

**UDS**

**ANTOLOGÍA**

# EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

## CONTADURÍA PÚBLICA Y FINANZAS

9° Cuatrimestre.

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por la tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **MISIÓN**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **VISIÓN**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## **VALORES**

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

**ESCUDO**

El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

**ESLOGAN**

“Mi Universidad”

**ALBORES**

Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

---

## Evaluación de proyectos de inversión

---

### Objetivo de la materia:

Que el alumno adquiriera los criterios y elementos necesarios para identificar, formular, evaluar y ejecutar alternativas de inversión, definiendo los elementos relevantes en cada una de las etapas, evaluando la idoneidad de los procedimientos, recursos y operaciones que las configuran, lo mismo que las metas y resultados previstos.

### UNIDAD I. ELEMENTOS CONCEPTUALES

- 1.1. ¿Qué es un proyecto?, ¿Qué es una inversión?, ¿Qué es un proyecto de inversión?
- 1.2. Interrogantes antes de elaborar un proyecto
- 1.3. Importancia de un proyecto de inversión
- 1.4. Justificación y características de un proyecto
- 1.5. Causas que originan los proyectos
- 1.6. Cómo identificar oportunidades de inversión
- 1.7. El empresario y las cualidades personales necesarias para desarrollar un proyecto
- 1.8. Los proyectos en la planificación del desarrollo
- 1.9. Tipología de proyectos
- 1.10. Ciclo de vida de un proyecto
- 1.11. Proceso de estudio de un proyecto
- 1.12. Alcances de la identificación, formulación y evaluación de proyectos

### UNIDAD II. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO

- 2.1. Generación y análisis de la idea del proyecto. Concepción de la idea
- 2.2. Perfil del proyecto
- 2.3. La planificación y los proyectos
- 2.4. Selección del proyecto
- 2.5. Marco de origen de un proyecto
- 2.6. El proceso de definición del proyecto
- 2.7. Necesidades a satisfacer
- 2.8. Clasificación de los efectos de los proyectos
- 2.9. Los beneficiarios del proyecto
- 2.10. Fuentes de financiamiento del proyecto
- 2.11. Entidad ejecutora

**UNIDAD III. ESTUDIOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN**

- 3.1. Estudios de viabilidad
- 3.2. Estudios de prefactibilidad
- 3.3. Estudios de factibilidad
- 3.4. Carteras de proyectos de inversión
- 3.5. Definición de escenarios
- 3.6. Los proyectos y su rentabilidad en el tiempo
- 3.7. Análisis sensibilidad
- 3.8. Análisis de inversiones en condiciones de riesgo e incertidumbre
- 3.9. Momento y tamaño óptimo de una inversión
- 3.10. Metodología para la elaboración del proyecto
- 3.11. Marco lógico
- 3.12. Diseño y ejecución
- 3.13. Etapa de inversión
- 3.14. Operación
- 3.15. Divulgación y publicidad del proyecto

**UNIDAD IV. LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**

- 4.1. Concepto e importancia
- 4.2. Razones para evaluar proyectos
- 4.3. La evaluación de proyectos como un proceso y sus alcances
- 4.4. La evaluación de proyectos y la planeación estratégica
- 4.5. Tipos de evaluación
- 4.6. Conceptos básicos relacionados con la evaluación de proyectos de inversión
- 4.7. Elementos que determinan el rendimiento de los proyectos de inversión
- 4.8. Criterios básicos de una evaluación económico-financiera. Indicadores financieros
  - 4.8.1. Valor actual neto
  - 4.8.2. Tasa interna de retorno
  - 4.8.3. Periodo de recuperación de la inversión
  - 4.8.4. Relación beneficio-costos
  - 4.8.5. Relación costo-efectividad
- 4.9. Rentabilidad esperada por el inversionista
- 4.10. Evaluación social
- 4.11. Evaluación ambiental

## Índice

<b>UNIDAD I. ELEMENTOS CONCEPTUALES .....</b>	<b>11</b>
1.1. ¿Qué es un proyecto?, ¿Qué es una inversión?, ¿Qué es un proyecto de inversión? ..	11
1.2. Interrogantes antes de elaborar un proyecto .....	12
1.3. Importancia de un proyecto de inversión .....	13
1.4. Justificación y características de un proyecto.....	14
1.5. Causas que originan los proyectos .....	16
1.6. Cómo identificar oportunidades de inversión .....	16
1.7. El empresario y las cualidades personales necesarias para desarrollar un proyecto ...	24
1.8. Los proyectos en la planificación del desarrollo.....	26
1.9. Tipología de proyectos.....	27
1.10. Ciclo de vida de un proyecto .....	31
1.11. Proceso de estudio de un proyecto .....	40
1.12. Alcances de la identificación, formulación y evaluación de proyectos.....	47
<b>UNIDAD II. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>48</b>
2.1. Generación y análisis de la idea del proyecto. Concepción de la idea .....	48
2.2. Perfil del proyecto .....	50
2.3. La planificación y los proyectos .....	56
2.4. Selección del proyecto .....	57
2.5. Marco de origen de un proyecto .....	57
2.6. El proceso de definición del proyecto .....	68
2.7. Necesidades a satisfacer.....	71
2.8. Clasificación de los efectos de los proyectos.....	72
2.9. Los beneficiarios del proyecto.....	74
2.10. Fuentes de financiamiento del proyecto.....	76
2.11. Entidad ejecutora .....	77
<b>UNIDAD III. ESTUDIOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN .....</b>	<b>77</b>

3.1. Estudios de viabilidad .....	78
3.2. Estudios de prefactibilidad .....	82
3.3. Estudios de factibilidad .....	97
3.4. Carteras de proyectos de inversión.....	101
3.5. Definición de escenarios .....	102
3.6. Los proyectos y su rentabilidad en el tiempo .....	104
3.7. Análisis sensibilidad .....	104
3.8. Análisis de inversiones en condiciones de riesgo e incertidumbre .....	106
3.9. Momento y tamaño óptimo de una inversión.....	112
3.10. Metodología para la elaboración del proyecto.....	116
3.11. Marco lógico.....	117
3.12. Diseño y ejecución .....	121
3.13. Etapa de inversión .....	122
3.14. Operación .....	123
3.15. Divulgación y publicidad del proyecto .....	123
<b>UNIDAD IV. LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.....</b>	<b>125</b>
4.1. Concepto e importancia .....	125
4.2. Razones para evaluar proyectos.....	127
4.3. La evaluación de proyectos como un proceso y sus alcances.....	127
4.4. La evaluación de proyectos y la planeación estratégica .....	129
4.5. Tipos de evaluación.....	131
4.6. Conceptos básicos relacionados con la evaluación de proyectos de inversión .....	136
4.7. Elementos que determinan el rendimiento de los proyectos de inversión.....	139
4.8. Criterios básicos de una evaluación económico-financiera. Indicadores financieros	140
4.8.1. Valor actual neto.....	142
4.8.2. Tasa interna de retorno.....	144
4.8.3. Periodo de recuperación de la inversión.....	145
4.8.4. Relación beneficio-costos .....	146
4.8.5. Relación costo-efectividad .....	147
4.9. Rentabilidad esperada por el inversionista.....	148

4.10. Evaluación social.....	149
4.11. Evaluación ambiental.....	151
<b>Bibliografía.....</b>	<b>153</b>
<b>Webgrafía.....</b>	<b>154</b>
<b>Videos.....</b>	<b>154</b>

## UNIDAD I. ELEMENTOS CONCEPTUALES

### 1.13. ¿Qué es un proyecto?, ¿Qué es una inversión?, ¿Qué es un proyecto de inversión?

Un *proyecto* es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana (Baca, 2010). Es un plan de acción para la utilización productiva de los recursos económicos de que se dispone, que son sometidos a un análisis y evaluación para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo. En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera.

Se puede definir proyecto como un conjunto de actividades interdependientes orientadas a un fin específico, con una duración predeterminada.

Una *inversión*, en el contexto empresarial, es el acto mediante el cual se adquieren ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo.

Un *proyecto de inversión* es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos (materiales, humanos, técnicos y financieros), producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad (Baca, 2010). O bien, es cualquier alternativa de las empresas para generar beneficios económicos en un futuro, a través de un período relativamente a largo plazo, mediante el desembolso en el presente de una importante cantidad de recursos.

### 1.14. Interrogantes antes de elaborar un proyecto

Cuando se tiene la idea de un proyecto, se debe dar respuestas a las siguientes preguntas:

- ✚ ¿Qué hacer? Se pretende describir y explicar los referentes normativos, de política, y valores que inspiran y guían la acción.
- ✚ ¿Para qué hacerlo? Todo lo que se haga tiene que tener algún sentido, destino y utilidad, es decir se debe postular a la solución del problema.
- ✚ ¿Por qué hacerlo? De alguna manera se debe hacer una justificación del proyecto, donde se debe dar respuesta a la importancia, significando viabilidad e interés que tiene el proyecto y el motivo que lo sustenta.
- ✚ ¿Cómo hacerlo? Se debe tener claridad de todas las actividades, tareas y trabajos que se realizarán como estrategia metodológica, que permita cumplir los objetivos planteados.
- ✚ ¿Dónde hacerlo? Se debe tener claridad sobre el lugar donde se desarrollan las actividades, así como, el contexto donde se ubica el proyecto, sea físico, social económico o cultural.
- ✚ ¿Cuándo se hará? en la Se refiere a los tiempos en la elaboración y ejecución del proyecto. Para ello, se debe realizar un cronograma tentativo de ejecución.
- ✚ ¿Quiénes lo harán? Corresponde al grupo humano o equipo de trabajo con que se cuenta para llevar a cabo el proyecto.
- ✚ ¿Con qué medios y recursos se hará? Se refiere a los medios en general, recursos Humanos, económicos y financieros.

Las mismas que se pueden percibir en la siguiente tabla:

Qué	Quieres hacer	Descripción y finalidad
<b>Por qué</b>	Lo quieres hacer	Fundamentación
<b>Para qué</b>	Se quiere hacer	Objetivos
<b>Cuánto</b>	Quieres conseguir	Metas
<b>Dónde</b>	Se quiere hacer	Localización física Cobertura espacial
<b>Cómo</b>	Se va a hacer	Actividades y tareas Metodología
<b>Cuándo</b>	Se va a hacer	Calendario
<b>A quiénes</b>	Va dirigido	Destinatarios o beneficiarios
<b>Quiénes</b>	Lo van a hacer	Recursos humanos
<b>Con qué</b>	Se va a hacer Se va a costear	Recursos materiales Recursos financieros

Las respuestas a estas cuestiones proporcionarán los datos y la información mínima para poder tomar una serie de decisiones que pueden ayudar a considerar y descartar propuestas y a organizarse adecuadamente.

### **1.15. Importancia de un proyecto de inversión**

Día a día y en cualquier sitio donde nos encontremos, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre: desde la ropa que vestimos hasta los alimentos procesados que consumimos y las modernas computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de su venta comercial, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello, alguien tomó la decisión de producirlo en masa, para lo cual tuvo que realizar una inversión económica. Por lo tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio habrá necesidad de invertir, hacerlo es la única forma de producir dicho bien o servicio.

Es claro que las inversiones no se hacen sólo porque alguien desea producir determinado artículo o piensa que al producirlo ganará dinero. En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es precisamente un proyecto estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos. La ejecución de proyectos productivos constituye el motor del desarrollo de una región o país, razón por la cual las instituciones financieras del orden regional, nacional e internacional tienen como objetivos la destinación de recursos para la financiación de inversiones que contribuyen a su crecimiento económico y beneficios sociales.

En la asignación de recursos que generen beneficios para la comunidad se tienen en cuenta factores como:

- Condiciones puramente crediticias: requisitos, garantía, referencias, etc.
- Operaciones factibles y rentables para el inversionista: mercado, rentabilidad, riesgo
- Operaciones adecuadas para la economía del país: social y económicamente.

En el sector público se tiene en cuenta para la selección:

- Incremento del PIB per cápita.
- Creación de empleos.
- Promoción de un desarrollo social y regional equilibrado.
- Diversificación de la actividad económica.

En el sector privado se tiene en cuenta:

- Tasa elevada de rentabilidad.
- Recuperación rápida y asegurada de la inversión.

### **1.16. Justificación y características de un proyecto**

La justificación de un proyecto consiste en identificar las razones de peso que tiene el investigador o los investigadores para la formulación y evaluación del proyecto, por qué se realiza el estudio, cómo y a quién beneficia:

- 1- Explicar por qué es importante realizar la investigación, y
- 2- Qué beneficios se obtendrían al resolver la problemática que se plantea.

El desarrollo del proyecto se puede dimensionar en diferentes tipos de intereses como son los siguientes:

- 1- Intereses personales,
- 2- Intereses institucionales, y
- 3- Intereses políticos.

Es decir, explicar el tipo de interés que se tenga sobre el tema que se está investigando, con la finalidad de conocer esas razones. La ejecución del proyecto se justificará porque

aportará a la comunidad del área de influencia beneficios de diversos órdenes, entre los que debemos destacar:

### **Aportes sociales**

La inversión debe cumplir una función social; por lo tanto, la población recibirá unos beneficios que se deben indicar, como la solución de necesidades básicas insatisfechas, el mejoramiento de sus ingresos y la elevación de su calidad de vida, entre otros.

### **Aportes económicos**

La rentabilidad que se estime para cualquier proyecto dependerá de la magnitud de los beneficios netos que la empresa obtenga a cambio de la inversión realizada en su implementación, sean éstos obtenidos mediante ingresos, mediante la creación de valor a los activos, o mediante la reducción de costos. Los beneficios económicos un proyecto se deben traducir en los resultados que le traerá a la región, como la generación de empleo, la reactivación de la economía o el incremento del PIB, dependiendo de su tamaño.

### **Aportes tecnológicos**

Es posible que con la realización del proyecto se introduzcan avances en este campo con el empleo de técnicas de producción no conocidas en la región, los cuales se deben destacar.

### **Aportes ambientales**

Se debe destacar en qué medida el proyecto contribuirá a la preservación de medio ambiente y a la mitigación del impacto que generará al ecosistema de su zona de influencia.

En cuanto a las características de los proyectos de inversión, básicamente se puede decir que comprenden los cálculos y planes, así como la proyección de asignación de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de producir un satisfactor de necesidades humanas. Esta actividad se lleva a cabo en las empresas, pero también en el ámbito gubernamental o personal siempre y cuando dichas asignaciones de recursos tengan las siguientes características:

- ✚ La recuperación es a largo plazo.
- ✚ Son de carácter irreversible.
- ✚ Comprometen en gran medida los recursos de las organizaciones o de las personas.
  
- ✚ La inversión comprende la asignación de recursos en activos o actividades que permiten aumentar el valor global de mercado de la empresa o de la persona.
- ✚ Se exigen varios estudios que permitan justificar la viabilidad y adecuada recuperación de la inversión.
- ✚ Aumentan el potencial de formación bruta de capital o ventajas competitivas de las
- ✚ unidades que aplican los recursos como proyectos de inversión.

Por lo general, las inversiones son a largo plazo debido a que se aplican a recursos en los que, por su naturaleza, se requiere por lo menos un año para recuperar lo invertido; por ejemplo, compra de un edificio, de maquinaria, equipo de transporte, ampliación de la planta, compra de un televisor, capacitación al personal, etcétera. El carácter irreversible lo da el tipo de inversión debido que una vez que se invierten los recursos es difícil dar marcha atrás, pues ya no se puede recuperar los fondos invertidos, por lo cual es preferible concluir la aplicación de recursos.

### **1.17. Causas que originan los proyectos**

Siempre que exista una necesidad humana de un bien o servicio, habrá necesidad de invertir, hacerlo es la única forma de producir el bien o servicio. En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que lo justifique. Dicha base es precisamente un proyecto estructurado y evaluado que indique la pauta a seguir. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

### **1.18. Cómo identificar oportunidades de inversión**

Al parecer todos los mercados están saturados por los productos que se han convertido en “necesarios”, de manera que cuando se realiza una cuantificación del mercado potencial para cierto producto, de entrada, se ve que habrá que competir con otros

productores que ya tienen años en el mercado. Ante esta situación muchos jóvenes empresarios tratan de buscar productos novedosos para adelantarse en el mercado, pero, ¿cómo se identifican estas oportunidades?

Siempre van a existir necesidades insatisfechas, sobre todo en el futuro que siempre es cambiante, esto es, lo que se consume hoy en día y la forma en la cual se consume, seguramente va a cambiar en el futuro, por lo que el punto importante es identificar esos cambios llamados tendencias. Una tendencia es una conducta reflejada como un consumo o una actividad que se ejecuta por un creciente número de personas y que generalmente permanece un tiempo considerable en la sociedad. Estas conductas o tendencias pueden darse en ciertos estratos de la sociedad, o por casi toda la sociedad. Por ejemplo, una tendencia actual de estrato social (de moda) es consumir productos antiedad, más o menos a partir de los 40 años de edad para prevenir o retardar el envejecimiento. Una tendencia de la sociedad es comprar teléfonos móviles (celulares), independientemente de la edad y estrato social al cual se pertenece. Hay que distinguir este tipo de tendencias de las modas, que por lo general son efímeras, con duración de muy pocos años, incluso menos de un año.

La elaboración de productos que forman parte de una tendencia normalmente genera ganancias no muy pronunciadas, pero estables a lo largo de muchos años. La elaboración de productos de moda puede generar altas ganancias, pero sólo por cortos periodos. Una tendencia es identificable y predecible observando y encuestando a consumidores actuales, lo que no sucede con la moda. Lo que sí se puede decir es que una moda tiene más factores psicológicos que necesidades humanas o sociales, en tanto que una tendencia, aparte de los factores psicológicos, está cubriendo una necesidad social y por esa razón su duración es mucho mayor. Un estudio de factibilidad se debe elaborar para incursionar en una tendencia de consumo, pero no para tratar de producir un artículo de moda. Quien elabora artículos de moda son industrias ya establecidas que ven una oportunidad de utilizar la inversión e instalaciones de las que ya disponen, y tratar de hacer dinero extra sólo por corto tiempo. Lo que hay que hacer para identificar tendencias futuras es observar las condiciones sociales y deducir las necesidades que van a generar esas condiciones. Por ejemplo, la violencia generada por el crimen organizado ha

hecho que la mayoría de las personas, sobre todo los matrimonios con hijos, tiendan a permanecer más tiempo en sus hogares, sobre todo por el peligro que implica salir en las noches. Esta situación está generando una necesidad: proporcionar a esas familias una diversión sana en el hogar, sobre todo para los hijos pequeños, pero una diversión en la que también puedan participar los padres. Por eso hay una creciente tendencia de ver en casa películas de todo tipo, ya sea rentadas o compradas.

El ser humano es sociable por naturaleza y en la actualidad no es necesario reunirse físicamente para socializar o estar en contacto con la familia, basta con que sea virtual y digitalmente. Esta necesidad humana de comunicarse con los demás, no sólo ha dado lugar a las redes sociales por internet, sino a un creciente y pronunciado consumo de teléfonos móviles con cámara fotográfica y de video. Ahora ya se pueden captar aquellos momentos irrepetibles con los teléfonos celulares y compartirlos con un número infinito de personas si así se desea. Se identificó la necesidad humana de socializar (aunque no de manera presencial) y se perfeccionó la tecnología para hacerlo de manera fácil y económica, generando la tendencia de consumo de esa tecnología en todo el mundo.

Como ya se ha comentado, cuando se llega a cierta edad, una de las grandes preocupaciones de la mayoría de la gente es el envejecimiento. A la mayoría de las personas les gustaría vivir por muchos años, pero en buenas condiciones y sin verse tan envejecido. Por esta necesidad, desde hace muchas décadas se desarrolló la cirugía plástica, no sólo para eliminar imperfecciones físicas, sino para ocultar signos de envejecimiento. Luego los científicos descubrieron que una de las causas del envejecimiento es la oxidación en términos químicos, de nuestro cuerpo, y esto generó la industria cada vez más extendida de los productos anti-envejecimiento que contienen antioxidantes químicos, como los conocidos aceites con Omega 3.

Otra vez se identificó la necesidad de sentirse y verse joven “por siempre” y se generó una tendencia en el consumo de este tipo de productos y para cierto estrato social. Hay que observar las conductas actuales de la sociedad en ciertos tipos de consumo y se verá la necesidad que ese consumo está cubriendo. Por ejemplo, la comida rápida es para personas que tienen poco tiempo para ir a casa a cocinar y a comer, o no tienen

posibilidades económicas de ir a un restaurante de “comida lenta”. Asimismo, la demanda de comida rápida se presenta más en las grandes ciudades que en los pequeños pueblos.

La necesidad de aprender el idioma inglés o cualquier otro, surge de una economía globalizada donde las empresas o venden o importan materias primas del extranjero, y estas transacciones comerciales generalmente son en inglés, aunque ahora, con el surgimiento de China como nueva potencia económica mundial, está siendo necesario estudiar mandarín, pues la tendencia es que una buena parte de los negocios en cualquier país sea con este gigante asiático. El agua potable apta para consumo humano es cada día más escasa, y normalmente el agua que se recibe en los hogares por la red municipal no es apta para el consumo, lo que ha generado una industria creciente que elabora todo tipo de filtros y tratamientos para potabilizar agua en el hogar, lo cual en el largo plazo es mucho más económico que comprar agua potable embotellada, es decir, la tendencia es a potabilizar agua en el hogar, en vez de comprarla embotellada. Esta situación se deriva del deterioro ambiental, al contaminar no sólo el agua, sino también el aire y el suelo, lo cual ya está generando una serie de industrias que cubran la necesidad de combatir y a la larga erradicar la contaminación; esto es, la tendencia en el futuro es a consumir cualquier producto que ayude a mejorar el medio ambiente. Como éstos, se pueden citar decenas de ejemplos de nuevas tendencias mundiales en consumo de productos que no existían hace 50 años. Otra tendencia que ya no cambiará en el futuro es a utilizar más productos reciclados.

La escasez de materias primas no renovables se va a ir agudizando con el paso de los años, por lo que el reciclamiento de muchos productos, incluida el agua, va a ser el futuro en todo el mundo. Por lo tanto, hay que estar preparados para desarrollar tecnologías de reciclado y luego elaborar productos con material reciclado, básicamente envases. De los ejemplos mencionados, se podrá observar que, si la tendencia de consumo es global, el consumo también se va a generar en las pequeñas ciudades de cualquier país, tal vez con excepción de las áreas rurales.

El emprendedor y futuro empresario, aunque sea microempresario y viva en una ciudad no muy grande, deberá observar ciertas características sociales para determinar las

futuras necesidades. Hay cuatro características básicas de la sociedad que influyen directamente en el consumo de todo tipo de productos: la densidad de población por km<sup>2</sup>, la edad de los habitantes, el ingreso por familia y el movimiento de los grandes asentamientos poblacionales. En el caso de la densidad poblacional, las áreas rurales tienen una mucha menor densidad que la de las grandes ciudades y el tipo de consumo es esencialmente distinto. En las grandes urbes se viste en forma diferente, pues hay muchos trabajadores de “cuello blanco” en las oficinas y además hay industrias, a diferencia del área rural. En las grandes ciudades se consume comida rápida y muy procesada, aunque también hay muchos restaurantes lujosos. Asimismo, el transporte es masivo y caro, además de que se satura en determinadas horas y los trayectos de viaje son largos en general. Por otro lado, las diversiones son muy variadas pues hay disponibles espectáculos artísticos de muchos tipos; asimismo se pueden presenciar espectáculos deportivos profesionales de alto nivel y hay mucha vida nocturna. A mayor densidad poblacional se acentúan las características mencionadas y cada una de estas características genera el consumo de productos específicos, distintos a aquellos que se consumen en las ciudades de baja densidad poblacional. Respecto a la edad de los habitantes, no sólo son importantes los estratos por edad, sino su tendencia.

En México, hace 50 años más de la mitad de la población tenía menos de 20 años. En el inicio del siglo XXI se están invirtiendo los estratos de edad y ahora más de la mitad de la población tiene más de 20 años; los estudios demográficos indican que para el año 2030, México va a ser un país con predominancia de adultos mayores de 60 años, muchos de ellos jubilados de alguna institución o empresa, por lo que los nuevos empresarios deberán estar capacitados para elaborar los productos que demandará esa población envejecida, que es esencialmente distinta a lo que esa misma población consume hoy en día, pero 20 o 30 años más joven. Sin duda el ingreso, ya sea per cápita o por familia u hogar, es otro factor muy importante.

Cuando la economía de un país crece también aumenta el consumo y se hace más sofisticado. Veamos el ejemplo del consumo de China en los últimos diez años. Este país ha evolucionado hacia una sociedad de consumo, aun siendo comunista, porque el ingreso del país se ha elevado enormemente. Ese ingreso extra lo distribuye el gobierno hacia la

población, que ahora demanda casas, automóviles, teléfonos móviles, ropa más cara y, desde luego, mucho más alimento y educación en niveles más elevados. Lo mismo sucede en cualquier otra economía que crezca.

Por el contrario, países como Grecia con grandes problemas económicos, está siendo obligado por la Comunidad Europea a la cual pertenece, a tomar severas medidas de austeridad que van a repercutir en el consumo de todos sus habitantes. En estos casos, el primer consumo que se ve afectado es el de los bienes suntuarios o no necesarios. Asimismo, la economía griega no crecerá o lo hará muy poco durante algunos años. El consumo de bienes y servicios hará lo mismo. El último factor que deberá tener presente el futuro empresario es el movimiento migratorio de los habitantes de su país. Cuando un país crece económicamente se industrializa, y la industrialización siempre sucede alrededor de las grandes ciudades, lo cual crea un flujo migratorio del campo a la ciudad, donde es mucho más fácil encontrar empleo.

Si en los países donde hay crecimiento económico el campo no se moderniza, se acelera la migración hacia la gran ciudad. Este fenómeno está sucediendo en China que, al igual que otros países, corre el riesgo de volverse dependiente alimentario del exterior si no modifica su política y moderniza la tecnología para la producción de alimentos. Otro tipo de movimientos migratorios se origina por la falta de oportunidades de mejores empleos en el país. Esto sucede con mucha claridad en América Latina en donde en la mayoría de sus países hay migración hacia Estados Unidos. Pero no sólo en esta región se presenta ese fenómeno, los africanos del norte migran a España en busca de empleo; algunos españoles migran a Francia en busca de mejores empleos y algunos franceses migran a Alemania por la misma razón.

La gente es la que crea los mercados, por eso lo más importante es estudiar las características de los grupos humanos, básicamente en los cuatro aspectos mencionados, aunque hay que decir que hay otros aspectos también importantes. Las características de esos grandes grupos poblacionales generan demandas específicas de productos, desde los básicos para sobrevivir hasta los más caros y sofisticados. Lo importante para quien estudia los mercados es la tendencia de esas características en la población de su país o

internacionalmente. La tendencia de esas características es lo que va a determinar la tendencia de la demanda de todo tipo de productos, ya que cada estrato social, ya sea por edad, por ingreso, por nivel educativo, etc., tiene sus propios hábitos de consumo.

