastos de viaje y estadía	1.2.1. Pago por tecnología de fertilización	1.3.1. Pago a todo costo de capacitación de manejo técnico productivo	1.4.1. Pago a todo costo por asesoría técnica personalizada.	1.5.1. Pago por insumo de captación de agua	1.6.1. Pago por mantenimiento de los sistemas de riego.	Sub total	2.1.1. Pago a todo costo por capacitación de herramientas de gestión empresarial.	2.2.1. Pago a todo costo por consultoría para la elaboración del estudio de mercado.	2.3.1. Pago a todo costo por viáticos para tramites, viajes y vietas conjuntas.	Sub total	3.1. Gestión del proyecto	3.2. Información de base del proyecto	3.3. Información de informes final		3.4. Gastos administrativos del proyecto
<b>I. Costos de inversión</b>	23,800	0	6,000	0	11,500	0	17,500	2,200	9,000	4,500	33,200	0	0	0	0	0
A. Servicios consultoría			6,000				6,000	2,200	9,000		17,200				0	23,200
B. Materiales didácticos							0				0				0	0
C. Alquileres de local							0				0				0	0
D. Transferencias financieras	23,800						0	4,500		4,500	4,500				0	4,500
E. Infraestructura productiva							0				0				0	0
F. Equipos industriales					11,500		11,500				11,500				0	23,000
G. Módulos demostrativos							0				0				0	0
<b>II. Costos recurrentes</b>	0	5,000	0	6,090	0	3,200	9,290	0	0	0	0	900	2,000	1,500	2,500	6,000
A. Personal						3,200	3,200				0	900			2,500	5,700
B. Alquileres de local							0				0				0	0
C. Consultorías				6,090			6,090				0		2,000		2,000	8,090
D. Equipos de oficina							0				0				0	0
E. Equipos de transporte							0				0				0	0
F. Servicios públicos		5,000					0				0				0	0
G. Comunicaciones							0				0				0	0
H. Combustible							0				0		1,500		1,500	1,500
I. Seguros							0				0				0	0
J. Auditoría							0				0				0	0
<b>Total</b>	23,800	5,000	6,000	6,090	11,500	3,200	33,200	2,200	9,000	4,500	45,500	900	2,000	1,500	2,500	78,190

## Estimación del presupuesto en proyectos de infraestructura

En los proyectos de infraestructura, típicamente los proyectos deben considerar los siguientes tipos de costos<sup>17</sup>:

- **Costos de inversión:** costos de estudios, costos de obras, supervisión de obra, expropiaciones y compensaciones, mitigaciones de impacto ambiental.
- **Costos de mantenimiento:** mantenimiento rutinario y periódico.
- **Costos de operación:** costos de gestión y administración de la vía.

En el presente paso, correspondiente a la estimación del presupuesto, se estiman los costos de inversión. La estimación de los costos de mantenimiento y operación son materia de un paso posterior en el marco de la presente metodología.

Ahora bien, con el fin de determinar los costos de inversión de un proyecto (o de las alternativas asumidas), se debe seguir el procedimiento que se indica a continuación.

### Tarea 1: Determinación de volúmenes de obra

Como punto inicial para el cálculo del volumen de obra, se tiene la definición de las partidas que serán consideradas en el análisis. Se determinarán las partidas necesarias para conseguir una mayor aproximación a los costos de la obra. Por ejemplo, en proyectos de construcción de caminos, el cálculo del volumen de obra será el resultado de:

- i. Metrados respectivos para las partidas de movimiento de tierras y pavimentos, basados en secciones transversales (extendidas hasta 10 m a cada lado del eje) levantadas para cada sub-tramo o como máximo a cada 500 m en el eje de la vía.
- ii. Cuantificación de los principales elementos de obras de arte, drenaje y señalización (metros lineales de alcantarillas, cunetas, pontones, muros de sostenimiento; número de señales informativas, preventivas, hitos kilométricos).

---

<sup>17</sup> Esta sección está basada en la información contenida en las guías metodológicas del MEF para la preparación de proyectos de inversión pública.

## Tarea 2: Estimación de los costos de obra

Establecidos las partidas y metrados respectivos de la obra en el paso anterior, el siguiente paso es la determinación de los costos unitarios por partida.

Costos por partida. De acuerdo a la forma de cuantificación de volúmenes de obra se determinará el costo respectivo:

- i. Análisis de Costos Unitarios. Se realizarán, como mínimo, para las principales partidas de movimiento de tierras y pavimentos. Los costos unitarios representan el valor a precios de mercado de los recursos (mano de obra, materiales y el uso de equipos y maquinarias) utilizados para producir una unidad de obra de una partida específica.
- ii. Precios unitarios modulares. Se utilizarán para las unidades de obras de arte, drenaje y señalización. Se tendrá como base costos unitarios calculados para elementos similares de otras obras.
- iii. Monto global estimado. Costos estimados a nivel de orden de magnitud para las partidas de menor impacto dentro del presupuesto como: mitigaciones ambientales, obras provisionales, etc.

**Costo directo.** En base a los volúmenes de obra y los precios unitarios se procederá a determinar los costos directos de obra para cada una de las partidas consideradas en el análisis.

Para el cálculo del costo parcial por partida, sólo se tiene que multiplicar el metrado por dicho precio unitario:

$$\text{Costo Parcial por Partida} = \text{Metrado} \times \text{Precio Unitario}$$

Para tener el costo total directo de obra, es necesario sumar los costos parciales por partida.

Costos indirectos y costo total de obra. Los costos indirectos se refieren a los gastos generales (todos los costos atribuibles a la obra, pero no a una partida específica) y la utilidad (excedente de beneficio para el contratista). Por lo general, los Gastos Generales y Utilidad se consideran como un porcentaje de los costos directos.

De esta manera se tiene que:

Costos Directos de Obra + Gastos Generales + Utilidad = Costo total de Obra

Dado que los costos directos e indirectos para el caso de proyectos que serán ejecutados por terceros (Contratista), no consideran el IGV, al final debe ser añadido dicho monto para calcular el presupuesto final de la obra.

### Tarea 3: Determinación de los costos totales de inversión

El costo total de inversión o presupuesto de inversión total está conformado por:

- a. Costos de estudios definitivos.
  - b. Costos de obras (calculado anteriormente).
  - c. Costos de mitigación ambiental.
  - d. Costos de supervisión de obra.
  - e. Costos por expropiaciones y compensaciones.
- El **costo de estudios** comprende los estudios que son necesarios desarrollar para la ejecución del proyecto, en este caso el costo del Expediente Técnico.
  - Los **costos de obras civiles** comprende los costos directos e indirectos destinados a ejecutar las obras. Estos costos fueron calculados en el paso b.
  - Los **costos de mitigación ambiental** comprende el presupuesto para el Plan de Mitigación ambiental.
  - Los **costos de supervisión de obra**, por lo general se considera como un porcentaje de los costos de obras.
  - Los **costos de expropiaciones** corresponden al costo de los terrenos, edificaciones o instalaciones que deberán ser removidos o utilizados para el mejoramiento del camino vecinal intervenido.

A continuación se ofrece, a modo de ejemplo, el presupuesto de una obra de infraestructura.

## CUADRO 7.6 PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA

Actividades / tareas	Unidad de medida	Metrado	Costo Unitario	Total
<b>I Obra</b>				<b>508,471.53</b>
<b>1 Obras provisionales</b>				<b>30,767.33</b>
1.1 Movilización y desmovilización de equipo pesado	Global	1.00	12,064.00	12,064.00
1.2 Campamento, oficinas y patio de equipos	Global	1.00	757.33	757.33
1.3 Cartel de obra 2.4*4.8m muro de bloque de concreto	Cartel	1.00	2,200.00	2,200.00
1.4 Trazo y replanteo	Kilometro	10.00	254.60	2,546.00
1.5 Limpieza y desbroce del terreno	Metro cuadrado	20,000.00	0.66	13,200.00
<b>2 Movimiento de tierras</b>				<b>59,177.60</b>
2.1 Excavación para explanaciones	Metro cubico	18,500.00	2.48	45,880.00
2.2 Relleno compactado con material propio	Metro cuadrado	3,520.00	2.38	8,377.60
2.3 Eliminación de material excedente	Metro cubico	9,840.00	0.50	4,920.00
<b>3 Pavimentos</b>				<b>192,940.00</b>
3.1 Perfilado y compactado de la Sub - rasante	Metro cuadrado	40,000.00	0.82	32,800.00
3.2 Afirmado	Metro cubico	6,000.00	26.69	160,140.00
<b>4 Obras de drenaje: cunetas</b>				<b>8,058.00</b>
4.1 Conformación de cunetas en material resuelto	Metro lineal	10,200.00	0.79	8,058.00
<b>5 Obras de arte: alcantarillas</b>				<b>54,720.00</b>
5.1 Concreto ciclopeo F*c=175kg/cm2 + 50% PG	Metro lineal	72.00	760.00	54,720.00
<b>6 Obras de arte: badenes</b>				<b>12,112.50</b>
6.1 Baden concreto ciclopeo F*c=175kg/cm2 + 50% PG	Metro lineal	9.50	1,275.00	12,112.50
<b>7 Señalización</b>				<b>6,813.55</b>
7.1 Señal informativa	Unidad	5.00	1,135.55	5,677.75
7.2 Hitos kilométricos	Unidad	10.00	113.58	1,135.80
<b>8 Mitigación de impacto ambiental</b>				<b>5,506.38</b>
8.1 Tratamiento de canteras	Unidad	1.00	2,118.77	2,118.77
8.2 Tratamiento de campamento	Global	1.00	958.96	958.96
8.3 Acondicionamiento de botaderos	Unidad	3.00	809.55	2,428.65
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>370,095.36</b>
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>		3.00%		<b>11,102.86</b>
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES Y UTILIDAD</b>		13.43%		<b>49,709.86</b>
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>430,908.08</b>
<b>IGV</b>		18.00%		<b>77,563.45</b>
<b>II Gestión del proyecto</b>				<b>61,391.06</b>
1 Expediente técnico				36,330.00
2 Supervisión de obra				25,061.06
<b>PRESUPUESTO TOTAL A PRECIOS DE MERCADO</b>				<b>569,862.59</b>

## Presupuesto del proyecto: ideas - fuerza

- El presupuesto consiste en la determinación de los recursos económicos, necesarios para la ejecución de las actividades previstas en el plan de implementación del proyecto. La ejecución del proyecto, sin embargo, supone dos tipos de costos: costos de inversión y costos de operación. En el presupuesto sólo se consignan los costos de inversión del proyecto.
- La determinación de los costos, tanto de inversión como de operación, constituye una parte esencial en el proceso de diseño de un proyecto. La estimación precisa de los costos proporcionará al proyectista elementos de juicio para apreciar, tanto la viabilidad económica del proyecto, como la rentabilidad social del mismo.
- El presupuesto de un proyecto puede presentarse en dos formas básicas: presupuesto por actividades y presupuesto por categorías de gasto. El presupuesto por actividades implica realizar el costeo de cada una de las actividades del proyecto y, por extensión, de cada uno de los subcomponentes, componentes y del proyecto en su conjunto. El presupuesto por categorías de gasto parte de la consideración de que cada actividad requiere, para su ejecución, determinados factores productivos (por ejemplo, mano de obra), cuyas retribuciones constituyen, precisamente, categorías de gasto.
- Los costos de inversión están vinculados al proceso de implementación del proyecto, y se corresponden con la ejecución de las actividades planificadas en el marco lógico. Los costos de inversión son los costos que ocurrirán durante el horizonte de ejecución. Sin embargo, en la etapa de operación puede existir necesidad de realizar reinversiones, ya sea por reposición de determinados activos o por ampliación de la capacidad de operación del proyecto.
- Mientras los costos de inversión son el elemento determinante de la viabilidad financiera del proyecto, los costos de operación son el elemento clave de la sostenibilidad financiera del mismo.





## Capítulo 8

### Estimación de Costos Operativos

## Idea central

**L**os costos de operación son los gastos que afrontará la institución durante el periodo posterior a la inversión inicial del proyecto; es decir, después de culminada la ejecución del proyecto. Para fines de evaluación, los costos operativos relevantes son los costos operativos incrementales, aquellos que resultan de la diferencia entre los costos operativos que se generan en la situación con proyecto, menos los costos operativos previstos en el escenario base o situación sin proyecto, considerando su posible optimización.

## Preguntas fundamentales

- ¿Cómo se definen los costos operativos?
- ¿Cuáles son los costos fijos y costos variables?
- ¿Cuáles son los costos directos y costos indirectos?
- ¿Cuáles son los costos incrementales?
- ¿Cuáles son los costos hundidos?

## 8.1 Definición de costos operativos

Los costos de operación o costos de funcionamiento del proyecto son aquellos que ocurren luego del inicio, construcción o instalación de la nueva capacidad productiva, hasta la finalización de su vida útil. Por ejemplo, en un proyecto de instalación de un sistema de riego por bombeo de agua de la napa freática, los costos de operación serían el costo de la energía o del combustible, los repuestos y el pago al personal a cargo del manejo del sistema, entre otros.

Los costos de inversión de un proyecto son, por definición, los recursos que se asignan para la inversión fija y capital de trabajo, tanto al inicio del proyecto como, ocasionalmente, a lo largo de su vida útil. Los costos operativos son la serie de gastos corrientes indispensables para obtener los beneficios. Estos gastos se refieren a los costos de producción, administración y comercialización.

La clasificación de los rubros de costos de un proyecto en inversiones y costos operativos, no es específica ni precisa; sino que depende de la naturaleza de cada proyecto. Una misma actividad puede representar, para un proyecto, una inversión; en tanto que, para otro, podría representar un costo operativo. Por ejemplo, los costos del almácigo en los cultivos de arroz son costos operativos; sin embargo, en frutales forma parte de la inversión inicial.

### Valoración de costos operativos

Uno de los problemas de la estructura de costos es la fijación de sus verdaderos valores. Esto plantea la necesidad de establecer los precios que lo reflejen. Si la economía estuviese regulada por la estructura de un mercado perfecto, el valor de cada bien o servicio sería igual al que aporta a la producción; en otras palabras, cada factor de la producción sería remunerado por su costo de oportunidad. Sin embargo, este tipo de estructura de precios no existe y tiene que tomarse una decisión sobre el sistema de precios adecuado para valorar costos y beneficios. En el análisis privado, se utiliza siempre el precio de mercado como una aproximación de su verdadero valor; mientras que en el análisis social, se utilizan precios de mercado corregidos o precios sombra.

En el análisis social, los precios de mercado son corregidos empleando los precios sombra. Ellos están destinados a reflejar el verdadero valor del producto o servicio para la comunidad, sociedad o país. Por lo general, se emplean los precios sombra en tres áreas: divisas, productos básicos de importancia en el mercado y mano de obra.

## Costos operativos y sostenibilidad

Los costos operativos son aquellos en que se incurre durante el proceso de producción del bien u operación del servicio correspondiente al objetivo del proyecto, una vez realizada la inversión. Debe observarse que los costos operativos relevantes son los costos operativos incrementales, que resultan de la diferencia entre los costos operativos que se generan en la situación con proyecto, menos los costos operativos que se proyectan si es que el proyecto no fuera implementado (situación sin proyecto). Al igual que en el presupuesto, los costos operativos incrementales deben expresarse en determinadas categorías de gasto. En términos genéricos, dichas categorías pueden especificarse en mano de obra, bienes y servicios; aunque el nivel de detalle al que puede arribarse es el mismo que en el caso del presupuesto.

Los costos de operación son generados durante el periodo en el que el proyecto se encuentra en funcionamiento, y son determinantes para la sostenibilidad financiera del proyecto. En efecto, para mantener la operatividad de los servicios es necesario cubrir los costos de operación y mantenimiento.

**¿Qué es la sostenibilidad?** Sostenibilidad es la capacidad de un proyecto para generar beneficios duraderos, con una vigencia mayor al periodo de ejecución del proyecto.

## 8.2 Costos fijos y costos variables

En el contexto de un proyecto, los costos operativos deben ser incluidos en el análisis, en razón de que, ante un cambio en el nivel de actividad de la entidad ejecutora, inducido, precisamente, por la nueva inversión, la operación de la misma se verá afectada y será, por ende, distinta a la operación en una situación sin proyecto. Los costos pueden reaccionar de diversas formas ante los cambios en los niveles de actividad inducidos por la inversión. Estas reacciones configuran dos diferen-

tes patrones de comportamiento en los costos<sup>18</sup>, dando lugar a los costos fijos y costos variables.

Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes en su totalidad, independientemente del nivel de actividad, por lo tanto, su valor es igual en ambas situaciones: con proyecto y sin proyecto.

**CUADRO 8.1**  
**ENTIDAD PÚBLICA: EJEMPLOS DE COSTOS FIJOS**

<b>Oficina</b>	<b>Costo fijo</b>
Administración	Edificio de la institución pública
Planificación y presupuesto	Remuneraciones del personal permanente
Administración	Seguro de vehículos

Por su parte, los costos variables son aquellos que cambian en su totalidad proporcionalmente con las modificaciones registradas en el nivel de actividad. Cuando aumenta la actividad, también se incrementa el costo variable total.

**CUADRO 8.2**  
**ENTIDAD PÚBLICA: EJEMPLOS DE COSTOS VARIABLES**

<b>Actividad</b>	<b>Costo variable</b>
Adquisiciones	Compra de combustible.
Programación y seguimiento	Remuneraciones del nuevo personal
Mantenimiento	Costos de mantenimiento de nueva carretera.

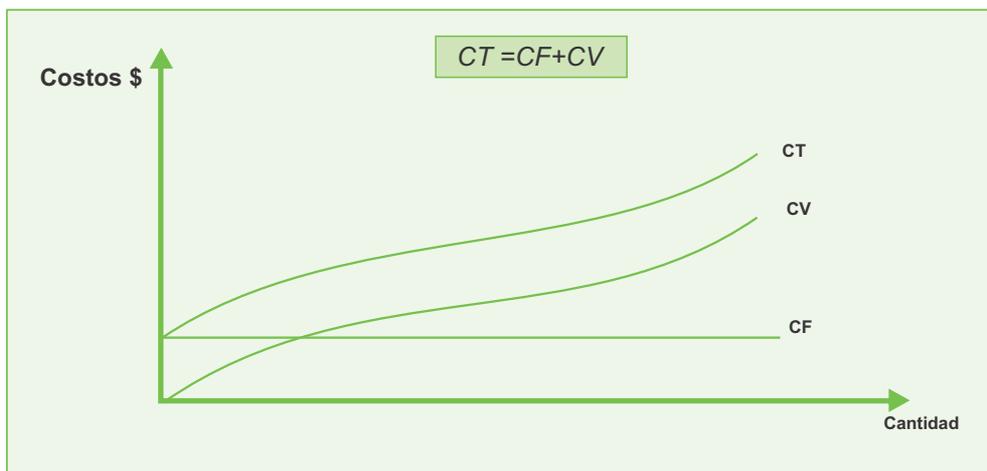
Luego de clasificar los costos operativos de acuerdo con su comportamiento, se puede determinar el costo total operativo, que resultará, como es obvio, de la suma del costo fijo más el costo variable.

<sup>18</sup> Véase al respecto, Introducción a la Contabilidad Administrativa, de Jones, Werner, Terrel y Terrel.

## Costo total (CT)

El costo total es la suma del costo fijo y del costo variable. Incluye todos los insumos que se utilizan en el proceso productivo y los factores de la producción: tierra, trabajo y capital. En el gráfico 8.1 se observa el comportamiento de los costos. El costo fijo es representado por una línea horizontal, ya que no cambia si se incrementa la producción. El costo variable es creciente al incrementarse la producción; y el costo total es la suma de ambos.