Luego el futuro empresario deberá conocer esos hábitos de consumo de acuerdo con el estrato que le interese estudiar y determinar dónde se encuentra ubicado ese estrato, es decir, dónde reside.

El aspecto complementario a estas determinaciones es el producto que el futuro empresario es capaz de elaborar. No hablemos de productos con tecnología de punta, porque eso queda reservado a las grandes industrias transnacionales por el costo de investigación y desarrollo, sino de productos de tecnología intermedia o baja. El estudio puede ser desde dos vertientes opuestas. Primero se identifica y cuantifica la tendencia de consumo futuro de cierto estrato social y se determinan los productos que hacen falta o son escasos para ese estrato y se decide elaborar ese producto, si es que se tiene la tecnología para su elaboración. La vertiente opuesta es poseer cierta tecnología para elaborar un producto único que puede otorgar una ventaja competitiva al poseedor de esa tecnología y entonces buscar en cuál estrato es necesario dicho producto. Como quiera que sea, la tecnología que se posea es fundamental para decidir realizar una inversión. Se puede detectar la enorme necesidad de un producto, pero si se carece de la tecnología para la producción, es mejor no arriesgar la inversión; asimismo, puede rodearse de verdaderos expertos en esa tecnología para que lo asesoren en la instalación, el dominio y la explotación de esa tecnología.

En los últimos años está surgiendo una tendencia importante para realizar estudios de factibilidad provenientes de productos de proyectos de investigación. Básicamente las universidades estatales poseen la infraestructura para realizar investigación en tecnología productiva, prácticamente en cualquier área, en tanto que las universidades de capital privado desarrollan tecnología para productos cuya investigación no requiere de gran inversión ni infraestructura, por ejemplo, muchos desarrollos ligados a tecnología informática, lo cual no incluye la creación de hardware. Al menos en México, un enorme porcentaje de los productos de dicha investigación no llega a cristalizar en la instalación

de una entidad productiva. Esto se debe a que las universidades que desarrollan tecnología no tienen ni un área especializada, ni están vinculadas a otras casas de estudio para realizar evaluaciones técnico-económicas (estudios de factibilidad), sobre aquellos productos provenientes de las investigaciones. Hay que distinguir dos tipos de productos provenientes de proyectos de investigación: aquellos que ya existen en el mercado y se lograron crear en el laboratorio de alguna universidad, normalmente tienen muy pocos cambios tecnológicos. En tanto que existen otros productos que son totalmente nuevos en el mercado, de forma que la cuantificación de su necesidad en la sociedad se hace mucho más difícil, pues el futuro consumidor no lo conoce, y por lo tanto no puede opinar si le gusta, si le desagrada o si lo consumiría, pues es la primera vez que sabe de ese producto. La elaboración industrial de ese tipo de productos también es un gran reto, pues cuando se creó en un laboratorio, lo hizo con equipo pequeño y muy especializado, de forma que cuando se quiere proponer una producción industrial hay que hacer una “escalación” de las condiciones de laboratorio en las cuales se desarrolló, es decir, a las mismas condiciones, pero a escala industrial, lo cual no es tan sencillo y requiere de mucha experiencia. Para la mayoría de estos productos ni siquiera existen normas de calidad, pues son por completo novedosos. Los emprendedores, futuros inversionistas, o simplemente gente que tiene dinero y está en busca de una buena oportunidad de inversión, deberían acudir con más frecuencia a las universidades públicas a consultar los últimos productos de investigaciones de desarrollo tecnológico.

Muchos investigadores se han adelantado algunos años al futuro y han inventado tecnologías verdaderamente excepcionales, que por desgracia se han quedado archivadas por la falta de vinculación de esas universidades con inversionistas y con gente que anda en busca de nuevos negocios y les gusta arriesgar su dinero. Sólo se puede ser competitivo en el mercado si se elaboran productos de calidad a un costo aceptable, y esto sólo puede lograrse si se domina la tecnología de producción, ya sea que el producto ya exista en el mercado, o sea totalmente nuevo. Ésta es una de las principales causas del fracaso de nuevas inversiones. Cualquier persona puede elaborar un producto determinado, pero sólo aquellos que dominan la tecnología pueden ser competitivos en precio y calidad con ese producto en el mercado.

El dominio de la tecnología también es fundamental en un mundo con consumidores cuyos gustos cambian más rápido que antes, acortando en forma drástica el ciclo de vida de los productos. Sólo si en verdad se domina la tecnología el producto se podrá adaptar con rapidez a los cambios que demanda el mercado, aunque depende del tipo de producto, pero en general no se deben planear empresas tecnológicamente poco flexibles que no puedan absorber y adaptarse a un cambio de especificaciones del producto con facilidad, un reto más que deben afrontar no sólo las nuevas empresas. En México existen varios organismos gubernamentales que apoyan a los jóvenes emprendedores, como Fondeso y la Secretaría de Economía, que tiene un apartado llamado México emprende, donde se muestran una serie de programas de apoyo no sólo a las Mipymes (micro, pequeñas y medianas empresas), sino a una muy variada gama de negocios y a desarrolladores de tecnología.

### **1.19. El empresario y las cualidades personales necesarias para desarrollar un proyecto**

Si no hay un empresario o empresa detrás del proyecto: no hay proyecto. Numerosos son los fracasos de gente sabia que piensa por los otros, proyecta por los otros, pero no hace por los otros. El compromiso del empresario en la idea del proyecto desde el principio al final, asegurará el realismo del proyecto. El proyectista debe conocer al empresario. Durante la formulación del proyecto se conoce la situación actual y futura del empresario con y sin proyecto. Sus ingresos actuales y futuros sus deudas actuales y futuras, su capacidad empresarial, su espíritu empresarial, su forma de vida actual, y lo que pasará con el proyecto. La posición de su familia frente al proyecto. Algunos cuestionamientos que se deberán plantear y responder son los siguientes:

- ✚ ¿Qué espera el empresario del proyecto?
- ✚ ¿Qué recursos humanos, físicos y financieros piensa movilizar en el proyecto?
- ✚ ¿El proyecto cambiará la vida del empresario?
- ✚ ¿Este cambio será importante, más importante que un mejoramiento paulatino sin proyecto?
- ✚ ¿Es imprescindible el proyecto para mejorar la situación del empresario?

## ✚ ¿Sin proyecto la situación del empresario empeora?

Respecto a las cualidades personales necesarias para desarrollar un proyecto, naturalmente, la variedad de proyectos es tan grande que no siempre son necesarias las mismas aptitudes; en ocasiones, serán necesarios conocimientos especializados y otras veces serán más importantes las habilidades sociales o comunicativas. Sin embargo, por regla general, existen una serie de cualidades personales que siempre suelen resultar muy útiles y positivas. Son cualidades en cierta manera innatas, pero que también puedes cultivar y desarrollar. Las que nos parecen de mayor incidencia para preparar y realizar un proyecto son las siguientes:

- ✓ **Creatividad**: Tener buenas ideas es probablemente más difícil que encontrar recursos financieros o personas para desarrollarlas. Debes intentar que tu proyecto resulte innovador y rupturista; tratar de encontrar necesidades o carencias sociales a las que nadie está respondiendo y hacerlo tú. Eso le dará mucha originalidad y atractivo a tu proyecto.
- ✓ **Sensibilidad**: Para percibir y tratar los problemas, actitudes y necesidades de los diferentes actores sociales implicados en las tareas del proyecto.
- ✓ **Sociabilidad**: Un proyecto exige que trabajes o te relaciones con otras personas. Es muy importante saber tratar a las personas y no ser tímido.
- ✓ **Flexibilidad y estabilidad**: Son dos cualidades que, a primera vista, pueden aparecer como contradictorias, pero que en la práctica de la planificación y de la acción social se necesitan complementariamente. Tienes que intentar ajustarte rápidamente a las situaciones imprevistas; pero, al mismo tiempo, tienes que realizar esa adaptación de modo tal que la incidencia de los problemas inesperados no te haga perder de vista tus objetivos iniciales.
- ✓ **Capacidad para crear sinergias**: Esta cualidad significa que un proyecto tiene que intentar que sus actividades permitan el cumplimiento de varios objetivos a la vez.
- ✓ **Capacidad de síntesis**: Es decir, debes tener la capacidad de quedarte con las ideas principales de las cosas, poder resumir tu proyecto lo más posible y saber diferenciarlo de los demás.

## 1.20. Los proyectos en la planificación del desarrollo

Dentro de las diversas definiciones de proyecto, es posible encontrar un común denominador independientemente del contexto social, institucional o geográfico en donde dicho proyecto actúa, que consiste en el conjunto de operaciones para concebir, llevar a cabo y controlar una transformación positiva en el tiempo y el espacio.

Los proyectos de desarrollo son propuestas de cambio, que, a partir de determinadas políticas y estrategias de acción, buscan “ampliar las oportunidades y opciones de desarrollo de las personas”. La diversidad de opciones a las que puedan acceder las personas dependerá, entre otros, de las políticas públicas, de las iniciativas de la sociedad civil, pero, sobre todo, de la capacidad de los beneficiarios para aprovechar su capital social, cultural, económico, institucional, tecnológico y ambiental dentro del ámbito territorial determinado. Por ello el desarrollo no es sólo crecimiento económico, sino que se orienta a mejorar la calidad de vida y bienestar de los beneficiarios, incrementando todos sus capitales y según los principios del desarrollo sostenible.

En general, los proyectos se estructuran sobre la base de tres hipótesis de trabajo que son fundamentales para su diseño y formulación. Estas hipótesis de acción muestran que el proyecto en su conjunto es un supuesto que irá verificándose con su puesta en marcha.

1. Identificación del problema sobre el cual se va a intervenir.
2. Definición de los objetivos en los que se traducen los cambios y
3. Estrategias de acción que permiten lograr dichos cambios.

Aunque la realidad en el ámbito del proyecto es como es, con sus problemas y potencialidades, la identificación del problema sobre el cual se va a intervenir, es una primera hipótesis de trabajo ya que implica una posición o enfoque de desarrollo. La definición de los cambios sociales que queremos lograr, así como las estrategias de acción, se obtienen priorizando lo que podría, hipotéticamente hablando, generar un mayor impacto positivo en la población a la cual nos dirigimos.

Luego los sistemas de monitoreo y evaluación nos indicarán cuán acertadas fueron nuestras opciones y apuestas. La elaboración del documento-proyecto, será la síntesis del desarrollo de las 3 hipótesis de trabajo mencionadas, tomando en consideración cualquiera de metodologías o técnicas existentes que permitan trabajar de la manera más rigurosa posible, siendo la metodología del marco lógico (la cual estudiaremos en la unidad III) una de las considerada de mayor utilidad para la presentación de las propuestas de desarrollo.

### 1.21. Tipología de proyectos

Existen diferentes tipos de proyectos, cada uno se dirige a solucionar determinadas barreras al desarrollo, y tiene costos y beneficios específicos asociados, así:

#### a) De acuerdo a su naturaleza, los proyectos pueden ser:

1. **Dependientes**, son los proyectos que para ser realizados requieren que se haga otra inversión. Por ejemplo, el sistema de enfriamiento de la leche en un depósito depende de que se construya el depósito, mientras que este último necesita del sistema de enfriamiento para funcionar adecuadamente. En este caso, se habla de proyectos complementarios y se seleccionan en conjunto.
2. **Independientes**, son los proyectos que se pueden realizar sin depender ni afectar ni ser afectados por otro proyecto.
3. **Mutuamente excluyentes**, son proyectos operacionales donde aceptar uno impide que no se haga el otro, o lo hace innecesario. Por ejemplo, adoptar el sistema de siembra directa hace innecesaria la inversión en maquinaria tradicional.

#### b) De acuerdo al área que pertenece, los proyectos pueden catalogarse en cinco tipos básicos:

1. **Productivos**: Los que utilizan recursos para producir bienes orientados al consumo intermedio o final (proyectos de producción agrícola, ganadera, forestal, etc.
2. **De infraestructura económica**: Los que generan obras que facilitan el desarrollo de futuras actividades (camino, diques, canales de riego, electrificación y telefonía, etc.).

3. **De infraestructura social**: Los que se dirigen a solucionar limitantes que afectan el rendimiento de la mano de obra, tales como deficiencias en educación, salud, provisión de agua potable y para riego, telefonía, etc.
4. **De regulación y fortalecimiento de mercados**: Son los proyectos que apuntan a clarificar y normalizar las reglas de juego de los mercados o a fortalecer el marco jurídico donde se desenvuelven las actividades productivas. Por ejemplo, los proyectos de saneamiento de títulos de propiedad.
5. **De apoyo de base**: Aquellos dirigidos a apoyar a los proyectos de las tipologías anteriores. Son proyectos de asistencia, por ejemplo, de capacitación, asistencia técnica, alfabetización, vacunación, etc., y estudios básicos para diagnóstico e identificación de proyectos.

**c) De acuerdo al fin buscado, los proyectos pueden ser:**

1. **Proyectos de inversión privada**: En este caso el fin del proyecto es lograr una rentabilidad económica financiera, de tal modo que permita recuperar la inversión de capital puesta por la empresa o inversionistas diversos en la ejecución del proyecto.
2. **Proyectos de inversión pública**: En este tipo de proyectos el Estado es el inversionista que coloca sus recursos para la ejecución del mismo. El Estado tiene como fin el bienestar social, de modo que la rentabilidad del proyecto no es sólo económica, sino también el impacto que el proyecto genera en la mejora del bienestar social en el grupo beneficiado o en la zona de ejecución. Además, dichas mejoras son impactos indirectos del proyecto, como por ejemplo generación de empleo, tributos a reinvertir u otros. En este caso, puede ser que un proyecto no sea económicamente rentable per se, pero su impacto puede ser grande, de modo que el retorno total o retorno social permita que el proyecto recupere la inversión puesta por el Estado.
3. **Proyectos de inversión social**: Un proyecto social sigue el único fin de generar un impacto en el bienestar social. Generalmente, en estos proyectos no se mide el retorno económico; es más importante medir la sostenibilidad futura del proyecto, es decir, si los beneficiarios pueden seguir generando beneficios a la sociedad, aun cuando acabe el período de ejecución del proyecto.

**d) Una clasificación de proyectos privados se puede establecer en función al impacto en la empresa:**

1. **Creación de nuevas unidades de negocios o empresas:** En este caso un proyecto se refiere a la creación de un nuevo producto o servicio. Estos proyectos típicos tienen flujos de ingresos y costos. Asimismo, tienen una inversión que permite iniciar la producción del nuevo bien o servicio, evaluándose la rentabilidad del producto.
2. **Cambios en las unidades de negocios existentes:** En este tipo de proyectos no se crea ningún producto o servicio; simplemente se hacen cambios en las líneas de producción. Estos cambios pueden darse ya sea cambiando maquinaria antigua por maquinaria nueva o reduciendo equipos por tercerización de la producción. También es posible ampliar la producción con maquinaria adicional: es probable que en muchos casos la inversión a realizar sea mínima o cero (financiando los cambios con las máquinas vendidas, por ejemplo). Asimismo, puede ser que en este tipo de proyectos no se tengan flujos de ingresos, sino más bien flujos comparados de costos, en donde los beneficios se centran en los ahorros generados por los cambios. Esto supone tener herramientas de evaluación que se centren en la medición del ahorro generado u optimización del uso de la maquinaria respectiva.

**e) En el caso de los proyectos públicos o sociales, se pueden establecer ciertas clasificaciones:**

1. **Proyectos de infraestructura:** relacionados a inversión en obras civiles de infraestructura que puede ser de uso económico (beneficiando la producción) o de uso social, mejorando las condiciones de vida.
2. **Proyectos de fortalecimiento de capacidades sociales o gubernamentales:** En este caso se trabajan diversas líneas, como por ejemplo participación ciudadana, mejora de la gestión pública, vigilancia ciudadana u otros. (León, 2007).

**f) Por su efecto en los flujos de efectivo o por políticas gubernamentales.**

Cuando los proyectos de inversión se clasifican por los flujos de efectivo que generen, debe precisarse si son privados o resultados de políticas gubernamentales, ya que en función de ello se dará el flujo de efectivo. Es común que los proyectos de inversión

privados busquen un flujo de efectivo creciente en la vida del proyecto; en el caso de los proyectos de inversión públicos o como resultado de políticas gubernamentales, se tendrá como prioridad no los flujos de efectivo que se generen durante la vida del proyecto, sino el beneficio social que se obtendrá con dicho proyecto. Atendiendo a lo anterior, se tiene la siguiente clasificación:

1. **Derivados de los planes o programas de desarrollo.** Por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo establece las directrices y los rubros en los que el gobierno desea invertir y con ello es un detonador para los proyectos de inversión que ayudarán a cumplir estas metas.
2. **De acuerdo a las estrategias particulares de cada país,** cuando un país quiere desarrollar su planta productiva en determinada área aporta los recursos financieros necesarios con el objeto de conseguir su objetivo, por ejemplo EUA ha apoyado en los tiempos de crisis y bancarrota a la industria automotriz integrada por Ford, General Motors y Chrysler (Morales y Morales, 2003:20).

#### **g) Por su tamaño o cuantía o por situaciones de mercado**

Todo proyecto de inversión difiere en tamaño y éste está en función de la situación del mercado, por lo cual una clasificación de los proyectos de inversión atiende la situación de mercado o el tamaño requerido para posicionarse en la economía.

1. **Mercados de exportación,** que se pueden generar por dos motivos:
  - i. El país posee recursos naturales en abundancia, como es el caso del café en Colombia, el petróleo de México y en los Países Árabes.
  - ii. El país tiene ventaja competitiva en la producción de bienes o servicios o tradición reconocida en su fabricación, por ejemplo: tequila en el caso de México, productos electrónicos de Japón, herramientas en Alemania, relojes de Suiza, vinos de Francia, por mencionar algunos.
2. **Sustitución de importaciones.** Inversiones para obtener productos o servicios que eviten comprar a otros países para evitar la salida de divisas.
3. **Aumento de la demanda o demanda insatisfecha de bienes o servicios,** lo que motiva invertir en activos que incrementen la capacidad de producción con la

finalidad de generar los bienes o servicios que está demandando el mercado (Morales y Morales, 2003:19).

#### **h) Por actividades de la empresa o sector económico.**

Los proyectos de inversión se clasifican por el sector económico al que pertenecen, es decir, a la actividad que se dedica la empresa.

1. **Proyectos del sector primario**, son todos aquellos que desarrollan actividades relacionadas con actividades de caza, pesca, agricultura, ganadería, silvicultura.
2. **Proyectos del sector secundario**, se centran en la transformación de materia prima en productos terminados, por ejemplo, fabricación de vidrio, máquinas, automóviles, refinado del petróleo, artículos electrónicos, ropa, muebles. Básicamente son los proyectos de inversión que tienen como actividades la transformación de materias primas o productos semielaborados en productos que forman parte de otros productos, por ejemplo, los pistones de un motor, también pueden ser productos para los consumidores finales, como es el caso de un automóvil.
3. **Proyectos del sector terciario**, son aquellos que generan básicamente servicios para los consumidores, como ejemplo se encuentran los servicios de los bancos, seguros, asesorías; despachos contables, financieros y jurídicos; peluquerías, cines, turismo; transportadoras terrestres, marítimas, aéreas; reparación de computadoras, restaurantes, seguridad y protección, fianzas, casas de cambio, bolsas de valores, etcétera; lo característico de este sector es que sus productos son intangibles (Morales y Morales, 2003:16).

### **1.22. Ciclo de vida de un proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto de inversión se inicia con un problema originado en una necesidad, a la cual debe buscársele solución coherente. Generalmente, los proyectos de inversión atraviesan por las siguientes fases:

#### **1ª fase: PREINVERSIÓN**

La preinversión consiste en identificar, formular y evaluar el proyecto y establecer cómo se llevaría a cabo para resolver el problema o atender la necesidad que le da origen. Esta fase corresponde al estudio de factibilidad económica de las diversas opciones de solución identificadas para cada una de las ideas de proyectos. Cuanto menos cantidad y calidad tenga la información, más se acerca al estudio del perfil; mientras que más y mejor sea la información, más se acerca al nivel de factibilidad. La fase de preinversión presenta las siguientes etapas:

***Etapas de IDEA:*** En esta etapa se identifica el problema o la necesidad que se va a satisfacer y se identifican las alternativas básicas mediante las cuales se resolverá el problema. La etapa de idea corresponde al proceso sistemático de búsqueda de posibilidades para solucionar problemas o ineficiencias en el entorno y aprovechar las oportunidades de negocios. Se trata de la solución de un problema.

En esta etapa, la evaluación del proyecto se hace a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia; en términos monetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones profundas. Esta primera etapa es muy importante ya que permitirá definir o por lo menos lograr alguna indicación acerca de si el proyecto es viable o no. Los aspectos que se deben investigar en esta etapa son los siguientes:

1. Mercado o destino de la producción. Especificación del producto del proyecto en términos físicos y sus características económicas (mercancía, producto diferenciado y según qué criterio, servicio a la producción, servicio a las familias, infraestructura física o social, etc.).
2. Indicación del tamaño de la inversión, en términos de rangos muy amplios, donde se aceptan márgenes de error grandes.
3. Identificación del tipo de proceso tecnológico que aplicaría el proyecto y juicio preliminar sobre la accesibilidad y dificultades para su adaptación por parte de la empresa o entidad que ejecutaría el proyecto.
4. Identificación del tipo de empresario requerido y su comparación con las características socioeconómicas de la empresa o institución interesada.

5. Caracterización de la localización prevista en términos de macro o micro localización, de acuerdo con la división en áreas definidas.
6. Comentarios sobre los impactos ambientales y sociales previstos, favorables y desfavorables.

La recopilación de información. Se refiere a todas aquellas investigaciones, entrevistas, búsquedas de datos, etc., que servirán para analizar en forma detallada el proyecto de inversión. Estos estudios se basan en la información que se tiene de primera mano, es decir, sin efectuar investigaciones detalladas. Se consideran todos los aspectos generales para poder iniciar lo que será el proyecto de inversión.

Dentro de esta etapa se debe buscar la conceptualización principal del proyecto, tratando de limitar los rangos mínimos y máximos de la inversión, el riesgo, etc. La recopilación de la información consta de los siguientes momentos:

- Determinación de las fuentes de información.
- Entrevistas preliminares con:
  - Accionistas.
  - Proveedores de maquinaria y equipo.
  - Proveedores de materia prima.
  - Constructora del inmueble (en caso de ser necesario).
  - Distribuidores (en caso de requerirse).
  - Instituciones de crédito.
  - Dependencias gubernamentales.
  - Sindicato
- Recopilación de información y datos.
- Definición de estrategias y características del proyecto.

**Etapa de PERFIL:** El estudio de perfil es el más preliminar, estático, y basado en información secundaria y cualitativa (opiniones de expertos o cifras estimativas). Es la gran visión o identificación de la idea, que se elabora a partir de información existente, el juicio común y la opinión de la experiencia. En términos monetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones de

campo. Naturalmente, la información a este nivel debe aportar precisión a la de la fase de idea, lo que se concreta en cada aspecto del proyecto según lo siguiente:

- ☑ Mercado o destino de la producción. Definición preliminar del segmento o nicho de mercado al que apunta el proyecto y juicio sobre la viabilidad de lograrlo.
- ☑ Indicación del tamaño de la inversión, en términos de rangos muy amplios, donde se aceptan márgenes de error considerable, pero menores a los de la idea. Indicaciones preliminares de la factibilidad de financiar dicha inversión.
- ☑ Identificación del proceso tecnológico que aplicaría el proyecto y juicio preliminar sobre la accesibilidad y dificultades para su adaptación por parte de la empresa o entidad que ejecutaría el proyecto.
- ☑ Identificación del tipo de empresario requerido, y su comparación con las características socioeconómicas de la empresa o institución interesada, cuando ella ha sido identificada. En esta etapa se requiere una definición precisa de dicha empresa o institución, en tanto en la fase previa era suficiente con describir el tipo de empresa o institución interesada.
- ☑ Caracterización de la localización prevista en términos de microlocalización específica de acuerdo con la división en áreas definidas.
- ☑ Comentarios específicos sobre los impactos ambientales y sociales previstos, favorables y desfavorables.
- ☑ Comentarios sobre la eventual necesidad de inversiones en infraestructura física y social que pudiera requerir el proyecto, identificando si pertenecen al ámbito municipal, nacional o sectorial, señalando las instituciones involucradas en su concreción.

En esta etapa se evalúan las diferentes alternativas partiendo de la información técnica y se descartan las que no son viables. Se especifica y describe el proyecto con base en la alternativa seleccionada. Por lo general, la información en que se apoya la elaboración del perfil proviene de fuentes de origen secundario como encuestas, cuestionarios, etc.

***Etapa de PREFACTIBILIDAD:*** Conocida como anteproyecto, es un análisis que profundiza la investigación en las fuentes secundarias y primarias en el estudio de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la

rentabilidad económica del proyecto. Es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

En esta etapa se realiza una evaluación más profunda de las alternativas encontradas viables y se determina la bondad de cada una de ellas. Es dinámica, proyecta los costos y beneficios a lo largo del tiempo y los expresa mediante un flujo de caja (la información es primaria). Implica un nivel de precisión de la información utilizada que excede el nivel de perfil y que debe permitir calcular la rentabilidad de la inversión. Ésta es calculada en términos privados y desde la óptica del conjunto de la economía nacional.

Los aspectos que se deben considerar en la prefactibilidad son:

- Antecedentes del proyecto.
- Aspectos de mercado y comercialización.
- Aspectos técnicos: se estudia la disponibilidad de materias primas, la localización del proyecto y los aspectos de tecnología.
- Aspectos financieros: se estudian los egresos e ingresos, se realizan los estados financieros proforma, etc.
- Evaluación del proyecto: es imprescindible ya que, junto al análisis financiero y social del proyecto, se busca reunir indicadores que midan los beneficios financieros y sociales del proyecto.
- Aspectos organizativos: se deberá analizar el tipo de organización que tendrá la futura empresa, el número de socios, entidades, etc.

**Etapa de FACTIBILIDAD:** en esta etapa se perfecciona la alternativa recomendada, generalmente con base en la información recolectada. Es el nivel más profundo, conocido como proyecto definitivo o proyecto simplemente. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos más finos.

Aquí no sólo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etcétera. La factibilidad está enfocada al análisis de la

alternativa más atractiva estudiada en la prefactibilidad, abordando en general los mismos aspectos, pero con mayor profundidad y dirigidos a la opción más recomendable.

**Etapa de DISEÑO:** una vez decidida la ejecución del proyecto, en esta etapa se elabora el diseño definitivo. La preinversión facilita un proceso de evaluación–decisión orientado a verificar la pertinencia, viabilidad y conveniencia del proyecto antes de asignarle los recursos solicitados. Entre otros, por lo menos tres aspectos deben ser verificados:

- Que el proyecto sea una buena solución al problema planteado.
- Que la alternativa seleccionada sea más conveniente que las desechadas, y que no hay otra alternativa mejor.
- Que el proyecto demuestre estándares técnicos e indicadores de rentabilidad eficientes respecto a proyectos similares.

Se debe estar permanentemente atento para que el proyecto, durante su diseño–evaluación, no sufra una metamorfosis que lo desvíe de los objetivos principales nacidos de la definición del problema original.

El análisis de estas etapas caracteriza su viabilidad técnica, económica, financiera, administrativa, e institucional.

**2ª fase: INVERSIÓN O EJECUCIÓN.** Esta fase corresponde al proceso de implementación del proyecto, una vez seleccionado el modelo a seguir, donde se materializan todas las inversiones previas a su puesta en marcha. Dentro de este contexto se debe considerar lo siguiente:

- La compra del terreno, la construcción de la planta de producción, oficinas e instalaciones.
- La compra e instalación de maquinaria, equipos y herramientas.
- Selección y administración de sistemas operacionales y administrativos.
- Selección, contratación, inducción y capacitación de personal.
- Operación inicial del negocio.

Una vez concluida esta etapa se debe continuar con la comparación y medición de los resultados reales contra los presupuestados, lo cual puede realizarse en forma parcial o total, teniendo como objetivo mejorar o corregir el desarrollo del proyecto de inversión y así obtener los resultados más cercanos a los planes originales. El control debe aplicarse durante la vida total del proyecto para medir su desarrollo y rentabilidad en el tiempo. Además, esta etapa deberá ser controlada mediante la elaboración de presupuestos y el establecimiento de un sistema de control presupuestal asignando la responsabilidad a la administración existente.

**Etapa de EJECUCIÓN:** En esta etapa se materializa el proyecto. Sus actividades son:

- Revisión y actualización del documento–proyecto.
- Actualización y detalle de cronogramas para la ejecución del proyecto.
- Negociación de créditos y recursos destinados al proyecto, a fin de garantizar que se provean en las condiciones más favorables.
- Organización institucional y administrativa del proyecto y definición sobre la responsabilidad de implantación.
- Gestión de recursos humanos (reclutamiento, selección, incorporación, entrenamiento) y materiales (licitaciones, contrataciones y adquisiciones).

La implantación (o instalación) de actividades necesarias para dotar al proyecto de su capacidad productiva es la etapa en que se efectúan las inversiones físicas, la cual termina cuando se entrega una unidad en condiciones de iniciar la generación de los bienes o servicios con los cuales el proyecto deberá cumplir sus objetivos específicos. El término de la etapa de implantación del proyecto se da con la “puesta en marcha”, o sea, cuando la capacidad instalada se prueba y se hacen los ajustes del caso para verificar que el proyecto está en plenas condiciones de operar.

**3ª Fase: OPERACIÓN.** Es aquella donde la inversión ya materializada está en ejecución. Una vez instalado, el proyecto entra en operación y se inicia la generación del producto (bien o servicio), orientado a la solución del problema o a la satisfacción de la necesidad que dio origen al mismo. El proyecto se institucionaliza mediante la creación de una

organización responsable por su operación en el tiempo o mediante la entrega de dicha responsabilidad a una entidad ya existente.

A medida que la fase operativa del proyecto avanza, la gerencia debe estar atenta para introducir modificaciones o mejoras que aumenten la eficiencia del sistema. Pero hay otras dos situaciones que se van presentando en el tiempo:

- La necesidad de ampliación del sistema para extender su cobertura a nuevos usuarios.
- El desgaste y obsolescencia de las instalaciones y equipos implican la necesidad de renovación–reposición.

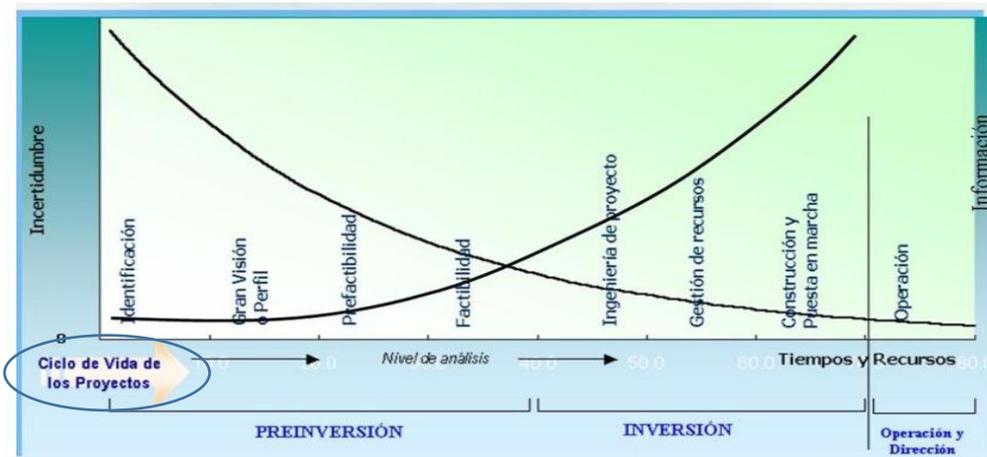
**4ª Fase: EVALUACIÓN DE RESULTADOS.** Si el proyecto es la acción o respuesta a un problema, es necesario verificar, después de un tiempo razonable de su operación, que efectivamente el problema ha sido solucionado por la intervención del proyecto. De no ser así, se requiere introducir las medidas correctivas pertinentes: la evaluación de resultados cierra el ciclo, preguntándose por los efectos de la última etapa a la luz de lo que inició el proceso: el problema. La evaluación de resultados tiene por lo menos dos objetivos importantes:

- Evaluar el impacto real del proyecto (empleo, divisas y descentralización), ya entrado en operación, para sugerir las acciones correctivas que se estimen convenientes.
- Simular la experiencia para enriquecer el nivel de conocimientos y capacidad, para mejorar.

En cualquiera de las etapas y de las subetapas reseñadas, la evaluación del proyecto significa tener que decidir entre tres cursos de acción:

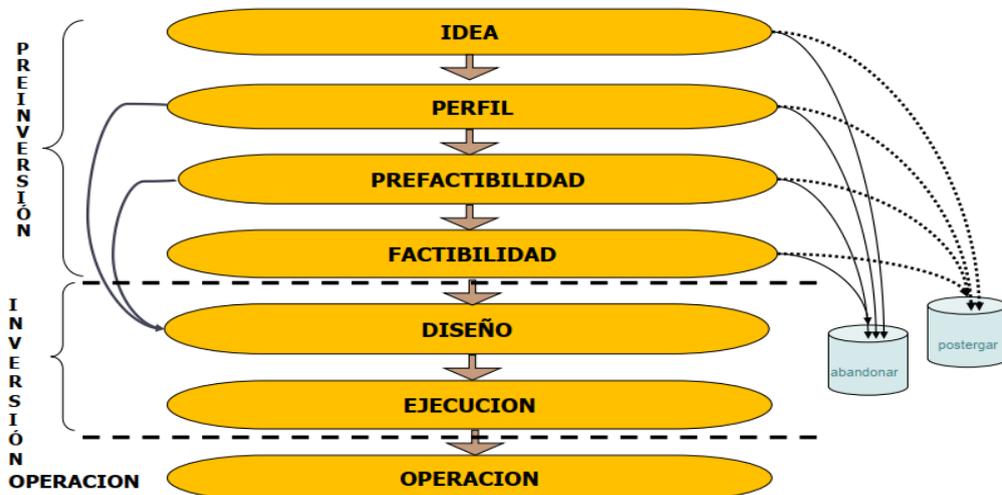
- Rechazo: si el proyecto no resulta conveniente de acuerdo con el análisis realizado con la información disponible en esa subetapa, debe optarse por no continuar con su estudio, ejecución u operación.

- ☑ Demora: si el proyecto muestra ventajas, pero se estima que su conveniencia aumentará si se estudia, ejecuta u opera más adelante, se debe tomar la alternativa de demorar su paso a la siguiente subetapa.
- ☑ Aceptación: si el proyecto resulta conveniente, de acuerdo con la información disponible, se puede pasar a la siguiente subetapa de análisis o comenzar su ejecución u operación.



El ciclo de vida del proyecto puede ser visto como un proceso de compra de certidumbre. Esto significa que el pasaje de una etapa a la siguiente, y en particular de cada subetapa de la preinversión a la que le sigue, está dado no sólo por la bondad del proyecto sino también porque los beneficios de un estudio más profundo —que permite reducir la incertidumbre— superan a los costos del mismo.

### Ciclo de vida de un Proyecto



### 1.23. Proceso de estudio de un proyecto

El estudio de la rentabilidad de una inversión busca determinar, con la mayor precisión posible, la cuantía de las inversiones, los costos y beneficios de un proyecto para posteriormente compararlos y decidir la conveniencia de emprender dicho proyecto. Consta de tres actividades muy diferentes entre sí –formulación, preparación y evaluación–donde un error en cualquiera de ellas puede llevar a conclusiones equivocadas.

La formulación es la más difícil e importante de todas las actividades para que el proyecto pueda efectivamente asignar los recursos de manera eficiente. En esta etapa, se definen primero las características del proyecto y luego la cuantificación de sus costos y beneficios. La cantidad de opciones que existen para configurar el proyecto obliga a identificar las más relevantes y proceder a su evaluación para determinar cuál es la mejor.

Por ejemplo:

- ❖ Comprar o arrendar las oficinas;
- ❖ Comprar una máquina barata que tiene una vida útil de cuatro años o una más cara pero cuya vida útil es de nueve años.
- ❖ Invertir en un área de mantenimiento interno de equipos o contratar el mantenimiento externo a través de un outsourcing.
- ❖ Pagar horas extras o contratar un segundo turno.
- ❖ Instalar una sola planta asumiendo altos costos de transporte o dos plantas reduciendo este costo.

La lista de temas no resueltos es, en la gran mayoría de los proyectos, mucho más larga que la lista de los aquí enunciados. Incluso, cuestiones que podrían parecer obvias pueden ser evaluadas y modificadas. Por ejemplo, si una ordenanza municipal permite la construcción de un edificio de hasta 18 pisos en un determinado terreno, la predisposición de muchos evaluadores e inversionistas es construir el máximo permitido. Sin embargo, podría ser más rentable edificar solo 16 pisos si se consideran factores como el mayor costo de construcción promedio de los últimos pisos, la necesidad de más estacionamientos, el mayor tiempo de construcción, la mayor inversión o el mayor

tiempo de venta, entre otros. Lo que hace la formulación es identificar todas las opciones posibles para cada decisión, considerando a cada una de ellas como un subproyecto que debe evaluarse. Esto, que podría parecer una tarea titánica e ineficiente, se resuelve fácilmente evaluando cada subproyecto a nivel de perfil.

Una vez configurado el proyecto, se procede a calcular con mayor precisión los costos y beneficios asociados con el diseño seleccionado. Si a nivel de perfil no se está en condiciones de elegir entre dos o tres configuraciones que muestran poca diferencia en la rentabilidad, se puede profundizar el estudio hasta disponer de la información suficiente para decidir.

La etapa siguiente a la formulación es la preparación, probablemente la etapa donde se cometen más errores, aunque es la más simple. En ella corresponde elaborar los flujos de caja, tarea que se complica si no se reconoce que existen distintas y complementarias formas de hacerlo. Se puede construir un flujo para medir la rentabilidad del proyecto, otro para la rentabilidad de los recursos propios y otro para medir la capacidad de pago del financiamiento externo. Los tres no son excluyentes, y la mayoría de las veces es recomendable hacerlos todos, especialmente porque los dos últimos requieren correcciones muy simples al primero.

Si, además, se considera que la forma de construir el flujo de caja de un proyecto de creación difiere de la forma en que debe construirse para un proyecto en una empresa en marcha; si se considera también que, en este último caso, existen dos formas alternativas para llegar al mismo resultado; y que, asimismo, el procedimiento difiere entre los proyectos de inversión con los de desinversión, entonces se puede explicar el porqué de los errores. Las particularidades propias de cada proyecto podrían hacer posible introducir más modificaciones al proceso de elaboración de los flujos de caja. Por ejemplo, el financiamiento vía deuda reconoce la propiedad del activo que se compara con esos recursos y, en consecuencia, se puede aprovechar el beneficio tributario tanto de los intereses de la deuda como de la depreciación del activo. Si se recurre a un leasing, el ahorro tributario se calcula sobre el total de la cuota, tal como un alquiler cualquiera.

Dependiendo del flujo de caja que se vaya a construir, se utilizará toda o parte de la información de inversiones, costos y beneficios calculados en la etapa de formulación.

Por su cuantía y su significación en los resultados de la evaluación, las inversiones son uno de los ítems que requieren la mayor dedicación en su estimación. Las inversiones de un proyecto se pueden clasificar en dos grandes tipos: aquellas que se realizarán antes de la implementación del proyecto y aquellas que se realizarán durante su operación. Las primeras dan origen a lo que se denomina calendario de inversiones, el cual refleja detalladamente, en un presupuesto, la totalidad de las inversiones previas a la puesta en marcha del proyecto, en el momento en que ocurre cada una de ellas. El objeto de identificarlas en el momento más exacto en que ocurren es el de poder incorporar el efecto del costo de capital que se debe asumir por mantener inmovilizados recursos durante la etapa de construcción. Costo de capital es la tasa de retorno que, como mínimo, se le exige generar a la inversión requerida por el proyecto y que equivale a la rentabilidad esperada, o a la que se renuncia por invertir en un proyecto económico de riesgo similar. En algunos casos, la etapa de inversión puede durar varios meses o incluso años. Durante ese periodo, los recursos invertidos devengan intereses financieros si ellos son financiados mediante préstamos bancarios o generan un costo de oportunidad (ingresos dejados de percibir en otra posibilidad de inversión por tenerlos inmovilizados durante la etapa de construcción) si son financiados con recursos propios. Sin embargo, estos costos no deberían incluirse en el calendario de inversiones, ya que lo usual es que dicho flujo se capitalice, calculando un valor futuro equivalente único de todas las inversiones a una tasa que incluya este costo.

Durante la operación del proyecto, las inversiones se producen tanto por la necesidad de reemplazo de algunos activos como por tener que enfrentar el crecimiento o la ampliación de los niveles de operación. La estimación de los costos es una tarea importante, tanto por su efecto en la determinación de la rentabilidad como por la variedad de elementos que condicionan su cuantía y su pertinencia en la evaluación, sean estos contables o no. Para la toma de la decisión, entre proyectos que generen igual beneficio, será fundamental la diferencia entre los costos de cada alternativa. Estos costos, denominados costos diferenciales, expresan el incremento o la disminución de los costos

totales, lo que implicaría la adopción de una u otra opción. Por ejemplo, no es relevante conocer la remuneración de una secretaria si lo que se evalúa es el tipo de computadora que se le debe comprar, ni los ingresos si se busca determinar si la opción de una correa transportadora es mejor o no que un tractor con un carro de arrastre. Los beneficios del proyecto están constituidos tanto por los ingresos operacionales proyectados como por los beneficios que, sin ser movimiento de caja, son parte de la riqueza creada por el proyecto para el inversionista. Estos últimos no podrán ser considerados en la determinación de la capacidad de pago de un eventual préstamo para financiar las inversiones del proyecto, aunque es común que muchos analistas consideren que un proyecto, por el solo hecho de ser rentable, es sujeto de crédito.

Para medir la rentabilidad de cualquier inversión, se deberá incluir este beneficio asociado al remanente de la inversión, al que se denomina valor de desecho. Pero para medir la capacidad de pago de eventuales préstamos con la finalidad de financiar dicha inversión, el valor de desecho deberá excluirse, ya que el proyecto no será vendido (y por ello no generará ingresos), pues solo fue valorado para medir el aumento o la disminución de la riqueza del inversionista. Si toda la inversión fuese prestada, el inversionista aumentaría su riqueza en \$300, pero no tendría capacidad de pago en los 10 años, por cuanto para devolver el préstamo debería vender el activo financiado con ese préstamo. En una empresa en funcionamiento, es común encontrar proyectos que no tienen ingresos relevantes; por ejemplo, cuando se evalúa la adquisición de sistemas computacionales, el reemplazo de un vehículo o el cambio de bodegas. En estos casos, los flujos de caja de las situaciones con y sin proyecto se construyen con base solo en costos y, eventualmente, en algún beneficio menor diferenciador entre ambos. En dichos casos, se determinará cuál es el de menor costo total para una misma meta. El flujo de caja, cualquiera que sea la finalidad con la que se elabore, tiene una estructura convencional basada en criterios conocidos y ampliamente aceptados, que son fundamentales para que el resultado de la evaluación cumpla con los requerimientos de información de los distintos agentes involucrados en el proceso de aprobación y financiamiento.

El horizonte de evaluación depende mucho de las características de cada proyecto. Si es uno al que se le augura una vida útil finita y conocida de, por ejemplo, cinco, ocho o 15

años, lo mejor será construir un flujo de caja a ese plazo. Pero si el proyecto pretende mantenerse en el tiempo, hay una convención, no escrita, que hace usar un periodo de evaluación de 10 años. Los beneficios que pueden esperarse después del décimo año se reflejan en el valor de desecho del proyecto. Este valor se anota como beneficio del proyecto en el último momento del flujo. Cuando se comparan proyectos con distintas vidas útiles, un procedimiento usualmente empleado es evaluarlos al plazo de término del que tiene la menor vida. El valor de desecho de los de mayor duración reflejará los beneficios que se podrían esperar después de ese plazo. Sin embargo, como se explica más adelante, existen varias opciones para calcular su valor, que se deberán aplicar de acuerdo con las características particulares de los proyectos que se comparan.

La tercera y última etapa después de la formulación y la preparación es la evaluación o cálculo de la rentabilidad de la inversión, que puede expresarse de diferentes maneras: en unidades monetarias, como un porcentaje, una relación o un índice, o como el tiempo que demora la recuperación de la inversión. La evaluación del proyecto, cualquiera que sea el método usado, considera, para calcular la rentabilidad de la inversión, la ocurrencia de hechos futuros y estima los costos y beneficios futuros en uno solo de entre muchos escenarios posibles.

Sin embargo, dada la imposibilidad de prever con exactitud el comportamiento de las variables que condicionan la rentabilidad calculada, es conveniente agregar información que contribuya a tomar la decisión por parte de agentes involucrados tan diferentes como el inversionista que arriesga su capital, el financista que presta recursos y el gerente o el ejecutivo que administran recursos de accionistas, entre muchos otros.

Cada uno de estos agentes observa el resultado del estudio de proyectos desde muy diversas perspectivas, por cuanto entre ellos hay expectativas, grados de aversión al riesgo e informaciones distintas que obligan a buscar una solución que satisfaga los requerimientos de todos ellos. Existen principalmente tres elementos que explican el fracaso de algunos proyectos:

- I. La imposibilidad de la predicción perfecta que debe intentar hacer el evaluador sobre cada uno de los componentes de sus beneficios y costos. Por ejemplo, en lo

- que se refiere a los futuros cambios tecnológicos, climáticos, políticos y en las normas legales, o a la aparición de situaciones de conflicto internacional que modifiquen el precio del petróleo.
2. La no participación del evaluador en la administración del proyecto, que puede ser enfrentada con estrategias de negocios diferentes de las previstas o con reacciones a cambios, por parte de la gerencia, de distinta forma que la prevista en cualquier análisis de sensibilidad.
  3. Los errores conceptuales en que incurren algunos evaluadores, ya sea por desconocimiento del instrumental teórico o por considerar solamente algunas opciones metodológicas que ofrece el marco conceptual disponible.

Considerando que la evaluación mide la rentabilidad de la inversión para solo uno de tantos escenarios posibles, esta etapa debe incluir un análisis adicional: la sensibilización de los resultados, la medición del riesgo y el análisis de opciones para su mitigación.

En general, los modelos de sensibilización muestran el grado de variabilidad que puede exhibir o resistir, dependiendo del modelo utilizado, uno o más de los componentes del flujo de caja.

La teoría ofrece, a este respecto, dos modelos distintos para efectuar el análisis de sensibilidad: uno que calcula qué pasa con la rentabilidad del proyecto si cambia el valor de una o más variables incluidas en la proyección (una variación de este modelo mide la rentabilidad en tres escenarios distintos: el normal, que corresponde al flujo original del proyecto, uno optimista y otro pesimista); y otro modelo que busca determinar hasta dónde resistiría un proyecto que modifique el valor de esa variable, es decir, el punto límite para que se obtenga únicamente la rentabilidad deseada después de recuperar la inversión.

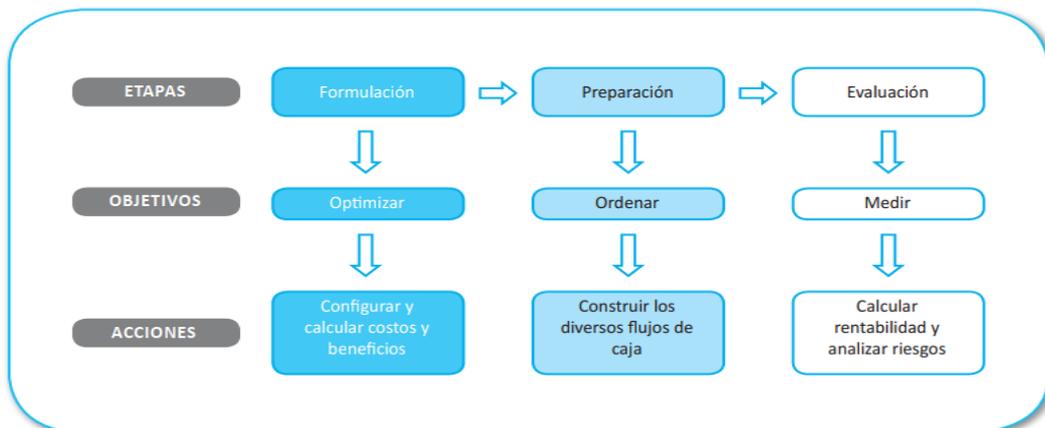
Cuando existen restricciones de recursos para poder implementar todos los proyectos que cumplieron con los requisitos de elegibilidad, se incorporan instrumentos complementarios, como el VAN, para determinar la combinación óptima de proyectos que se seleccionarán.

Cuando se busca optimizar la decisión, como por ejemplo respecto del momento óptimo de iniciar la ejecución del proyecto, se recurre a otros instrumentos, tales como la rentabilidad inmediata.

Cuando las variables que determinan la rentabilidad tienen un comportamiento probabilístico, el resultado de la evaluación presenta condiciones de riesgo. Por ejemplo, la cantidad de personas que asisten la noche de un viernes a un restaurante o la frecuencia de falla de una máquina tienen una historia que permite graficar una distribución estadística. Cuando esas variables no muestran un comportamiento probabilístico (como un cambio en las condiciones políticas en el principal país comprador), el resultado presenta condiciones de incertidumbre. En este caso, se aplican los modelos de sensibilidad; en el anterior –condiciones de riesgo–, además de los dos modelos de sensibilización (no son excluyentes), se puede medir cuantitativamente el riesgo.

Cada etapa, en consecuencia, tiene sus propios objetivos y acciones específicas, tal como lo muestra en la siguiente figura. Un error en cualquiera de ellas puede hacer que se acepte un mal proyecto o se rechace uno bueno.

*Proceso de estudio de un proyecto*



El estudio de proyectos será considerado como un instrumento que provee información para ayudar a la toma de una decisión de inversión, ya que los elementos que influirán en ella serán de muy distinta índole, como por ejemplo razones políticas, humanitarias, de seguridad nacional, de imagen corporativa o de estrategias competitivas.

## I.24. Alcances de la identificación, formulación y evaluación de proyectos

La identificación, formulación y evaluación de proyectos es un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión, así:



La identificación de un proyecto es establecer un problema que se presenta en un determinado sector, cuál es la causa que lo origina e intentar resolverlo con probabilidades de éxito. Detectada la causa, surgen alternativas para corregirla: los proyectos. La identificación de proyectos no surge de ninguna técnica en particular, es un proceso que combina imaginación, información y sentido común. En general, el proyecto “surge” de la causa a corregir.

La formulación es el conjunto de actividades orientadas a levantar y procesar información sobre los diferentes aspectos que tengan relación con un proyecto, para luego producir un documento donde se plasme de manera sistemática sus principales características, definiendo clara y coherentemente sus objetivos en relación con la generación de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de una comunidad sobre la base de optimización de recursos.

La evaluación de proyectos se basa en la definición de criterios para diseñar procesos de elegibilidad que garantizan la selección de alternativas viables tanto técnica como financieramente, lo cual permite agilizar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos. La evaluación de proyectos se encarga de construir toda la metodología necesaria para reducir al máximo cualquier posibilidad de pérdida financiera y contar con una base científica que sustente las inversiones realizadas. Dicha metodología incluye diversos estudios tales como análisis de la demanda, de la oferta, del mercado, etc., y se usan diversas herramientas matemáticas para realizar los pronósticos necesarios, los cuales se basan en técnicas estadísticas entre las que se consideran las series de tiempo, la regresión lineal, el análisis por mínimos cuadrados, etc.

Cuando se toma la decisión de llevar a cabo un proyecto, se debe diseñar un plan de ejecución donde se contemplen las actividades a desarrollar, con indicación de los respectivos momentos de realización. La evaluación de resultados de un proyecto permite establecer el cumplimiento de los objetivos propuestos al llevarlo a cabo, los cuales deben estar relacionados con la solución del problema planteado en su etapa de identificación.

## UNIDAD II. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 2.12. Generación y análisis de la idea del proyecto. Concepción de la idea

El primer elemento a considerar, para formar parte de una empresa de éxito, está en lo creativo de la idea que le da origen.

Las oportunidades están en cualquier parte. Solo hay que saber buscarlas. Las ideas pueden aparecer de distintas fuentes:

- ✚ **De la misma empresa.** Claro, esta es la fuente principal, “se debe partir por casa”, una muy buena práctica que hacen algunas compañías es dejar que sus empleados dediquen parte de su tiempo a desarrollar y crear nuevas ideas.

- ✚ **Consumidores.** Establecer canales de comunicación con los consumidores, obteniendo una realimentación (feedback) con sus sugerencias permite obtener ideas de los mismos que comparan nuestro producto
- ✚ **Competidores.** Conocido como benchmarking, siempre hay que estar atento de que están haciendo nuestros competidores, que nuevas tecnologías está utilizando, esto permite a la empresa como mínimo copiar las buenas prácticas.
- ✚ **Proveedores y Distribuidores.** Los proveedores conocen las nuevas materias y tecnologías disponibles, lo cual presta mucha ayuda al momento de crear o modificar productos, y los distribuidores conocen el mercado pueden saber cuándo se requiere un nuevo producto, están mucho más cerca de los clientes.