**GRÁFICO 8.1**  
**TIPOS DE COSTO**



### 8.3 Costeo por absorción

Otra forma de clasificar los costos operativos es mediante el denominado sistema de costeo por absorción. Este clasifica a los costos de operación en consideración al proceso administrativo de la entidad ejecutora. Desde esta perspectiva, existen cuatro tipos básicos de costos: costos de producción, costos de comercialización, costos administrativos y costos de financiación<sup>19</sup>.

**Costos de producción.** Son los que se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados. Se subdividen en costos de materia prima, de mano de obra e indirectos de fabricación:

<sup>19</sup> Tomado de David Noel Ramírez Padilla, Contabilidad Administrativa. Octava Edición. Mc Graw Hill Interamericana México, DF.

**Costos de materia prima.** El costo de materiales integrados al producto. Por ejemplo, la malta utilizada para producir cerveza, el tabaco para producir cigarrillos, etcétera.

**Costos de mano de obra.** Es el que interviene directamente en la transformación del producto, por ejemplo, el sueldo del mecánico, del soldador, etcétera.

**Gastos indirectos de fabricación.** Son los costos que intervienen en la transformación de los productos, con excepción de la materia prima y la mano de obra directa. Por ejemplo, el sueldo del supervisor, mantenimiento, energéticos, depreciación, etcétera.

**Costos de distribución o venta.** Son los que se incurren en el área que se encarga de llevar el producto desde la empresa hasta el último consumidor; por ejemplo, publicidad, comisiones, etcétera.

**Costos de administración.** Son los que se originan en el área administrativa (sueldos, teléfono, gastos de oficina generales, etc.).

Esta clasificación tiene por objeto agrupar los costos por funciones, lo cual facilita cualquier análisis que se pretenda realizar de ellas.

**Costos de financiamiento.** Son los que se originan por el uso de recursos ajenos, que permiten financiar el crecimiento y desarrollo de las empresas.

## Otras clasificaciones de costos<sup>20</sup>

De acuerdo con su identificación con una actividad, departamento o producto:

**Costos directos.** Son los que se identifican plenamente con una actividad, departamento o producto. Bajo este concepto se encuentran, por ejemplo, el sueldo correspondiente al Coordinador del proyecto y el combustible de la unidad móvil del promotor.

**Costo indirecto.** Es el que no se puede identificar con una actividad determinada.

---

<sup>20</sup> Tomado de David Noel Ramirez Padilla, Contabilidad Administrativa. Octava Edición. Mc Graw Hill Interamericana México, DF.

Por ejemplo, la depreciación de la maquinaria o de los equipos. Algunos costos son duales; es decir, son directos e indirectos al mismo tiempo.

De acuerdo con el tiempo en que se cargan o se enfrentan a los ingresos:

**Costos de periodo.** Son los que se identifican con los intervalos de tiempo y no con los productos o servicios; por ejemplo, el alquiler de las oficinas de la compañía, cuyo costo se lleva en el periodo en que se utilizan las oficinas, al margen de cuándo se venden los productos.

**Costos del producto.** Son los que se llevan contra los ingresos únicamente cuando han contribuido a generarlos en forma directa; es decir, son los costos de los productos que se han vendido, sin importar el tipo de venta, de tal suerte que los costos que no contribuyeron a generar ingresos en un periodo determinado quedarán inventariados.

De acuerdo con su importancia para la toma de decisiones:

**Costos relevantes.** Son los que se modifican o cambian de acuerdo con la opción que se adopte; también se les conoce como costos diferenciales.

**Costos irrelevantes.** Aquellos que permanecen inmutables, sin importar el curso de acción elegido. Esta clasificación permite segmentar las partidas relevantes e irrelevantes en el proceso de toma de decisiones.

De acuerdo con el tipo de sacrificio en que se ha incurrido:

**Costos desembolsables.** Son aquellos que implicaron una salida de efectivo, lo cual permite que puedan registrarse en la información generada por la contabilidad. Dichos costos se convertirán más tarde en costos históricos; los costos desembolsables pueden llegar o no a ser relevantes al tomar decisiones administrativas. Un ejemplo de un costo desembolsable es la nómina de la mano de obra actual.

**Costo de oportunidad.** Es aquel que se origina al tomar una determinación que provoca la renuncia a otro tipo de alternativa que pudiera ser considerada al llevar a cabo la decisión.

**Costos virtuales.** Costos que impactan a la utilidad durante un periodo contable, pero que no implican una salida de efectivo. Ejemplos: depreciación y pérdidas

cambiarías, entre otros.

De acuerdo con el cambio originado por un aumento o disminución de la actividad:

**Costos diferenciales.** Son los aumentos o disminuciones del costo total, un cambio en los niveles de inventarios, etc. Estos costos diferenciales pueden clasificarse en costos decrementales y costos incrementales. Los costos decrementales se originan cuando un costo diferencial disminuye por reducciones del volumen de operación, como sería el caso de los ahorros que tendría la empresa por la eliminación de una línea de producto. Por otra parte, los costos incrementales son aquellos en los que se incurre cuando las variaciones de los costos son ocasionadas por un aumento de las actividades u operaciones de la empresa, como sucedería cuando se introduce un nuevo proceso en la línea de producción que requiere la contratación de nuevos trabajadores y costos adicionales de materia prima.

**Costos hundidos.** Son aquellos que, independientemente del curso de acción que se elija, no se verán alterados; es decir, van a permanecer inmutables ante cualquier cambio. Este concepto tiene relación estrecha con lo que ya se ha explicado acerca de los costos históricos o pasados, los cuales no se utilizan en la toma de decisiones. Un ejemplo de ellos es la depreciación de la maquinaria adquirida. Si se trata de evaluar la alternativa de vender cierto volumen de artículos con capacidad ociosa a precio inferior al normal, es irrelevante tomar en cuenta la depreciación.

Las clasificaciones enunciadas son las principales, aunque no las únicas. Todas las clasificaciones son importantes, pero sin duda alguna, la más relevante es la que clasifica los costos en función de su comportamiento, ya que ni las funciones de planeación y control administrativo ni la toma de decisiones pueden realizarse con éxito, si se desconoce el comportamiento de los costos. Además, ninguna de las herramientas que integran la contabilidad administrativa puede aplicarse en forma correcta sin tomar en cuenta dicho comportamiento; conocerlo es premisa básica para planear, tomar decisiones y ejercer un eficaz control administrativo en la empresa.

## Enfoque económico de costeo

Los costos de un proyecto son valorizados bajo el enfoque económico, sustentado en el concepto de costo de oportunidad. El costo de oportunidad de cualquier acción es la alternativa de más alto valor a la que se renuncia. Pero para poder medir el costo de una acción con el de otra, suele expresarse el costo de oportunidad en unidades monetarias. Bajo este enfoque, un proyecto debe considerar tanto los costos explícitos como los costos implícitos.

Los **costos explícitos** se pagan con dinero, por lo que constituyen las salidas efectivas de dinero en que incurrirá el proyecto. El dinero pagado por la compra de ciertos recursos, tales como equipos y salarios, podría haberse gastado en otras cosas, por lo que es el costo de oportunidad de usar el recurso.

Los **costos implícitos** ocurren cuando se renuncia a una acción alternativa, pero no se hace un pago. En el contexto de los proyectos de inversión, las entidades públicas incurren en costos implícitos, por ejemplo, cuando utiliza un equipo de su propiedad o sus trabajadores son dedicados a la ejecución de las actividades del proyecto. En estos casos, se deberá incluir como un costo el alquiler de o compra del equipo y el salario de dichos trabajadores.

El uso del capital invertido en el proyecto también tiene un costo de oportunidad, que en este caso se presenta como un costo implícito. Este es el costo de oportunidad del capital, que será incorporado en la etapa de evaluación a través de la tasa de descuento. En el contexto del diseño de un proyecto, el valor actual neto (término que en el nivel empresarial equivale a la ganancia o utilidad) es el resultado de la diferencia de los ingresos o beneficios, menos los costos de oportunidad, tanto explícitos como implícitos.

## 8.4 Matriz de costos operativos

La construcción de la Matriz de Costos Operativos contempla básicamente dos campos: partidas y periodo.

**Partidas.** Comprende los costos operativos con y sin proyecto:

- Costos operativos con proyecto. En general, incluye las siguientes categorías de gasto: mano de obra, bienes y servicios; no obstante, se puede arribar a un mayor nivel de detalle, según sean los requerimientos de la institución ejecutora.
- Costos operativos sin proyecto. En forma similar, incluye los mismos rubros.
- Costos operativos incrementales. Resultan de la diferencia de los montos de costos operativos con proyecto menos costos operativos sin proyecto.

**Periodo.** Se subdivide en varias columnas, una para cada año. El número de columnas depende del número de años que se considere en el horizonte de evaluación.

**CUADRO 8.3.  
MATRIZ DE COSTOS OPERATIVOS**

PARTIDAS	Año 1	Año 2	Año 3	....	Año N
<b>I. Costos operativos con proyecto</b>					
<b>Operación</b>					
Personal					
Bienes y servicios					
Otros					
<b>Mantenimiento</b>					
Bienes y servicios					
Otros					
<b>II. Costos Operativos sin Proyecto</b>					
<b>Operación</b>					
Personal					
Bienes y Servicios					
Otros					
<b>Mantenimiento</b>					
Bienes y servicios					
Otros					
<b>COSTOS OPERATIVOS INCREMENTALES</b>					

Los datos que emergen de esta matriz son llevados, luego, al flujo de caja, en el cual se organizan conjuntamente con los datos de inversión, de una parte, y de los beneficios, de otra. Todo ello permite operativizar el cálculo de la rentabilidad del proyecto.

## 8.5 Aplicación práctica

En la presente sección se brinda, a modo de ejemplo, la aplicación del instrumento **Matriz de Costos Operativos**. La tabla está conformada por tres campos, referidos a los rubros, así como a la situación antes y después del proyecto.

**Rubros.** Esta columna muestra los rubros de gastos de cada producto promovido por el proyecto. Los rubros básicos (filas) son los siguientes:

- A. **Costos con proyecto.** Contiene los datos que surgen como resultado de la suma de los costos operativos de los productos seleccionados, asumiendo el incremento de los niveles de producción gracias a la ejecución del proyecto.
- B. **Costos sin proyecto.** Contiene los datos que surgen como resultado de la suma de los costos operativos de los productos seleccionados, asumiendo que el proyecto no se ejecutó. Representa la proyección de la situación actual hacia el futuro.
- C. **Costos incrementales.** Contiene datos que surgen como resultado de la implementación del proyecto. Representa la diferencia de costos con proyecto en relación a los costos sin proyecto.

**Antes del proyecto.** Esta columna muestra la situación de las actividades productivas de los beneficiarios antes de la ejecución del proyecto. Indica los costos operativos antes de la ejecución del proyecto.

**Después del proyecto.** Esta columna muestra la situación después de la ejecución del proyecto. Indica los costos incurridos en la venta de los diferentes productos promovidos, luego de la ejecución del proyecto.

Debe recordarse que los costos operativos representan los costos de producción, administración y ventas en que incurren los productores para generar los niveles de oferta rosas. En el contexto del proyecto, se han identificado los productos promovidos por el proyecto: Rosas por paquete de 24 unidades clasificadas de acuerdo al tamaño de su tallo.



Paquetes de 24 und. Por 90 y 80 cm de tallo (por paquete).

Paquetes de 24 und. Por 70 cm de tallo (por paquete).

Paquetes de 24 und. Por 60 cm de tallo (por paquete).

Paquetes de 24 und. Por 50 cm de tallo (por paquete).

### CUADRO 8.4 PASO 8: MATRIZ DE COSTOS OPERATIVOS

RUBROS	Después											
	Antes	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
<b>A. Costos con proyecto (S./)</b>	<b>105,687</b>	<b>109,149</b>	<b>111,332</b>	<b>112,445</b>	<b>113,570</b>	<b>114,705</b>	<b>115,853</b>	<b>117,011</b>	<b>118,181</b>	<b>119,363</b>	<b>120,557</b>	
Paquetes de 24 und. Por 90 y 80 cm de tallo (por paquete)	22,885	23,885	24,363	24,607	24,853	25,101	25,352	25,606	25,862	26,121	26,382	
Paquetes de 24 und. Por 70 cm de tallo (por paquete)	35,802	36,802	37,538	37,913	38,292	38,675	39,062	39,452	39,847	40,245	40,648	
Paquetes de 24 und. Por 60 cm de tallo (por paquete)	30,000	30,888	31,506	31,821	32,139	32,460	32,785	33,113	33,444	33,778	34,116	
Paquetes de 24 und. Por 50 cm de tallo (por paquete)	17,000	17,574	17,925	18,105	18,286	18,469	18,653	18,840	19,028	19,219	19,411	
<b>B. Costos sin proyecto (S./)</b>	<b>105,687</b>	<b>107,352</b>										
Paquetes de 24 und. Por 90 y 80 cm de tallo (por paquete)	22,885	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184	23,184	
Paquetes de 24 und. Por 70 cm de tallo (por paquete)	35,802	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	36,288	
Paquetes de 24 und. Por 60 cm de tallo (por paquete)	30,000	30,240	30,240	30,240	30,240	30,240	30,240	30,240	30,240	30,240	30,240	
Paquetes de 24 und. Por 50 cm de tallo (por paquete)	17,000	17,640	17,640	17,640	17,640	17,640	17,640	17,640	17,640	17,640	17,640	
Costos operativos planta procesadora	0	0	0	19,720	24,965	37,191	42,137	43,401	44,703	46,044	47,426	
<b>C. Costos incrementales (S./)</b>	<b>0</b>	<b>1,797</b>	<b>3,980</b>	<b>5,093</b>	<b>6,218</b>	<b>7,353</b>	<b>8,501</b>	<b>9,659</b>	<b>10,829</b>	<b>12,011</b>	<b>13,205</b>	

## Costos operativos: ideas - fuerza

- Los costos de operación son los gastos que se generan durante el periodo en el que el proyecto se encuentra en funcionamiento. Para fines de evaluación, los costos operativos relevantes son los costos operativos incrementales, que resultan de la diferencia entre los costos operativos esperados en la situación con proyecto, menos los costos operativos proyectados en el supuesto que el proyecto no fuera implementado.
- La determinación de los costos, tanto de inversión como de operación, es una parte esencial del proceso de diseño de un proyecto. La estimación precisa de los costos proporcionará al proyectista elementos de juicio para determinar, tanto la viabilidad económica del proyecto, como la rentabilidad social del mismo.
- En el contexto de un proyecto, los costos operativos deben ser incluidos en el análisis, en razón de que, ante un cambio en el nivel de actividad de la entidad ejecutora, inducido, precisamente, por la nueva inversión, la operación de la misma se verá afectada y será, por ende, distinta a la operación en una situación sin proyecto. Los costos pueden reaccionar de diversas formas, ante los cambios en los niveles de actividad inducidos por la inversión. Estas reacciones configuran dos diferentes patrones de comportamiento en los costos, dando lugar a los costos fijos y costos variables.
- Otra forma de clasificar los costos operativos es mediante el denominado sistema de costeo por absorción. Este clasifica los costos de operación en consideración al proceso administrativo de la entidad ejecutora. Desde esta perspectiva, existen cuatro tipos básicos de costos: costos de producción, costos de comercialización, costos administrativos y costos de financiación.
- El término costo relevante se refiere, en realidad, a todos los flujos de efectivo, entrantes o salientes, relacionados directamente con una decisión de inversión. Los flujos relevantes son, por definición, flujos futuros, puesto que las decisiones actuales no tienen efecto sobre los gastos e ingresos pasados. En particular, los desembolsos realizados antes de la decisión de intervención son costos hundidos, razón por la cual se los considera irrelevantes y no deben ser tomados en cuenta cuando se evalúan las alternativas de una decisión de inversión.





## Capítulo 9

### Estimación de Beneficios Sociales



# Idea central

La estimación de beneficios del proyecto tiene por finalidad medir los cambios en el bienestar de la población, que se puedan atribuir al proyecto, eliminando el efecto de factores ajenos al mismo que podrían haber influido en los resultados observados. Los beneficios del proyecto permiten determinar con mayor certeza, la relación causa-efecto entre un proyecto dado y sus efectos directos sobre la población beneficiaria.

## Preguntas fundamentales

- ¿Qué son beneficios sociales?
- ¿Cuáles son los beneficios directos e indirectos?
- ¿Cómo se estiman los beneficios del proyecto?
- ¿Qué diferencia hay entre beneficios privados y sociales?
- ¿Qué es un diseño experimental?

## 9.1 Concepto de beneficios

Para evaluar un proyecto es necesario tener información, no sólo sobre los costos de inversión, sino también contar con una razonable estimación de sus beneficios. En los proyectos privados, éstos se refieren únicamente a los ingresos monetarios derivados principalmente de las ventas, a diferencia de los proyectos sociales, en los que el término hace alusión no sólo a los beneficios directos o privados, sino también a los beneficios indirectos o sociales, los cuales no necesariamente son expresados en términos monetarios.

Para la determinación de beneficios deben considerarse sólo los “incrementales”; es decir, los que se esperan que ocurran si efectivamente se lleva a cabo el proyecto. Por lo tanto, no deben incluirse los que ya existen en la situación sin proyecto.

### Período de análisis de beneficios

El análisis de los beneficios debe extenderse a un período futuro idéntico al adoptado para el estudio de los costos de operación del proyecto. Este, a su vez, debería corresponderse con la vida útil del proyecto. En muchos casos, el período de análisis se restringe, por razones de simplificación o para evitar períodos de proyección excesivamente largos, a un número de años menor al de la vida útil de las instalaciones o equipos. En ese caso, se incorpora a los costos, con signo contrario, el valor residual de la inversión del proyecto.

### Beneficios directos e indirectos

Desde una perspectiva general y abstracta, los beneficios sociales se refieren al valor que representa para la población usuaria, el acceso al bien o al servicio que ofrece un proyecto. Los proyectos generan tres tipos de beneficios para la sociedad: directos, indirectos y externalidades positivas<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Esta sección está basada en la Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública, a nivel de perfil. MEF (2014).

**Beneficios directos.** Se refieren al efecto inmediato que ejerce el acceso al bien o al servicio intervenido por el proyecto. Se relacionan con el mercado del servicio y pueden provenir de las siguientes fuentes:

- El ahorro o la liberación de recursos consecuencia del acceso al bien y/o al servicio. Por ejemplo, el ahorro en el tiempo que demanda el acarreo de agua, o el no consumo de velas, al tener acceso a servicios de agua potable o energía, respectivamente.
- El excedente del consumidor que se genera por un mayor consumo del bien o el servicio, debido a su menor precio y mayor disponibilidad; por ejemplo, al tener el servicio de agua potable en el domicilio, los usuarios consumen más y pagan un menor precio del que están dispuestos a gastar.
- El excedente del productor que se genera por un mayor valor neto de la producción como resultado de un incremento en la productividad, en la producción y/o en la calidad de los productos, o también por la disminución de los costos de producción. En los proyectos de riego o de apoyo al desarrollo productivo se pueden ver estos efectos.

**Beneficios indirectos.** Son aquellos que se producen en otros mercados relacionados con el bien o el servicio que se provee; por ejemplo, si la población cuenta con agua potable disminuirán las enfermedades y, por tanto, los costos en la atención de la salud. Dentro de estos beneficios se pueden considerar los costos evitados, por ejemplo, con la aplicación de MRR se evitarán posteriores costos de atención de emergencias, rehabilitación y/o recuperación de la capacidad de una entidad.

**Externalidades positivas.** Se generan sobre terceros quienes no están vinculados con el mercado del servicio, ni directa ni indirectamente, por ejemplo, cuando se mejora una vía urbana o se instalan los servicios de saneamiento, sube el valor de la propiedad inmueble.