Una vez generadas las ideas, es necesario evaluar las mismas a través de criterios que el emprendedor juzgue convenientes, a fin de poder seleccionar así la mejor de ellas.

Hay una serie de interrogantes que usted puede responder y que le ayudaran a determinar la oportunidad y evaluar su potencial rendimiento empresarial. Estas son: ¿Existirá un mercado lo suficientemente grande?, ¿Los costos son lo suficientemente bajos como para hacer que el negocio deje ganancias?, ¿Existe la posibilidad de crecer?, ¿Cuál será la fuerza de la competencia?, ¿Poseo las capacidades o conocimientos necesarios?

Estas preguntas no cubren todos los puntos necesarios relacionados con la comercialización, funcionamiento y financiamiento del inicio de la empresa; pero pueden ayudarle a decidir si se justifica o no emprender un estudio detallado de la propuesta.

Se deberá realizar la clasificación de las diversas propuestas por orden de categorías y eligiendo el conjunto más atractivo posible dentro de los recursos de la empresa. La confrontación de las listas es el procedimiento más adecuado para sistematizar las evaluaciones del producto durante esta etapa, ya que permite producir puntuaciones numéricas o calificaciones de las diversas proposiciones del producto.

Durante esta etapa debe procurarse no caer en dos tipos de errores: Error por omisión, es decir, desechar una idea que podría ser útil, y Error por comisión, que es desarrollar y comercializar una idea que no vale la pena. Si existiera la suficiente de hincar una empresa y se ha tomado la decisión de buscar una oportunidad, por tanto, sería de gran utilidad,

plantearse algunas preguntas cuyas respuestas te orientaran en la selección de la idea de la empresa que se desea desarrollar.

Después de obtener una lista de posibles ideas de empresa ordenadas y jerarquizadas, es recomendable recabar la mayor cantidad de información posible de cada una de las ideas. Esto ayuda a tener un mayor panorama de cada una de las ideas seleccionadas, para elegir alguna de ellas a partir de diferentes criterios y factores. Una idea atractiva debe desarrollar separa convertirla en un concepto del producto. Es importante distinguir entre idea, concepto e imagen de un producto.

La idea de un producto es la sugerencia de un posible producto de ofrecer al mercado.

### **2.13. Perfil del proyecto**

Un perfil de proyecto es una descripción simplificada de un proyecto. Además de definir el propósito y la pertenencia del proyecto, presenta un primer estimado de las actividades requeridas y de la inversión total que se necesitará, así como de los costos operativos anuales, y, en el caso de proyectos destinados a la generación de ingresos, del ingreso anual.

El perfil es una descripción simplificada en varios sentidos; los costos pueden no estar aún bien definidos, los ítems menores pueden excluirse y los supuestos en cuanto a la demanda del resultado de la inversión - sea ésta una infraestructura destinada al cuidado de los niños, un puente, o vegetales enlatados - son probablemente solo eso: supuestos.

El perfil de proyecto cumple varios propósitos importantes. Éstos se analizan a continuación de manera breve.

- El perfil de proyecto ayuda a asegurar que los miembros de la comunidad o grupo en cuestión comprendan las posibles implicaciones de su propuesta en términos de inversión y de costos operativos, requerimientos de mano de obra y escala de las operaciones y otros factores. Con frecuencia estos elementos surgen solamente cuando el proyecto propuesto se debate y se escribe de manera

participativa. Hasta este punto, los miembros del grupo podrían haber pensado que sería 'bueno' contar con una nueva vía de acceso al poblado, sin haberse dado cuenta de lo que esto implicaría - tanto para el poblado en general como de manera personal.

- ☑ El perfil evita que se desperdicien esfuerzos en la preparación detallada de proyectos incoherentes, que carecen del apoyo de los solicitantes o que no pasan las pruebas básicas de viabilidad. Si los recursos humanos y financieros requeridos para apoyar la formulación del proyecto son limitados - situación frecuente - este aspecto del perfil es muy importante, pues actúa como un filtro. Así, si la comunidad recibe fondos solamente para apoyar la preparación de un único proyecto completo al año, es mejor no desperdiciar estos recursos en un proyecto que no tiene posibilidades de éxito.
- ☑ La participación de los miembros del grupo en la preparación y evaluación del perfil es una etapa importante en el proceso de apropiación del proyecto específico. Además, es importante para aumentar la confianza de los participantes en cuanto a su habilidad para identificar y desarrollar soluciones reales para sus problemas (o respuestas a oportunidades). Para las comunidades o grupos que siempre han dependido de que personas externas les digan lo que deben hacer, este proceso de fortalecimiento de la confianza es una contribución valiosa al capital social de la comunidad.
- ☑ El perfil contribuye a un proceso de implementación más exitoso. La experiencia ha demostrado que los proyectos desarrollados y para los cuales se han realizado ejercicios de desarrollo participativo de perfiles de proyecto, presentan menos problemas durante el proceso de implementación subsiguiente. En parte esto parece deberse a que los solicitantes comprenden de manera más clara los objetivos y la operación del proyecto. Otros factores pueden ser el aumento de la confianza y el sentido de pertenencia del proyecto, así como la relación desarrollada con los técnicos locales.

A pesar de que un perfil normalmente es el primer paso en el desarrollo del diseño detallado de proyecto, existen diferencias importantes entre los dos. El perfil presenta una visión simplificada del proyecto final, que omite elementos importantes, a fin de

reducir la complejidad del análisis y de facilitar su comprensión por parte de las comunidades rurales que no cuentan con experiencia previa en el diseño o análisis de proyectos. Estas omisiones no son negativas en sí mismas, pero pueden ser peligrosas si la persona que dirige las sesiones participativas en la comunidad olvida su existencia y anima a los participantes a pensar que el perfil es el proyecto. A continuación, se presentan las características clave de un perfil de proyecto.

1. Un perfil es una 'toma instantánea' del proyecto: Un análisis detallado de proyecto toma en cuenta los cambios que tendrán lugar en el proyecto a lo largo del tiempo. Una planta procesadora de frutas a pequeña escala que produce mermeladas y otras conservas puede incrementar los volúmenes que procesa en el transcurso del tiempo, además, puede incrementar la eficiencia del procesamiento (y así reducir los costos) o puede empezar a procesar otro tipo de fruta cosechada en otros períodos del año, y así permanecer abierta durante más meses al año. El perfil, no obstante, tiene un enfoque simplificado y analiza los resultados obtenidos en un año promedio durante la vida del proyecto.
2. Un perfil simplifica el reemplazo de equipo y maquinaria: En el mundo real la maquinaria y el equipo se reemplazan cuando se hace demasiado costoso mantener su funcionamiento. El proyecto deberá hacer frente a costos en el año en que éstos se reemplacen. En el perfil de proyecto con su visión de 'toma instantánea' del mundo, esta consideración no es posible. El perfil, por lo tanto, separa fondos en el año 'promedio' seleccionado para contribuir al costo de reemplazo de la maquinaria. A pesar de que esto no es preciso, por lo menos permite asignar fondos para esta etapa esencial.
3. El perfil no incluye costos de financiamiento: Una simplificación clave que se realiza al preparar un perfil para un proyecto dirigido a la generación de ingresos, es ignorar por completo los costos de financiamiento ya que la estimación de estos costos requiere de cálculos complicados (los proyectos no dirigidos a la generación de ingresos normalmente no presentarán costos de financiamiento, pues emplean fondos de donaciones, en lugar de préstamos). En el análisis detallado del proyecto se toman en cuenta los costos de financiamiento - no solo para la inversión en sí misma, sino también para el capital operativo requerido para cubrir los gastos operativos iniciales. Los costos de financiamiento pueden ser significativos y su

ausencia en esta etapa implica que el perfil se verá más atrayente que si se incluyeran estos costos; por consiguiente, es importante tener en cuenta este factor.

4. Un perfil hace estimados generales para los costos e ingresos: Al preparar un proyecto detallado se espera que los solicitantes se esfuercen al máximo para obtener información precisa en lo relacionado a los costos e ingresos (incluyendo los rendimientos y precios). Un taller se podría dividir en áreas como la mejora del acceso para vehículos, el cimiento de concreto, la estructura principal (por metro cuadrado), la provisión de agua y de energía eléctrica y el equipo. Este análisis detallado no es necesario ni deseable cuando se prepara un perfil. En esta etapa será suficiente estimar que, en términos generales, los costos aproximados del taller serán de 12 500 dólares EE.UU.
5. Un perfil excluye los costos asociados: Los proyectos usualmente incluyen varios costos asociados que se dejan de lado al preparar un perfil. Estos pueden incluir ítems como: la capacitación técnica del personal; el establecimiento de sistemas (por ejemplo, de contabilidad); las tarifas para certificados sanitarios o para el registro de la compañía; el diseño de embalaje y etiquetas y el pago a arquitectos, inspectores o ingenieros que supervisarán los trabajos necesarios para la consecución del proyecto. A pesar de que en sí mismos cada uno de estos costos puede no ser muy alto, en conjunto pueden crear una carga significativa a los costos iniciales de la nueva empresa. Estimar estos costos de manera precisa implica un trabajo considerable y normalmente se dejan de lado en la preparación del perfil.
6. Un perfil presta atención limitada a la organización e impacto del proyecto: A fin de asegurar que una inversión se convierta en un proyecto exitoso es de vital importancia considerar con cuidado cómo el proyecto final se manejará y operará y qué tipo de impacto puede tener en el entorno social, cultural y ambiental en el que se realiza. Identificar estos factores con frecuencia puede implicar discusiones considerables en el grupo, y en el caso del impacto ambiental, puede incluso requerir de la presencia de un evaluador especialista en la materia. Repetimos, no es necesario dar todas las respuestas en la etapa del perfil. Sin embargo, es importante que los solicitantes hayan reflexionado sobre estos factores, de lo contrario, las

discusiones que surjan pueden causar un daño severo a la unidad y al compromiso de los grupos en una etapa posterior del proceso de preparación.

El perfil de proyecto, preparado con los solicitantes, consta de cinco partes. La última parte tiene dos variaciones: una destinada exclusivamente a los proyectos dirigidos a la generación de ingresos (5a); y la otra destinada a los proyectos no dirigidos a la generación de ingresos (5b). Con la excepción de la Parte I (Introducción) no es esencial que los componentes se completen en el mismo orden en que se presentan. Muchos grupos prefieren definir la inversión antes de abordar los costos generales o el ingreso, pero este orden no es fijo. A continuación, un pequeño detalle de ello:

**Parte 1: Antecedentes:** Esta sección presenta información general acerca de los solicitantes, la ubicación del proyecto y sus características. Además, presenta un resumen breve de los objetivos y de la justificación de la inversión, incluyendo la demanda potencial del producto o servicio que será el resultado del proyecto cuando éste esté en operación.

El propósito de la Parte I es permitir a una persona que no esté familiarizada con el proyecto comprender - preferiblemente en un espacio no superior a una página - los antecedentes de la propuesta. Se debe alcanzar un acuerdo entre los solicitantes en cuanto al propósito general y a las características del posible proyecto, así como determinar qué personas tomarán parte en la operación y manejo del mismo.

**Parte 2: Inversión:** En esta sección los solicitantes deben hacer una lista de los distintos elementos que se deberán obtener (que el grupo deba comprar o suplir) para que la inversión tenga lugar. También es necesario estimar la vida media de cada ítem (con excepción de la tierra - ver Sección 4 de este manual) y determinar quién será responsable de proveerlo (préstamo, donación, contribución de la comunidad). De esta manera, se realiza un cálculo sencillo para determinar el costo anual promedio de cada ítem.

**Parte 3: Costos operativos e ingresos por actividad:** Esta sección describe los ingresos y los costos que resultan directamente de las actividades del proyecto y que cambian según la escala de la actividad (es decir, mientras mayor sea la actividad, mayores serán los

costos e ingresos). Si el proyecto es un proyecto sencillo, puede constar de una actividad única, por ejemplo, la producción de harina (en el caso de un molino local). No obstante, en otros casos podrían realizarse varias actividades; por ejemplo, una planta procesadora de lácteos puede producir queso, mantequilla y yogurt. Esta sección es relevante principalmente para los proyectos dirigidos a generar ingresos, aunque en ciertas circunstancias, listar los costos operativos e incluso los ingresos podría ser útil para otro tipo de proyectos (v.g. cuando existe un cobro para los usuarios de una clínica).

**Parte 4: Costos generales y de mantenimiento:** Algunos tipos de costos no están asociados con la escala de producción, pero son una consecuencia del proyecto en general. Estos pueden incluir gastos como: contratar a un administrador, una enfermera, u otro empleado; operar un vehículo; impuestos locales o prediales; o gastos de oficina. También incluyen los costos de mantenimiento (pero no de reemplazo) del equipo y de otros bienes adquiridos o construidos durante la etapa de inversión - por ejemplo, el mantenimiento de la vía de acceso o la reparación de cercas destinadas a proteger un área reforestada.

**Parte 5a: Estimado preliminar y de viabilidad** (únicamente para los proyectos dirigidos a la generación de ingresos). En esta sección se realizan los cálculos simples requeridos para hacer un estimado preliminar de la viabilidad del proyecto. Los cálculos clave son:

- ✓ **Ingreso neto anual:** Para determinar si el ingreso proyectado es superior a los costos directos y generales.
- ✓ **Ingreso neto anual menos costos de inversión anual:** Para determinar si el ingreso neto anual (punto anterior) es suficiente también para cubrir el reemplazo de la inversión a medida que ésta alcanza el fin de su vida útil.
- ✓ **Número de años de ingreso neto requeridos para cubrir la inversión:** Para determinar si el ingreso neto anual es suficientemente alto para pagar el costo de inversión en un período razonable de tiempo.

**Parte 5b: Estimado preliminar sobre los beneficiarios** (proyectos no dirigidos a la generación de ingresos). Esta sección relaciona el costo general de establecer y operar el

proyecto con el número de beneficiarios, también toma en cuenta cómo se cubrirán los costos operativos. Los cálculos principales son:

- ✓ **Costo de inversión por beneficiario**: El costo de inversión total previsto dividido para el número de beneficiarios directos (usuarios y proveedores) y beneficiarios indirectos (todos aquéllos que se verán potencialmente afectados por el proyecto).
- ✓ **Costo operativo anual por beneficiario**: El costo operativo anual total (incluyendo mantenimiento y reparación) dividido para el número de beneficiarios directos e indirectos).

## 2.14. La planificación y los proyectos

Los proyectos están integrados al proceso de Planificación que consiste en la toma de decisiones anticipadas de lo que debe ser hecho para alcanzar lo que se desea en el futuro.

Los Proyectos son instrumentos de la Planificación. Hay proyectos de vida, sociales, políticos, históricos, expresan escenarios futuros y tienen distintos métodos de evaluación. Para el caso de nuestro texto, los proyectos se refieren a operaciones de inversión, que consumen recursos y generan beneficios durante un período de tiempo. Se constituyen en los instrumentos de la planificación económica más cercano a la realidad.

En economía, cuando se habla de un proyecto se refiere a una operación relacionada con un compromiso de recursos para obtener beneficios, en tiempo futuro, durante un período de tiempo. En otros términos, estamos refiriéndonos a una inversión que deseamos optimizar en un tiempo determinado.

Un proyecto corresponde a un conjunto de informaciones internas y externas a la empresa que permite estimar las ventajas y desventajas económicas futuras que se generan al destinar recursos para producir un producto o un servicio. Por lo tanto, el producto económico obtenido debe superar el valor de los insumos consumidos. Esta comparación, de los costos con los beneficios, es lo que se llama evaluación del proyecto.

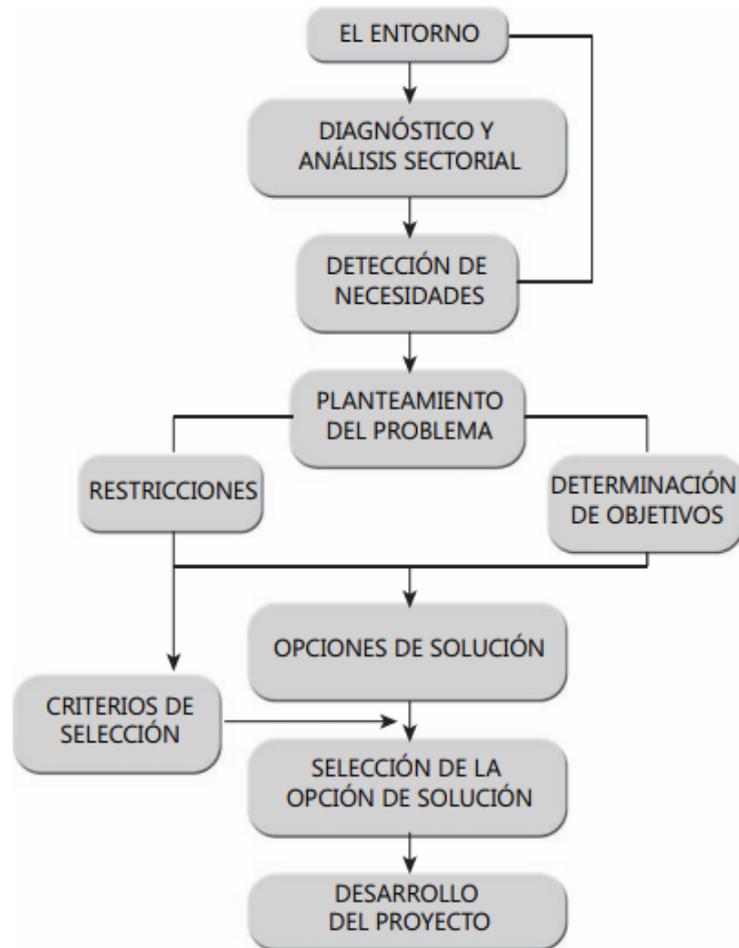
### 2.15. Selección del proyecto

El proyecto no puede surgir de la simple voluntad del inversionista; en su selección se debe tener en cuenta que el plan preliminar propuesto cumpla con los objetivos de desarrollo del país y que además sea:

- Coherente a nivel conceptual y relevante para las necesidades y capacidades nacionales.
- Técnicamente racional.
- Atrayente para los beneficiarios futuros.
- Realizable a nivel operativo y de gestión, e institucionalmente sostenible.
- Viable financiera y económicamente.
- Sostenible para el medio ambiente.
- Jurídicamente factible.

### 2.16. Marco de origen de un proyecto

Un proyecto de inversión debe ser la solución a un problema detectado en el medio, tal como se muestra en el siguiente esquema.



Marco de origen de un proyecto

## El entorno

---

Es el primer aspecto a tener en cuenta en la formulación de un proyecto. Consiste en la determinación clara y concreta del barrio, zona, ciudad, región o países para el cual será formulado y constituye el área de influencia del proyecto, donde se hace necesario describir:

### Aspectos geográficos

En éstos se establecen los factores naturales del área de influencia como:

- Límites y extensión, con indicación de los territorios vecinos por los diferentes puntos cardinales con sus respectivas extensiones y el área que comprende.
- Relieve o accidentes naturales como montañas, valles, colinas, cordilleras y depresiones más importantes de la región.
- Hidrografía, con indicación de los ríos, mares, lagos, lagunas y ciénagas más importantes.
- Clima predominante en la zona.

### **Aspectos demográficos**

Analizando lo relativo al elemento humano en lo que tiene que ver con:

- Población, indicando el número de habitantes, distribución regional, rango de edades, tasa de crecimiento, tasa de natalidad, tasa de morbilidad, tasa de mortalidad, etc.
- Educación, estableciendo el grado de instrucción de la población, en sus diferentes niveles.
- Cultura, con sus diversas expresiones.
- Religión, con indicación de los cultos religiosos predominantes en la población.

### **Aspectos políticos**

Que comprenden a los factores territoriales y administrativos del entorno, teniendo en cuenta:

- Régimen territorial, dependiendo del área de influencia del fenómeno materia de investigación.
- Historia, indicando su origen y evolución.
- División política, que establezca las unidades territoriales que conforman el ente.
- Integración regional, estableciendo los mecanismos de unidad económica y de planificación que se tienen con los territorios vecinos.

- Plan de desarrollo, esbozando los lineamientos y aspectos generales de este instrumento de planificación vigente.

### **Aspectos económicos**

Reflejando el grado de desarrollo de la zona de influencia mediante la indicación del PIB, nivel de inversión, nivel de ahorro, consumo, ingreso, endeudamiento, gasto público, inflación, exportaciones, importaciones, incentivos arancelarios, balanza de pagos, reservas, divisas, crecimiento económico, entre otros.

### **Diagnóstico y análisis sectorial**

---

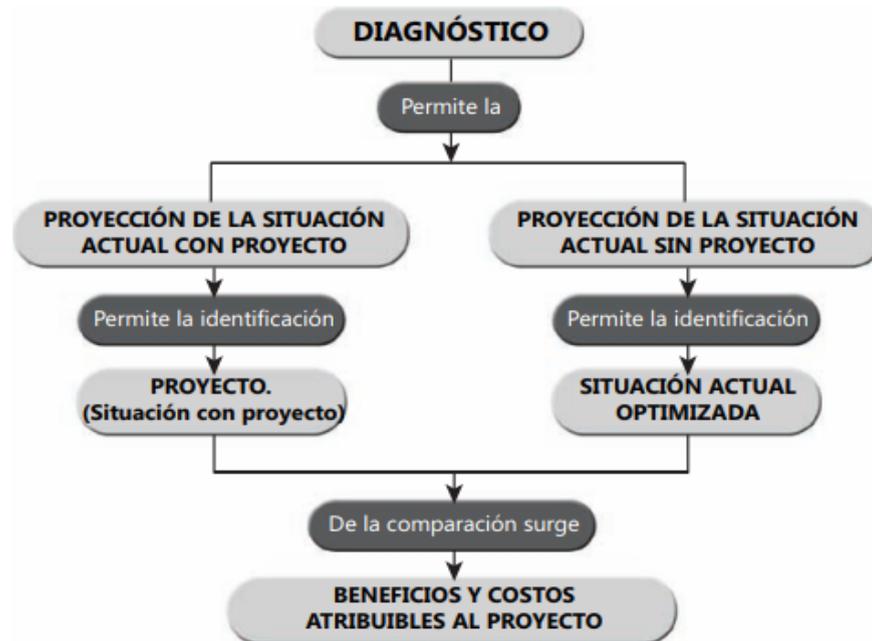
El segundo gran aspecto parte de un diagnóstico de la situación sobre la que se quiere intervenir:

#### **Diagnóstico**

Su objetivo principal es desarrollar una adecuada interpretación del proceso de cambio social, tecnológico, económico y ambiental en una región determinada como base para diseñar un conjunto sistemático de acciones dirigidas y asegurar la obtención de beneficios sustentables. Esto es, debe proveer información adecuada y oportuna para:

- Establecer cuál es el problema o los problemas principales que enfrenta en la actualidad el área en estudio, focalizándose en particular en las relaciones entre la situación a nivel de productor y la situación del área en la cual éstos actúan.
- Establecer las causas y efectos de los problemas identificados. Esto permite dirigir el análisis hacia aquellas causas que pueden resolverse mediante soluciones técnicamente factibles.
- Identificar las medidas optimizantes de la situación actual, esto es, de qué manera puede mejorarse la situación presente.

- ☑ Proyectar la actual situación optimizada sin el proyecto, para establecer qué sucedería si el mismo no se hace (y, por diferencia, para identificar los beneficios y costos atribuibles específicamente al proyecto).



Adicionalmente, el diagnóstico permite identificar los márgenes de confiabilidad del estudio: cuanto más pobre es un diagnóstico (por falta de datos, dificultades técnicas, etc.), más limitado es el estudio del proyecto. En consecuencia, un buen diagnóstico es la base sobre la cual se apoya todo el edificio analítico de formulación y definición del proyecto. El proceso del diagnóstico comprende los siguientes pasos:

- ☑ Zonificación, o la determinación de las áreas relevantes para el estudio y el proyecto.
- ☑ Enfoque, o la determinación del marco de análisis y de la estrategia del estudio.
- ☑ Recolección de los datos, utilizando técnicas apropiadas al caso y a la población objetivo.

Así, el diagnóstico lleva al problema y éste al proyecto, pero la evaluación del mismo puede ayudar a redefinir el problema y a revisar —y eventualmente rehacer— el diagnóstico, lo cual a su vez volverá a influir en la formulación del proyecto.

En algunos casos, si el proyecto tiene una dimensión importante para la economía del país, éste puede afectar los valores nacionales del salario, el tipo de cambio, etc. El diagnóstico implica la recolección y el análisis de datos de la realidad. Sin embargo, los datos no son la información tal como se obtiene: son contruidos por el investigador. Esto significa que una información se transforma en dato porque hay una teoría que señala la importancia de esa información para analizar una situación dada. Por ejemplo, la teoría económica destaca la importancia de los precios de los cultivos en las decisiones de los agricultores de plantar más o menos hectáreas. En efecto, el diagnóstico no debería encararse como una búsqueda ingenua de información.

No obstante, es común que muchos estudios se realicen sin una adecuada planificación, es decir, se comience la recolección de datos sin tener una idea previa de lo que se está buscando. Uno de los resultados más interesantes que surgen cuando los proyectos son analizados por diferentes analistas es que cada conjunto de profesionales privilegia diferentes aspectos de la realidad. Esto permite una comprensión más acabada del problema.

### **Análisis sectorial**

El marco de análisis es el conjunto de conceptos teóricos que guían la investigación. Su definición implica, entre otras cosas, establecer un conjunto de supuestos e hipótesis de partida que deberán ser corroboradas o desechadas luego de la investigación y definir operativamente los conceptos a utilizar. La importancia de definir un marco de análisis radica en que ofrece las pautas para encarar la compleja realidad a estudiar al permitirnos:

- Fijar los límites del estudio, representados en los objetivos del trabajo.
- Identificar el tipo de dato a recoger, pues debemos recordar que es la hipótesis la que facilita el vínculo entre el problema y el acopio de datos y las fases del análisis de la investigación.
- Utilizar los conceptos para interpretar lo que se recolecta en el campo; por ejemplo, por qué los productores aplican determinada técnica y no otra es una decisión que puede tener una explicación económica en términos de costo–

beneficio, tecnológica en términos de conocimiento o acceso a la tecnología, en cuanto a la adaptabilidad de la técnica al proceso de producción.

Sin embargo, y aparte de remarcar la importancia de tener claro un marco de análisis antes de comenzar con la tarea de análisis, conviene también destacar otros puntos a tener en cuenta:

- ☑ La conveniencia de un marco conceptual multidisciplinario: por las características del problema de desarrollo (básicamente, la multitud de factores que lo afectan), su comprensión requiere el concurso de distintas disciplinas.
- ☑ La conveniencia de la adaptación o la crítica de la aplicación de los conceptos básicos: cada realidad a analizar tiene sus peculiaridades. En particular, la variable cultural y étnica agrega características que hacen que los modelos de funcionamiento y análisis de las explotaciones no sean aplicables universalmente.

El análisis de los proyectos de desarrollo debe hacerse en dos niveles: el nivel macro, donde se toma en consideración toda la zona bajo estudio; y el nivel micro, que se focaliza en el productor individual.

El estudio del primer nivel es realizado para la unidad operativa responsable del proyecto (autoridades locales, nacionales, organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales). El de segundo nivel se coloca en la óptica del actor individual del proyecto, el beneficiario. Como es conocido, esta dialéctica es clave para este tipo de proyectos, pues existe en ellos una relación de condicionalidad: para que el proyecto macro sea viable debe serlo el proyecto micro.

El análisis de la situación que se va a planificar se inicia con una descripción detallada de la situación, tratando de ser neutral y coherente con la realidad estudiada. Adicionalmente se analizan los diferentes sectores económicos imperantes en el entorno como:

**El sector agropecuario.** Teniendo en cuenta:

- ☑ Líneas del sector, analizando las diferentes líneas que se desarrollan en la zona: agricultura, minería, ganadería, silvicultura, acuicultura, caza y la pesca.
- ☑ Reseña histórica, haciendo un recuento de la evolución que ha tenido cada actividad.
- ☑ Producción de materia prima, indicando los principales insumos que se producen en la región, reseñando los volúmenes, las calidades y las técnicas de producción empleadas.

**El sector industrial.** Considerando:

- ☑ Crecimiento del sector industrial, estableciendo la evolución que ha presentado la actividad industrial en la región.
- ☑ Principales ramas de la industria, que incluye las líneas de producción industrial existentes en la región, con indicación de la oferta y demanda de productos, la tecnología utilizada, los volúmenes de producción, la calidad de los productos, los mercados hacia los cuales están dirigidos, lo mismo que los requerimientos de los clientes en calidad y cantidad de productos.
- ☑ Política industrial, estableciendo lo que está haciendo el gobierno para ayudar a las empresas a competir en el mercado nacional e internacional y su incidencia en la educación y la formación, la investigación y el desarrollo, la competencia y el medio ambiente, para reforzar la competitividad de la industria de manera que genere un crecimiento más rápido y más empleos, haciendo énfasis en la pequeña y mediana empresa.

**El sector de servicios.** Que incluye:

- ☑ Historia del sector, haciendo referencia a los aspectos más destacados que se han dado en la evolución de la actividad en el entorno.
- ☑ Principales líneas del sector, estableciendo las más importantes actividades de servicio que se desarrollan en la zona, indicando volúmenes, calidades y los diferentes tipos de establecimientos de servicios.

## **Detección de necesidades**

---

Permite formular o rectificar el diseño de la actividad, como el sistema de entrega de las organizaciones y establecer prioridades para programas nuevos o para programas existentes. Para detectar las necesidades es preciso comprender la situación en la que se actuará:

- Conocer las necesidades reales que presenta el sector en el área de influencia del proyecto.
- Las ofertas de bienes y servicios disponibles que se pueden obtener para ayudar a resolver las necesidades manifiestas.

El análisis del entorno en sus diferentes sectores económicos debe llevar al investigador a identificar las necesidades más sentidas que presenta, procediendo a su reseña.

### **Identificación del problema**

Se debe definir exactamente cuál es la situación a resolver, investigar o intervenir a partir del diagnóstico con las necesidades encontradas. El problema de investigación incluye:

### **Planteamiento del problema**

---

Las necesidades detectadas deben llevar al planteamiento del problema, que parte de la identificación y descripción de situaciones sintomáticas observadas y que se deben relacionar con las causas que lo originan: situación actual (síntomas y causas); situaciones futuras (pronóstico) y alternativas de superación (control al pronóstico).

### **Formulación del problema**

Se hace necesario plantearse interrogantes que concreten y definan cuál es el problema a resolver, fruto de la observación, descripción, explicación y predicción de los fenómenos. La pregunta con la que se concretiza la investigación o intervención a realizar debe ser clara, concreta y operativa.

## Sistematización del problema

Que desagrega la pregunta planteada en pequeñas preguntas o subproblemas, teniendo en cuenta las variables del problema planteado.

## Restricciones

---

En la solución del problema planteado se pueden presentar limitaciones de diferentes órdenes, las cuales se deben reseñar así:

- Técnicas, cuando existan dificultades para acceder a la tecnología.
- Financieras, si existen dificultades para la consecución de los recursos económicos necesarios para dar solución al problema.
- Legales, cuando la legislación vigente impida el desarrollo de acciones tendientes a dar respuesta a la problemática planteada.

## Determinación de objetivos

---

Los objetivos de un programa o un proyecto son el eje central. Su formulación o elección depende de las finalidades concretas que se persigan o se quieran conseguir. Un objetivo es aquello que se desea alcanzar de un modo concreto en el espacio y en el tiempo e involucra el esfuerzo que ha de realizarse y los medios que deberán utilizarse.

### Objetivo general

Constituye la formulación de aquella meta final, última que dará como cumplido el programa o proyecto; por ejemplo “Llegar a un nivel de escolaridad del 100% en la región X en menos de dos años, con X recursos disponibles”. La formulación conceptual del objetivo debe tener coherencia lógica con el problema planteado, de tal manera que denote suficiencia y viabilidad en cuanto a la solución del problema.

## Objetivos específicos

Son la formulación de aquellas metas intermedias, las cuales fortalecerán el desarrollo del objetivo final. La formulación de objetivos específicos debe ser clara, concreta, de tal manera que de dichos objetivos se puedan especificar las tareas a desarrollar, siendo formuladas en orden lógico y cronológico.

Con cada objetivo específico se deben agotar las actividades y tareas que se programen en el cronograma y en los horizontes temporales del proyecto. El cumplimiento ordenado y puntual de las mismas es definitivo en la puesta en marcha y desarrollo del programa o proyecto. Consiste en determinar qué tipo de metodología se va a utilizar para resolver el problema o la pregunta y, a continuación, unas metas específicas de acción. Se trata de responder a las situaciones descritas. En su formulación se deben tener en cuenta aspectos como:

- Incluir los resultados que se esperan lograr en el desarrollo.
- Los alcances deben ser posibles.
- Deben ajustarse a la consecución de los resultados.
- Su presentación debe señalar las acciones a ejecutar.
- Se pueden presentar en forma general y específica.

## Opciones de solución

---

Después de establecer las restricciones y los objetivos que se persiguen, se debe realizar un listado de alternativas que permitan dar solución al problema planteado, cada una de las cuales se traduce en proyectos de inversión.

## Criterios de selección

---

En concordancia con los objetivos planteados, se deben definir unos criterios para escoger la alternativa que permita una mejor solución al problema. Éstos tienen que ver con:

- Efectividad en la solución de necesidades de la población.
- Preservación del medio ambiente.
- Generación de empleos.
- Elevación del nivel de vida de los asociados.
- Diversificación de la actividad económica de la región.
- Incremento del PIB regional y nacional.
- Generación de polos de desarrollo.
- Activación económica.
- Crecimiento económico de la región.

### **Selección de la opción de solución**

---

Con fundamento en los criterios establecidos, se escogerá, del listado de alternativas, aquella que de mejor manera responda a los objetivos planteados, que es el proyecto de inversión que será formulado y evaluado.

#### **2.17. El proceso de definición del proyecto**

El proceso de identificación y formulación del proyecto consiste, en última instancia, en dar respuesta y establecer la relación entre estas dos preguntas: ¿cuál es el proyecto?, y ¿cuál es el problema? Estas preguntas son muy poderosas, pues nos obligan a preguntarnos acerca de:

- a. Qué busca el proyecto (sus objetivos).
- b. Por qué persigue esos objetivos (la justificación del proyecto) y, por lo tanto,
- c. El problema a resolver.

El problema que intentaremos solucionar con un proyecto surge sólo de una observación cuidadosa de la realidad; si se define "desde afuera" se corre el riesgo de hacer una

identificación (total o parcialmente) incorrecta que viciará de irrealidad todo el ciclo de vida.

### **Inconvenientes en el proceso de definición del proyecto y causas más comunes**

Si bien un proyecto de inversión puede tener problemas que afecten su eficiencia y eficacia en todas las etapas de su ciclo de vida, las deficiencias que tienen un impacto más crítico ocurren en general durante el proceso de definición del proyecto. Las deficiencias más habituales en el proceso de diagnóstico, identificación del problema e identificación del proyecto se describen a continuación:

- ☒ **Empleo de técnicas inadecuadas para la recolección de datos.** La formulación y evaluación de proyectos tiene vinculación con la acción política, por lo que sus tiempos no pueden ser los de los estudios académicos. Eso lleva a privilegiar el uso de técnicas que permitan una rápida caracterización de la situación sobre la que se va a intervenir, y también motiva que el proyecto se formule y evalúe lo más rápido posible.
  
- ☒ **Preconceptos en los evaluadores.** Los cuales pueden traer múltiples equivocaciones, así:
  - **Identificación de relaciones causales erróneas.** El diseñador y evaluador de proyectos acarrea necesariamente sus propios valores culturales y sus reglas de comportamiento. Esta característica introduce un sesgo en el análisis que puede constituirse en una fuente de fracasos. Las deficiencias derivadas de este sesgo son de dos tipos: La primera es el llamado "etnocentrismo del evaluador" (que vimos en su variante tecnológica): la tendencia a considerar los problemas y los proyectos a la luz de la propia cultura, sin tomar en cuenta las características locales. El etnocentrismo se ve agravado porque: 1) los proyectos se realizan en áreas donde la población se encuentra alejada de los patrones culturales de una sociedad de mercado moderna; 2) se potencia con la "brecha tecnocrática" la (supuesta) superioridad de las técnicas "modernas y occidentales" frente a los

conocimientos locales. La segunda deficiencia que genera el etnocentrismo es que lleva a trabajar con preconceptos. El primer preconcepto es suponer que ya se conoce cuál es el problema y, por lo tanto, sus causas. La idea de que "en algunas culturas no aceptan la tecnología debido a sus valores 'tradicionales'" es un ejemplo de ello. Este preconcepto se origina tanto en el etnocentrismo como en los sesgos profesionales de cada disciplina (los ingenieros ven los problemas en términos de deficiencias de infraestructura, los economistas en términos de falta de incentivos, y así con las otras profesiones).

### “El proyecto ya está definido”

A pesar de lo obvio de la idea de que el proyecto debe estar claramente vinculado a un problema a resolver, en la práctica muchos evaluadores no se cuestionan acerca de la justificación del proyecto que deben evaluar.

Entre las razones por las cuales se descuida plantear adecuadamente la relación problema–proyecto y definir con propiedad los términos de la misma se encuentran las siguientes:

- ☒ **Semánticas:** el inconveniente básico surge con el diferente significado que asignan al concepto de “proyecto” los distintos expertos y actores vinculados con el mismo. Así, para los ingenieros “proyecto” es casi sinónimo de “construcción”; para los arquitectos significa “diseño”; los agrónomos piensan en “introducción de tecnología” y en las ciencias sociales, principalmente en educación, lo asemejan con “desarrollo de habilidades” o “fortalecimiento de instituciones o grupos”.
- ☒ **Institucionales:** la forma en que se desarrolla el ciclo de vida del proyecto, y en particular la preinversión, oculta la importancia de la relación problema–proyecto. En efecto, muchas veces la primera identificación del problema la realizan expertos extranjeros, con información superficial y deficiente de las condiciones locales, y predispuestos a recomendar soluciones tecnológicas ya probadas.
- ☒ **Políticas:** estas causas son una variante de las institucionales, y se refieren a las relaciones de poder establecidas entre los distintos actores de un proyecto. Así,

un proyecto de desarrollo financiado con fondos de agencias internacionales de cooperación tenderá a identificar problemas de determinado tipo, que son los que más interesan a la agencia. La solución propuesta estará también influenciada por los intereses de la agencia.

## **2.18. Necesidades a satisfacer**

Se debe identificar, definir y establecer la importancia real, las fuerzas subyacentes o competitivas o nicho que produce la oportunidad, las razones de su existencia y el tiempo previsto de duración de dicha necesidad; son aspectos que deben ser evaluados como base para la búsqueda de soluciones a través del proyecto.

### **Objetivo**

El objetivo define los cambios en las variables que se aspiran obtener con el proyecto mediante la realización de inversiones, costos y la fijación de expectativas de ingresos, de vital importancia para efectuar un riguroso seguimiento sobre la marcha del mismo. Es importante hacer referencia en primer lugar al propósito del estudio, que permita reflejar su alcance, en segundo lugar, la intención fundamental y la razón de ser del proyecto, fundamentado en la problemática existente o necesidades a satisfacer y, finalmente, los objetivos específicos.

### **Importancia**

Es importante hacer referencia a la capacidad y posibilidad del proyecto para producir los bienes y servicios requeridos por el mercado, fundamentada en la satisfacción de una necesidad, además de estar enmarcado en el contexto de la misión de la empresa o entes solicitantes, el contexto nacional o regional y las prioridades y expectativas de los entes financieros, así como el efecto multiplicador y las posibles repercusiones sobre la población y el medio ambiente.

### **Productos o servicios a ofrecer**

El proyecto de inversión conlleva el ofrecimiento de productos o servicios a la comunidad de la zona de influencia. Éstos deben ser destacados por el investigador, aunque sin mayores detalles, ya que se abordarán en el estudio de mercado.

## **2.19. Clasificación de los efectos de los proyectos**

Los costos y beneficios que se identifican, cuantifican y valoran, se clasifican en efectos directos, indirectos y externalidades. Para la evaluación privada se estiman sólo los primeros considerándose como ingresos, mientras que para la social se estiman los tres, en el caso de que existan. A continuación, se presenta la definición de cada uno de los efectos mencionados, haciendo énfasis en los conceptos de la evaluación social de proyectos.

### **Efectos directos**

En la evaluación social de proyectos, los efectos directos se dividen en beneficios directos y costos directos. La estimación de los beneficios directos se hace a partir de las cantidades consumidas de cada uno de los bienes que produce el proyecto (por unidad de tiempo); esas unidades se valoran de acuerdo con su precio social.

Por otra parte, la estimación de los costos directos de un proyecto, se hace a partir de las cantidades de cada insumo que el proyecto utilizará (por unidad de tiempo), y se valoran de acuerdo con lo que el país pierde por dejar de disponer de esas unidades de bienes y servicios para usos alternativos. Los precios sociales representan el valor para el país de cada uno de los bienes y/o servicios que produce el proyecto, así como el costo para el país de los insumos que utiliza.

Para estimar los precios sociales de los distintos bienes, servicios e insumos, a los precios de mercado se les descuenta, principalmente, el impuesto al valor agregado (IVA) y adicionalmente se les hacen otras correcciones en función de las distorsiones existentes en los respectivos mercados.

Se puede decir que un mercado está distorsionado si, para la(s) cantidad(es) de equilibrio, el beneficio marginal social de esa actividad no coincide con su costo marginal social. El

origen de la distorsión puede ser por la existencia de: a) acciones del gobierno sobre los mercados, tales como impuestos específicos al consumo o a la producción, impuestos a las importaciones o a las exportaciones, cuotas, etc.; b) fallas del mercado, tales como monopolios, externalidades e información incompleta, etc.

### **Efectos indirectos**

Un proyecto puede ocasionar también efectos indirectos (positivos o negativos) que deben ser incluidos en la evaluación social. Estos son los efectos que se observan por el hecho de que, como consecuencia del proyecto, se ven afectados mercados de bienes relacionados (sustitutos o complementarios) con los que el proyecto produce o utiliza como insumos. En este sentido, si por la ejecución del proyecto se modifica el precio del bien que produce o de los insumos que utiliza, entonces habrá un cambio en la demanda de los bienes relacionados. Esto hace que cambien las cantidades consumidas y producidas del bien, lo que implicaría un beneficio indirecto (en caso de que aumentara la cantidad consumida) y un costo indirecto (al aumentar el consumo del bien, tendría que producirse más del mismo, lo que implicaría un costo).

Los efectos indirectos deben calcularse como la diferencia entre el beneficio indirecto y el costo indirecto, de tal manera que se tenga un efecto neto, que reflejaría la ganancia o pérdida para el país por la afectación de los mercados relacionados con el proyecto.

Un proyecto generará efectos indirectos siempre y cuando los mercados de los bienes relacionados con el bien que produce el proyecto, o con los insumos que utiliza, estén distorsionados. En caso contrario, estos efectos siempre son iguales a cero.

### **Externalidades ocasionadas por el proyecto**

Las externalidades de los proyectos se definen como todos los efectos que tenga el proyecto sobre el medio ambiente.

Las externalidades ocasionadas por el proyecto pueden ser positivas o negativas y existen diferentes métodos que están internacionalmente aceptados para valorar dichos efectos.

Los métodos son los siguientes: excedentes económicos, precios hedónicos, valoración contingente, costos de viaje y costos inducidos o evitados.

Sin embargo, existen dos reglas en evaluación de proyectos que pueden modificar el valor de la externalidad valorada con los métodos mencionados, la primera menciona que “no se le puede asignar a un beneficio, un valor mayor que el menor costo de conseguir el mismo beneficio por una vía alternativa”; mientras que la segunda establece que “no se le puede asignar a un costo, un valor mayor que el costo de evitarlo”.

### **Flujo de costos y beneficios sociales**

Una vez estimados todos los efectos (directos, indirectos y externalidades) provocados por el proyecto, debe calcularse el flujo de efectivo neto (FE), con el cual se estimarán indicadores de rentabilidad adecuados, para determinar la conveniencia de llevar a cabo el proyecto. Los más utilizados en la evaluación social son: Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN), Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Costo Anual Equivalente (CAE), los cuales analizaremos en la unidad IV.

#### **2.20. Los beneficiarios del proyecto**

Los beneficiarios de un proyecto son aquellos individuos o grupos que recibirán los beneficios directos del mismo, es decir, aquellos hacia quienes el proyecto se dirige.

Una primera caracterización de estos actores puede hacerse en términos de su inclusión en el modelo económico predominante. Podemos profundizar la caracterización agregando otras variables: tipo de organización, objetivo de la explotación, producto principal, tecnología, capacidad de innovación tecnológica, capital invertido, y productividad.

## Definición e identificación de la población objetivo

Los actores pueden catalogarse en tres grupos, de acuerdo con su situación respecto a una economía competitiva de mercado:

1. Los “incluidos”: son aquellos que pueden participar sin problemas en una economía competitiva, ya que disponen de los recursos para hacerlo. Son las empresas de todo tamaño.
2. Los “vulnerables”: son los que participan, pero en condiciones más desfavorables, y que tienen un riesgo moderado o alto de quedar fuera del mercado. Tal como se caracterizan aquí, son básicamente ineficientes.
3. Los “excluidos”: son los grupos que sólo marginalmente se relacionan con la economía de mercado: los pequeños productores y los trabajadores.

No sólo los “más pobres de los pobres” deben ser objeto de un proyecto de desarrollo; también quienes tienen para mejorar en términos de productividad, eficiencia y seguridad de la explotación.

Obviamente, los instrumentos de intervención pueden (y probablemente deban) variar en cada caso; esto es, el tipo de proyecto no tiene que ser necesariamente el mismo, aunque tampoco debe ser necesariamente distinto. Debe evaluarse en cada circunstancia si se justifica un proyecto con múltiples tipos de beneficiarios o uno más focalizado.

¿Cómo identificar entonces a la población objetivo? En principio, determinar quiénes recibirán los beneficios del proyecto depende de la identificación de un problema y de una causa sobre la cual el proyecto puede actuar para solucionarlo.

La identificación del problema permite establecer cuál es la población carente, esto es, aquellos que están afectados por determinada característica que se juzga problemática. Por ejemplo, si el problema a resolver radica en la falta de vivienda para toda la población, será población carente aquellas familias o individuos que no poseen vivienda.

Dada la población carente, la población objetivo es simplemente aquella parte de los carentes que el proyecto estará en condiciones de satisfacer.

Una secuencia de actividades para la determinación de la población objetivo sería la siguiente:

- ☒ Identificar el problema a resolver: eso implica establecer un encadenamiento de causas y efectos, y determinar cuáles son las causas más relevantes para poder actuar sobre ellas.
- ☒ Establecer un conjunto de criterios de identificación: pertenecer a la población objetivo implica compartir determinadas características.
- ☒ Establecer un sistema de extensión, que permita a los beneficiarios acceder al proyecto, o que éste llegue a los beneficiarios. Es decir, diseñar el mecanismo por el cual el proyecto será instrumentado.

La determinación de la población objetivo es una de las variables que permite establecer el tamaño requerido por el proyecto. El objetivo ideal sería que la población objetivo cubriera a toda la población carente; sin embargo, distintas limitaciones llevan a que en general eso no suceda y que se defina una población objetivo que cubre un porcentaje de todos los carecientes.

## 2.21. Fuentes de financiamiento del proyecto

Tal como su nombre lo indica, estos proyectos constituyen una inversión, por lo tanto, una oportunidad para rentabilizar más. Son proyectos que apalancan recursos y hacen a una empresa más competitiva. Por ello, las fuentes de financiamiento son diversas, entre las que se encuentran:

- ✚ **Bancos:** Si la empresa tiene un historial de rentabilidad positivo y en aumento, existen los créditos para pequeñas y grandes empresas, que financian proyectos para que estas crezcan, otorgando atractivas tasas de interés a pago en más de un año.

- ✚ **Inversionistas**: Los inversionistas siempre son una opción, ya que, si participan activamente del mercado financiero, sabrán que vale la pena poner recursos en empresas que están en pleno crecimiento y que lo único que necesitan para ganar más dinero es un poco de apalancamiento.
- ✚ **Propietarios**: El dueño del negocio puede ser quien financie el proyecto de inversión, si es que su intención es aumentar su patrimonio en un nivel superior.

## 2.22. Entidad ejecutora

Se requiere de una breve descripción de los principales aspectos que caracterizan al ente responsable del proyecto; especial referencia a las actividades que desempeña, responsables y/o los promotores del mismo, ubicación y estructura organizacional. En el caso de empresas, debe incluir aspectos referentes a la razón social, fecha de constitución, representante legal, etc.

En el estudio de un proyecto es conveniente hacer mención a la organización que se encargará de su ejecución, destacando aspectos como:

- ✓ Su razón social.
- ✓ Figura jurídica.
- ✓ Reseña histórica.
- ✓ Su ubicación, contemplando la dirección de su sede principal.
- ✓ Los objetivos de la empresa, tanto generales como específicos.
- ✓ Organización administrativa.

En el caso de empresas que se inician con el proyecto se deben indicar los antecedentes del grupo inversionista, los integrantes, el tipo de sociedad que se irá a constituir, los trámites a realizar, la ubicación prevista y los objetivos que se aspiran conseguir con su conformación.

## UNIDAD III. ESTUDIOS EN LA ETAPA DE PREINVERSIÓN

La necesidad de realizar detalladas investigaciones de diversa clase antes de llevar a cabo una inversión se debe básicamente a que por lo general son de largo plazo e involucran grandes sumas de efectivo, esfuerzo y tiempo. Esto implica que no se pueden tomar a la ligera, esto es, deben estar justificadas con evaluaciones que permitan dar cierto grado de seguridad de que se logrará la recuperación de lo invertido. De ahí que todas las inversiones deben ser “inteligentes”, en el sentido de que se deben basar estudios que reducen, en cierto grado, la incertidumbre. Por ejemplo, los estudios de mercado permiten conocer los deseos de los consumidores.

Luego, con base en este conocimiento, los administradores diseñan los proyectos de inversión de acuerdo con las necesidades de la población, con lo cual se reduce el riesgo de que los mercados rechacen el producto.

Cuando se evalúa un proyecto empresarial lo primero que se determina es su viabilidad y luego su factibilidad, para así tomar una decisión. La viabilidad y factibilidad son conceptos distintos que a veces solemos confundir, puesto que un proyecto viable no necesariamente es factible.

### **3.16. Estudios de viabilidad**

Un estudio de viabilidad es un análisis de investigación en el que se tienen en cuenta todos los factores relevantes que afectan al proyecto -incluyendo las consideraciones económicas, técnicas, legales, planificación, así como los estudios de mercado- para determinar la probabilidad de completar el proyecto con éxito.

La viabilidad es un análisis que tiene por finalidad conocer la probabilidad que existe de poder llevar a cabo un proyecto con éxito. Por tanto, ofrece información sobre si se puede o no llevar a cabo. Así, si es viable, significa que tiene muchas posibilidades de salir adelante.

El análisis del entorno donde se sitúa la empresa y del proyecto que se evalúa implementar es fundamental para determinar el impacto de las variables controlables y no

controlables, así como para definir las distintas opciones mediante las cuales es posible emprender la inversión.

Tan importante como identificar y dimensionar las fuerzas del entorno que influyen o afectan el comportamiento del proyecto, la empresa o, incluso, el sector industrial al que pertenece es definir las opciones estratégicas de la decisión en un contexto dinámico.

El estudio del entorno demográfico, por ejemplo, permite determinar el comportamiento de la población atendida por otras empresas y de aquella por atender con el proyecto, su tasa de crecimiento, los procesos de migración, la composición por grupos de edad, sexo, educación y ocupación, la población económicamente activa, empleada y desempleada, etcétera.

El estudio del entorno cultural obliga a realizar un análisis descriptivo para comprender los valores y el comportamiento de potenciales clientes, proveedores, competidores y trabajadores. Para ello, es importante estudiar las tradiciones, los valores y principios éticos, las creencias, las normas, las preferencias, los gustos y las actitudes frente al consumo.

El estudio del entorno tecnológico busca identificar las tendencias de la innovación tecnológica en los procesos de producción y apoyo a la administración, así como el grado de adopción que de ella hagan los competidores. Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto, es preciso estudiar un mínimo de tres viabilidades que condicionarán el éxito o el fracaso de una inversión: La viabilidad técnica, la legal y la económica. Otras dos viabilidades, no incluidas generalmente en un proyecto, son la de gestión y la política. Estas dos, si bien pueden estudiarse cada una en forma independiente, se incorporan en este texto como parte de la viabilidad económica, aunque solo en los aspectos que a esta corresponden. Por otra parte, una viabilidad cada vez más exigida en los estudios de proyectos es la que mide el impacto ambiental de la inversión.

## **Viabilidad técnica**

Busca determinar si es posible, física o materialmente, “hacer” un proyecto, determinación que es realizada generalmente por los expertos propios del área en la que se sitúa el proyecto.