### **Identificación de beneficios: ejemplo.**

Un poblador de la zona periurbana de Cajamarca, paga hasta S/. 3,00 por un cilindro de agua, probablemente de mala calidad. En este contexto, un proyecto para posibilitar que dicho lugar tenga acceso a agua potable en el domicilio, tendría los beneficios que se explican a continuación.

Si el proyecto se ejecutase y este poblador pagase el equivalente a S/. 1,00 por cilindro, los beneficios sociales que percibiría serían:

- Un ahorro aproximado de S/. 2,00 por cilindro consumido (efecto de libe-

ración o ahorro de recursos), pudiendo acceder a mayor y mejor consumo de agua. Estos serían los beneficios directos.

- Como consecuencia de la mayor y la mejor disponibilidad de agua en su vivienda, la familia del poblador tendrá una menor incidencia de enfermedades gastrointestinales, lo que hará que ahorre dinero en medicinas y no deba ausentarse tantos días del colegio o el trabajo debido a ello. Estos serían los beneficios indirectos.
- Al disponer de agua potable en el domicilio, es probable que se incremente el valor de la vivienda o se reduzca la contaminación ambiental, al dejarse de utilizar envases plásticos para almacenar agua. Estas serían las externalidades positivas.
- Finalmente, como consecuencia de su acceso al agua dentro de la vivienda, los miembros de la familia se sentirán más integrados a la sociedad y emprenderán con más optimismo su vida cotidiana. Estos últimos serían los beneficios intangibles.

Este ejemplo permite apreciar claramente que los beneficios sociales están ligados con la suma de beneficios individuales que cada persona obtiene, por la disponibilidad del bien o del servicio ofrecido por un proyecto.

**CUADRO 9.1**  
**EJEMPLOS DE INGRESOS Y DE BENEFICIOS SOCIALES**

Tipo de proyecto	Ingresos monetarios	Beneficios sociales en general
Carretera	Pago de peaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorro en tiempo de viaje.</li> <li>- Ahorro en costo de mantenimiento y operación vehicular.</li> <li>- Ahorro en mermas o pérdidas de productos perecibles (en casos pertinentes sustentados).</li> <li>- Excedente del productor: valor neto de la producción incremental (en caso de nuevas carreteras).</li> </ul>
Servicio de agua para riego	Tarifa por uso de agua venta de Tierras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor neto de la producción incremental asociado al aumento de la producción, la productividad o la calidad de los productos.</li> </ul>
Servicio de agua potable	Tarifa por consumo de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos liberados para el usuario (costo de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin PIP menos costo de provisión con PIP).</li> <li>- Excedente del consumidor por mayor consumo de agua.</li> <li>- Ahorros en tratamiento de enfermedades al reducir su incidencia.</li> </ul>
Servicio de distribución de energía	Tarifa por consumo de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excedente del consumidor: gasto de aprovisionamiento con fuentes alternativas en la situación sin PIP menos gasto de provisión con PIP.</li> </ul>
Servicio de limpieza pública	Arbitrios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liberación de recursos: gasto en el manejo de los residuos sólidos en la situación sin PIP menos gasto en la situación con PIP.</li> <li>- Reducción de costos en salud debido a la eliminación de focos de contaminación.</li> </ul>

Fuente: MEF (2014)

En conclusión, los beneficios sociales son aquellos que permiten a la población beneficiaria, incrementar su bienestar como consecuencia del mayor consumo del bien o el servicio, o de su mejor calidad.

## 9.2 Concepto de evaluación de impacto

En un proyecto de inversión social, el objetivo no se limita a generar mayores ingresos monetarios. De hecho, muchos proyectos buscan lograr objetivos que no tienen relación directa como los ingresos, tales como el respeto de los derechos de las minorías, el mejoramiento de la seguridad ciudadana y la conservación de los ecosistemas. La medición de estos beneficios, como es obvio, va más allá de la elaboración de un estado financiero. Por tal razón, se ha desarrollado una metodología de evaluación de estos beneficios, denominada evaluación de impacto social.

Las evaluaciones de impacto apuntan a medir el grado de cambio que se puede atribuir a una intervención, eliminando el sesgo de los factores ajenos al proyecto que podrían haber influido en los resultados obtenidos. La evaluación de impacto es la base para dar respuesta a la pregunta: ¿Qué hubiera ocurrido si no se hubiera ejecutado el proyecto?

**GRÁFICO 9.1**  
**EVALUACIÓN DE IMPACTO**

Descripción	Antes del proyecto	Después del proyecto	Comparación antes / después
Con proyecto	100	150	<b>50</b>
Sin proyecto	100	120	<b>20</b>
Beneficios incrementales	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

↑  
Línea de base

En una evaluación de impacto, los resultados de un proyecto deben ser aislados o separados de factores o sucesos correlacionados, pero cuyo origen sea distinto a las acciones o productos considerados en la intervención.<sup>22</sup> Como señala Baker, para asegurar rigor metodológico, una evaluación de impacto debe estimar el escenario contrafactual o simulado alternativo, que equivale a lo que habría ocurrido si el proyecto nunca se hubiera realizado o lo que habría ocurrido normalmente.

Para determinar el escenario contrafactual, es necesario separar el efecto de las intervenciones de otros factores. Esto se logra con la ayuda de grupos de comparación o de control (aquellos que no participan en un programa ni reciben beneficios), que luego se comparan con el grupo de tratamiento (personas que si reciben la intervención y, por tanto, obtienen beneficios). Los grupos de control se seleccionan en forma aleatoria de la misma población que los participantes del programa; mientras que el grupo de comparación es simplemente el grupo que no recibe el programa que se está investigando. Los grupos de comparación y de control deben ser semejantes al grupo de tratamiento en todo aspecto, y la única diferencia entre ellos es la participación en el proyecto.

El escenario contrafactual se puede realizar usando diversas metodologías que se clasifican en dos categorías generales: diseños experimentales y diseños cuasi experimentales. También se pueden usar métodos cualitativos y participativos para evaluar el impacto. Estas técnicas con frecuencia proporcionan información decisiva sobre las perspectivas de los beneficiarios, el valor que los programas implican para éstos, los procesos que pueden haber afectado los resultados y una interpretación más profunda de los resultados observados en el análisis cuantitativo.

## Cuantificación del impacto

Existen tres estimadores ampliamente usados para evaluación de impacto de un proyecto o intervención: el estimador “antes y después”, el estimador de “diferencia en diferencias” y el estimador de “corte transversal”.

**Estimador Antes y Después.** En términos gráficos, el estimador “antes y después” resulta de comparar la situación de los beneficiarios del proyecto antes del proyecto (E), con su situación después de haber pasado por el proyecto (A). En

---

<sup>22</sup> La presente sección y otras con referencias conceptuales a la evaluación de impacto están basadas en el trabajo de Judy Baker, *Evaluación del Impacto de los Proyectos de Desarrollo en la Pobreza*. Banco Mundial, Washington DC, 2000.

este caso, se usa como grupo de control a los mismos beneficiarios en su situación anterior al proyecto, siendo el estimador de impacto el equivalente a (A-E). El supuesto detrás de la utilización correcta de este estimador, es que (E) logra aproximar bien la situación de los beneficiarios en caso no hubieran participado en el proyecto (B), lo cual requeriría que no hubieran habido cambios en la situación económica en general, durante ese lapso. El problema de este método radica en que, típicamente, la simple comparación antes y después puede llevar a atribuir erróneamente al proyecto, cambios que se hubieran dado en ese grupo de beneficiarios independientemente de su participación en el proyecto.

**GRÁFICO 9.2**  
**ESTADOS POSIBLES PARA BENEFICIARIOS Y CONTROLES**



**Estimador: Diferencia en Diferencias.** Este resulta de comparar las situaciones antes-después de los beneficiarios, con aquella de los controles. Así, el impacto del proyecto se estima mediante la siguiente fórmula  $(A-E) - (D-F)$ . El supuesto detrás de este estimador es que el cambio en la situación de los controles,  $(D-F)$  entre el momento previo al proyecto y el momento posterior al proyecto, es una buena aproximación del cambio que hubiesen experimentado los beneficiarios durante ese mismo período, de no haber pasado por el proyecto  $(B-E)$ .

**Estimador: Corte Transversal.** Este sólo toma en cuenta la situación de beneficiarios y controles después del proyecto. Directamente el impacto se estima a través de  $A-D$ . Aquí, el supuesto es que  $D$  es una buena representación de  $B$ . Esta metodología se utiliza en los casos en los que no hay información acerca del proyecto al inicio del mismo, (línea de base), y sólo se puede recoger información luego del proyecto. Nótese que si las situaciones de los beneficiarios y controles son similares en el período anterior al proyecto, el estimador de diferencia en diferencias es equivalente al estimador de corte transversal.

### 9.3 Matriz de proyección de ingresos

El instrumento que permite estimar los beneficios estrictamente monetarios del proyecto es la **Matriz de proyección de ingresos**. La metodología consiste en la construcción de un escenario contrafactual, a través del cual se comparan los ingresos en la situación con proyecto, versus los ingresos que se estima se obtendrían en una situación en la que el proyecto no fuera implementado. De este modo, se puede estimar el incremento de los ingresos que puede ser efectivamente atribuido al proyecto implementado.

El instrumento que permite realizar este análisis es la **Matriz de proyección de ingresos**, la cual permite estimar los beneficios o impacto económico del proyecto.

**CUADRO 9.2**  
**MATRIZ DE PROYECCIÓN DE INGRESOS**

TIPO DE BENEFICIO	Año1	Año2	Año3	...	Año n	TOTAL
<b>Ingresos con Proyectos</b>						
<b>Ingresos directos</b>						
Población beneficiaria						
Variable monetaria de referencia						
<b>Ingresos indirectos</b>						
Población beneficiaria						
Variable monetaria de referencia						
<b>Ingresos sin Proyecto</b>						
<b>Ingresos directos</b>						
Población beneficiaria						
Variable monetaria de referencia						
<b>Ingresos indirectos</b>						
Población beneficiaria						
Variable monetaria de referencia						
<b>Ingresos incrementales (atribuibles al proyecto)</b>						

En términos generales, esta matriz consta de los siguientes campos:

**Rubros.** En esta columna se realiza el análisis incremental; es decir, se considera la situación “con proyecto” y “sin proyecto”. Comprende:

**Ingresos con proyecto.** Se refiere a los ingresos directos e indirectos generados por el proyecto.

- **Ingresos directos.** Son los que se obtienen directamente como resultado de la oferta de bienes o servicios generados por el proyecto. Se pueden cuantificar a través del precio o tarifa promedio que se cobrará por el producto ofertado multiplicado por el número de usuarios.
- **Ingresos indirectos.** Son ingresos que no se generan inmediatamente como contraprestación del bien o servicio que produce el proyecto, sino mediante la cuantificación de los beneficios indirectos, que aquel bien o servicio generará para la población beneficiaria del proyecto. En términos cuantitativos, se calcula como el ingreso promedio que obtiene la población beneficiaria multiplicado por el número de beneficiarios.

**Ingresos sin proyecto.** Comprende la proyección de ingresos, tanto directos como indirectos, que se obtendrían en un escenario en el que el proyecto no ha sido implementado.

- **Ingresos directos.** Se obtienen directamente como resultado de la oferta de un bien o servicio similar al producido por el proyecto -y que se oferta con anterioridad a la implementación de éste, pero que no tiene las mejoras que el proyecto añadiría. Cuantitativamente se obtiene multiplicando el precio o tarifa promedio que se cobra regularmente por el producto o servicio, por el número de usuarios. En el caso de los proyectos que crean una nueva capacidad productiva (por ejemplo, la construcción de un nuevo centro de acopio o una nueva planta de producción), no existen ingresos directos en la situación sin proyecto, ya que por definición, es recién con la inversión que se generan ingresos para la unidad ejecutora. Los ingresos directos en la situación sin proyecto representan los beneficios del grupo de control.
- **Ingresos indirectos:** Se refiere a los ingresos que no se generan como contraprestación del bien o servicio que se produce regularmente, sino a la cuantificación de los beneficios indirectos que dicho bien o servicio genera, para determinada población con características similares al grupo beneficiario, la cual se constituye para efectos de evaluación en grupo de control. En términos cuantitativos, se calcula como el ingreso promedio que obtiene el grupo de control, multiplicado por el número de personas que lo conforman.
- **Ingresos incrementales.** Ingresos que resultan de calcular la diferencia entre los ingresos con proyecto menos los ingresos sin proyecto o, lo que es

lo mismo, la diferencia entre los ingresos incrementales de la población beneficiaria y los ingresos incrementales del grupo de control, para cada año de operación del proyecto. Este cálculo debe hacerse tomando en consideración dos momentos: antes y después de la ejecución del proyecto.

La matriz completa que se describe en el paso 9 incluye además los siguientes datos:

**Antes.** Este casillero registra información acerca de la situación actual de la población de referencia. Los valores para ambos grupos pueden o no, ser similares; sin embargo, su utilidad radica en el hecho de que sirven como línea de base para realizar la comparación con los valores observados al final del periodo de evaluación.

**Después.** Este casillero registra -para ambos grupos- el valor de los ingresos durante cada año posterior a la iniciación del proyecto. Tanto para el grupo beneficiario como para el grupo de control pueden asumirse tasas de crecimiento fijas o variables, que afectarán los ingresos correspondientes a cada uno de los rubros mencionados.

**Sumatoria de ingresos adicionales anuales.** Se obtiene mediante la diferencia entre el valor de los ingresos adicionales anuales registrados en la columna “Después” menos el valor de los ingresos registrados en la columna “Antes”. Una vez hecho esto, se realiza la sumatoria de las cifras obtenidas.

**Impacto del proyecto.** Se obtiene de restar los incrementos de ingresos que registran ambos grupos, vale decir, restando los valores obtenidos en la sumatoria de ingresos adicionales anuales, tanto del grupo beneficiario como del grupo de control. El resultado que se obtenga revelará el impacto económico del proyecto.

## 9.4 Aplicación práctica

En la presente sección se brinda, a modo de ejemplo, la aplicación del instrumento Matriz de proyección de ingresos. Esta es una tabla conformada por tres campos: rubros, antes del proyecto y después del proyecto.

**Rubros.** Esta columna muestra los rubros de ingresos de cada producto promovido por el proyecto. Los rubros básicos (filas) son los siguientes:

- A. **Ingresos con proyecto.** Contiene los datos que surgen como resultado de la suma de las ventas de productos, en el caso de que el proyecto sea efectiva-

mente ejecutado.

- La venta de productos primarios, a su vez, son el resultado de la multiplicación de la producción por el precio.
- La producción, por su parte, es el resultado de la multiplicación de la productividad por el área cultivada.

**B. Ingresos sin proyecto.** Contiene los datos que surgen como resultado de la suma de la venta de productos, en el caso de que el proyecto no se ejecutó. Representa la proyección de la situación actual hacia el futuro. Los datos se calculan de modo similar a lo explicado en el rubro anterior.

**C. Ingresos incrementales.** Contiene los datos que surgen como resultado de la diferencia de los ingresos, con proyecto y los ingresos sin proyecto. Representa el impacto económico del proyecto.

**Antes del proyecto.** Esta columna muestra la situación anterior al proyecto. Indica los ingresos percibidos antes de su ejecución, conformado, a su vez, por la línea de base y el año 0 a partir del cual comienza la ejecución del proyecto.

**Después del proyecto.** Esta columna muestra la situación después de la ejecución del proyecto. Indica los ingresos percibidos de la venta de los diferentes productos promovidos, luego de su ejecución.

En el contexto del proyecto se han identificado los productos promovidos por el proyecto: Rosas por paquete de acuerdo al tamaño del tallo.

- Paquetes de 24 und. Por 90 y 80 cm de tallo (por paquete) con precio de venta de S/ 24.00.
- Paquetes de 24 und. Por 70 cm de tallo (por paquete) con precio de venta de S/ 23.00.
- Paquetes de 24 und. Por 60 cm de tallo (por paquete) con precio de venta S/ 20.00.
- Paquetes de 24 und. Por 50 cm de tallo (por paquete) con precio de venta de S/ 16.00.

### CUADRO 9.3 PASO 9: MATRIZ DE PROYECCIÓN DE INGRESOS

RUBROS	Después										
	Antes										
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>A. Ingresos con proyecto (S/.)</b>	145,680	174,816	183,557	189,064	190,954	192,864	194,792	196,740	198,708	200,695	202,702
Paquetes de 24 und. Por 90 y 80 cm de tallo (por paquete)	33120	39744	41731.2	42983.136	43412.96736	43847.09703	44285.568	44728.42368	45175.70792	45627.465	46083.73965
Paquetes de 24 und. Por 70 cm de tallo (por paquete)	49680	59616	62596.8	64474.704	65119.45104	65770.64555	66428.35201	67092.63553	67763.56188	68441.1975	69125.60948
Paquetes de 24 und. Por 60 cm de tallo (por paquete)	36000	43200	45360	46720.8	47188.008	47659.88808	48136.48696	48617.85183	49104.03035	49595.07065	50091.02136
Paquetes de 24 und. Por 50 cm de tallo (por paquete)	26880	32256	33868.8	34884.864	35233.71264	35586.04977	35941.91026	36301.32937	36664.34266	37030.98609	37401.29595
<b>B. Ingresos sin proyecto</b>	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680
Paquetes de 24 und. Por 90 y 80 cm de tallo (por paquete)	33120	33120	33120	33120	33120	33120	33120	33120	33120	33120	33120
Paquetes de 24 und. Por 70 cm de tallo (por paquete)	49680	49680	49680	49680	49680	49680	49680	49680	49680	49680	49680
Paquetes de 24 und. Por 60 cm de tallo (por paquete)	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000	36000
Paquetes de 24 und. Por 50 cm de tallo (por paquete)	26880	26880	26880	26880	26880	26880	26880	26880	26880	26880	26880
<b>C. Ingresos incrementales</b>	-	29,136	37,877	43,384	45,274	47,184	49,112	51,060	53,028	55,015	57,022

Con proyecto: La producción de rosas al primer año se incrementa.

Sin proyecto: La producción de rosas se mantiene constante.

## 9.5 Caso práctico: beneficios en proyectos de irrigación

En términos generales, un proyecto de irrigación puede generar efectos en tres niveles sucesivos y secuencialmente superiores: ingresos por la venta de las tierras incorporadas a la frontera agrícola; beneficios por la venta de agua de riego a los titulares de las tierras incorporadas; y, finalmente, beneficios por la explotación de las tierras, a través de actividades productivas agropecuarias orientadas hacia los mercados domésticos e internacionales.

En el cálculo de beneficios se consideran de modo especial dos criterios relevantes para la solidez de los mismos.

- Identificar los beneficios en función de los actores relevantes.
- Evitar la doble contabilización de beneficios.

Para incluir todos los beneficios debe tenerse en cuenta al conjunto de los actores involucrados en el proyecto. En este caso, deben incluirse a los actores que se señalan en la tabla adjunta.