En algunos casos, el estudio de esta viabilidad puede llegar, incluso, a evaluar la capacidad técnica y el nivel de motivación del personal de la empresa que se involucraría en el nuevo proyecto. No se puede asumir que, por el hecho de que la empresa está funcionando, es viable técnicamente hacer más de lo mismo. La ampliación de la capacidad instalada se podría hacer construyendo un nuevo piso sobre el edificio, dependiendo de que las bases estructurales y las características técnicas lo permitan. Poner más maquinaria que funcione con energía eléctrica se podrá hacer solamente si existe la potencia eléctrica necesaria en los transformadores.

### **Viabilidad legal**

Se refiere a la necesidad de determinar tanto la inexistencia de trabas legales para la instalación y la operación normal del proyecto como la falta de normas internas de la empresa que pudieran contraponerse a alguno de los aspectos de la puesta en marcha o posterior operación del proyecto. Suponiendo que es viable técnicamente construir un nuevo piso sobre la estructura actual del edificio, todavía se debe determinar si la nueva altura está dentro de los rangos permitidos de constructibilidad y de los límites de las rasantes respecto del área del terreno.

### **Viabilidad económica**

Busca definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es rentable la inversión que demanda su implementación. El resto de este texto se concentra en el análisis de la viabilidad económica de proyectos.

### **Viabilidad de gestión**

Busca determinar si existen las capacidades gerenciales internas en la empresa para lograr la correcta implementación y la eficiente administración del negocio. En caso de no ser así, se debe evaluar la posibilidad de conseguir el personal con las habilidades y capacidades requeridas en el mercado laboral; por ejemplo, al internalizar un proceso que involucre tareas muy distintas de las desarrolladas hasta ahora por la empresa.

### **Viabilidad política**

Corresponde a la intencionalidad, por parte de quienes deben decidir, de querer o no implementar un proyecto, independientemente de su rentabilidad.

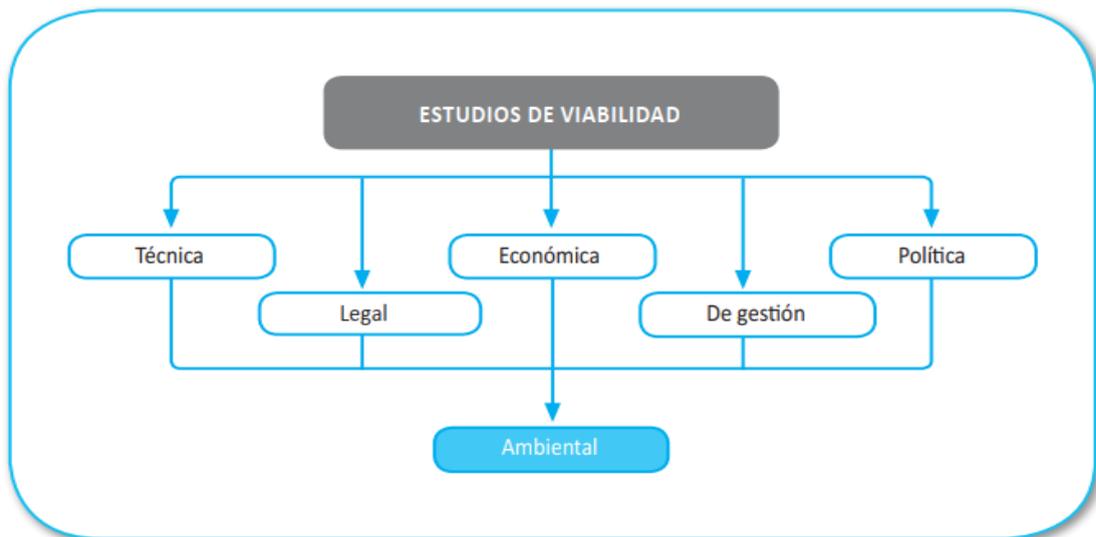
### **Viabilidad ambiental**

La viabilidad ambiental, por último, busca determinar el impacto que la implementación del proyecto tendría sobre las variables del entorno ambiental, como por ejemplo los efectos de la contaminación. Esta viabilidad abarca a todas las anteriores, por cuanto tiene inferencias técnicas (selección del sistema de evacuación de residuos), legales (cumplimiento de las normas sobre impacto ambiental) y económicas (la elección de una opción que, aunque menos rentable que la óptima, posibilite el cumplimiento de las normas de aceptabilidad del proyecto, como por ejemplo el tamaño de un edificio de estacionamientos para alquiler en función del impacto vial máximo permitido).

La viabilidad ambiental es diferente del estudio de impacto ambiental que se realiza en el estudio de la viabilidad económica. En este último, se determinan tanto los costos asociados con las medidas de mitigación parcial o total como los beneficios asociados con los años evitados, y ambos efectos se incluyen dentro del flujo de caja del proyecto que se evalúa. Económicamente, las medidas de mitigación de daños ambientales se adelantan hasta el punto en que el valor marginal del daño evitado se iguale con el costo marginal del control de daños.

Desde esta perspectiva, se busca minimizar el costo total del proyecto, para lo cual es permisible un cierto nivel de daño ambiental residual, que en muchos casos no tiene un

carácter permanente. Desde el punto de vista de la medición de la rentabilidad privada, se deberán incluir los costos que más probablemente enfrentará el inversionista, como por ejemplo una compensación económica futura por el daño causado. Entre otros, se deberán incluir costos como los necesarios para cumplir con las normas de emisión de gases o contaminación de aguas; para eliminar, reciclar o biodegradar residuos sólidos que no pueden ser depositados en lugares controlados y autorizados para tales fines; y para acceder a materias primas que cumplan con normas vinculadas con residuos de embalajes.



*Clasificación de los estudios de viabilidad*

### 3.17. Estudios de prefactibilidad

El objetivo del estudio de prefactibilidad se lleva a cabo con el mero objetivo de contar con una información veraz sobre el proyecto que se va a realizar, mostrando así alternativas y condiciones que respalden al mismo. Una vez que se ha determinado cuales de las opciones a nivel de perfil pueden resultar adecuadas para la solución del problema que se presenta, estas son desarrolladas a nivel de estudio de prefactibilidad, en este nivel se busca disminuir el riesgo con mejores estimaciones de las variables que influyen en el proyecto. Este nivel requiere la elaboración de varios estudios. Entre dichos estudios destacan: a) el de mercado; b) el técnico; c) el legal e institucional; d) el de impacto ambiental, y e) el de e valuación económica y financiera.

Con los resultados de estos últimos estudios se evalúan cada una de las opciones seleccionadas y se ordenan de acuerdo con su rentabilidad, estableciendo de esta manera cuál de ellas amerita un estudio más a detalle y cuáles se descartan o se posponen.

El estudio de prefactibilidad tiene que ser preciso en la cuantificación de beneficios y costos, Asimismo, debe incluir un análisis de sensibilidad de los resultados, analizando especialmente aquellas variables que tienen mayor influencia en la rentabilidad de las opciones que se consideran mejores.

Por último, se debe elaborar un informe con el resultado de la evaluación y la recomendación respecto al proyecto. Las fuentes de información para elaborar un estudio de prefactibilidad son:

- ☑ Ingeniería conceptual del proyecto. Estos estudios técnicos compatibilizan tamaños de maquinaria, pero no es la cotización del mismo.
- ☑ Fuentes secundarias. Revistas, artículos, reportes de otras experiencias; en general son datos que no se elaboran a la medida del proyecto.
- ☑ Encuestas de tipo general.
- ☑ Revistas especializadas de equipo y maquinaria.

Una vez realizado el estudio de prefactibilidad se estaría en posibilidad de tomar una de las siguientes decisiones:

- ❖ Ejecutar el proyecto, si se tiene un alto grado de confiabilidad.
- ❖ Abandonar el proyecto si el resultado del estudio no es positivo.
- ❖ Aplazar la ejecución del proyecto.
- ❖ Avanzar al siguiente nivel de estudio (Factibilidad)

Este estudio implica avanzar un escalón más en el ciclo del proyecto, más información (costos) pero menos riesgo en la decisión.

## Estudio de mercado

El objetivo del estudio de mercado es determinar cuál es el tamaño de la demanda del servicio o producto considerado, que puede esperarse sea atendida por el proyecto al entrar en operación. Para llegar a ese objetivo el proyectista, es decir, quienes preparan el estudio de factibilidad, deben considerar en su análisis las siguientes cuestiones:

1. La demanda,
2. La oferta,
3. El balance oferta-demanda,
4. Los precios o las tarifas,
5. El sistema de comercialización y distribución, y
6. Los servicios o apoyos complementarios.

En el análisis deben considerarse tanto la evolución de la demanda por el producto o servicio como la de la oferta que la atiende. La consideración del comportamiento histórico, tanto de la oferta como de la demanda, así como de su situación actual, permite contar con bases para pronosticar cómo se comportarán en el futuro, tomando en cuenta diversos factores que pueden afectar el balance de ambos componentes.

El balance oferta-demanda es la comparación entre las necesidades del producto o servicio y la cantidad de bienes o servicios disponibles para satisfacerlas. Desde luego, el proyectista debe precisar en qué condiciones se ha dado este balance y cómo se espera puede comportarse en el futuro, durante la vida útil estimada del proyecto.

A partir del balance oferta-demanda podrá determinarse cuáles son las posibilidades de participación del proyecto considerado en el mercado estudiado. En este aspecto debe tomarse en cuenta que en algunos casos lo más conveniente es ir cubriendo la demanda insatisfecha en forma parcial, pero continuamente, hasta abarcar todo el mercado o toda la población que debe ser servida; este desarrollo en forma modular o por etapas depende muchas veces de las limitaciones técnicas o financieras. Es ésta una de las formas como se manifiestan las interrelaciones existentes entre los diversos aspectos que se

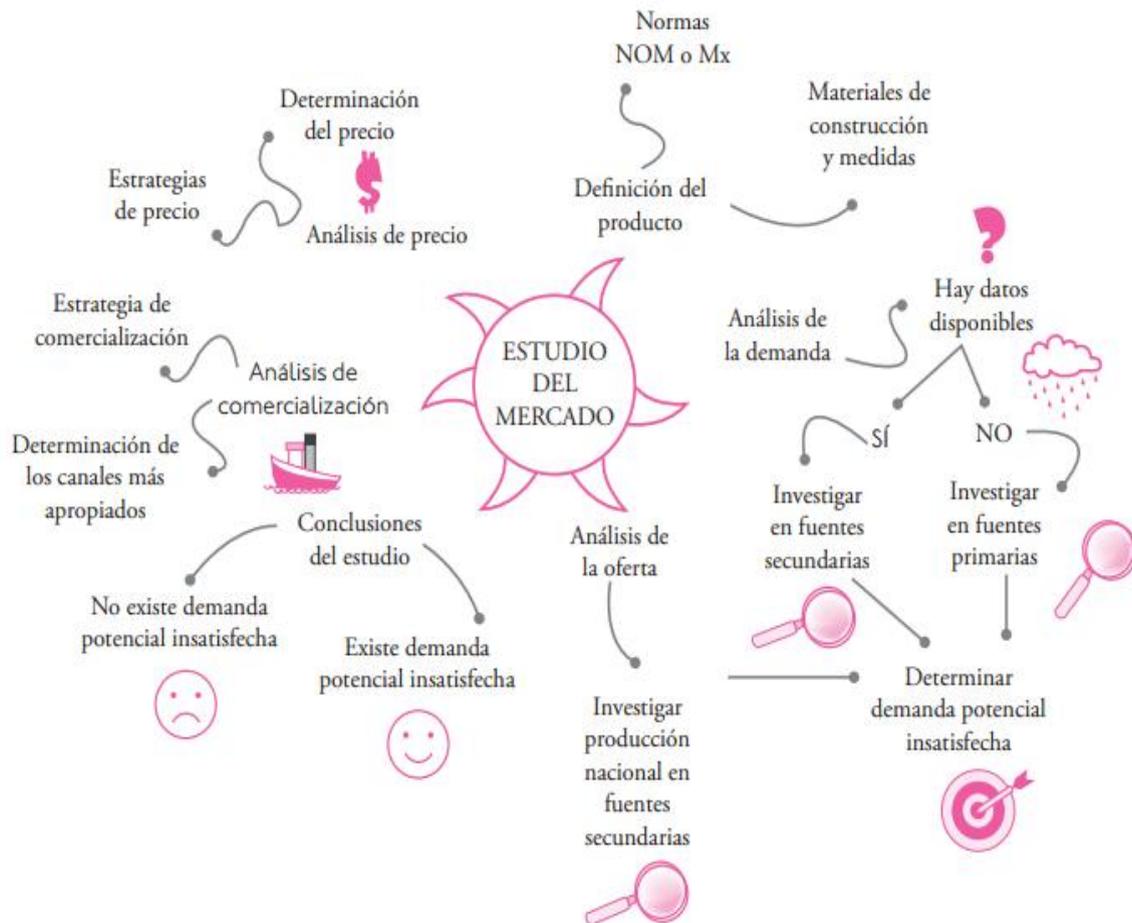
integran en el estudio de factibilidad. También deben ser consideradas en el análisis, la calidad y otras características del producto por fabricar o del servicio prestado, así como los precios o tarifas que rigen en el mercado y los servicios complementarios o elementos auxiliares que se necesitan para la prestación del servicio o distribución del producto dentro de la región, comunidad, sección o barrio que se desea atender.

La cuestión de los precios y tarifas por los servicios prestados es cada vez más relevante dentro de la política gubernamental para hacer que los proyectos cubran sus propios gastos y puedan contar con recursos financieros suficientes para atender los desembolsos requeridos en su operación. Relacionadas con este importante tema están las cuestiones relativas a la forma y plazos en que se prepararán los recibos o facturas para notificar a los usuarios los cargos en que han incurrido según la utilización que hayan hecho de los servicios.

En el caso de los estudios de mercado de bienes de consumo o de capital, se analizan los sistemas de comercialización y distribución, es decir, cómo y en qué condiciones se hacen llegar los productos a los consumidores o compradores finales. Por lo que se refiere a los servicios municipales, tanto los de agua potable y limpia se prestan u ofrecen en el domicilio del usuario, en el primero de ellos debe diseñarse y construirse un sistema de distribución para llevar el agua de las fuentes de abastecimiento a cada hogar de la comunidad; en el caso de la recolección de residuos sólidos (basura) se determinan rutas de recorrido para los vehículos que los recogen y transportan a los sitios de su disposición final. Para utilizar los servicios de mercados, rastros y parques, por otra parte, los usuarios deben concurrir a los lugares donde se encuentran las instalaciones correspondientes.

En cuanto a los servicios de apoyo o complementarios se determina si es necesario dar a las comunidades o usuarios capacitación sobre cómo usar los productos o asistencia técnica para manejarlos o instalarlos. En cuanto a los servicios municipales se procura alentar su ahorro y buena utilización, por ejemplo, del agua potable y el alumbrado público; en el uso de agua, los usuarios también deben tener buenas instalaciones dentro de sus domicilios para evitar las fugas; debe procurarse que no haya generación excesiva

de basura ni tirarla en las vías y lugares públicos; para los mercados y rastros se deben prever zonas de carga y descarga, así como estacionamientos de vehículos, etc. En suma, esta parte del estudio de mercado da indicaciones para que una vez que esté funcionando el proyecto, se aprovechen mejor sus productos o servicios.



### Estudio técnico

En esta parte del estudio de factibilidad deben tratarse primordialmente las cuestiones relativas a la localización, el tamaño y el proceso técnico para llevar a cabo la prestación de los servicios o la producción de los bienes considerados.

Otros puntos por estudiar se refieren al impacto ambiental o ecológico del proyecto, tanto durante la etapa de su construcción como durante su operación, ésta es una

cuestión que cada vez más debe atenderse para poder evitar o al menos atenuar los efectos negativos que el proyecto pudiera generar.

Igualmente se incluyen entre los aspectos técnicos la preparación del programa de trabajo para la ejecución del proyecto, en su caso, así como la estimación de los costos de inversión y de operación correspondientes. En resumen, las cuestiones que se tratan en este capítulo son:

1. Localización,
2. Tamaño,
3. Proceso técnico (ingeniería),
4. Impacto ambiental,
5. Programa o calendario de ejecución,
6. Costos de inversión y
7. Costos de operación.

En el caso de la localización se trata de escoger el sitio más adecuado para desarrollar las instalaciones que permitirán prestar los servicios o producir los bienes que se consideran en el proyecto. En algunos proyectos como pavimentaciones, alumbrado, agua, drenaje y recolección de basura, la localización está definida de antemano al señalar la calle, barrio o sección de la población o comunidad en la que se llevarán a cabo los trabajos correspondientes.

Para otros servicios, como mercados, rastros, parques y panteones, aunque pueda determinarse de antemano la sección o zona de la población en donde pueden instalarse, es necesario seleccionar la ubicación más conveniente en función de varios factores: características y disponibilidad de terrenos; si cuentan con servicios básicos como agua, drenaje y alumbrado; vías de comunicación que faciliten el acceso; costumbres de la población por atender en cuanto a su manera de transportación y tiempos de traslado a los lugares de servicio, etc.

En términos generales se habla de macrolocalización y de microlocalización de los terrenos donde pudiera ubicarse el proyecto. La macrolocalización se refiere a las

regiones dentro de las que puede escogerse y la microlocalización se aplica a la definición del sitio o terreno donde se instalará el proyecto. En ambos análisis puede contarse con varias opciones de ubicación de entre las cuales debe hacerse la selección más conveniente. Para los proyectos municipales, la macrolocalización puede considerarse definida de antemano por tratarse de acciones que deben efectuarse dentro del territorio del propio municipio y porque previamente se determina la localidad que será atendida.

En cuanto al tamaño del proyecto, o sea su magnitud, estará definido por el número de habitantes a los que se atenderá a lo largo de la vida útil del proyecto. Esta magnitud se determina inicialmente en el análisis de mercado, pero puede ser ajustada por consideraciones técnicas o financieras.

Desde luego, también la magnitud del proyecto se cuantificará en su momento según las dimensiones físicas de los servicios que se prestarán, expresadas en unidades como metros cuadrados en el caso de pavimentaciones; kilómetros de longitud de calles y otras vialidades iluminadas, para alumbrado; metros cuadrados de construcción o superficie cubierta del mercado; capacidad de matanza, expresada como número de cabezas de ganado que pueden procesarse diariamente en el rastro; kilómetros de longitud de la red de distribución de agua potable o de drenaje y número de tomas domiciliarias por instalar, así como gasto en litros por segundo que debe proporcionarse, etc.

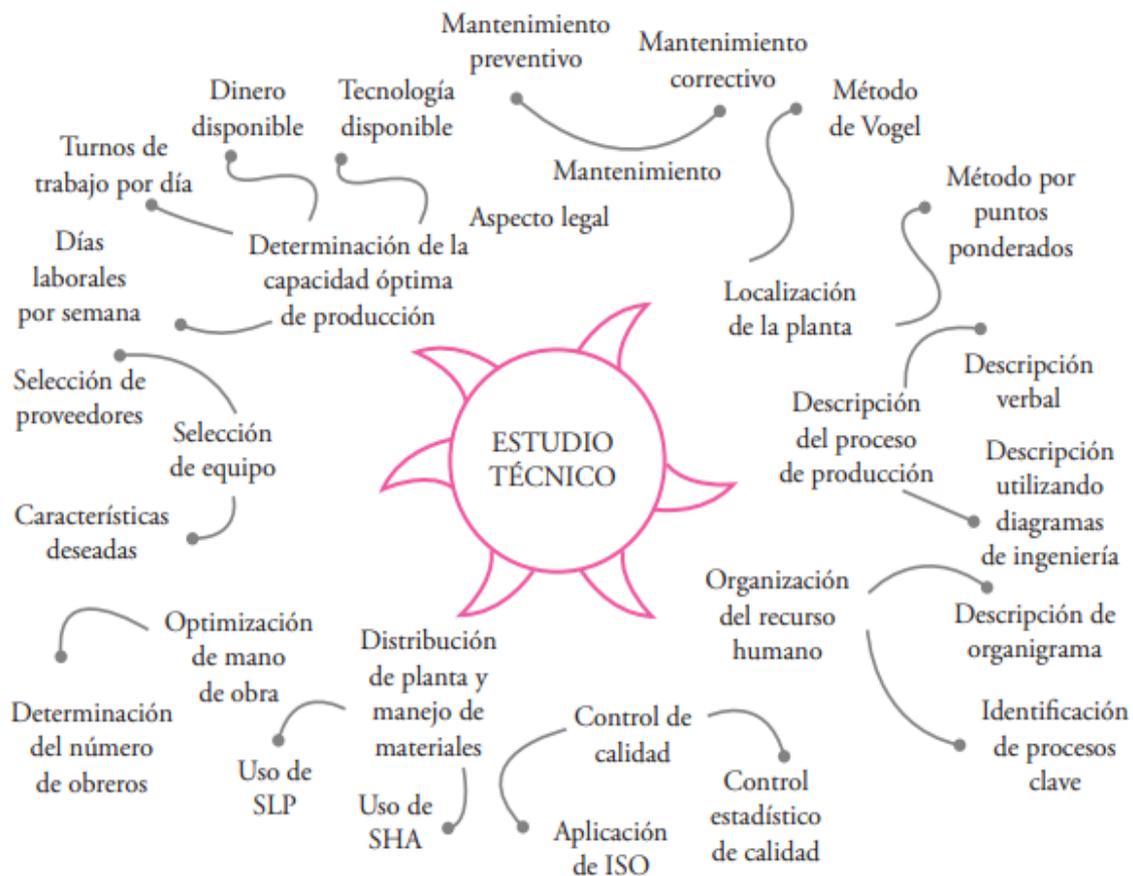
Por lo que se refiere al proceso técnico, en la mayoría de los proyectos de servicios públicos municipales, la cuestión a resolver es la relativa a la técnica o procedimiento constructivo más adecuado, sobre todo desde el punto de vista de los materiales requeridos y su disponibilidad local, para llevar a cabo las instalaciones necesarias. Por ejemplo, en el caso de pavimentaciones pueden seleccionarse entre adoquinados, empedrados, pavimento asfáltico o de concreto hidráulico. Para el caso de mercados o rastros, u otras edificaciones, se puede seleccionar entre estructuras metálicas, de concreto o combinadas. Desde luego que la selección de los procedimientos y materiales de construcción dependerá tanto del tamaño, como de la ubicación del proyecto en consideración. Esto es uno de los resultados del diseño o ingeniería del proyecto. Cuando el proyecto corresponde a la producción de bienes, en la parte relativa al proceso se

busca escoger la tecnología disponible más adecuada según las características del producto considerado y el tamaño del mercado para el proyecto. Algunas veces la tecnología es ya del dominio público, pero en otros sólo es accesible mediante contratos o convenios con quienes poseen las patentes correspondientes, cuya utilización requiere el pago de regalías y conlleva obligaciones para quienes la requieran.

La selección de la tecnología o proceso técnico determina los requerimientos de insumos, tanto en calidad como en cantidad (materias primas, mano de obra, energía, etc.), necesarios para la producción de bienes o la prestación de los servicios. También define los equipos, las instalaciones y servicios de apoyo que deberán construirse para cumplir los objetivos del proyecto en estudio, lo cual a su vez determina la extensión de terreno con que debe contarse para colocar dichas instalaciones. Con las definiciones aportadas en el capítulo sobre aspectos técnicos se tienen los elementos para desarrollar la ingeniería o el diseño del proyecto. Es decir, preparar los planos, croquis, especificaciones y otras informaciones técnicas que permitirán, en su momento, ejecutar o materializar el proyecto. A su vez, ya diseñado el proyecto podrán estimarse los costos de su ejecución, a partir de los conceptos de obra que deban realizarse y los precios unitarios que son aplicables a dichos conceptos.

El diseño de los equipos, las instalaciones y los servicios de apoyo requeridos para el proyecto, pasa por dos grandes etapas: la ingeniería básica y la ingeniería de detalle. En la primera se determinan las capacidades y las características principales de los elementos que compondrán el proyecto y mediante la segunda se llega a la preparación de los elementos de información técnica que permitan fabricar los equipos, así como construir las obras civiles, las instalaciones y los servicios auxiliares necesarios. Además del costo estimado o presupuesto de las obras, equipos y servicios por ejecutar dentro del capítulo técnico, debe considerarse la preparación del programa de obra o cronograma de construcción, el cual además de señalar la duración total de los trabajos de construcción indicará la secuencia de las actividades por desarrollar y la duración de cada una de ellas en una forma gráfica.

Tema fundamental dentro de los aspectos técnicos es el correspondiente a los costos de operación y mantenimiento del proyecto. En esta parte deben estimarse los gastos en que se incurrirá, a lo largo de la vida útil del proyecto, para que preste los servicios considerados en la cantidad y la calidad requeridas. Tienen que incluirse los costos de todo el personal, los gastos de administración y los relativos al mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y diversos servicios que componen el proyecto, de manera que, en los presupuestos correspondientes, ya sea el general del municipio o el del organismo encargado de la operación del proyecto, se consideren las partidas necesarias, en su momento. La consideración de los presupuestos de operación y mantenimiento relacionados con el proyecto y cómo serán cubiertos (tema del capítulo financiero) es fundamental para que los servicios programados se presten adecuadamente. Nunca será exagerado insistir en la necesidad de ser exhaustivos en este tema vital para el éxito de los proyectos.



## Estudio administrativo

En este apartado se trata de manera especial la estructura organizacional de las entidades, instituciones o empresas que tendrán a su cargo la ejecución o la operación del proyecto.

Por razones de especialización, de acuerdo con las funciones o actividades que deben llevarse a cabo en las distintas fases de un proyecto, la organización o institución que lleva a cabo la construcción del proyecto generalmente es diferente de aquella encargada de su operación.

Para la construcción o materialización del proyecto puede considerarse la realización de los trabajos "por administración", es decir, directamente por el Ayuntamiento o el organismo promotor del proyecto, o bien "por contrato", recurriendo a los servicios de empresas constructoras especializadas, o contratistas, que cuenten con experiencia, equipo y personal adecuados. Según se utilice una u otra de estas alternativas, la estructura orgánica, representada y resumida en un organigrama será distinta. En ambos casos tendrá que considerarse la forma como se realizará la supervisión de los trabajos para garantizar la calidad de las obras y de las instalaciones integrantes del proyecto.

Por lo que corresponde al organigrama durante la fase de operación, deben considerarse las funciones que se llevarán a cabo, tanto las denominadas sustantivas, como las de apoyo y control; así como determinar el personal operativo, técnico, administrativo y directivo que será necesario para operar el proyecto eficientemente. Se precisarán los niveles o categorías del personal de acuerdo con los requerimientos previstos en cuanto a tareas y especialidades, así como la cantidad de trabajadores y directivos que serán necesarios en cada uno de esos niveles o categorías.

La consideración de una adecuada organización para la operación de proyectos de servicio como sistemas de distribución de agua potable, recolección de residuos sólidos y limpia pública, mercados y rastros, es fundamental para el éxito de dichos proyectos, ya que si el personal es excesivo o insuficiente se reflejará en los resultados que se obtengan.

Esta consideración es independiente de que la operación del proyecto se haga directamente por personal contratado por el Ayuntamiento, a través de un organismo especializado creado para tal propósito, o incluso si se deja en manos de concesionarios o empresarios privados, a través de algunas de las modalidades que ahora son posibles para la prestación de los servicios, las cuales se tratan en el capítulo relativo a los aspectos institucionales.

### **Estudio económico**

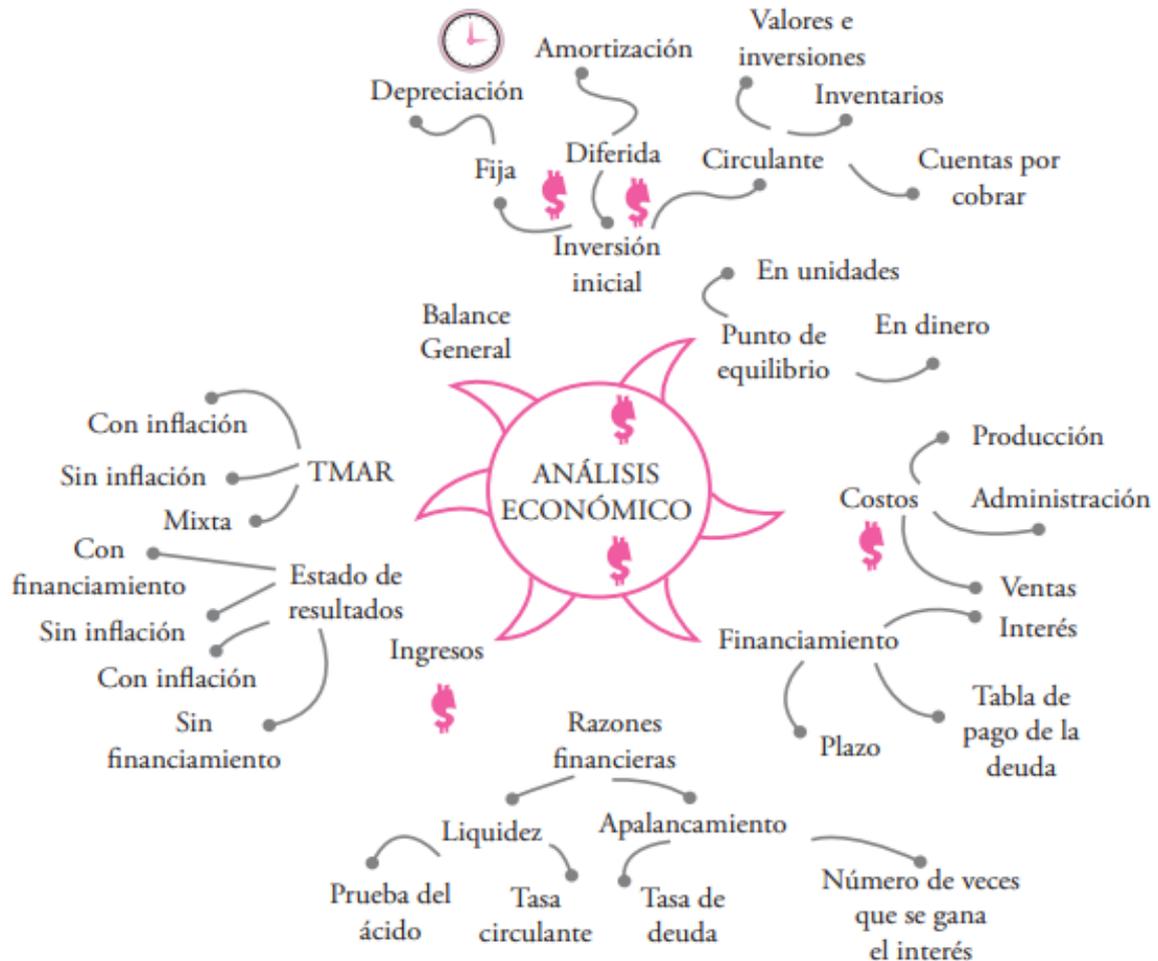
El objeto de este capítulo es determinar la rentabilidad socioeconómica, o más sencillamente, la rentabilidad económica del proyecto. Para esto deben tomarse en cuenta todas las relaciones del proyecto con el sistema económico en su conjunto. Aunque para esta evaluación se parte del flujo de efectivo preparado en el capítulo sobre los aspectos financieros, a los ingresos y gastos ahí considerados deben aplicárseles ciertos ajustes para tomar en cuenta las interrelaciones del proyecto con todo el entorno económico. Además de considerarse otros elementos de costo como instalaciones y servicios de apoyo, que son aportados por otras entidades; los efectos en el medio ambiente, etc.

Al determinar los beneficios que genera un proyecto pueden considerarse entre ellos la creación de empleos, la generación de divisas, la sustitución de importaciones (ahorro de divisas), el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y el ahorro en consumo de factores productivos (energía, materia prima, agua, etc.).

El proceso de evaluación económica busca determinar si los beneficios económicos esperados, en caso de que el proyecto sea realizado, superan los costos en que se incurrirá para llevarlo a cabo. Para esto se define que un proyecto es económicamente rentable, o atractivo, si la relación entre los beneficios y los costos (relación beneficio-costos,  $B/C$ ), antes indicados, es mayor que 1. La determinación de la relación beneficio-costos (BIC) requiere que los precios y costos utilizados para la elaboración del flujo de efectivo del estudio financiero se ajusten para eliminar las distorsiones que presentan, de manera que reflejen efectivamente los valores que deberían tener dentro del sistema económico. Además, a los beneficios y costos, así ajustados, se les descuenta una tasa de

interés determinada a nivel de todo el conjunto de la economía, lo cual proporciona el valor presente (VP) tanto de los beneficios como de los costos, y con los VP correspondientes se calcula la relación beneficio-costos.

Para los proyectos cuyo propósito es introducir o ampliar los servicios públicos municipales, que son los que venimos considerando, una medida de los beneficios que generan es el tamaño de la población que será atendida por el proyecto. Además, dado el carácter básico de las necesidades de la población que son satisfechas con dichos proyectos, las cuales tienen carácter de prioritarias e indispensables, una forma de asegurar que cumplen el requisito de la rentabilidad económica es que la solución técnica propuesta para realizarlo sea la que tenga el costo mínimo entre las varias opciones de solución posibles. Esto es particularmente aplicable en el caso de las poblaciones con menores recursos disponibles para inversión y que generalmente son también las que cuentan con menos servicios públicos para sus habitantes.



## Estudio financiero

No podemos realizar un estudio de prefactibilidad sin ordenar sistémicamente la información de carácter monetario que fue proporcionado en las etapas anteriores, esto elabora cuadros analíticos y antecedentes adicionales para evaluar el proyecto, además se evalúan los antecedentes anteriores para determinar cuan rentable es.

Las cuestiones relativas a los costos del proyecto, tanto la inversión requerida para su ejecución como los gastos de la operación y cómo serán cubiertos, son tratadas en este capítulo. Los temas de que se ocupa esta parte del estudio de factibilidad son:

1. Presupuesto de gastos de inversión,
2. Presupuesto de costos de operación,
3. Presupuesto de ingresos esperados,

4. Flujo de efectivo del proyecto,
5. Financiamiento del proyecto,
  - Aportaciones de capital,
  - Ingresos propios, y
  - Créditos
6. Condiciones para la obtención del financiamiento,
7. Estados financieros proforma del proyecto, y
8. Rentabilidad del proyecto (desde el punto de vista privado)

Acerca del financiamiento de las inversiones se considerarán las posibles fuentes de recursos, tales como aportaciones de las entidades gubernamentales, organismos operadores, promotores del proyecto y beneficiarios, además de los accionistas, en el caso de una empresa privada, créditos e ingresos derivados por la venta de los productos o de los servicios generados por el proyecto. Estos mismos ingresos, cuyo monto está determinado por el tamaño del proyecto y los precios o tarifas que se cobrarán por los bienes o servicios, son generalmente los que permiten cubrir los gastos corrientes, originados por la operación.

Con los ingresos esperados y con los costos estimados de inversión y de operación se prepara el flujo de efectivo del proyecto, que muestra las entradas y salidas de efectivo o caja que pueden esperarse ocurrirán en cada uno de los periodos, generalmente anuales, de la vida útil del proyecto. Con base en ese flujo, se determinan los faltantes de recursos que pueden esperarse y que tendrán que ser financiados con recursos de otras fuentes, y también puede calcularse la rentabilidad financiera de la inversión por realizar.

En el caso de considerar que parte de los costos serán financiados mediante préstamos, se deberán indicar los montos requeridos y las condiciones en que deberán amortizarse, así como los intereses y otros gastos relacionados con la utilización del crédito que deberán ser cubiertos, pues estas condiciones afectarán el flujo de efectivo.

Como parte importante de las necesidades de fondos deben tomarse en cuenta las correspondientes al capital de trabajo, elemento fundamental para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, ya que considera el lapso del tiempo entre el momento en que se

producen los bienes y servicios y aquel en que se reciben los pagos correspondientes (durante este lapso se generan muchas erogaciones de efectivo).

Por lo que se refiere a la medida de la rentabilidad del proyecto, en este capítulo se hace únicamente desde el punto de vista de un inversionista privado que dedica sus propios recursos a financiarlo. Puede decirse que este punto de vista toma en cuenta al proyecto aisladamente, sin tomar en consideración sus relaciones con el resto del sistema económico. Aunque se requiere que en todo proyecto se determine esta rentabilidad financiera o privada, es importante calcularla en aquellos casos en que los proyectos de servicios públicos municipales serán concesionados o tendrán participación de la iniciativa privada para llevarlos a cabo.

La aceptación de un proyecto en este aspecto, es decir, la decisión de invertir para ponerlo en operación, depende de que los valores de los indicadores de rentabilidad, calculados de acuerdo con el flujo de efectivo esperado para el proyecto, resulten superiores a los definidos por los inversionistas o promotores como suficientemente atractivos. Dentro de esos indicadores, que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, se utilizan generalmente la tasa interna de rendimiento (TIR) y el valor presente neto (VPN). Si el valor determinado para la TIA del proyecto es cuando menos igual o superior al establecido como TIA de referencia, entonces, el proyecto resulta ser atractivo y rentable desde el punto de vista financiero. También, si al descontar el flujo de efectivo esperado aplicando la tasa de interés de referencia el VPN resulta positivo, el proyecto es aceptable desde el punto de vista financiero. En el caso de la evaluación financiera, dado que el flujo de efectivo esperado está sujeto a muchas contingencias posibles, se requiere efectuar lo que se llama el análisis de sensibilidad.

El objetivo de este análisis es determinar los efectos que tendrán en el flujo de efectivo, y por consiguiente en la rentabilidad del proyecto, una serie de supuestos cambios en las condiciones esperadas en el desarrollo del proyecto. Por ejemplo, pueden considerarse reducciones en el nivel de ingresos esperados, ya sea por un menor volumen de ventas o porque los bienes y servicios no pudiesen ser vendidos a los precios previstos; o bien, puede estimarse el efecto de aumentos en los costos de inversión o de operación,

incrementos en el costo del financiamiento o alargamiento del plazo en que el proyecto pueda empezar a generar ingresos propios.

Los efectos correspondientes pueden determinarse tomando cada uno de los supuestos separadamente o combinando varios de ellos. El resultado de este análisis será conocer qué tan sensible es el proyecto a cambios que lo afecten negativamente si se presentan variaciones, como suele suceder, entre lo planeado y lo que realmente acontece al desarrollar el proyecto.

### **Estudio legal**

Se debe verificar que el tipo de negocio o proyecto no atenta ni viola alguna ley o norma de carácter municipal, estatal o incluso mundial, de lo contrario, podría resultar con un efecto negativo sobre el proyecto.

### **3.18. Estudios de factibilidad**

Si después del estudio de prefactibilidad aún quedan dudas respecto a la viabilidad del proyecto, se procede a realizar uno de factibilidad que es donde se obtienen datos detallados y precisos respecto al resultado esperado del proyecto.

El estudio de factibilidad hace especial énfasis en la valoración de los beneficios y costos cuantificados en la etapa anterior. De este estudio también se deriva la aprobación final del proyecto, su rechazo o su postergación, pero con un alto nivel de confiabilidad. El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar:

- ✚ Si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso.
- ✚ Si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente.

Factibilidad es el grado en que lograr algo es posible o las posibilidades que tiene de lograrse.

Iniciar un proyecto de producción o fortalecerlo significa invertir recursos como tiempo, dinero, materia prima y equipos.

Como los recursos siempre son limitados, es necesario tomar una decisión; las buenas decisiones sólo pueden ser tomadas sobre la base de evidencias y cálculos correctos, de manera que se tenga mucha seguridad de que el negocio se desempeñará correctamente y que producirá ganancias.

Antes de iniciar el estudio de factibilidad es importante tener en cuenta que cualquier proyecto, individual o grupal, es una empresa. Comprender e incluir esto en el concepto de proyecto es muy importante para el desarrollo de criterios y comportamientos, principalmente si se trata de propiciar cambios culturales y de mentalidad. Esto incluye los conceptos de ahorro, generación de excedentes e inversiones, imprescindibles para desarrollar proyectos sostenibles. El estudio de factibilidad tiene varios objetivos:

- Saber si podemos producir algo.
- Conocer si la gente lo comprará.
- Saber si lo podremos vender.
- Definir si tendremos ganancias o pérdidas.
- Definir en qué medida y cómo, se integrará a la mujer en condiciones de equidad
- Definir si contribuirá con la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales y el ambiente.
- Decidir si lo hacemos o buscamos otro negocio.
- Hacer un plan de producción y comercialización.
- Aprovechar al máximo los recursos propios.
- Reconocer cuáles son los puntos débiles de la empresa y reforzarlos.
- Aprovechar las oportunidades de financiamiento, asesoría y mercado.
- Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno y soslayarlas.
- Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos posibles.

- Obtener el máximo de beneficios o ganancias.

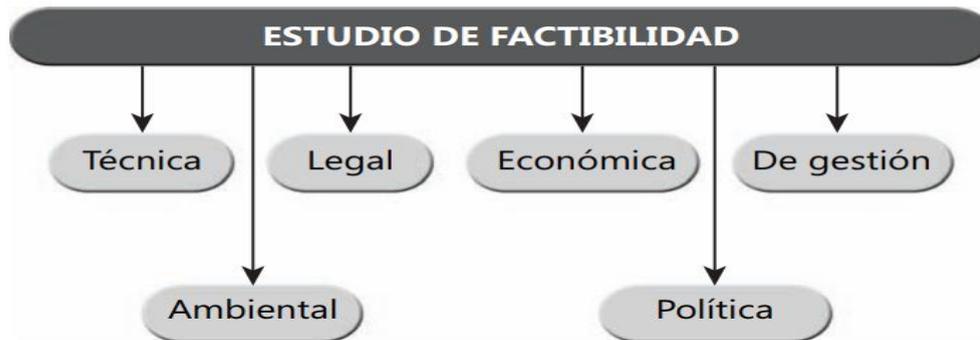
Las fuentes de información para elaborar un estudio de factibilidad son:

-  Fuentes primarias de información: encuesta propia al proyecto y cotizaciones del equipo.
-  Ingeniería básica.
-  Ingeniería de detalle parcial (anteproyectos).

Como esta es la última etapa de los estudios de preinversión, resulta necesario que la información que se obtenga sea lo más exacta posible. Para ello se requiere de la participación de especialistas en cada uno de los principales aspectos del proyecto. En esta fase se deben definir aspectos técnicos como localización, tamaño de planta, tipo de tecnología, materiales, condiciones financieras, tamaño y diseño de la organización, calendario de ejecución, fecha de inicio de operaciones, etc.

El estudio debe concentrarse en la opción que se consideró más viable en la fase anterior (prefactibilidad). Una vez que el proyecto ha sido definido, deberá ser optimizado especialmente en lo que se refiere a la construcción de la obra física, el calendario de gastos y su puesta en marcha.

Cuando un proyecto llega a estudiarse con este nivel de detalle, rara vez es rechazado debido a que para entonces se han creado expectativas e intereses sobre el mismo. Sin embargo, si éste resultara ser no rentable, debería rechazarse. Hay que recordar que el costo de los estudios anteriores es un costo hundido y no por el hecho de haberlo realizado tenemos necesariamente que pensar en llevar a cabo el proyecto. La factibilidad del proyecto se valora por medio de las siguientes variables:



### **Factibilidad Técnica**

Determina si es posible física o materialmente hacer un proyecto. Puede incluso llegar a evaluar la capacidad técnica y motivación del personal involucrado.

### **Factibilidad económica**

Determina la rentabilidad de la inversión en un proyecto.

### **Factibilidad de gestión**

Determina si existen las capacidades gerenciales internas de la empresa para lograr la correcta implementación y eficiente administración del negocio.

### **Factibilidad ambiental**

Determina el impacto sobre el ambiente; por ejemplo, la contaminación.

### **Factibilidad política**

Corresponde a la intencionalidad de quienes deben decidir si quieren o no implementar un proyecto, independientemente de su rentabilidad.

### **Factibilidad social**

Establece los beneficios que la ejecución del proyecto traerá a la comunidad en el mejoramiento de su nivel de vida.

### **Factibilidad política y legal**

Determina la existencia de trabas legales para la instalación y operación normal del proyecto, incluyendo las normas internas de la empresa.

### **3.19. Carteras de proyectos de inversión**

Además de considerar los escenarios donde se desarrollarán los proyectos de inversión y la probabilidad de ocurrencia que se asocia con los estados de la economía, es preciso calcular el rendimiento esperado en cada uno de los proyectos. En general, se seleccionan proyectos de inversión que contribuyan a incrementar el valor de la empresa. Por ello, es importante evaluar el efecto de los escenarios en los resultados de los proyectos de inversión seleccionados. En ese sentido, una tarea importante de la administración financiera es gestionar los riesgos que enfrentan las inversiones de largo plazo, y, en su caso, establecer alguna estrategia para elegir los proyectos que efectivamente aporten valor a la compañía.

Si los proyectos de inversión tienen resultados de acuerdo con el comportamiento de la economía, el principal riesgo que se corre es que ésta no marche de acuerdo con lo pronosticado; en este caso, los proyectos de inversión tampoco tendrán resultados satisfactorios. Por lo tanto, cuando una empresa desarrolla proyectos que funcionan en el mismo sentido que la economía, debe establecer alguna cobertura para cuando no marche bien. Una estrategia para disminuir el riesgo de los escenarios adversos a un proyecto específico son las carteras de proyectos de inversión (activos).

Las carteras de activos ofrecen la ventaja de reducir el riesgo mediante la diversificación; por ejemplo, si una compañía acerera decide diversificarse y abarcar materiales para construcción residencial. Sabemos que cuando la economía está en auge, la demanda del

acero es alta y son grandes los rendimientos de la fábrica acerera. La construcción residencial, por otra parte, puede mostrar un patrón contracíclico: cuando la economía es fuerte, la demanda de materiales puede ser débil. A continuación, se presenta un ejemplo de carteras de proyectos de inversión en que se consideran dos proyectos, uno con resultados semejantes al comportamiento de la economía, y el otro con resultados totalmente opuestos. Por lo tanto, si la economía tiene un periodo de auge, el proyecto que tiene una correlación opuesta tendría pérdidas; en cambio, cuando la economía presenta un periodo de crisis, el proyecto de inversión mostraría resultados positivos. Si el proyecto de inversión aporta rendimientos cuando la economía se encuentra en auge, y se combina con un proyecto que tiene una correlación opuesta a la economía y produce utilidad cuando ésta se encuentra en crisis, independientemente del ciclo económico siempre se tendrían utilidades debido a la estrategia de las carteras de proyectos.

### **3.20. Definición de escenarios**

Cuando el valor presente neto de los proyectos de inversión produce, un valor positivo, además de recuperar la inversión efectuada y lograr la tasa de rendimiento exigida, se produce un flujo de efectivo adicional para la empresa que genera valor; sin embargo, también pueden lograrse valores de VPN negativos, con lo cual se destruye valor en las empresas que ejecutan los proyectos. Sin embargo, obtener valores positivos o negativos de VPN depende de los escenarios en que se desenvuelven los proyectos de inversión.

Un escenario es el ambiente donde el proyecto operará. En él se operan varios factores, tales como las tasas de interés, mercado de consumidores, de materias primas y de insumos, aspectos regulatorios, competencia, etc., es decir, todos aquellos aspectos que influyen en la cantidad de flujos de efectivo que producirá el proyecto de inversión. Según el escenario en el que se desenvuelva el proyecto se obtendrán determinados volúmenes de flujos de efectivo y, con ello, diferentes niveles de valor presente neto. Desde luego que para evaluar los proyectos de inversión deben considerarse los diferentes escenarios en que éstos podrían operar. En cada uno de los escenarios se hacen supuestos de comportamiento de las variables que afectan el resultado de la inversión, tales como nivel de ventas, precios de los productos, salarios, costos de financiamiento, precios de las

materias primas, niveles de sueldos y salarios, cantidad de activos usados en la producción, tecnología utilizada en la producción, etc.

Para evaluar los escenarios en que operará cada proyecto de inversión se plantean los flujos de efectivo que se obtendrían en cada uno de ellos, el valor presente neto y la tasa interna de rendimiento; también, se debe determinar el rendimiento esperado incluyendo la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios y la desviación estándar del rendimiento, a fin de establecer los posibles efectos del medio ambiente en el proyecto de inversión.

**Ejemplo de definición de escenarios en proyectos de inversión**

Proyecto de inversión sector comercio y sus diversos escenarios

Escenario según la economía	Probabilidad $p_i$	Tasa interna de rendimiento ( $R_i$ )	$p_i * R_i$	$R_i - E(R)$	$[R_i - E(R)]^2$	$p_i * [R_i - E(R)]^2$
Pésimas	0.150	0.030	0.0045	-0.0405	0.001640	0.000246
Malas	0.200	0.045	0.0090	-0.0255	0.000650	0.000130
Promedio	0.300	0.070	0.0210	-0.0005	0.000000	0.000000
Buenas	0.200	0.090	0.0180	0.0195	0.000380	0.000076
Fantásticas	0.150	0.120	0.0180	0.0495	0.002450	0.000368
<b>TOTAL</b>	<b>1.0000</b>		<b>0.0705</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.000820</b>

	Decimales	Porcentaje
$\text{Rendimiento esperado } E(R) = \sum_{i=1}^n p_i * R_i$	0.070500	7.0500%
$\text{Varianza} = \text{VAR } (R) = \sum_{i=1}^n p_i [R_i - E(R)]^2$	0.000820	0.0820%
$\sigma = \sqrt{\text{Varianza } (R)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i [R_i - E(R)]^2}$	0.028631	2.8631%

En este caso, se observa que el rendimiento varía desde un escenario pésimo con valor de 3% hasta un escenario fantástico con un rendimiento de 12%. En este supuesto se considera que existe cierta probabilidad de ocurrencia por cada escenario, según expectativas de un despacho calificador de riesgo de las empresas. Dados esos valores, el rendimiento esperado considerando la probabilidad de ocurrencia de los escenarios planteados es de

7.05%, y la desviación estándar es de 2.86%.

### 3.21. Los proyectos y su rentabilidad en el tiempo

Se entiende como rentable aquella inversión en la que el valor de los rendimientos que proporciona es superior al de los recursos que utiliza.

Para determinar la rentabilidad de una inversión, o para decidir entre varias inversiones alternativas en términos de rentabilidad, se emplean indicadores de rentabilidad tales como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Rentabilidad o el periodo de retorno.

La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas: mediante análisis de balances, porcentaje o tiempo que demora la recuperación de la inversión, entre otras. Los criterios más usados en el mundo son: el valor actual neto, conocido por sus iniciales como VAN, mide la rentabilidad deseada después de recuperar la inversión; la tasa interna de retorno, conocida como TIR, que mide la rentabilidad como un porcentaje; y finalmente el período de recuperación de la inversión, PRI, que puede medir en cuánto tiempo se recupera la inversión más el costo de capital involucrado. Para aplicar estos criterios es necesario desarrollar correctamente el flujo de caja del proyecto.

Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación miden uno de los tantos escenarios futuros posibles. Esto debido esencialmente a que, casi con certeza, se puede decir que existirán cambios en el comportamiento de las variables del medio que harán que sea prácticamente imposible esperar que la rentabilidad calculada sea la que efectivamente tendrá el proyecto operacionalizado.

### 3.22. Análisis sensibilidad

El análisis de sensibilidad, es una técnica de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado utilizada para ayudar a determinar qué riesgos presentan el mayor impacto posible sobre el proyecto. Este método evalúa el grado en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que está siendo examinado cuando todos los demás elementos

inciertos son mantenidos en sus valores de referencia. Ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto potencial en el proyecto. Ayuda a comprender la correlación que existe entre las variaciones en los objetivos del proyecto y las variaciones en las diferentes incertidumbres. Por otra parte, evalúa el grado en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que se está estudiando cuando todos los demás elementos inciertos son mantenidos en sus valores de línea base.

Cuando se deben tomar decisiones relativas a un proyecto de inversión es preciso considerar las variaciones de las utilidades, que son consecuencia del cambio en alguna de las variables que determinan la utilidad del proyecto. Para conocer el cambio que se genera en las utilidades y, por consecuencia, en el rendimiento de las inversiones, es útil el análisis de sensibilidad. Asimismo, este análisis señala el cambio de las utilidades, así como la probabilidad de ocurrencia del evento que establece cierta utilidad del proyecto de inversión. Para tomar una decisión acerca de las inversiones de acuerdo con las utilidades que se generan según la secuencia de los eventos, se conjugan los siguientes factores:

- ❖ Propensión al riesgo del analista financiero que toma las decisiones.
- ❖ Riesgo de la economía en general.
- ❖ Planes estratégicos de la empresa.
- ❖ Utilidad del proyecto para conseguir los objetivos estratégicos de la empresa.
- ❖ Nivel de riesgo que estén dispuestos a aceptar los accionistas.
- ❖ Experiencia del administrador en la toma de decisiones en situaciones similares.
- ❖ Desarrollo de los eventos en la operación del proyecto de inversión.

Es posible concluir que el análisis de sensibilidad es una herramienta que ayuda al analista, ejecutivo o financiero a evaluar las variaciones de rendimiento de los proyectos de inversión que son consecuencia del cambio en alguna variable que influye en las utilidades, tal como:

- ❖ Tamaño inicial de la planta de producción.
- ❖ Volumen de producción inicial.
- ❖ Tamaño de cobertura del mercado.

- ❖ Decisión de compra de activos frente a arrendamiento.
- ❖ Establecimiento de canales de distribución.
- ❖ Demanda del producto.