**CUADRO 9.4**  
**ACTORES DEL PROYECTO**

Actores	Costos	Beneficios
Estado, representado por el MINAGRI.	Costos de inversión	Venta de tierras
Juntas de Riego (o alternativamente, un concesionario privado), que estaría a cargo de la operación del proyecto.	Costos de operación	Cobro de tarifas de agua
Productores agropecuarios, beneficiarios directos del proyecto.	Costos de producción	Ingresos por venta de productos agropecuarios

Todos los actores tienen flujos de costos y beneficios, aunque desde el punto de vista económico-social varios de ellos constituyen transferencias entre sí, por lo que se debe tener sumo cuidado para evitar una doble contabilización, que conlleve a una distorsión de los resultados de la evaluación. En el contexto del presente caso, nos abocamos a la estimación de los beneficios directos del proyecto. A tal efecto, sobre la base de las consideraciones conceptuales expuestas, se han aplicado las relaciones lógicas siguientes:

- a. Por un lado, se estima el beneficio para el Estado derivado de la venta de las

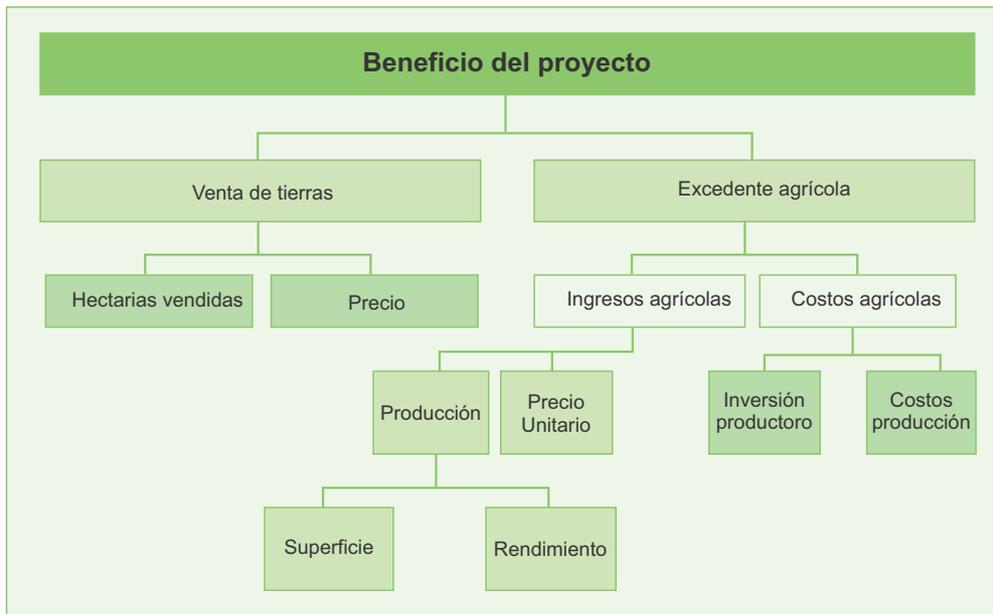
tierras incorporadas.

- b. Por otro lado, se calcula el beneficio para los productores, expresado en el concepto de excedente agrícola. Este es el resultado de la diferencia entre los ingresos agrícolas y los costos agrícolas. Al respecto, debe considerarse que:
- Los ingresos agrícolas (valor bruto de la producción) son el resultado de la producción obtenida por los precios relativos de las cédulas de cultivo adoptadas.
  - Los costos agrícolas son la suma de los costos de inversión del productor más los costos de producción.

Otra manera de calcular el beneficio de los productores es mediante la diferencia de los beneficios operativos y los costos de inversión del productor. Los beneficios operativos son, a su vez, el resultado de la diferencia de los ingresos brutos (valor bruto de la producción) menos los costos de producción (por ejemplo, abonos y gastos de cultivo).

Finalmente, se han consolidado los beneficios incrementales de los productores y del Estado, obteniendo como resultado los beneficios totales atribuidos al proyecto. Cabe señalar que los cálculos se efectúan tomando como numerario sólo valores constantes a precios de mercado, es decir, se asume que todos los factores de producción y todos los productos mantendrían el mismo precio a lo largo del horizonte de vida del proyecto (proyección sin inflación); y que los precios de mercado reflejan sus correspondientes costos de oportunidad.

**GRÁFICO 9.3**  
**IDENTIFICACIÓN DE BENEFICIOS**



Desde otra perspectiva, gracias al proyecto de irrigación, se lograrán tres efectos positivos, que constituyen beneficios directos para los productores:

- a. Mayores rendimientos agrícolas en las zonas con producción preexistente, conocidas como área de mejoramiento.
- b. Mayor superficie sembrada en los intervalles, zonas conocidas como área de incorporación.
- c. Mejores precios de los productos en todas las áreas del proyecto, como consecuencia de la posibilidad de adopción de cédulas de cultivo más rentables.

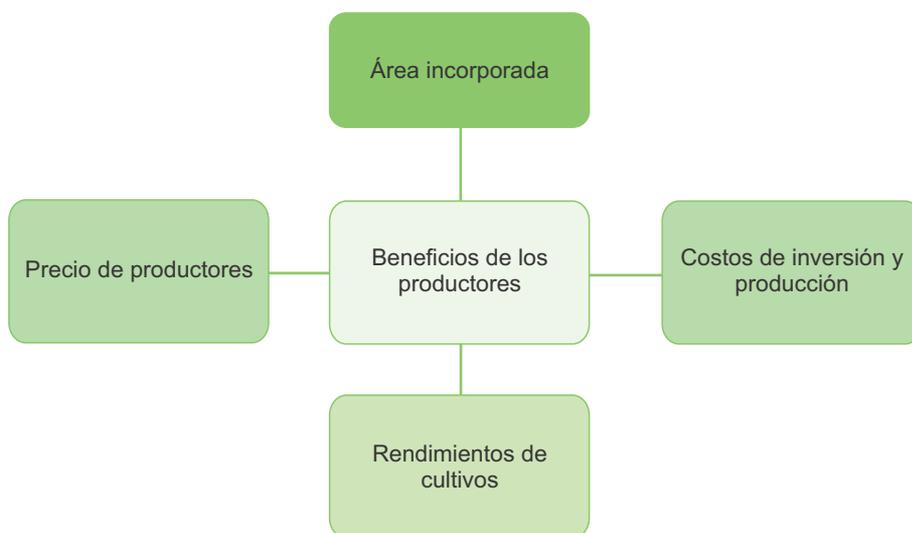
En síntesis, los beneficios del proyecto son el resultado de los beneficios agrícolas de los productores en la situación con proyecto, menos los beneficios de los mismos en la situación sin proyecto. A ello, deben sumársele los beneficios obtenidos por el Estado, en razón de la venta de las tierras incorporadas a la frontera agrícola. De manera detallada, se tiene que:

- Los beneficios que los agricultores van a percibir se miden por el nivel de beneficios agrícolas alcanzado. Este nivel de beneficios resulta de la diferencia de los beneficios operativos y los costos de inversión del productor.

- Los beneficios operativos se pueden calcular mediante la diferencia de los ingresos agrícolas y los correspondientes costos de producción.
- Los ingresos agrícolas se pueden calcular multiplicando el volumen de producción por el precio correspondiente para cada uno de los cultivos.
- Los costos de producción es la sumatoria de los costos totales de producción de los cultivos, y se hallan mediante la multiplicación de los costos unitarios de producción y el número de hectáreas sembradas.
- El volumen de producción total es la sumatoria de los volúmenes de producción de los 10 cultivos, y estos, a su vez, se calculan multiplicando el rendimiento de cada cultivo por el respectivo número de hectáreas que se van a cultivar.

En síntesis, los beneficios de los agricultores se encuentran en función de cuatro variables importantes: áreas destinadas para cada cultivo, rendimiento de los cultivos, precio de venta de los productos y el costo unitario de los mismos.

**GRÁFICO 9.4**  
**FACTORES DETERMINANTES DE LOS BENEFICIOS DE LOS PRODUCTORES**



**CUADRO 9.5**  
**ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS DEL PROYECTO (S/. MILLONES)**

Año	N°	Beneficios agrícolas				Beneficios por venta de tierras			Total beneficios	Valor actual beneficios	
		Costos total del productor			Ingresos del productor	Valor neto de producción	Precio S/. ha	Hectáreas vendidas			Sub total S/. millones
		Costo de inversión	Costo de producción	Costo total del productor							
2010	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2011	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2012	3	-	-	-	-	-	10,150	4,000.00	40.60	29.69	
2013	4	29.40	-	29.40	-	29.40	10,150	4,000.00	40.60	7.38	
2014	5	39.03	24.91	63.94	10.27	53.67	10,150	5,500.00	55.83	1.28	
2015	6	48.68	51.92	100.60	90.54	10.06	10,150	5,827.00	59.14	26.24	
2016	7	53.18	86.21	139.38	192.26	52.87	-	-	52.87	25.47	
2017	8	58.65	121.49	180.13	318.92	138.79	-	-	138.79	60.22	
2018	9	60.35	160.21	220.56	460.09	239.53	-	-	239.53	93.64	
2019	10	62.97	197.35	260.32	609.54	349.21	-	-	349.21	122.99	
2020	11	30.56	236.33	266.89	767.13	500.24	-	-	500.24	158.72	
2021	12	6.50	244.14	250.64	933.28	682.64	-	-	682.64	195.13	
2022	13	6.50	239.08	245.57	981.73	736.16	-	-	736.16	189.57	
2023	14	6.50	245.37	251.86	1,027.94	776.08	-	-	776.08	180.05	
2024	15	6.50	249.78	256.27	1,062.86	806.59	-	-	806.59	168.58	
2025	16	6.50	252.66	259.15	1,085.13	825.98	-	-	825.98	155.53	
2026	17	6.50	254.23	260.73	1,101.58	840.85	-	-	840.85	142.64	
2027	18	6.50	255.60	262.09	1,113.26	851.17	-	-	851.17	130.08	
2028	19	6.50	256.36	262.85	1,116.86	854.01	-	-	854.01	117.58	
2029	20	6.50	257.13	263.63	1,118.66	855.03	-	-	855.03	106.05	
2030	21	6.50	254.23	260.73	1,118.66	857.93	-	-	857.93	95.87	
2031	22	6.50	254.23	260.73	1,118.66	857.93	-	-	857.93	86.37	
2032	23	6.50	254.23	260.73	1,118.66	857.93	-	-	857.93	77.81	
2033	24	6.50	254.23	260.73	1,118.66	857.93	-	-	857.93	70.10	
2034	25	6.50	254.23	260.73	1,118.66	857.93	-	-	857.93	63.15	
<b>Valor actual de beneficio total (S/. mill)</b>										<b>2,304.11</b>	
<b>Flujo neto nominal de beneficio total (S/. mill)</b>									<b>12,901.85</b>		

## Estimación de beneficios: ideas-fuerza

- Los beneficios relevantes son los beneficios sociales; es decir, los beneficios incrementales de la población beneficiaria, que se generarán en virtud de la ejecución del proyecto y que pueden ser atribuidos incuestionablemente al mismo. Los beneficios que obtenga la entidad ejecutora, salvo que sean de gran magnitud, debieran ser obviados en un análisis económico básico. Debe recordarse que los beneficios del proyecto permiten determinar con mayor precisión, la relación causa-efecto entre un proyecto dado y sus efectos sobre la población beneficiaria.
- La estimación de los beneficios del proyecto tiene por finalidad medir el grado de cambio económico que se puede atribuir a una intervención, eliminando el sesgo de factores ajenos al proyecto, que podrían haber influido en los resultados obtenidos. Los beneficios obtenidos por el proyecto son de carácter incremental y atribuible sólo a la intervención.
- En términos generales, la estimación de los beneficios se realiza mediante el método de doble diferencia o diferencia en diferencias, que consiste en calcular la diferencia entre los ingresos incrementales de la población beneficiaria, menos los ingresos incrementales del grupo de control.
- La metodología consiste en la construcción de un escenario contrafactual, a través del cual se comparan los ingresos en la situación con proyecto, versus los ingresos que se estima se obtendrían en una situación en la que el proyecto no fuera implementado. De este modo, es posible estimar el incremento de los ingresos que pueden ser efectivamente atribuidos al proyecto.
- En ocasiones, un proyecto puede generar efectos indirectos, tanto positivos como negativos. Los efectos indirectos positivos o externalidades positivas pueden incrementar los beneficios totales y, si son cuantificables y valorizables, elevarán la rentabilidad social del proyecto.



## Capítulo 10

### Evaluación del Proyecto

## Idea central

**E**valuar consiste en comparar los costos y beneficios del proyecto, con la finalidad de estimar su rentabilidad social y, sobre ésta base, decidir la conveniencia de aprobarlo e implementarlo. La evaluación es, en esencia, un análisis incremental, en el cual se compara la inversión del proyecto con la diferencia resultante del incremento de los ingresos menos el incremento de los costos operativos. El instrumento clave es el flujo de caja, el cual sintetiza todos los movimientos de efectivo que tendrán lugar durante el horizonte de evaluación del proyecto, incluyendo las etapas de ejecución y operación.

## Preguntas fundamentales

- ¿En qué consiste la evaluación económica de un proyecto?
- ¿Cuál es la diferencia entre evaluación privada y evaluación social?
- ¿Qué es el flujo de caja del proyecto?
- ¿Cuáles son los aspectos más relevantes que se consideran en un flujo de caja?
- ¿Cuáles son los principales indicadores de rentabilidad privada y rentabilidad social de un proyecto?

## 10.1 Esencia de la evaluación

En esencia, evaluar un proyecto consiste en comparar los costos con los beneficios. Los costos son los gastos de ejecución y operación del proyecto. Por ejemplo, los proyectos de promoción productiva generan efectos en tres niveles sucesivos y secuencialmente superiores: formación de capacidades, mejoramiento de las competencias empresariales y/o laborales e incremento de los ingresos de los productores. Para evaluar estos proyectos, se debe realizar la comparación de alguno(s) de estos efectos con el costo de ejecución, el cual es calculado, a groso modo, como la suma del costo de inversión y los costos de operación. Si la opción es comparar los nuevos ingresos (o ingresos incrementales) obtenidos por los productores con el costo del proyecto, se obtendrá un indicador de rentabilidad social, como por ejemplo el valor actual neto (VAN). Esto, sin embargo, no siempre es posible, debido a la dificultad para estimar los ingresos incrementales. Por tal motivo, se suele recurrir al análisis costo-efectividad, el cual consiste en comparar un indicador de beneficio no monetario (por ejemplo, número de empleos promovidos) con el costo monetario incurrido en la ejecución del proyecto.

**GRÁFICO 10.1**  
**MARCO LÓGICO Y EVALUACIÓN**

Jerarquía de objetivos	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Riesgos/ supuestos
<b>FIN:</b>	Ingresos promovidos		
<b>PROPOSITO:</b>			
<b>COMPONENTES:</b>			
<b>ACTIVIDADES:</b>	Costos del proyecto		

## Metodología general de evaluación

La ejecución de proyectos de promoción de la competitividad y de proyectos en general conlleva la realización de tres movimientos de fondos: gastos de inversión inicial, dados principalmente por la adquisición de activos fijos; mayores beneficios para la población, hecho que se expresa en un incremento de los ingresos de los productores; y mayores gastos en razón del incremento de los costos de operación y mantenimiento de las obras o capacidades generadas, sean éstos asumidos por el Estado, por la propia población beneficiaria o por ambos. El resultado final es un mayor bienestar para la población.

**Efectos de un proyecto.** Los proyectos son acciones temporales que consisten en una inversión destinada, directa o indirectamente, a elevar la capacidad productiva y/o la calidad de vida de la población. Esta inversión genera dos amplios efectos: incremento de los ingresos de la población beneficiaria e incremento de los costos operativos. Los buenos proyectos generan beneficios (o ingresos) incrementales, no sólo mayores a los costos incrementales, sino suficientes para recuperar la inversión inicial.

## Procedimiento general de evaluación

En términos esquemáticos y en concordancia con el planteamiento señalado en la sección anterior, el procedimiento de evaluación comprende la realización de los pasos siguientes:

**Paso 1:** Estimación de la inversión inicial. Por lo general, éstos se agrupan en dos bloques: costos directos y costos indirectos. Alternativamente, la inversión inicial puede presentarse por categorías de gasto. En este caso, suele establecerse una clasificación amplia en dos bloques: costos de inversión y costos recurrentes.

**Paso 2:** Estimación de ingresos operativos incrementales (IOI) de la población beneficiaria. Los ingresos pueden ser presentados de dos formas: por componentes (es decir, señalando el componente que lo genera) o por tipo de productos. Los IOI resultan de la diferencia de los ingresos operativos con proyecto (IOcp) y los ingresos operativos sin proyecto (Iosp).

**Paso 3:** Estimación de costos operativos incrementales (COI). Los COI surgen de la diferencia entre los costos operativos con proyecto (COcp) y los costos ope-

rativos sin proyecto (COsp). En general, los costos operativos suelen ser una continuación de los costos recurrentes en la etapa posterior a la implementación del proyecto.

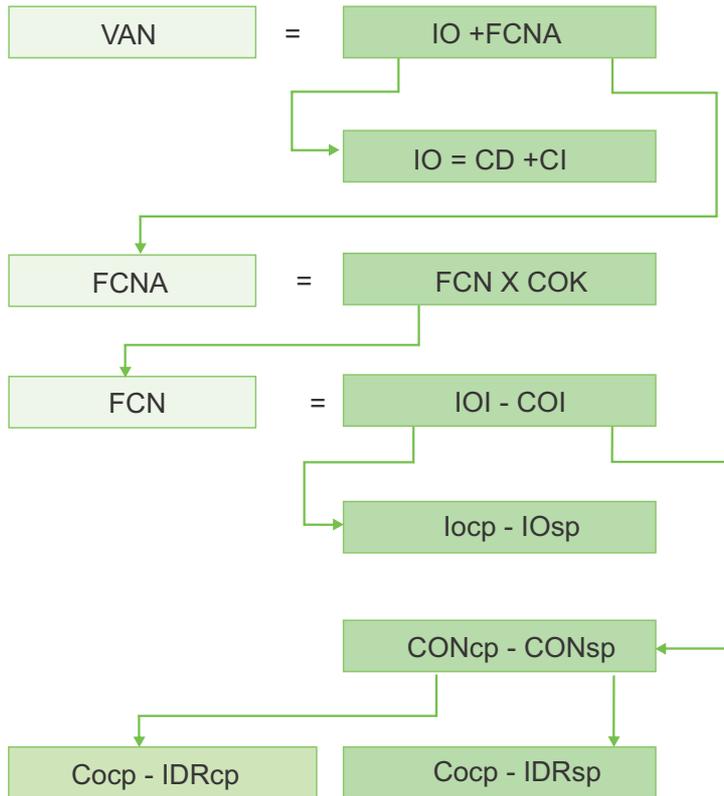
**Paso 4:** Estimación de beneficios operativos incrementales (BOI), que resultan de la diferencia de los ingresos operativos incrementales menos los costos operativos incrementales. Cabe destacar la diferencia existente entre los dos grandes tipos de proyectos. En los proyectos tipo I, los beneficios ocurren después de culminada la inversión, en la etapa de operación. En los proyectos tipo II, las etapas de inversión y operación se superponen, y los beneficios ocurren en esta única etapa.

**Paso 5:** Actualización de los beneficios incrementales netos o flujo de caja neto actualizado (FCNA), a cuyo efecto se utiliza una tasa de descuento o costo de oportunidad del capital (COK) provisto por el Ministerio de Economía y Finanzas.

**Paso 6:** Cálculo del valor actual neto (VAN), que es el resultado de la diferencia entre el flujo de caja neto actualizado (FCNA) menos la inversión inicial (IO).

Desde una perspectiva algebraica, la evaluación de un proyecto implica la realización de las operaciones, tal como se muestra en el gráfico 10.2. Este muestra, en su parte superior, la forma de calcular el VAN, que resulta de la diferencia entre la inversión inicial y el flujo de caja neto actualizado, el cual, a su vez, resulta de las operaciones que se detallan en los niveles inferiores del esquema.

**GRÁFICO 10.2**  
**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



Mención especial merece el tema referido al cálculo de los costos operativos. En determinados casos, éstos podrían ser netos de los ingresos directamente recaudados por la entidad ejecutora del proyecto (recaudados, por ejemplo, a través del cobro de tarifas), tanto en la situación con proyecto ( $IDR_{cp}$ ) como en la situación sin proyecto ( $IDR_{sp}$ ).

## 10.2 Flujo de caja

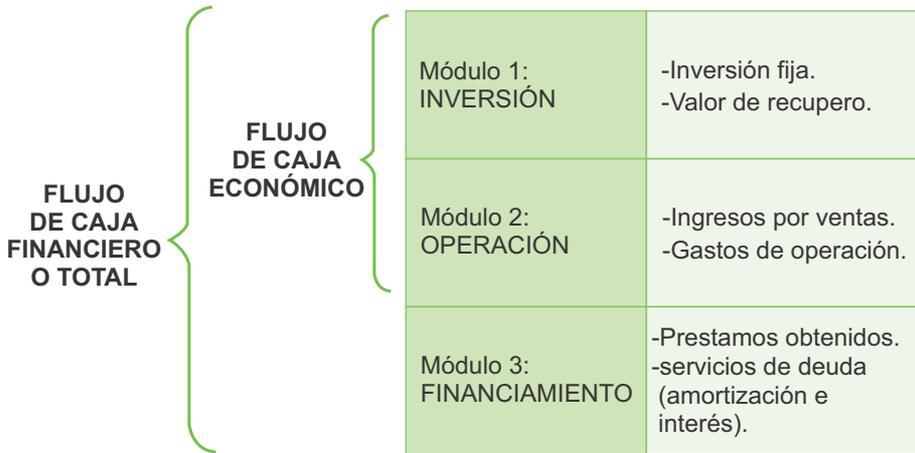
Para evaluar un proyecto es necesario presentar en forma ordenada, numérica y lógica, todos los costos y beneficios relevantes, a fin de que en un paso posterior éstos puedan ser resumidos en una única cifra, que constituye el indicador de rentabilidad del proyecto. De este modo, el proyecto bajo análisis podrá ser comparado con inversiones alternativas, tanto en el mismo sector como en otros sectores de la actividad pública. Para ello es necesario construir un flujo de caja o flujo de fondos, el cual constituye el principal instrumento de análisis cuantitativo en la metodología de diseño de proyectos.

La principal forma de presentar un flujo de caja es a través de un formato, en el cual las cuentas o partidas son organizadas siguiendo la secuencia lógica de la ejecución de un proyecto. De esta manera, los datos son consignados, en forma sucesiva, en tres módulos: inversión, operación y financiamiento. Sin embargo, cuando el proyecto no utiliza préstamos, obviamente existirán solamente los dos primeros módulos.

### Módulo de inversión

Comprende todos los gastos necesarios para poner en marcha el proyecto, tales como la adquisición de activos fijos tangibles (equipo, maquinaria, terrenos y edificios, etc.) y activos fijos intangibles (gastos de constitución, patentes, marcas y software, entre otros), la contratación de personal y consultorías, así como la compra de los bienes y servicios necesarios para atender las necesidades de apoyo a la población en la etapa pre operativa del proyecto. La característica fundamental de estas partidas es que se refieren a desembolsos que se producen antes de que la institución o la población beneficiaria perciban ingresos derivados de la ejecución del proyecto. De allí que se adopte la convención de consignar estos gastos en el ficticio “Año 0”. Este módulo incluye el valor de recupero o valor de mercado de los activos en el periodo final de su vida útil. El valor de recupero o de salvamento se calcula restando al valor de adquisición de un activo, la depreciación acumulada por su uso durante la vida del proyecto.

**GRÁFICO 10.2**  
**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



### Módulo de operación

Comprende los ingresos y egresos en la etapa de operación. Cabe destacar que en los proyectos no existen ingresos (o estos son poco significativos) a favor de la entidad ejecutora, pero sí existen beneficios para la población beneficiaria, tal como ocurre, por ejemplo, en los proyectos que implican simplificación de trámites. Los gastos ahorrados por la población pueden ser tratados como un incremento de ingresos generado por el proyecto.

### Módulo de financiamiento

Este módulo comprende los préstamos obtenidos para financiar la inversión y el pago de la deuda resultante. El préstamo representa un ingreso de caja en el año cero, coincidente con el momento de la inversión inicial, en tanto que la amortización y los intereses representan gastos a partir del año 1 u otro que indique el correspondiente contrato de préstamo. En los proyectos, sin embargo, deben ser distinguidos dos tipos de financiamiento proveniente de los organismos de cooperación internacional: financiamiento de carácter reembolsable (préstamos) y financiamiento no reembolsable (donaciones). Esta última es la modalidad usual en los proyectos de cooperación técnica internacional.

A continuación se muestra un ejemplo del flujo de caja, para un proyecto hipotético. Se consignan las partidas de los módulos de inversión y de operación. Dado el hecho que este proyecto se financiaría con recursos propios y/o donaciones, no se

utiliza el módulo de financiamiento. Sobre los resultados obtenidos, se calculan los saldos de cada año (flujo de caja nominal), los cuales luego son actualizados a la tasa de descuento del 11 por ciento (parámetro oficial de evaluación establecido por el MEF para datos expresados en precios constantes).

**CUADRO 10.1**  
**EJEMPLO DE FLUJO DE CAJA**

RUBROS	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>I. MODULO DE INVERSIÓN</b>	<b>3,940,782</b>					
I.1 Activos (tangibles e Intangibles)	3,617,323					
I.1 Capital de Trabajo	323,459					
<b>II. MODULO DE OPERACIÓN</b>		<b>-1,114,100</b>	<b>6,395,960</b>	<b>12,922,202</b>	<b>13,327,902</b>	<b>13,327,902</b>
II.1 Ingresos Operativos Incrementales		0	16,702,829	32,109,658	32,109,658	32,109,658
A. Ingresos Operativos c/p		14,110,829	30,813,658	46,220,487	46,220,487	46,220,487
B. Ingresos Operativos s/p		14,110,829	14,110,829	14,110,829	14,110,829	14,110,829
II.2 Costos Operativos Incrementales		1,114,100	10,306,869	19,187,456	18,781,756	18,781,756
A. Costos Operativos c/p (netos de ingreso por cobro de servicio)		9,362,607	18,555,376	27,435,963	27,030,263	27,030,263
B. Costos Operativos s/p (netos de ingreso por cobro de servicio)		8,248,507	8,248,507	8,248,507	8,248,507	8,248,507
<b>III. FLUJO DE CAJA</b>						
III.1 Flujo de Caja Nominal	-3,940,782	-1,114,100	6,395,960	12,922,202	13,327,902	13,327,902
III.2 Flujo de Caja Actualizado	-3,940,782	-977,281	4,921,484	8,722,118	7,891,188	6,922,095
<b>III.3 Valor Actual Neto</b>						<b>23,538,822</b>

En proyectos, dado el hecho que la mayoría de ellos no presentan ingresos significativos, el flujo de caja adopta la forma de flujo de costos y beneficios. En este, los costos y beneficios se identifican y cuantifican, pero no se pueden valorizar. Por lo tanto, los beneficios no implican ingresos de efectivo. Como veremos más adelante, este tipo de flujo de caja es la base para la evaluación del proyecto mediante el método denominado análisis costo – efectividad.

### 10.3 Diversos tipos de evaluación

Al evaluar una intervención, el criterio de fondo es la comparación de los costos y beneficios asociados al proyecto, lo cual puede realizarse bajo dos enfoques distintos, pero complementarios: evaluación privada y evaluación social.

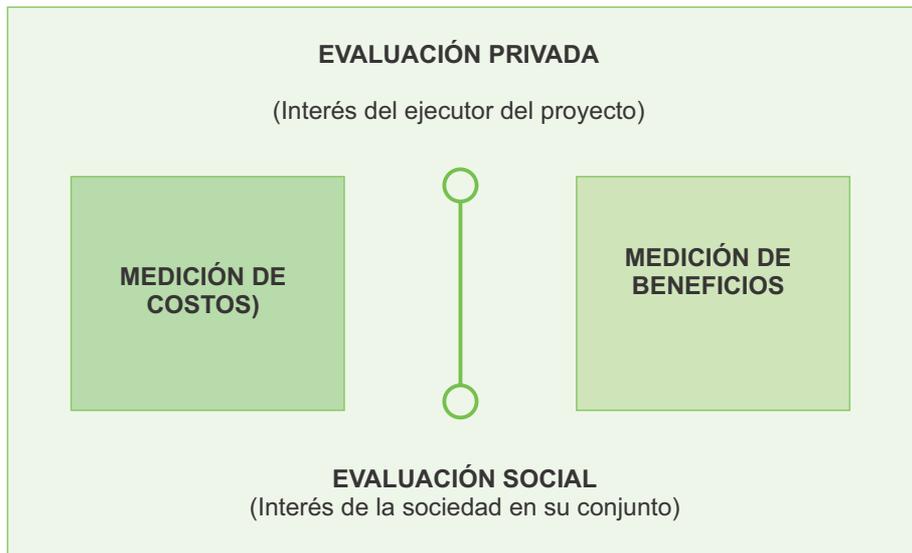
- La evaluación se califica como **evaluación privada**, cuando se considera el interés de una unidad económica concreta (que puede ser una empresa o un productor individual). Los costos y beneficios en este caso se valúan a través

de “precios de mercado”.

- Cuando lo que interesa es el efecto que produce el proyecto en el colectivo social, se suele hablar de **evaluación social**, y los costos y beneficios se suelen estimar con los llamados “precios sociales”, “precios de cuenta” o “precios sombra”. Estos suelen ser calculados multiplicando los precios de mercado por un factor de corrección.

En la evaluación social, el análisis de los proyectos se realiza desde el punto de vista del país como un todo, lo que implica considerar tanto a los costos y beneficios directos como a los indirectos; esto es, tanto los efectos a favor de la entidad ejecutora como los efectos que recaen sobre la población beneficiaria del proyecto.

**GRÁFICO 10.4**  
**ENFOQUES DE EVALUACIÓN**



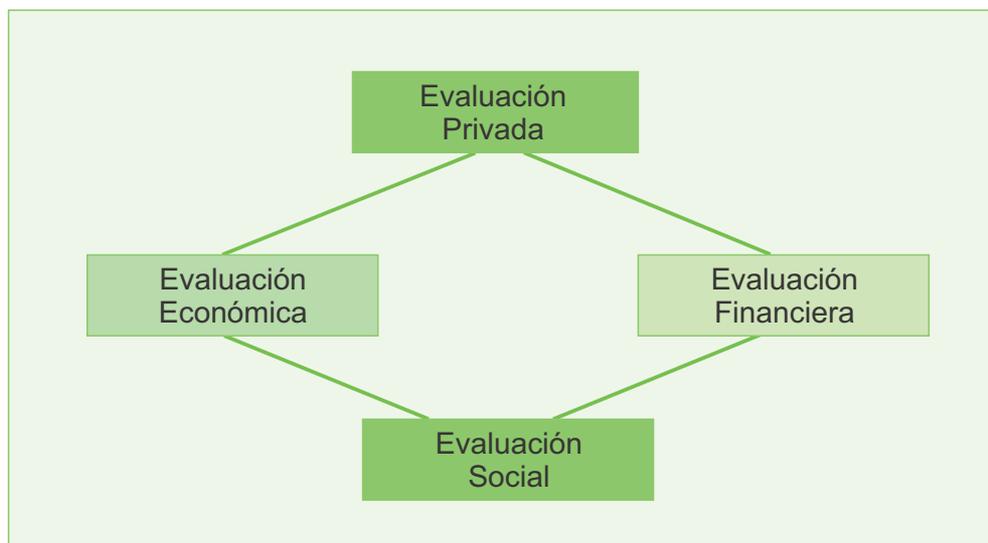
Lo usual -o más bien, lo ideal- es que el análisis se inicie utilizando el enfoque privado y luego se complementa introduciéndole los ajustes necesarios para convertirlo en una evaluación social. Cuando un proyecto se analiza desde el punto de vista privado, la cuantificación de los ingresos y egresos se hace con base en las sumas de dinero que el inversionista recibe, entrega o deja de recibir; en cambio, si se desea medir la bondad del proyecto desde el punto de vista de toda la colectividad, es preciso utilizar las herramientas de la evaluación a nivel de país. Este enfoque macroeconómico implica la necesidad de:

- Introducir ajustes en los precios para corregir las distorsiones primordialmente producidas por los impuestos y los subsidios, ya que éstos constituyen transferencias internas entre sectores de la economía.
- Revisar los costos y beneficios del proyecto para incluir aquellos elementos, denominados externalidades, que tienen impacto en toda la comunidad, pero que no afectan al inversionista directamente.

Ahora bien, trabajando bajo un enfoque privado o social, se pueden efectuar dos niveles distintos de análisis, conocidos como evaluación económica y evaluación financiera.

- La **evaluación económica** se realiza bajo el supuesto de que el conjunto de la inversión será financiado con recursos propios; es decir, recursos del inversionista o entidad ejecutora. No existe, por ende, financiamiento de terceros, razón por la que no hay la necesidad de incorporar en el diagrama de flujo, los flujos financieros (desembolso de préstamos y servicio de deuda).
- La **evaluación financiera** se realiza, en cambio, bajo el supuesto de que toda o parte de la inversión será financiada con recursos de terceros. Ello obliga a considerar el efecto de las condiciones de endeudamiento sobre la rentabilidad de la inversión, ya sea –repetimos– que se trabaje a nivel de rentabilidad privada o de rentabilidad social.

**GRÁFICO 10.5**  
**MODALIDADES DE EVALUACIÓN**

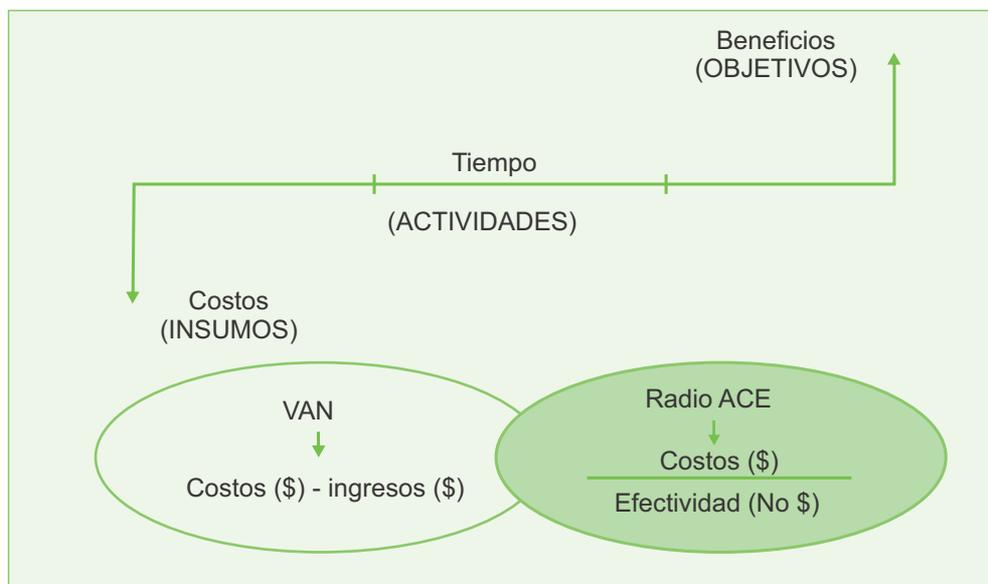


Esta diferenciación entre evaluación económica y evaluación financiera es captada muy fácilmente a través de un instrumento metodológico denominado flujo de caja.

## Métodos de evaluación

El proceso de evaluación de un proyecto, por otra parte, está sujeto a otro tipo de consideración, referido a la naturaleza de la medición de los costos y beneficios. En la medida de lo posible, el flujo de costos y beneficios debe expresarse en valores monetarios y, en los casos en los que esto no sea posible, debe aplicarse un método de evaluación alternativo denominado análisis costo-efectividad. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en proyectos de salud, educación o nutrición y, en general, en las inversiones sociales. En todos estos casos, los beneficios son identificables y cuantificables, pero su valorización resulta difícil, por lo que se prefiere expresarlos en términos de sus efectos no monetarios sobre la población objetivo del proyecto. Esto configura el método denominado análisis costo-efectividad de evaluación de proyectos.

**GRÁFICO 10.6**  
**MÉTODOS DE EVALUACIÓN**



## Información y tipos de evaluación

El tipo de evaluación adoptado se encuentra determinado, en gran medida, por la disponibilidad de información. Cabe recordar que un proyecto puede ser evaluado en base a los enfoques: privado y social; y dos niveles: económico y financiero. De este modo se obtiene cuatro formas básicas, tal como se muestra en el cuadro 10.2.

**CUADRO 10.2**  
**ENFOQUES Y NIVELES DE EVALUACIÓN**

<b>Enfoque</b> <b>Niveles</b>	<b>ECONÓMICO</b>	<b>FINANCIERO</b>
<b>PRIVADO</b>	<b>Evaluación privada económica</b> (considera precios de mercado y financiamiento con recursos ordinarios).	<b>Evaluación privada financiera</b> (considera precios de mercado y financiamiento con préstamos).
<b>SOCIAL</b>	<b>Evaluación privada económica</b> (considera precios sociales, externalidades y financiamiento con recursos ordinarios).	<b>Evaluación social financiera</b> (considera precios sociales, externalidades y financiamiento con préstamos).

### 10.4 Análisis costo – beneficio

Los proyectos cuyos beneficios pueden ser expresados en términos monetarios, pueden ser evaluados mediante la aplicación del método denominado Análisis Costo-Beneficio. En términos generales, este método consiste en comparar los gastos e ingresos de la intervención, a fin de determinar si los costos que demandará al Estado la ejecución del proyecto, podrán ser recuperados a través de los beneficios generados a favor de la población beneficiaria. Este análisis se expresa en determinados indicadores de rentabilidad, siendo las más importantes el VAN, la TIR y el IRE.

#### Indicadores de rentabilidad

La evaluación privada en base al análisis costo-beneficio se sirve de los llamados indicadores de rentabilidad para evaluar la viabilidad de una inversión. Estos permiten no sólo aceptar o rechazar una inversión, sino también efectuar compara-

ciones de proyectos alternativos, de modo que sea seleccionado el mejor de ellos desde el punto de vista económico. Existen distintos indicadores que pueden calcularse una vez conocidos y determinados los costos y beneficios. Entre ellos destacan el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el índice de rentabilidad (IRE); este último también conocido como relación beneficio-costos (RBC).

### Valor actual neto

El VAN, también conocido como valor presente neto (VPN), es el valor actual de los beneficios netos que genera el proyecto. Mide, en moneda de hoy, cuánto más bienestar económico tendría la sociedad con la ejecución del proyecto, en lugar de colocar su dinero en la actividad que tiene como rentabilidad la tasa de descuento adoptada. La tasa con la que se descuenta el VAN representa el costo de oportunidad del capital (COK), que es la rentabilidad que estaría ganando el dinero de utilizarlo en la mejor alternativa de inversión. El COK representa, en cierta medida, un costo adicional a cualquier proyecto (que no se encuentra incluido en el flujo de caja), pues, castiga (disminuye) los beneficios netos futuros debido al tiempo que tiene que transcurrir para que se hagan efectivos.

El valor actual neto se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = I_0 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{BN_t}{(1+r)^t}$$

Dónde:

- $I_0$ : Inversión inicial.
- $BN_t$ : Beneficio neto del periodo  $t$ .
- $n$ : Horizonte de evaluación.
- $r$ : Tasa social de descuento.

El criterio de decisión al utilizar el VAN es el siguiente:

- Si el VAN es positivo: es conveniente ejecutar el proyecto.
- Si el VAN es igual a 0: es indiferente ejecutar el proyecto.
- Si el VAN es negativo: no es conveniente ejecutar el proyecto.

A partir de estos flujos, podemos calcular dos tipos de VAN:

- VAN económico.
- VAN financiero.

El VAN económico mide la rentabilidad del proyecto a través de la actualización de los flujos netos económicos con la tasa de descuento o factor de actualización. Este indicador se utiliza para calcular cuánta mayor riqueza tendría la sociedad al realizar este proyecto respecto a la mejor alternativa, si utiliza sólo capital propio (o recursos ordinarios del Estado) para financiarlo. De esta manera, se eliminará el efecto del financiamiento del mismo.

El VAN financiero mide el valor del proyecto, tomando en cuenta las modalidades para la obtención y pago de los préstamos otorgados por las entidades financieras. El VAN financiero se define como la sumatoria del valor actualizado de los flujos netos financieros del proyecto, a una tasa de descuento durante los años de vida útil.

### Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno, universalmente conocida como TIR, es la tasa de descuento que hace que el VAN de un proyecto sea cero. La TIR es un número que no depende de la tasa de interés que rige en el mercado de capitales. Por eso se llama tasa interna de rentabilidad; el número es interno o inherente al proyecto y no depende exclusivamente de los flujos de caja del proyecto. La TIR indica la rentabilidad de realizar un proyecto y la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Su fórmula es la siguiente:

$$VPN = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FE_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Dónde:

- VPN:** Valor presente neto o VAN.  
**FE<sub>t</sub>:** Flujo de efectivo en el periodo t.  
**TIR:** Tasa interna de retorno.  
**t:** Tiempo  
**n:** Número de periodos.

La regla de decisión para este indicador, es aceptar los proyectos cuya TIR sea igual o mayor a la tasa de descuento. La TIR sólo es útil, cuando los proyectos se comportan “normalmente”, es decir, cuando los primeros flujos son negativos y los siguientes son positivos; lo anterior se debe a que si cambia el signo más de una vez de los flujos netos del proyecto, se pueden obtener diferentes valores de la TIR. Por último, es importante mencionar que la TIR, por ser una tasa, no se puede utilizar como criterio de comparación entre proyectos y debe ser siempre acompañada por el VPN.

### **Regla general de la TIR:**

Acepte el proyecto si la TIR es mayor que la tasa de descuento. Rechácelo si la TIR es menor que la tasa de descuento.

## **Índice de rentabilidad**

Otro método que se usa para valorar proyectos es el llamado índice de rentabilidad, IRE. Éste es la razón del valor actual de los flujos de caja esperados a futuro, después de la inversión inicial dividido entre el importe de la inversión inicial. Se puede representar el índice de rentabilidad como:

$$\text{Índice de Rentabilidad} = \frac{\text{VA de los flujos de caja subsecuentes a la inversión inicial}}{\text{Inversión inicial}}$$

La utilidad del índice de rentabilidad, según el racionamiento de capital, se puede explicar en términos militares. El Pentágono habla muy bien de un arma que tiene mucho "éxito para hacer dinero". En el presupuesto de capital, el índice de rentabilidad pondera el éxito (la rentabilidad en dólares) del dinero invertido. De este modo, el índice de rentabilidad es útil para el racionamiento del capital.

## **Unidades monetarias: ¿reales o nominales?**

Al evaluar un proyecto es indiferente trabajar con los datos expresados en unidades monetarias constantes o corrientes. Generalmente, los flujos de beneficios y costos se expresan en unidades monetarias constantes del año base: es decir, en términos reales, ignorando la inflación. No obstante, existen dos razones por las que podría ser preferible trabajar con datos expresados en unidades monetarias corrientes:

- Cuando todos los datos originales vienen expresados en dichas unidades (reflejando cambios reales e inflación) y la presentación del proyecto puede ser mejor entendida en términos monetarios.
- Cuando la dimensión privada del proyecto así lo exige. Este es el caso, de creciente importancia, de las obras de infraestructura en las que los usuarios pagan por el uso y en las que el sector privado participa como gestor o como concesionario.

También puede ocurrir que los precios de algunas partidas del coste del proyecto evolucionen por encima o por debajo de la inflación general. En este caso, habría que contabilizar la diferencia. Por ejemplo, supongamos que la inflación prevista para los 20 años de vida del proyecto es del 2%, y que la evolución prevista del precio de una materia prima utilizada en cantidades significativas en el proyecto es del 5%, reflejando la inflación y su coste de oportunidad. Al expresar las variables en unidades monetarias del año base, corregiríamos solo el elemento general de inflación. Para proyectos de larga duración, distinguir la evolución particular de cada elemento de coste no es siempre posible.

La relación de equivalencia entre el VAN en términos reales y el VAN en términos nominales viene determinada por la siguiente igualdad:

$$\sum_{t=0}^T \frac{BS_t - CS_t}{(1+I)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{(BS_t - CS_t)(1+m)^t}{(1+I_n)^t}$$

Dónde:

**Bst:** Beneficios sociales en términos reales

**Cst:** Costes sociales en términos reales

**m:** Tasa de inflación anual

**i:** Tasa de descuento (real)

**i<sub>n</sub>:** Tasa de descuento (nominal).

A partir de la expresión anterior, se obtiene la igualdad:

$$\frac{1}{1+I} = \frac{1+m}{1+I_n}$$

Esta fórmula permite despejar la tasa de descuento real o nominal según convenga. Por ejemplo, si la tasa de descuento real es de 0,10, la inflación es de un 0,04 y los flujos de beneficios y costes están expresados en términos nominales, la tasa de descuento nominal.

$$I_n = I + m + (Im)$$

será:

Inversamente, para calcular la tasa de descuento real conociendo la nominal y la inflación, puede utilizarse la siguiente expresión:

$$I = \frac{I_n - m}{1 + m}$$

En conclusión, lo más recomendable es observar consistencia en los cálculos y asegurarse que los flujos de beneficios y costes estén expresados en los mismos términos que la tasa de descuento.

## 10.5 Aplicación práctica

En la presente sección se brinda, a modo de ejemplo, la aplicación de los instrumentos de evaluación de proyectos al caso del proyecto tomado como ejemplo.

### Análisis costo - beneficio

Para el análisis costo-beneficio se construyó el flujo de caja del proyecto, tanto a precios privados como a precios sociales, sobre la base del cual fueron calculados los indicadores de rentabilidad. A manera de resumen, el cuadro 10.3 presenta los indicadores de rentabilidad económica a precios privados y a precios sociales.

**CUADRO 10.3**  
**INDICADORES DE RENTABILIDAD, A PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES**

Indicadores de rentabilidad	Precios privados
Valor Actual Neto Económica, VAN	133,880
Tasa Interna de Retorno Económica, TIR	43.05%

El VAN del proyecto es de 133,880 nuevos soles. La TIR es del 43.05%.

### **Análisis costo - efectividad**

Para el análisis costo-efectividad se construyó, igualmente, un flujo de caja, con la particularidad que en este no se consignan ingresos. Acto seguido se calcularon los indicadores de rentabilidad, específicamente el ratio costo-efectividad y el costo anual equivalente. A manera de resumen, el cuadro 10.4 presenta los indicadores de efectividad del proyecto a precios privados y a precios sociales.

**CUADRO 10.4**  
**INDICADORES DE EFECTIVIDAD, A PRECIOS PRIVADOS Y SOCIALES**

<b>Indicadores de rentabilidad</b>	<b>Precios privados</b>
Costo anual equivalente, CAE	S/.18,161
Ratio costo-efectividad, RCE	S/.549

El CAE del proyecto es de S/. 18,161. Asimismo, el RCE es del S/. 549

**CUADRO 10.5  
PASO 10.1: FLUJO DE CAJA**

PARTIDAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. MODULO DE INVERSION</b>	<b>-78,190</b>										
<b>I.1 Gastos directos</b>	<b>-78,190</b>										
Componente 1	-55,590										
Componente 2	-15,700										
Componente 3	-6,900										
<b>I.2 Gastos indirectos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>								
3. Gestión del proyecto	0	0	0								
<b>II. MODULO DE OPERACION</b>	<b>0</b>	<b>27,339</b>	<b>33,897</b>	<b>38,290</b>	<b>39,056</b>	<b>39,830</b>	<b>40,612</b>	<b>41,401</b>	<b>42,199</b>	<b>43,004</b>	<b>43,817</b>
II.1. Ingresos operativos incrementales	0	29,136	37,877	43,384	45,274	47,184	49,112	51,060	53,028	55,015	57,022
A. Ingresos operativos con proyecto	145,680	174,816	183,557	189,064	190,954	192,864	194,792	196,740	198,708	200,695	202,702
B. Ingresos operativos sin proyecto	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680	145,680
II.2. Gastos operativos incrementales	0	-1,797	-3,980	-5,093	-6,218	-7,353	-8,501	-9,659	-10,829	-12,011	-13,205
A. Gastos operativos con proyecto	105,687	109,149	111,332	112,445	113,570	114,705	115,853	117,011	118,181	119,363	120,557
B. Gastos operativos sin proyecto	105,687	107,352	107,352	107,352	107,352	107,352	107,352	107,352	107,352	107,352	107,352
<b>III. EVALUACION ECONOMICA</b>											
Flujo de caja económico	-78,190	27,339	33,897	38,290	39,056	39,830	40,612	41,401	42,199	43,004	43,817
VAN económico (12%)											133,880
TIR económica											43%
Tasa de descuento											12%

**CUADRO 10.6**  
**PASO 10.2: FLUJO DE CAJA**

PARTIDAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I. MODULO DE INVERSION</b>	-78,190										
<b>I.1 Gastos directos</b>	-78,190										
Componente 1	-55,590										
Componente 2	-15,700										
Componente 3	-6,900										
<b>II. MODULO DE OPERACIÓN</b>	0	-1,797	-3,980	-5,093	-6,218	-7,353	-8,501	-9,659	-10,829	-12,011	-13,205
A. Gastos operativos con proyecto	-105,687	-109,149	-111,332	-112,445	-113,570	-114,705	-115,853	-117,011	-118,181	-119,363	-120,557
B. Gastos operativos sin proyecto	-105,687	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352	-107,352
<b>III. EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>											
Flujo de caja económico	-78,190	-1,797	-3,980	-5,093	-6,218	-7,353	-8,501	-9,659	-10,829	-12,011	-13,205
Flujo de caja económico actualizado (12%)	-78,190	-1,797	-3,980	-5,093	-4,096	-4,364	-4,545	-5,164	-5,790	-4,695	-7,060
Valor actual de costos (12%)											-102,615
<b>Costo anual equivalente</b>		18,161	18,161	18,161	18,161	18,161	18,161	18,161	18,161	18,161	18,161
Número de agricultores asistidos	Promedio anual, 10 años	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Ratio costo-efectividad		549	549	549	549	549	549	549	549	549	549

## **Análisis costo – beneficio en proyectos de infraestructura: ejemplo**

A continuación se presenta el flujo de caja de un proyecto de irrigación, a través del cual se sintetizan todos los flujos de costos y beneficios previstos en la intervención, tanto para la etapa de ejecución como de operación, presentados a precios privados y sociales. Los parámetros y supuestos más importantes tomados en cuenta para hacer los cálculos, son los que se enumeran a continuación:

- Periodo global de evaluación: 25 años.
- Periodo de ejecución: 4 años.
- Periodo de operación: 21 años.
- Numerario adoptado: soles y/o dólares americanos a precios constantes.
- Tasa de descuento: 11% anual.
- Valor de recupero: 0.
- Tipo de cambio: 2.9 soles por dólar.

### **Costos del proyecto**

El costo total del proyecto ha sido calculado tomando en consideración, en términos amplios, los costos de inversión y los costos de operación y mantenimiento. Los cálculos permiten concluir en lo siguiente:

- a. Los costos de inversión del proyecto, en la alternativa ingenieril recomendada de conformidad con el estudio técnico, asciende a 1,926.57 millones de nuevos soles, términos nominales; y a 1,469.72 millones de nuevos soles, en términos reales, considerando una tasa de descuento del 11% anual. Dado el hecho que, por definición, en la situación sin proyecto no existe inversión, dichos montos constituyen los costos de inversión relevantes para la evaluación del proyecto.
- b. Por otro lado, los costos operativos incrementales relevantes para la evaluación del proyecto, ascienden a 719.87 millones de nuevos soles, en términos nominales; y a 184.69 millones de nuevos soles, en términos reales. Estos montos son el resultado de la diferencia de los costos operativos en la situación con proyecto, menos los costos operativos en la situación sin proyecto.
- c. En resumen, el costo total del proyecto asciende a 2,646.44 millones de nuevos soles, en términos nominales; y a 1,654.41 millones de nuevos soles, en términos reales.

**CUADRO 10.7**  
**RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO (S/. MILLONES)**

Rubros	A precios privados	
	En términos nominales	En términos reales
Costos de inversión	1,926.57	1,469.72
Costos operativos incrementales	719.87	184.69
<b>Costo total</b>	<b>2,646.44</b>	<b>1,654.41</b>

### Beneficios del proyecto

Los beneficios del proyecto han sido calculados tomando en consideración, en términos amplios, los beneficios obtenidos por la venta de tierras (beneficios del Estado o beneficios directos del proyecto) y los beneficios por la venta de los productos agrícolas obtenidos mediante la explotación de las tierras incorporadas a la frontera agrícola (beneficios del productor o beneficios indirectos del proyecto). Los cálculos permiten concluir en lo siguiente:

- a. Los beneficios del Estado, en la alternativa ingenieril recomendada de conformidad con el estudio técnico, asciende a 196.17 millones de nuevos soles, en términos nominales; y a 121.18 millones de nuevos soles, en términos reales, considerando una tasa de descuento del 11% anual. Dado el hecho que, por definición, en la situación sin proyecto no existe ingresos por venta de tierras, dichos montos constituyen los beneficios relevantes para la evaluación del proyecto.
- b. Por otro lado, los beneficios percibidos por los agricultores relevantes para la evaluación del proyecto ascienden a 12,705.68 millones de nuevos soles, en términos nominales; y a 2,182.93 millones de nuevos soles, en términos reales. Estos montos son el resultado de la diferencia de los ingresos por la venta de productos agrícolas y los costos de producción correspondientes.
- c. En resumen, el beneficio total a precios privados del proyecto asciende a 12,901.85 millones de nuevos soles, en términos nominales; y a 2,304.11 millones de nuevos soles, en términos reales. A precios sociales, los beneficios del proyecto ascienden a 13,233.44 millones de nuevos soles, en términos nominales; y a 2,373.58 millones de nuevos soles, en términos reales.

**CUADRO 10.8**  
**RESUMEN DE BENEFICIOS DEL PROYECTO (EN MILLONES DE S/.)**

Rubros	A precios privados	
	En términos nominales	En términos reales
Beneficios del Estado	196.17	121.18
Beneficios del productor	12,705.68	2,182.93
<b>Beneficio total</b>	<b>12,901.85</b>	<b>2,304.11</b>

### Flujo de caja

El flujo de caja contiene los costos de inversión y operación atribuibles al proyecto, así como los beneficios derivados de la venta de tierras y el incremento de los ingresos de los productores agrícolas, todos los cuales han sido valorados a precios de mercado.

**CUADRO 10.9**  
**FLUJO DE CAJA, ALTERNATIVA RECOMENDADA (S/ MILLONES)**

Año	N°	Costos del proyecto			Beneficios del proyecto			Flujo neto	Valor actual de flujo neto
		Costos de inversión	Costos operativos incrementales	Total	Venta de tierras	Excedente agrícola	Total		
2010	1	290,62	-	290,62				-290,62	-261,82
2011	2	578,96	-	578,96	-	-	-	-578,96	-469,90
2012	3	575,96	-	575,96	40,60	-	40,60	-535,36	-391,45
2013	4	481,02	-	481,02	40,60	-29,40	11,20	-469,82	-309,49
2014	5	-	35,14	35,14	55,83	-53,67	2,15	-32,98	-19,57
2015	6	-	35,14	35,14	59,14	-10,06	49,09	13,95	7,46
2016	7	-	35,14	35,14	-	52,87	52,87	17,74	8,54
2017	8	-	35,14	35,14	-	138,79	138,79	103,65	44,98
2018	9	-	35,14	35,14	-	239,53	239,53	204,40	79,90
2019	10	-	35,14	35,14	-	349,21	349,21	314,08	110,61
2020	11	-	35,14	35,14	-	500,24	500,24	465,11	147,57
2021	12	-	35,14	35,14	-	682,64	682,64	647,50	185,08
2022	13	-	35,14	35,14	-	736,16	736,16	701,03	180,52
2023	14	-	35,14	35,14	-	776,08	776,08	740,94	171,89
2024	15	-	35,14	35,14	-	806,59	806,59	771,45	161,24
2025	16	-	33,34	33,34	-	825,98	825,98	792,64	149,25
2026	17	-	33,34	33,34	-	840,85	840,85	807,51	136,98
2027	18	-	33,34	33,34	-	851,17	851,17	817,83	124,98
2028	19	-	33,34	33,34	-	854,01	854,01	820,67	112,99
2029	20	-	33,34	33,34	-	855,03	855,03	821,70	101,92
2030	21	-	33,34	33,34	-	857,93	857,93	824,59	92,14
2031	22	-	33,34	33,34	-	857,93	857,93	824,59	83,01
2032	23	-	33,34	33,34	-	857,93	857,93	824,59	74,78
2033	24	-	33,34	33,34	-	857,93	857,93	824,59	67,37
2034	25	-	33,34	33,34	-	857,93	857,93	824,59	60,70

## Rentabilidad del proyecto

En términos esquemáticos, el procedimiento de evaluación del proyecto comprende la realización de los pasos siguientes:

**Paso 1:** Estimación de inversión inicial (IO). Esta se desglosa en tres bloques: estudio definitivo, costos de obra y supervisión de la obra. Alternativamente, la inversión inicial puede presentarse por categorías de gasto. En este caso, suele establecerse una amplia clasificación en dos bloques: costos de inversión y costos recurrentes.

**Paso 2:** Estimación de costos operativos incrementales (COI). Los COI surgen de la diferencia entre los costos operativos con proyecto (COcp) y los costos operativos sin proyecto (COsp). En general, los costos operativos suelen ser una continuación de los costos recurrentes en la etapa posterior a la inversión.

**Paso 3:** Estimación de beneficios incrementales (BOI). Se refieren a los beneficios de la población beneficiaria, que resultan de la diferencia de los ingresos operativos incrementales menos los costos operativos incrementales incurridos en la explotación de las tierras incorporadas. Cabe destacar que, tratándose de un proyecto tipo I, estos beneficios ocurren después de culminada la inversión; es decir, en la etapa de operación.

**Paso 4:** Cálculo del saldo de flujo de caja nominal y real. A los efectos de actualización del flujo de caja se utiliza una tasa de descuento o costo de oportunidad del capital (COK) establecido por el Ministerio de Economía y Finanzas (11%).

**Paso 5:** Cálculo del valor actual neto (VAN), que es el resultado de la diferencia entre el flujo de caja neto actualizado (FCNA) menos la inversión inicial (IO). Pueden, asimismo, calcularse otros indicadores de rentabilidad, tales como la tasa interna de retorno (TIR) y la ratio beneficio-costos (RBC).

El incremento de los beneficios de los productores debe ser comparado con los costos de inversión y los costos operativos incrementales, asumidos estos, respectivamente, por el Estado y por el operador (Junta de Usuarios o concesionario privado). Los resultados de la evaluación arrojan los niveles de rentabilidad que se observan en el cuadro 10.10.

**CUADRO 10.10**  
**INDICADORES DE RENTABILIDAD PRIVADA Y SOCIAL DEL PROYECTO**  
**(S/. MILLONES)**

Indicadores	Precios Privados	Precios sociales
Valor actual neto (VAN)	649.70	1,017.62
Tasa interna de retorno (TIR)	14.23%	16.60%



En resumen, la rentabilidad del proyecto es altamente positiva, hecho que se explica por el incremento del rendimiento de la actividad agrícola, cuyo desarrollo sería factible gracias a la mayor dotación de agua generada por la nueva infraestructura de riego en los intervalles del ámbito del Proyecto.

## Evaluación social: ideas – fuerza

- Evaluar un proyecto significa determinar la bondad de la inversión. Esto puede ser efectuado bajo dos tipos de enfoques: privado y social. En ambos casos, los indicadores de evaluación se pueden obtener a dos niveles: económico y financiero. Además, los proyectos pueden ser evaluados mediante dos métodos generales: análisis costo-beneficio y análisis costo-efectividad.
- Al evaluar un proyecto sólo se deben considerar los flujos incrementales. Estos suelen ser de tres tipos: el total de la inversión inicial, la parte incremental de los ingresos e, igualmente, la parte incremental de los costos operativos. Esta información es organizada en un estado financiero denominado flujo de caja.
- En un buen proyecto de promoción de la competitividad, los ingresos incrementales obtenidos por los pequeños productores a lo largo de un periodo razonable de tiempo, es suficiente para cubrir los costos operativos incrementales y recuperar el gasto de inversión inicial. Entiéndase por periodo razonable de tiempo, aproximadamente, al doble del tiempo que tomaría la ejecución del proyecto.
- Los indicadores de rentabilidad, que resultan de la aplicación del método de análisis costo-beneficio, son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el índice de rentabilidad (IRE). Estos indicadores se pueden calcular bajo un enfoque privado o social, tanto a nivel económico como financiero.
- Los indicadores de efectividad, que resultan de la aplicación de método de análisis costo-efectividad, son el costo anual equivalente (CAE) y la ratio costo-efectividad (RCE). Sin embargo, el objetivo de la evaluación, ya sea a través del análisis costo-beneficio o del análisis costo-efectividad, no es hallar un indicador exacto de rentabilidad, sino más bien separar los buenos de los malos proyectos.



# Anexo 1

## Formatos de Preparación y Evaluación Ex ante de Proyectos



## 1. Formato para Proyectos de Infraestructura

FORMATO – PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA		
<b>A. Aspectos generales</b>		
A1	Nombre del proyecto	Colocar la denominación del proyecto, el cual debe permitir identificar el tipo de proyecto y su ubicación, la misma que deberá mantenerse durante todo el ciclo del proyecto.
A2	Unidad Formuladora y Ejecutora	Colocar el nombre de la Unidad Formuladora y el nombre del funcionario responsable de la misma. Proponer la Unidad Ejecutora del proyecto, sustentando la competencia y capacidades de la entidad propuesta.
A3	Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios	Consignar las opiniones y acuerdos de entidades involucradas y de los beneficiarios del proyecto, respecto a la identificación y compromisos de ejecución del proyecto.
A4	Marco de referencia	Describir los hechos importantes relacionados con el origen del proyecto, y la manera en que se enmarca en los lineamientos de política sectorial-funcional y en el contexto regional y local.
<b>B. Identificación</b>		
B1	Diagnóstico de la situación actual	Presentar un breve diagnóstico que detalle las condiciones actuales de prestación del servicio público que el proyecto pretende afectar, dentro del marco de referencia.
B2	Definición del problema y sus causas	Especificar, con precisión, el problema central identificado. Determinar las principales causas que lo generan, así como sus características cuantitativas y cualitativas. Incluir el árbol de causas-problemas-efectos.
B3	Objetivo del Proyecto	Describir el objetivo central o propósito del proyecto, así como los objetivos específicos, los cuales deben reflejar los cambios que se esperan lograr con la intervención. Incluir el árbol de medios-objetivos-fines.
B4	Alternativas de solución	Plantear y describir las alternativas de solución al problema, en función al análisis de causas realizado. Las alternativas deben ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables entre sí. Asimismo, se deberán señalar los intentos de soluciones anteriores.

### C. Formulación

C1	Análisis de la demanda	Estimar la demanda actual e identificar las principales determinantes que inciden en ella. Proyectar la demanda a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, describiendo los supuestos utilizados.
C2	Análisis de la oferta	Estimar la oferta actual e identificar las principales restricciones que la afectan. Proyectar la oferta a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, considerando la optimización de la capacidad actual sin inversión (situación sin proyecto), describiendo los supuestos utilizados.
C3	Balance Oferta Demanda	Determinar la demanda actual y proyectada no atendida (déficit o brecha), establecer las metas de servicio que se propone, detallando las características de la población beneficiaria.
C4	Costos de inversión	Estimar los costos de las diferentes alternativas del proyecto a lo largo del horizonte de evaluación, considerando la inversión y la operación y mantenimiento. Estimar los costos de operación y mantenimiento de la situación “sin proyecto”, definida como la situación actual optimizada. Describir los supuestos y parámetros utilizados. Determinar los costos incrementales de las diferentes alternativas, definida como la diferencia entre la situación “con proyecto” y la situación “sin proyecto”.

### D. Evaluación

D1	Costos de operación	
D2	Beneficios	Estimar los beneficios que se generarían por cada una de las diferentes alternativas del proyecto (“con proyecto”). Estimar los beneficios que se generarían por las acciones o intervenciones de la situación actual optimizada (“sin proyecto”). Determinar los beneficios incrementales definidos como la diferencia entre la situación “con proyecto” y la situación “sin proyecto”.
D3	Evaluación Social	Detallar los resultados de la evaluación social de las alternativas planteadas, aplicando uno de los siguientes métodos
	<i>Metodología costo/beneficio</i>	Aplicar esta metodología a los proyectos en los cuales los beneficios se pueden cuantificar monetariamente y, por lo tanto, se pueden comparar directamente con los costos. Los beneficios y costos que se comparan son los “incrementales”. Se deberán utilizar los indicadores de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

	<i>Metodología costo/efectividad</i>	Aplicar esta metodología de evaluación, sólo en el caso que no sea posible efectuar una cuantificación adecuada de los beneficios en términos monetarios. Esta metodología consiste en comparar las intervenciones que producen similares beneficios esperados, con el objeto de seleccionar la de menor costo dentro de los límites de una línea de corte.
D4	Análisis de Sensibilidad	Determinar los factores que pueden afectar los flujos de beneficios y costos. Analizar la rentabilidad de las alternativas ante posibles variaciones de los factores que afectan los flujos de beneficios y costos.
D5	Análisis de Sostenibilidad	Señalar las instituciones y los recursos que asegurarán la operación y mantenimiento del proyecto.
D6	Análisis de Impacto Ambiental	Mencionar los probables impactos positivos y negativos del proyecto en el ambiente y el planteamiento general de acciones de mitigación.

### E. Descripción

E1	Descripción de la alternativa Seleccionada	Se presentará la matriz definitiva del marco lógico de la alternativa seleccionada.
----	--	---

### F. Conclusiones

F1	Cambios en el entorno	Mencionar las alternativas priorizadas y recomendar la siguiente acción a realizar con relación al ciclo del proyecto.
----	-----------------------	--

### G. Anexos

G1	Conclusiones	Incluir, como anexo, cualquier información que precise algunos de los puntos considerados en este perfil.
----	--------------	---

## 2. Formato para Proyectos Educativos

### FORMATO – PROYECTOS EDUCATIVOS

#### A. Información General

A1	Título del proyecto	
A2	Instituciones participantes	
A3	Ámbito del proyecto	
A4	Periodo de ejecución	
A5	Costo y financiamiento	

## B. Identificación del proyecto

B1	Diagnóstico general	
B2	Definición del problema central	
B3	Análisis de problemas	
B4	Análisis de alternativas	
B5	Descripción del proyecto	

## C. Formulación del proyecto

C1	Concepción del negocio	
C2	Estudio de mercado	
C3	Estudio técnico	
C4	Estudio económico	
C5	Organización del proyecto	

## D. Evaluación del proyecto

D1	Estimación de beneficios	
D2	Estimación de costos operativos	
D3	Análisis de rentabilidad y sostenibilidad	
D6	Análisis de Impacto Ambiental	
D7	Monitoreo y evaluación	

## E. Conclusiones

E1	Conclusiones	
----	--------------	--

### 3. Formato para Proyectos de Promoción Productiva

#### FORMATO DE PREPARACIÓN– PROYECTOS DE CUMPLIMIENTO DE METAS DE ATENCIÓN

##### A. Información General (1 página)

A.1	Nombre del proyecto	
A.2	Instituciones participantes	
A.3	Población beneficiaria	
A.4	Periodo de ejecución	
A.5	Monto solicitado y contrapartidas	
A.6	Ámbito geográfico del proyecto	

##### B. Resumen Ejecutivo (1 página)

##### C. Descripción del Proyecto (5 páginas)

C1	Diagnóstico del ámbito	
C2	Estrategia de intervención	
C3	Plan de implementación	
C4	Presupuesto del proyecto	
C5	Impacto del proyecto	

##### D. Plan de Negocios (12 páginas)

###### D1 Concepción del negocios

D1.1	Concepción del negocio	
D1.2	Análisis del sector	
D1.3	Estrategia competitiva	

###### D2 Sistema de producción

D2.1	Localización	
D2.2	Proceso de producción y tecnología	
D2.3	Recursos humanos	

D3 Diseño organizacional		
D3.1	Aspecto legales	
D3.2	Organigrama básico	
D3.3	Sistemas administrativos	
D4 Plan de operaciones		
D4.1	Tamaño del mercado	
D4.2	Plan de inversiones y producción	
D4.3	Promoción y canales de comercialización	
D5 Análisis económico		
D5.1	Presupuesto del proyecto	
D5.2	Flujo de caja	
D5.3	Análisis de rentabilidad	
D5.4	Análisis de sostenibilidad	
D5.5	Análisis de impacto ambiental	

### E. Mapa Conceptual del Proyecto (1 página)

## 4. Formato de Protocolo de Evaluación

Cód.	Puntos de Control	Criterios de Cumplimiento	Respuesta (Si =2/ No=1)	Peso	Puntaje	Observaciones y/o Comentarios
<b>I.</b>	<b>ASPECTOS GENERALES</b>					
1	Nombre del Proyecto	¿El nombre propuesto permite identificar rápidamente el objetivo y el ámbito de intervención?		1		
2	Unidad Ejecutora	¿La UE tiene competencia para ejecutar el proyecto? ¿Está sustentada la capacidad operativa (RR.HH, Infraestructura, etc.) de la UE para realizar el proyecto?		1 2		
3	Participación de los beneficiarios	¿Los beneficiarios han sido identificados y caracterizados de manera específica? ¿Los beneficiarios han participado directamente en la identificación del problema y sus soluciones? ¿Los beneficiarios han formalizado mediante actas o acuerdos su compromiso con el proyecto?		1 2 2		

4	Participación de las entidades involucradas	¿Han sido identificadas las instituciones directamente involucradas con la materia del proyecto?	2		
		¿Las instituciones identificadas han expresado su opinión respecto a la intervención, y estas están sustentadas mediante documentos sustentarios?	2		
5	Marco de Referencia	¿El proyecto contribuye a un Objetivo del Plan de Desarrollo Concertado?	1		
		¿Se describen los lineamientos de política local, regional y sectorial en los cuales se inserta el proyecto?	2		
<b>II IDENTIFICACION</b>					
6	Diagnóstico de la situación actual	¿Se han descrito las características de la provisión de los bienes o servicios utilizando indicadores cuantitativos?	1		
		¿Los indicadores muestran o justifican la necesidad del proyecto?	1		
		¿Se ha delimitado la zona afectada y definido sus características?	2		
		¿Ha sido identificada la población afectada y sus características?	2		
		¿Han sido identificados los peligros naturales y antropogénicos existentes en el área del proyecto?	2		
7	Definición del problema y sus causas	¿El problema central ha sido definido como una situación negativa o hecho real que afecta a un sector de la población?	1		
		¿Es posible deducir el problema identificado a partir del diagnóstico de la situación actual?	1		
		¿Las causas primarias y secundarias identificadas explican la existencia del problema?	1		
		¿Los efectos primarios y secundarios identificados son realmente consecuencia del problema central identificado?	1		
		¿Es competencia de la entidad ejecutora participar en la solución del problema central identificado?	1		
8	Objetivo del Proyecto	¿El objetivo central o propósito del proyecto expresa claramente la solución del problema central?	1		
		¿Los medios (productos o resultados) definidos para el proyecto son suficientes para alcanzar el objetivo central?	1		
		¿Se presentan los indicadores objetivamente verificables que permitirán medir el logro del objetivo central?	1		

9	Alternativas de solución	¿Han sido identificadas como mínimo dos alternativas de solución para lograr el objetivo central?	2		
		¿Las alternativas han sido formuladas a partir del árbol de medios-objetivos-fines?	1		
		¿Las alternativas planteadas se basan en evidencia técnica, científica o experiencia de otros proyectos?	1		
<b>III FORMULACION</b>					
10	Parámetros Generales de la Formulación	¿Se ha definido y sustentado técnicamente el <u>horizonte de evaluación</u> del Proyecto?	2		
		¿Se ha definido y sustentado técnicamente el periodo de ejecución del proyecto?	2		
11	Análisis de la demanda en situación sin proyecto	¿Han sido identificados claramente los bienes y/o servicios que serían intervenidos por el proyecto?	1		
		¿La demanda efectiva y su proyección han sido estimadas en base a parámetros y metodologías adecuadas?	1		
12	Análisis de la oferta en la situación sin proyecto	Han sido identificados los factores de producción que determinan la oferta actual?	1		
		¿La oferta actual optimizada ha sido cuantificada considerando los principales factores de producción?	1		
		¿Se presenta la evidencia técnica que respalda los supuestos utilizados para la proyección de la oferta optimizada?	1		
13	Balance Oferta-Demanda	¿Ha sido calculada la brecha existente entre la demanda efectiva y la oferta optimizada sin proyecto?	1		
14	Planteamiento Técnico de las alternativas	¿Las alternativas planteadas son soluciones reales al problema existente?	1		
		¿Las alternativas consideran acciones para reducir probables daños y/o pérdidas que se podrían generar por la ocurrencia de desastres?	2		
		¿Han sido definidas las metas de actividades y productos en base a la dimensión de la brecha existente?	2		
		¿La cantidad de bienes y servicios requeridos ha sido calculada en función al tamaño de las metas de cada alternativa?	2		

15	Costos	¿El flujo de costos de la situación actual optimizada ha sido sustentado técnicamente?	1		
		¿El flujo de costos de cada alternativa de solución está respaldado por costos unitarios y/o listas de bienes y servicios?	1		
		¿Existe un flujo de costos de operación y mantenimiento basado en costos unitarios técnicamente sustentados?	1		
		¿El costo del proyecto considera el costo de los estudios definitivos y de supervisión?	1		
		¿El costo del proyecto considera el costo de las medidas ambientales de prevención, mitigación y reducción?	2		
<b>IV EVALUACION</b>					
16	Beneficios	¿Han sido identificados y definidos los beneficios de cada alternativa de solución?	1		
		¿Existe evidencia técnica o científica que respalda la atribución de tales beneficios a los resultados del proyecto?	2		
		¿Los beneficios del proyecto han sido cuantificados en base a parámetros técnicos?	2		
		¿Se presenta flujos de beneficios para cada alternativa de solución (si el método de evaluación es C/B)?	2		
17	Evaluación social	¿El método de evaluación empleado (costo beneficio o costo efectividad) es el adecuado?	1		
		¿Se incluye un flujo de beneficios y costos incrementales para cada alternativa de solución?	1		
		¿Han sido calculados los indicadores de evaluación para cada alternativa de solución?	1		
18	Análisis de sensibilidad	¿Se ha analizado el comportamiento de la rentabilidad de las alternativas ante posibles cambios en las principales variables como demanda y costos?	1		
19	Sostenibilidad	¿Se han definido los factores y medidas que asegurarían que los beneficios del proyecto se generen en todo el horizonte de evaluación?	1		
		¿Se ha definido quién financiará la operación y mantenimiento de los resultados del proyecto, así como su capacidad de hacerlo?	1		

20	Impacto ambiental	¿Se han identificado los probables impactos positivos y/o negativos del proyecto en el medioambiente?	1		
		¿Se han previsto medidas de prevención, corrección, mitigación y/o monitoreo de los impactos ambientales del proyecto?	2		
		¿El costo de las medidas ambientales se encuentra incluido en el presupuesto del proyecto?	2		
21	Descripción de alternativa seleccionada	¿Las alternativas han sido ordenadas según los resultados de la evaluación social, análisis de sensibilidad y sostenibilidad?	2		
		¿La selección de la alternativa de solución elegida está sustentada con criterios objetivos y consistentes con el problema a solucionar?	1		
22	Marco Lógico	¿El fin, el propósito y los resultados muestran relación lógica con el árbol de objetivos y fines?	1		
		¿Existe coherencia (lógica vertical) entre las cuatro celdas de la primera columna (Actividades, Productos, Propósito y Fin)?	1		
		¿Los indicadores objetivamente verificables guardan correspondencia con cada nivel (Productos, Propósito y Fin)?	1		
		¿Los indicadores propuestos para cada nivel son apropiados?	2		
		¿Se muestran el valor inicial y el valor esperado para cada uno de los indicadores propuestos?	2		
		¿Se han definido los plazos en los cuales se debe alcanzar dichos valores deseables?	1		
		¿Se han definido adecuadamente los medios de verificación para cada nivel del marco lógico?	1		
¿Se han definido los supuestos importantes de los cuales depende el logro de cada nivel del marco lógico?	1				

V	GESTIÓN					
23	Organización y gestión	¿Están sustentadas las capacidades técnicas, administrativas y financieras necesarias para llevar a cabo el proyecto?		1		
		¿El diseño de la entidad ejecutora es aceptable y coherente con las características del proyecto?		2		
		¿Han sido calculados adecuadamente los costos para la administración y supervisión, en función a las necesidades de los productos del proyecto?		1		
		¿Han sido definidas las funciones de cada uno de los puestos previstos en el diseño de la entidad ejecutora?		2		
24	Plan de implementación	¿Se presenta el cronograma de las actividades necesarias (ruta crítica) para la puesta en operación el proyecto?		1		
		¿Se ha preparado un borrador del Manual Operativo del proyecto?		2		
		¿Se ha preparado un borrador del Plan Operativo Anual del proyecto para el año 1?		2		
25	Financiamiento	¿Han sido definidos los montos y las fuentes de financiamiento?		2		
		¿La participación de las fuentes de financiamiento está garantizada mediante acuerdos o documentos?		2		
26	Línea de base	¿Se ha definido la metodología y la fecha probable de realización del estudio de Línea de Base del proyecto?		2		
		¿El costo del estudio de Línea de Base ha sido previsto en el costo del proyecto?		2		
<b>Puntaje Total</b>						
<b>COMENTARIOS DEL EVALUADOR</b>						
<p>Nombre del Responsable OPI / DGPM (según corresponda):</p> <p>Firma y Sello:</p>						





## Anexo 2

### Errores en la Redacción del Documento de Proyecto

# Idea central

**A** continuación, se reseñan los principales errores que se cometen en la preparación y, específicamente, en la redacción de proyectos sociales. Debe recordarse que la redacción de proyectos se inicia en verdad antes de sentarse a escribir. Primero, es indispensable visualizar todos los elementos sobre una simple hoja de papel, mediante el uso del marco lógico. Segundo, es conveniente precisar los costos que conlleve su implementación, a través del presupuesto. Y tercero, es imprescindible contar con una comparación básica entre costos y beneficios, siendo lo ideal construir un flujo de caja y calcular determinados indicadores de rentabilidad social. Sólo después puede redactarse de manera fluida el documento de proyecto.

## Preguntas fundamentales

- ¿Cuáles son los principales errores en la redacción de proyectos?
- ¿Cuál es ventaja de contar con un marco lógico?
- ¿Cuál es ventaja de contar con un presupuesto?
- ¿Cuál es ventaja de contar con un flujo de caja?
- ¿Qué reglas debo recordar al momento de redactar un proyecto?

## 1. Incorrecta determinación del problema

El propósito universal de los proyectos consiste en resolver problemas sociales, aquellos que por definición involucran a poblaciones afectadas por la pobreza, inequidad y exclusión social. Por ello, el error más grave consiste en intentar resolver el problema equivocado. Es preferible resolver en forma aproximada el problema correcto, que intentar resolver con precisión el problema equivocado. Dado que un proyecto busca atender una determinada población beneficiaria, si se acomete la solución de problemas inexistentes o equivocados, su situación podría verse empeorada al filo de una situación límite.

### Regla 1

La definición del problema social que el proyecto abordará, es la primera condición para un buen diseño del mismo y requiere, tanto de la participación de los involucrados, como la adopción de un marco teórico apropiado.

## 2. Insuficiente definición de los beneficiarios

Con alguna frecuencia, los beneficiarios quedan definidos en los proyectos de manera muy general e imprecisa, con denominaciones del tipo: “población beneficiaria”, “los pobres”, “los más desfavorecidos”, “población beneficiaria directa”, “población beneficiaria indirecta”, etc. Dado que estos proyectos se dirigen básicamente a resolver los problemas de determinados grupos poblacionales, resulta indispensable precisar las características sociales y económicas, así como los principales intereses y prioridades de la población potencialmente beneficiaria. Idealmente, cada proyecto debiera contar con su respectivo padrón de beneficiarios.

### Regla 2

Los proyectos sociales van dirigidos a resolver los problemas de un determinado sector de la población, denominado “población objetivo”, “población beneficiaria” o “grupo de tratamiento”, entre otras denominaciones, el cual debe ser adecuadamente identificado, cuantificado y caracterizado.

### 3. Formulación de objetivos de forma imprecisa

El análisis de alternativas constituye un paso central del proceso de diseño de un proyecto, toda vez que esboza las soluciones posibles al problema identificado. Por ello, los proyectistas deben poner especial cuidado en evitar, en lo posible, enunciados de objetivos demasiado generales, complejos y multidimensionales; esto es, expresiones que se refieran a varios problemas de desarrollo (por ejemplo, “reducir la marginalidad”, “mejorar la integración social”, “aumentar el desarrollo”, etc.).

Este tipo de enunciados puede dificultar con posterioridad, la selección y asignación de indicadores verificables objetivamente, que servirían de base para el seguimiento y evaluación del proyecto. Asimismo, se debe evitar plantear objetivos poco realistas. Si el problema es, por ejemplo, “bajo nivel de conocimiento de los derechos ciudadanos”, el objetivo no debería enunciarse como “amplios conocimientos de los derechos ciudadanos”, resultando más razonable expresar el objetivo como “incremento del nivel de conocimiento de los derechos ciudadanos”.

Finalmente, los objetivos deben expresarse utilizando verbos que denoten acción, tales como “promover la asociatividad de los ciudadanos”, “fortalecer las capacidades laborales”, “consolidar el posicionamiento comercial”, entre otros.

#### Regla 3

Un proyecto debe tener un objetivo claro, único y mensurable; y evitar definir los objetivos de manera vaga o imprecisa, incorporando en el enunciado numerosas dimensiones del desarrollo, de manera excesivamente ambiciosa y poco realista; o, en el otro extremo, enunciar objetivos con un carácter excesivamente operativo (dictar un curso, equipar, construir, etc.), expresando lo que el proyecto va a hacer en lugar de lo que pretende lograr.

### 4. Existencia de más de un propósito

El objetivo específico o propósito es lo que identifica, define y representa a un proyecto. Brinda el marco de su naturaleza y alcance. Por ello, un proyecto no puede tener más de un objetivo específico; de lo contrario perdería su identidad y no se conocería con precisión qué desea lograr con su ejecución. Por lo general, cuando existen varios objetivos se cumple que la “segunda prioridad mata a la

primera”. Un proyecto, sin embargo, puede tener varios fines. Por ejemplo, una intervención cuyo objetivo específico fuera “modernizar el sistema de atención a la población discapacitada”, podría tener dos fines: (1) mejorar el acceso a los servicios públicos; y, (2) reducir los niveles de pobreza.

Si en una determinada intervención se plantean tres objetivos específicos, lo que en realidad se estaría configurando serían tres proyectos distintos, cada uno con su propia identidad y alcance. Por lo tanto, dicha intervención constituiría más bien un programa; es decir, una intervención más amplia que contiene en su interior varios proyectos. Por otro lado, se debe evitar mezclar el enunciado del objetivo específico con los enunciados de los medios y fines. El objetivo es lo que se pretende lograr y los resultados son los medios para alcanzarlo, los cuales a su vez se obtendrán a través de las actividades. Aunque la formulación del objetivo específico no debe ser tan sintética que dificulte su comprensión, tampoco debe ser tan amplia que pretenda resumir todo el proyecto en un enunciado.

#### **Regla 4**

El propósito u objetivo específico es único y define qué es lo que se logrará y, por tanto, qué habrá de medirse para determinar el éxito del proyecto al final del periodo de ejecución.

### **5. No justificación de la alternativa seleccionada**

Por método, en la fase de diseño del proyecto, se maneja toda la información relevante respecto de la alternativa de intervención seleccionada en la que sustentará la futura intervención. Pero antes de finalizar la etapa de identificación, se debe explicar por qué se ha optado por esa alternativa, qué otras alternativas posibles existían y cuáles han sido las razones que han llevado a desecharlas.

A menudo los proyectos de desarrollo presentan la alternativa seleccionada como si fuera la única posible, sin hacer referencia a otras estrategias que, a partir del árbol de objetivos, podrían también llevarse a la práctica y las posibles ventajas o desventajas de aquélla frente a estas otras. Por ello, conviene recoger en el documento de proyecto, aunque sea someramente, la comparación que se ha llevado a cabo entre las diferentes alternativas, mencionándose los criterios utilizados para la elección de la mejor.

### **Regla 5**

Siempre se debe justificar y fundamentar la alternativa que ha sido seleccionada para la solución del problema social que dio origen al proyecto, haciendo explícita su superioridad respecto de otras alternativas posibles. La alternativa que finalmente sea elegida en un proyecto, deberá satisfacer dos condiciones básicas: ser técnicamente factible (óptimo técnico) y ser económicamente rentable (óptimo económico).

## **6. Inversión de la lógica vertical**

La primera columna del marco lógico denominada “objetivos” o “resumen descriptivo”, está constituida por los principales elementos de la cadena causal que vertebra el proyecto: es su teoría de cambio. Desde una perspectiva amplia, un proyecto es un proceso en el cual cada elemento es un medio y un fin al mismo tiempo. Así, el objetivo superior es un fin, para cuyo logro se requiere de varios medios constituido por los propósitos de varios proyectos independientes. El propósito de un proyecto, a su vez, es un efecto que requiere de varios medios, que son sus componentes. Cada componente requiere de varios medios, denominadas actividades. Por último, cada actividad requiere de un conjunto de recursos (materiales, humanos, técnicos, financieros, etc.) Por tanto, podría representarse gráficamente la lógica vertical de un proyecto como una pirámide de distintos niveles, donde el objetivo específico ocupa el nivel superior, por encima del cual estaría aún el objetivo general u objetivo de desarrollo al que el proyecto contribuye.

Obsérvese que esta manera de razonar es totalmente contraria a aquella otra en la que, en lugar de tomar como punto de partida el objetivo específico, se comienza determinando los elementos de los niveles inferiores, habitualmente las actividades (equipamiento sanitario, compra de un vehículo, dotación de libros a una biblioteca, adquisición de ordenadores, curso de formación, etc.); para deducir a partir de ellas, cuáles serán “hacia arriba” los efectos que se producirán, a veces exagerando su amplitud o su efecto beneficioso. Esto último es lo que gráficamente podríamos denominar “proyectos embudo”, que revela una forma de planificación “activista” inversa a la lógica de la planificación por objetivos.

### **Regla 6**

En general, se debe evitar construir proyectos tipo “embudo”, en los cuales se comienza por definir las actividades para luego deducir los resultados (componentes, propósito y fin) que aquellas podrían generar.

## 7. Uso de indicadores no verificables

Los indicadores objetivamente verificables concretan los contenidos del fin u objetivo general, del objetivo específico y de los componentes. Por lo tanto, son necesarios para saber si durante el período de ejecución, se está avanzando hacia el logro de los objetivos, o bien si ya se ha alcanzado ese objetivo o resultado en un determinado momento. Aunque los indicadores no informan directamente los motivos del avance en la ejecución del proyecto, sí proporcionan una referencia para la toma de decisiones y sirven de base a las acciones de monitoreo y evaluación. Para ello, los indicadores traducen los distintos niveles de objetivos a términos cuantitativos y, como su denominación indica, objetivamente verificables.

Un indicador es “verificable objetivamente”, cuando traduce de manera inequívoca el objetivo al que se refiere, sin propiciar algún tipo de interpretación subjetiva. Todo objetivo y todo resultado debe tener asociado, al menos, un indicador con las características anteriormente mencionadas, o más de uno si se trata de indicadores indirectos (aquellos que no reflejen exactamente el objetivo o resultado al que están asociados, sino que suponen una aproximación válida al mismo).

Por otra parte, cada indicador debe tener una fuente de verificación; es decir, un soporte material, un lugar o un procedimiento que permita su obtención. De lo contrario, sería un indicador inservible, al carecer de medios para su comprobación. Estas fuentes debieran ser asequibles, fiables, actualizadas, disponibles a un coste razonable y suficientemente desagregadas para los propósitos del proyecto.

### Regla 7

Los indicadores deben tener la característica CCT: calidad, cantidad y tiempo. Los indicadores deberán también hacer referencia a la población beneficiaria y al ámbito del proyecto, si estos previamente no han sido definidos con claridad.

## 8. Deficiente análisis de factores externos

Todo proyecto se ejecuta en un contexto (físico, social, político, económico, cultural, institucional, etc.) sobre el que trata de incidir provocando efectos positivos. Al mismo tiempo, dicho entorno influye sobre el proyecto, configurando un proceso de interacción y mutua realimentación. El entorno de cualquier proyecto, por su propia naturaleza, es dinámico y está sujeto a cambios no siempre previsibles, que pueden condicionar materialmente el cumplimiento de la lógica interna

de la intervención. Por ello, en el momento de evaluar la inclusión de determinados factores externos en la última columna del marco lógico, ha de tenerse en cuenta:

- Que se traten realmente de factores externos; es decir, que se encuentren fuera del ámbito estricto de control y competencia de los gestores del proyecto.
- Que constituyan factores externos importantes para el éxito del proyecto: únicamente deben incluirse los factores relevantes, cuya evolución sea indispensable seguir con atención.
- Que tengan una probabilidad razonable de ocurrir, desechando los factores de cumplimiento casi seguro o los que, por el contrario, sean altamente improbables.
- Que cada factor se sitúe en el nivel que le corresponda, ya sea a nivel de actividades, componentes, propósito o fin.

La previsión sobre la probable evolución de los factores externos constituyen los supuestos en el marco lógico del proyecto.

### **Regla 8**

En la columna de los supuestos sólo se incluyen aquellos factores que están fuera del control del proyecto, pero que son relevantes para el éxito del mismo y tienen una probabilidad razonable de ocurrir.

## **9. Olvido de las condiciones previas**

Las condiciones previas son decisiones o acciones, generalmente de carácter jurídico o administrativo, que es necesario cumplir con anterioridad al inicio de la ejecución del proyecto, para que éste pueda llevarse a cabo sobre bases sólidas. Esto significa que mientras dichas condiciones no estén garantizadas, no se deben desembolsar los recursos que hagan posible el inicio del proyecto. Las condiciones previas de cada proyecto deben ser establecidas en el proceso de diseño, ya que de iniciarse la ejecución del mismo sin que se hayan cumplido esas condiciones, podría ponerse en peligro la estrategia de intervención seleccionada, el cumplimiento del objetivo y la sostenibilidad del proyecto.

### **Regla 9**

Las condiciones previas son acciones o decisiones, generalmente de carácter jurídico o administrativo, que deben realizarse antes de iniciar la ejecución del proyecto, para garantizar el logro del objetivo y la sostenibilidad de los beneficios.

## **10. Elaboración de presupuestos “soñadores”**

Las actividades del proyecto descritas en el marco lógico y los instrumentos subsiguientes, sólo pueden llevarse a cabo con una dotación de recursos cuyo costo se especifica en el presupuesto del proyecto. Aun cuando un presupuesto puede elaborarse y presentarse en diversas formas, nunca debe olvidarse que la lógica es “objetivo-actividad-recurso”. Esto es, primero se determinan los objetivos (fin, propósito y componentes), luego las actividades necesarias para lograrlos y, finalmente, los recursos para ejecutar las actividades. Constituye un error fijar primero los recursos (montos presupuestales) para luego intentar justificarlos con determinadas actividades u objetivos. Este error presenta una variante sutil. En ocasiones se procede a establecer los objetivos y actividades (lo cual es correcto), pero luego se costean dichas actividades sin el debido sustento, colocando cifras “soñadoras” sin relación con las categorías de gasto necesarias para su ejecución.

### **Regla 10**

En un proyecto social, los recursos se asignan en función de las actividades necesarias para el logro de resultados mensurables.



## Bibliografía

- ABDALA, Ernesto.S / F. **Evaluación de Impacto en Programas de Formación para Jóvenes.**  
CINTEFOR.
- BELTRÁN, Arlette – CUEVA, Hanny.  
Lima, 2003. **Evaluación Privada de Proyectos.**  
Centro de Investigación, Universidad del Pacifico.
- CASTRO, R. y MOKATE, K.  
2003 **Evaluación Económica y Social de Proyectos.**  
**2da. Ed.**  
Universidad de los Andes, BID, Santa fe de Bogotá DC.
- CEPAL – ILPES  
Santiago de Chile, 2005 **Metodología General de Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública.**  
Área de Proyectos y Programación de Inversiones.
- COHEN, E. y FRANCO R.  
Washington, 2003 **Evaluación de Proyectos.**  
ILPES/ONU.
- CONTRERAS, Eduardo  
Santiago de Chile, 2004 **Evaluación Social de Inversiones Públicas: Enfoques Alternativos y su Aplicabilidad para Latinoamérica.**  
CEPAL.
- DE LA TORRE, Joaquín – ZAMARRÓN.  
México, 200. **Evaluación de Proyectos de Inversión.**  
Prentice Hall.
- DGPM – MEF  
Lima, 2003 **Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión**

**Pública a Nivel de Perfil.**

Ministerio de Economía y Finanzas.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

Colombia, 2003

**Texto Metodológico General para la  
Identificación, Preparación y Evaluación de  
Proyectos.**

Banco de Programas y Proyectos de Inversión  
Nacional.

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 2004

**Aid Delivery Methods.**

Office for Official Publications of the European  
Communities.

EUROPEAN COMMISSION

Luxemburg, 1997

**Texto – Financial and Economic Analysis of  
Development Projects.**

Office for Official Publications of the European  
Communities.

FONTAINE, E.

Santiago de Chile, 1999

**Evaluación Social de Proyectos. 12da. Edición.**  
Editorial Alfaomega.

GITTINGER, J.

Madrid, 1982

**Análisis Económico de Proyectos Agrícolas.  
Segunda Edición.**

Editorial Tecnos.

GÓMEZ, Manuel – CÁMARA, Luis

Madrid, 2003

**Orientaciones para la Aplicación del Enfoque  
del Marco Lógico.**

CIDEAL.

INCAGRO

Lima, 2002

**Guía Metodológica para la Elaboración de  
Estudios de Línea de Base de Subproyectos  
de Servicios de Extensión y de Investigación**

**Adaptativa.**  
INCAGRO.

INSTITUTO NACIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA  
Oslo, 1993  
**Evaluación de la Asistencia al Desarrollo,  
Texto para Evaluadores y Conductores de  
proyectos según El Enfoque de Marco Lógico  
(EML).**  
INAP.

JONES, Charles I.  
México, 2000

**Introducción al Crecimiento Económico.**  
Prentice Hall.

MANKIW, Gregory  
Madrid, 2004

**Principios de Economía.**  
Mc Graw – Hill.

MARTINEZ, E. y ESCUDEY, M.  
1998.

**Evaluación y Decisión Multicriterio,  
Reflexiones y Experiencias.**  
Editorial Universidad de Santiago.

MEDIANERO, David.  
Perú, 2004.

**Productividad Total: Teoría Básica y Métodos  
de Medición.**  
Biblioteca Business.

MEDIANERO, David.  
Lima, 2002.

**El Enfoque del Marco Lógico en la Gestión  
de Proyectos.**  
CINDEH.

MINAG – OGPA – GOBIERNO DEL PERU  
Lima, 2006.

**Experiencias Exitosas de Programas y  
Proyectos de desarrollo Rural en el Perú.**  
MINAG.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN  
Santiago de Chile, s/f **Preparación y Presentación de Proyectos de  
Inversión.**  
MIDEPLAN.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN  
S / F **Seminario de Capacitación en Formulación,  
Preparación y Evaluación de Proyectos.**  
MIDEPLAN.

MITROFF, Ian.  
Barcelona, 2000. **Convierta Problemas en Soluciones  
Inteligentes.**  
Amat Editorial.

NAVARRO, Hugo.  
Santiago de Chile, 2005. **Texto para la Evaluación de Impacto de  
Proyectos y Programas de Lucha Contra la  
Pobreza.**  
ILPES.

NORAD  
Oslo, s/f **The Logical Framework Approach (LFA).**  
NORAD.

OPERATION POLICY DEPARTMENT, WORLD BANK  
1997 **Handbook on Economic Analysis of  
Investment Operations.**  
Learning and Leadership Center.

OTEGÓN, Edgar – PACHECO, Juan Francisco – ROURA, Horacio.  
Santiago de Chile, 2005. **Metodología General de Identificación,  
Preparación y Evaluación de Proyectos de  
Inversión Pública.**  
ILPES.

OTEGÓN, Edgar – PACHECO, Juan Francisco – PRIETO, Adriana  
Santiago de Chile, 2005. **Metodología del Marco Lógico para la  
planificación, el seguimiento y evaluación de**

- proyectos y programas.  
ILPES.
- REDEAMERICA.  
Washington, s/f. **Acompañamiento y Cofinanciamiento a  
Procesos para el Desarrollo de Base.**  
RedEAmerica.
- ROURA, Horacio – CEPEDA, Horacio.  
Santiago de Chile, 1999 **Texto de Identificación, Formulación y  
Evaluación de Proyectos de Desarrollo Rural.**  
CEPAL.
- SÁNCHEZ, Guido  
Lima, 1997. **Cómo Preparar Planes de Negocios y Perfiles  
de Inversión.**  
SYSA Inversiones & Finanzas.
- SANIN, H.  
1995. **Guía Metodológica General para la  
Preparación y Evaluación de Proyectos de  
Inversión Social.**  
Dirección de Proyectos y Programación de  
Inversiones, ILPES.
- SAPAG, Nassir.  
México, 2007 **Proyectos de Inversión. Formulación y  
Evaluación.**  
Prentice Hall.
- SNV, CICDA e Intercooperation  
2004 **Guía Metodológica para el Análisis de  
Cadenas Productivas.**  
RURALTER.
- VÉLEZ PAREJA, Ignacio.  
Bogotá, 2003 **Decisiones Empresariales Bajo Riesgo e  
Incertidumbre.**  
Grupo Editorial Norma.





**Diseño e Impresión:**

PubliSer Comunicaciones S.R.L.  
Jr. Arróspide de Loyola N° 279, Cajamarca - Perú  
Teléfono: 076-364061

Se terminó de imprimir en  
noviembre de 2018 con un tiraje de  
250 ejemplares