El índice de sensibilidad es una herramienta más de análisis y evaluación de los resultados de un proyecto de inversión, pero, sobre todo, permite conocer la dependencia de la rentabilidad con respecto a un determinado factor, lo cual ayuda a establecer las acciones necesarias para que el rendimiento del proyecto no resulte afectado de manera negativa.

### **3.23. Análisis de inversiones en condiciones de riesgo e incertidumbre**

Existen factores diversos que afectan los resultados de los proyectos de inversión, como son los precios de los insumos, la cantidad de producto vendido, los niveles de los costos, la obsolescencia, cambio de gustos de los consumidores, entre otros muchos, la variación de estos factores afecta los flujos de efectivo de los proyectos de inversión y con ello los rendimientos obtenidos, a este efecto adverso en los resultados se le conoce como riesgo en los proyectos de inversión. El riesgo puede ser definido como la posibilidad de un suceso desastroso. Siempre se han confrontado riesgos, algunos insignificantes, otros importantes. Por lo general, los riesgos que tienen consecuencias insignificantes pueden ser ignorados pues no merecen la molestia que habría que tomarse para evitarlos. En cambio, es deseable salvarse de riesgos graves siempre que sea posible; pero cuando no hay medio para evitar el riesgo, lo mejor que se puede hacer es mitigar sus consecuencias.

Se ha sugerido que las razones por las cuales el riesgo es indeseable son: (1) que cuando se introduce éste, la utilidad marginal o un aumento de riqueza se encuentran reducidos; (2) que el efecto del temor en los seres humanos es perjudicial; (3) que se reduce la acumulación de capital, y (4) que el movimiento libre de capital entre industrias, empresas y productos, se encuentra interferido. Aun cuando en el lenguaje moderno el término riesgo ha llegado a significar “peligro de pérdida”, la teoría financiera lo define en general como la dispersión de resultados financieros (flujos de efectivo) inesperados debido a movimientos en las variables financieras. El riesgo también puede ser definido como “la volatilidad (se refiere a la velocidad de cambio, tanto negativa como positivamente, que se

observa a través del tiempo en estos flujos financieros) de los flujos financieros no esperados, generalmente derivada del cambio del valor (precio) de los activos o los pasivos”.

De igual forma el riesgo se define como cualquier desviación del resultado esperado. Sólo si el resultado de un evento es totalmente cierto y fijo, no existirá riesgo. Por el contrario, si la desviación del resultado previsto genera una pérdida o ganancia, cualquier posible desviación (positiva o negativa) debe ser considerada como riesgo. En finanzas, suele entenderse el riesgo como la probabilidad de enfrentar pérdidas. Sin embargo, en sentido estricto debe entenderse como la probabilidad de observar rendimientos distintos a los esperados, es decir, “la dispersión de resultados inesperados ocasionada por movimientos en las variables financieras.” El riesgo financiero es la probabilidad de obtener rendimientos distintos a los esperados como consecuencia de movimientos en las variables financieras. En toda actividad financiera existen esencialmente siete tipos de riesgo, dichos riesgos son los siguientes:

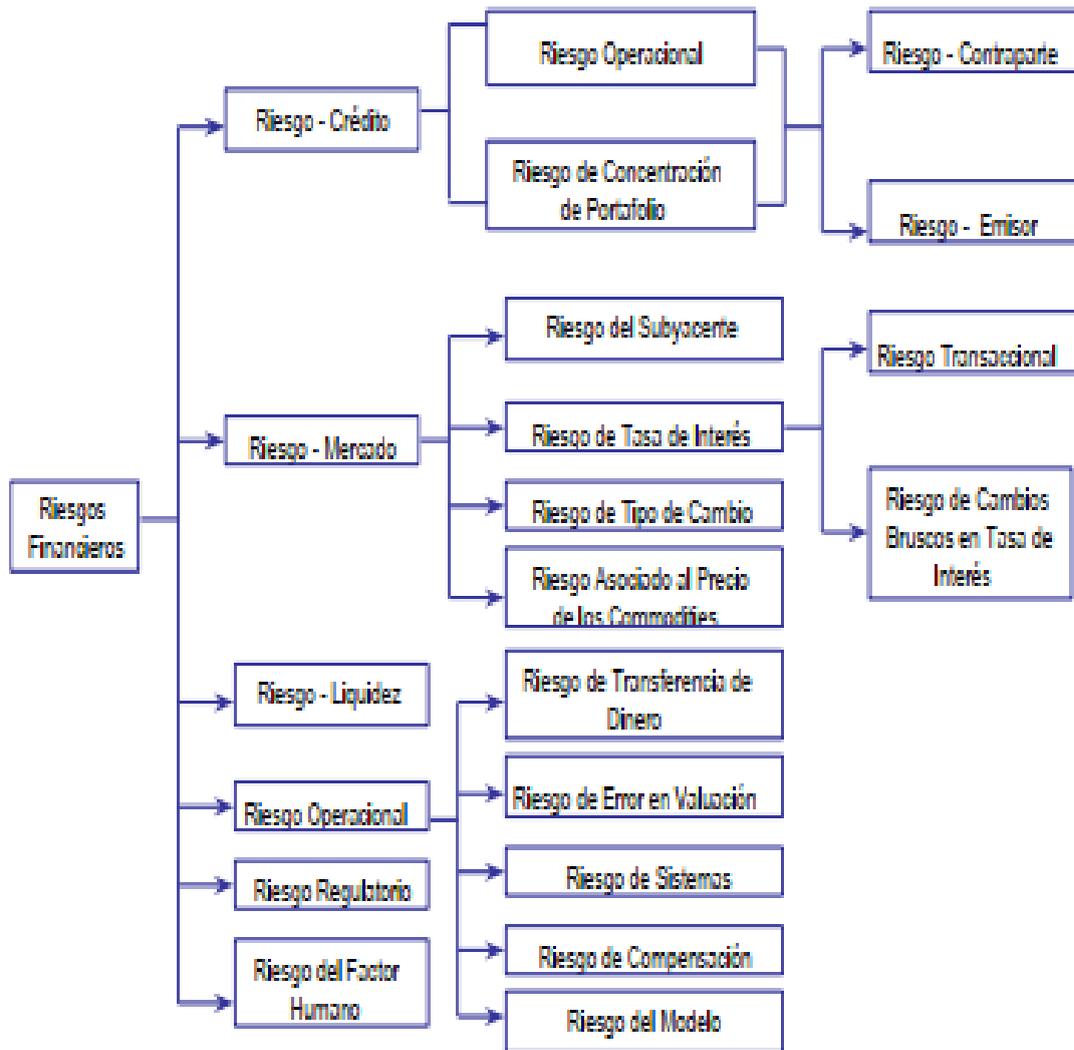
1. **Riesgo de crédito**: El cual se refiere a la posibilidad de que una contraparte incumpla sus obligaciones.
2. **Riesgo de mercado**: pérdida debida a variaciones generales imprevistas de los precios del mercado y de las tasas de interés.
3. **Riesgo operativo**: pérdida debida a errores humanos, fraude o falta de controles internos.
4. **Riesgo legal**: este riesgo guarda relación con el carácter jurídico de un contrato.
5. **Riesgo de liquidez**: es la posibilidad de que no se pueda liquidar rápidamente una posición a menos que se hagan grandes concesiones en el precio.
6. **Riesgo de liquidación**: es el riesgo crediticio y de mercado durante un período de liquidación.
7. **Riesgo específico**: El riesgo específico es el descenso del valor de una posición concreta no imputable a una fluctuación general de los mercados.

Es importante indicar que a pesar de que sólo se mencionan siete riesgos no son todos, ya que existe una galaxia de riesgos que se generan en toda y cada una de las actividades financieras. A continuación, se presentan 2 clasificaciones más a través de figuras.

### Riesgos financieros

Tipo de Riesgo	Impacto Negativo
<b>Mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variación de Precios.</li> </ul>
<b>Crédito y Contraparte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incumplimiento de la contraparte en una operación.</li> <li>Disminución en el valor de los instrumentos por reducción en la calificación crediticia.</li> </ul>
<b>Legal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapacidad legal de la contraparte para pactar contratos y obligaciones.</li> <li>Cambios legales repentinos que entren en conflicto con posiciones vigentes.</li> <li>Demandas legales por no cubrir riesgos medibles.</li> </ul>
<b>Moral Hazard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mala fe de la contraparte desde que se pacta la transacción.</li> <li>La contraparte proporciona información falsa sobre su capacidad financiera o crediticia.</li> <li>La contraparte tiene incentivos para exponerse a riesgos excesivos.</li> </ul>
<b>Modelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporación de sesgos sistemáticos u ocasionales en los criterios, supuestos, metodologías, bases de información o modelos de valuación, que conducen a decisiones erróneas.</li> </ul>
<b>Liquidez</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo implícito en la falta de liquidez del mercado: spread amplio o inexistente de compra-venta, variaciones abruptas de los precios operados.</li> <li>Costo o penalización por retiros anticipados de depósitos.</li> <li>Incapacidad para enfrentar requerimientos ocasionales de liquidez.</li> </ul>
<b>Fiscales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto costo fiscal de operaciones de cobertura.</li> <li>Esquema fiscal que obstaculice una eficiente administración de riesgos.</li> <li>Modificaciones abruptas del esquema fiscal aplicable a las operaciones.</li> </ul>
<b>Contables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incertidumbre sobre el "Reporte financiero de la administración de riesgos".</li> <li>Oposición reglamentaria al neteo de pérdidas y ganancias generado por una posición de cobertura.</li> </ul>

Fuente: Marshall F. John, 2002: 225-255



Fuente: Klein y Lederman, 1994: 819.

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. El riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito especificado o potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas. Por ejemplo, entre las causas podrían enunciarse el requisito de obtener un permiso ambiental para realizar el trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto.

El riesgo consiste en que la agencia que otorga el permiso pueda tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que se disponga de más personal de desarrollo capaz de participar en el diseño y de ser asignado al proyecto. Si se produjere alguno de estos eventos inciertos, podría haber un impacto en el alcance, el costo, el cronograma, la calidad o el desempeño del proyecto.

Las condiciones de riesgo pueden incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que contribuyan a poner en riesgo el proyecto, tales como las prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos fuera del ámbito de control directo del proyecto. Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos.

A los riesgos conocidos que no se pueden gestionar de manera proactiva se les debe asignar una reserva para contingencias. Un riesgo negativo del proyecto que se ha materializado se considera un problema. Los riesgos individuales del proyecto son diferentes del riesgo global del proyecto. El riesgo global del proyecto representa el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto. Es más que la suma de los riesgos individuales del proyecto, ya que incluye todas las fuentes de incertidumbre del proyecto. Representa las exposiciones de los interesados a las implicaciones de las variaciones en los resultados del proyecto, tanto positivas como negativas. Las organizaciones perciben el riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto y de la organización. Las organizaciones y los interesados están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo, en función de su actitud frente al riesgo.

Los riesgos positivos y negativos se conocen normalmente como oportunidades y amenazas. En el proyecto puede aceptarse si los riesgos se encuentran dentro de las tolerancias y están en equilibrio con el beneficio que puede obtenerse al asumirlos.

Los riesgos positivos que ofrecen oportunidades dentro de los límites de la tolerancia al riesgo se pueden emprender a fin de generar un mayor valor. Por ejemplo, adoptar una técnica de optimización de recursos agresiva constituye un riesgo que se asume a la espera de un beneficio como consecuencia de utilizar menos recursos. Las personas y los grupos adoptan actitudes frente al riesgo que influyen la forma en que responden a ellos. Estas actitudes frente al riesgo son motivadas por la percepción, las tolerancias y otras predisposiciones, que deben hacerse explícitas siempre que sea posible.

Para cada proyecto debe desarrollarse un enfoque coherente en materia de riesgos, y la comunicación sobre el riesgo y su gestión debe ser abierta y honesta. Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio que percibe una organización entre asumir y evitar los riesgos.

Para tener éxito, una organización debe comprometerse a abordar la gestión de riesgos de manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto. Se debería realizar una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y procurar una gestión de riesgos eficaz durante la vida del proyecto. El riesgo del proyecto puede existir desde el mismo momento en que se inicia el proyecto. El avanzar en un proyecto sin un enfoque proactivo de la gestión de riesgos es probable que dé lugar a un mayor número de problemas, como consecuencia de las amenazas no gestionadas.

Todas las etapas del ciclo de proyecto involucran incertidumbres y riesgos. Proyectos de países en desarrollo y en transición están por lo general en último plano de la economía, las incertidumbres sociales, políticas, generalmente deben tener un grado considerable de incertidumbres y riesgo. La evaluación de un proyecto involucra una colección de una gran cantidad de datos, de tendencias y proyecciones hacia el futuro. Todos los datos recolectados en el campo están sujetos a error y en algunos casos con inexactitudes particularmente. En el tiempo que esos datos han sido utilizados para hacer proyecciones en el futuro, cualquier error puede tener una magnitud significativa. Cuando esto está acompañado con incertidumbre que puede existir en el proceso de proyecciones mismo, la evaluación puede ser sujeta de errores sustanciales. El riesgo está asociado con la facilidad de implementar las soluciones recomendadas.

El equipo de evaluación económica debe trabajar ampliamente con las restricciones de una organización existentes, su estructura y procedimientos relacionados con las adquisiciones (licitaciones) de carreteras y mantenimiento, además deberá ser sensible para el equipo en observar si esto puede tener un impacto en los resultados de la evaluación de la carretera.

El proyecto no deberá ser evaluado con un reconocimiento de incertidumbres, pero podría ser diseñado para minimizar los riesgos asociados. El planteamiento de que si es necesario tratar con incertidumbres deberá depender del nivel de desarrollo del proyecto. Si el proyecto está bien definido, un “análisis de riesgo” puede ser apropiado. Esto involucra análisis formal de probabilidades de los rangos de resultados. Si el proyecto es exploratorio, con la identificación del proyecto como un componente, entonces un “análisis de escenarios” es lo más apropiado. El análisis de escenarios requiere el examen de un rango de futuras posibilidades que puedan ser razonablemente esperadas que ocurran.

Normalmente de tres a cinco escenarios pueden ser examinados, cada uno de ellos reflejando internamente una combinación consistente de posibilidades de las principales incertidumbres relevantes del proyecto. La intención de un conjunto de escenarios no es para actuar como una predicción de lo que ocurrirá, pero si para una amplia envergadura, pero plausible rango de posibilidades. Los proyectos deben ser escogidos con su facilidad de entregar un nivel satisfactorio de servicio a lo largo de los escenarios. De esta forma, el retorno económico de un proyecto necesita no tener un único criterio desde que las realidades sociales y políticas puedan además ser tomadas en cuenta.

### **3.24. Momento y tamaño óptimo de una inversión**

Existen dos situaciones donde la sensibilización del resultado de adelantar o postergar una decisión puede mostrar cambios significativos en la rentabilidad calculada de un proyecto, pudiendo, por ello, encontrarse una solución mejor si se modifica el momento de hacerlo:

Para determinar el momento óptimo de hacer la inversión se puede recurrir a distintos criterios, dependiendo de las características específicas que presente el proyecto.

El instrumento más recurrente para definir cuándo hacer la inversión se denomina rentabilidad inmediata, la cual mide la rentabilidad del primer año de operación respecto de la inversión realizada y se calcula aplicando la siguiente ecuación:

$$RI = \frac{F_1}{I_0}$$

donde RI es el índice de rentabilidad inmediata, F1 el flujo de caja esperado para el primer año de funcionamiento e I0 la inversión realizada en el momento cero. La rentabilidad inmediata se fundamenta en que puede haber un proyecto con flujos de caja tan altos en los años futuros que compensaría a flujos que pudieran ser muy bajos en los años iniciales, mostrando un VAN positivo para el total del proyecto.

La regla de decisión señala que el proyecto se debe implementar cuando el primer flujo de caja sobre la inversión dé, como resultado, un índice igual o superior a la tasa de retorno exigida por el inversionista. Si el flujo del primer año fuese inferior a ella, la inversión deberá posponerse, por cuanto esos recursos debieran ser capaces de rentar dicha tasa en otro proyecto optativo de inversión para la misma empresa. Esto supone que los flujos futuros de caja son independientes de cuándo se realiza el proyecto. La regla de decisión se explica porque al ser los beneficios independientes de cuándo se ejecuta el proyecto, los flujos de caja entre invertir hoy en el proyecto o hacerlo en un año más, serían siempre los que se muestran en la siguiente tabla:

	0	1	2	3	4	5	→	n
Iniciar hoy	-1.000	30	90	90	90	90	90	90
Posponer un año		-1.000	90	90	90	90	90	90
Incremental	-1.000	1.030	0	0	0	0	0	0

Flujo de caja incremental al no postergar la inversión

El flujo incremental indica qué pasa si se hace hoy la inversión en vez de posponerla un año. Si no se posterga, la empresa tendría que asumir ahora el costo de invertir a cambio de "ahorrarse" la inversión en un año más y de obtener el beneficio de generar el flujo de

caja de \$30 el próximo año. Desde el año 2 los beneficios son idénticos cualquiera sea el momento de iniciar la inversión y, por lo tanto, son irrelevantes para el análisis.

El momento óptimo de hacer la inversión se relaciona con la oportunidad de reemplazar un activo. En este caso, se pueden distinguir dos situaciones básicas:

1. El reemplazo de un activo que incrementa a lo largo el tiempo sus costos debido al deterioro normal que produce el desgaste, por otro idéntico, pero nuevo, y
2. El reemplazo de un activo por otro que introduce cambios tecnológicos en el proceso productivo.

La situación de reemplazar un activo deteriorado por otro igual se fundamenta en que el aumento de costos del primero llegará a tal nivel que el reemplazo se deberá hacer necesariamente en algún momento. Para determinar el momento más conveniente para el cambio se supone, en una primera alternativa metodológica, que el costo atribuible al deterioro crece anualmente a una tasa fija y se asume que la productividad, y por lo tanto los beneficios, son los mismos ya sea que se utilice en el proceso una máquina nueva u otra con más deterioro.

El momento óptimo del reemplazo se calculará determinando el número de años de uso que minimiza el valor actual de los costos, incluyendo en éstos la inversión inicial, lo que se logra aplicando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{i * I_0}{g} + \frac{1}{i} - \frac{1}{i(1+i)^n}$$

donde n representa al número de años de vida útil económica de la máquina,  $I_0$  el valor de la máquina nueva, i la tasa de retorno exigida a la inversión y g el aumento anual de los costos por el deterioro del activo. Para encontrar n se debe proceder a probar distintos valores para que por aproximaciones sucesivas se pueda hallar el valor de n que haga cumplir la ecuación, o recurrir a una calculadora programable o a una computadora.

La determinación del tamaño de una inversión se relaciona con las proyecciones sobre tendencias de la demanda del producto generado con el proyecto.

El cálculo del tamaño óptimo de un proyecto busca determinar, al igual que en los casos anteriores, aquella solución que maximice el valor actual neto de las opciones en el análisis de un proyecto. Dos factores son determinantes en este caso: la relación precio-volumen, por el efecto de la elasticidad de la demanda, y la relación costo-volumen, por las economías y deseconomías de escala que pueden lograrse en el proceso productivo.

La relación entre capacidad y costos de producción afectará la selección de la tecnología y del proceso productivo. En algunos casos, por estrategias de mercado que buscan generar barreras a la entrada de nuevos competidores, se podrá optar por un diseño de planta con capacidad de producción superior a la requerida en el corto plazo. El conocimiento futuro de la demanda esperada podrá justificar económicamente una capacidad instalada ociosa inicialmente.

Otra opción será realizar las inversiones por etapas, especialmente en proyectos donde se conoce el nivel de demanda actual, pero son inciertos los niveles futuros, ya sea por la ágil reacción de los competidores en el mercado donde se inserta la empresa o por el continuo avance tecnológico en el sector industrial al que pertenece.

El criterio que se emplea en este cálculo es el mismo que se sigue para evaluar el proyecto global y muy similar al empleado en la determinación de los momentos óptimos. Mediante el análisis de los flujos de caja de cada tamaño, se puede definir una tasa interna de retorno marginal del tamaño que corresponda a la tasa de descuento que hace nulo al flujo diferencial de los tamaños posibles de implementar.

Mientras la tasa marginal sea superior a la tasa de costo de capital exigida para el proyecto, convendrá aumentar el tamaño.

El nivel óptimo estará dado por el punto en el cual ambas tasas se igualan. Esta condición se cumple cuando el tamaño del proyecto se incrementa hasta que el beneficio marginal del último aumento sea igual a su costo marginal.

### 3.25. Metodología para la elaboración del proyecto

En el proceso de la formulación y evaluación de la alternativa de inversión se establece la metodología a seguir, así (Méndez, 2009):

**Tipo de estudio:** existen diferentes criterios:

- + Profundidad: estudio exploratorio, estudio descriptivo y estudio explicativo.
- + Propósitos: investigación cuantitativa, investigación cualitativa, investigación cuali-cuantitativa, investigación descriptiva, investigación explicativa, investigación inferencial e investigación predictiva.
- + Medios utilizados: manuales, mecánicos, electrónicos, entre otros.
- + Otros: campo de conocimiento, tipo de razonamiento, método empleado, enfoques y fuentes empleadas.

**Método de investigación:** es el procedimiento en la adquisición del conocimiento: observación, inductivo, deductivo, análisis, síntesis y otros (comparativo, dialéctico, empírico, experimental, explicativo, axiomático, estructuralista, fenomenológico, comprensional, estadístico, etc.).

**Fuentes y técnicas para la recolección de la información:** son los hechos o documentos a los que acude el investigador y los medios empleados para recolectar la información:

- Secundaria: textos, revistas, prensa, otros.
- Primaria: observación, entrevista, encuesta, cuestionarios, sondeos, entre otros.

**Tratamiento de la información:** es el procedimiento de codificación y tabulación de la información para su recuento, clasificación, ordenación y presentación en tablas, cuadros, gráficas, etc.

**Personas que participan en la investigación:** tales como: investigadores, asesores e informantes  
**Recursos disponibles para la investigación:** tales como: materiales, institucionales, financieros.

**Presentación del presupuesto:** Incluye servicios personales, gastos generales.

**Cronograma de trabajo:** es la representación gráfica que señala en orden lógico las diferentes etapas del proyecto y el tiempo estimado para cada una de ellas. En éste se indican las diferentes actividades que se desarrollarán en el estudio con su respectiva duración, que puede ser en años, meses, semanas, etc., tal como se muestra en el siguiente esquema:

Actividades	Duración (semanas)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Identificación	X															
2. Definición del proyecto		X														
3. Estudio de mercado			X	X	X											
4. Estudio técnico						X	X	X								
5. La organización									X	X						
6. Marco Financiero											X	X	X			
7. La evaluación														X	X	
8. Plan de ejecución y evaluación de resultados																X
9. Presentación																

### 3.26. Marco lógico

¿Sabía usted que una planificación inadecuada es una de las principales razones por las cuales los proyectos fracasan? ¿Cómo puede asegurarse de que su proyecto se convierta en un éxito en lugar de un fracaso? El Sistema de Marco Lógico (SML) es una herramienta efectiva para la planificación de proyectos.

#### ¿Qué es el sistema de marco lógico?

- Es un método para formular proyectos de acción a partir de grupos de interés y problemas. Persigue objetivos de cambio.

- ☑ El aspecto del proyecto más importante son los objetivos: el impacto o lo que queremos cambiar en las personas que van a ser beneficiadas con el proyecto, no las actividades o lo que vamos a hacer.
- ☑ Estructura los elementos principales de un proyecto destacando las relaciones lógicas entre los recursos disponibles, las actividades planificadas y los resultados esperados.

El SML es una herramienta basada en resultados para la conceptualización, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos. Sirve para estructurar el proceso de planificación de proyectos y comunicar información esencial sobre el proyecto a los involucrados de forma eficiente en un formato fácil de leer. Los mejores resultados van precedidos siempre de intensos debates entre los principales interesados, dirigidos por facilitadores que conocen bien el contexto del proyecto y la planificación del marco lógico.

Si los interesados llevan a cabo la estrategia después del debate, la matriz del marco lógico no será más que un complemento y un recordatorio. El propósito es proporcionar ideas y pistas acerca de las diferentes cuestiones que deben tenerse en cuenta y debatirse al elaborar una matriz del marco lógico adecuada. Suele ocurrir que diferentes personas, incluidas las que cuentan con una vasta experiencia en materia de marcos lógicos, tengan distintas ideas y opiniones acerca del modo de estructurar un proyecto. Por consiguiente, para elaborar un marco lógico adecuado deben celebrarse varias reuniones de debate y revisión.

El marco lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su propósito es brindar estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al proyecto. Puede utilizarse en todas las etapas de preparación del proyecto: programación, identificación, orientación, análisis, presentación ante los comités de revisión, ejecución y evaluación a favorpost. Debe elaborarse con la participación inicial de un equipo y luego evolucionar con la participación activa del prestatario, de sus consultores, del equipo del proyecto, de la

representación y del ejecutor. Se modifica y mejora repetidas veces tanto durante la preparación como la ejecución del proyecto.

El método fue elaborado originalmente como respuesta a tres problemas comunes a proyectos:

1. Planificación de proyectos carente de precisión, con objetivos múltiples que no están claramente relacionados con las actividades del proyecto.
2. Proyectos que no se ejecutan exitosamente, donde el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no está claramente definido.
3. No hay una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y los evaluadores no tienen una base objetiva para comparar lo que se planeó con lo que sucedió en la realidad.

El método del marco lógico encara estos problemas y provee además una cantidad de ventajas sobre enfoques menos estructurados:

- Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades.
- Aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten al financiador, el prestatario y el ejecutor.
- Suministra un temario analítico común que pueden utilizar el prestatario, los consultores y el equipo de proyecto para elaborar tanto el proyecto como el informe de proyecto.
- Enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos de proyecto en forma considerable.
- Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto.
- Suministra información necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto.
- Proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

## ¿Qué nos permite el marco lógico de proyectos?

- ✓ Permite separar lo que está relativamente bajo control, del equipo de proyecto, de lo que está fuera de control.
- ✓ Permite definir indicadores para medir los efectos e impacto del proyecto sobre los grupos de interés beneficiarios.

### Definición del marco lógico

El marco lógico es el enfoque metodológico de mayor uso en diseño, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo. La experiencia nacional e internacional de los últimos 50 años ha demostrado de modo fehaciente tanto la validez del enfoque de proyecto para la promoción del desarrollo como la utilidad del enfoque del marco lógico en la gestión del ciclo de los proyectos, en particular para el diseño de los mismos.

Concebido por la agencia norteamericana USAID, a fines de los años sesenta, el marco lógico facilita las siguientes acciones durante la gestión del ciclo de los proyectos:

- ☑ Identificación y priorización, sobre la base de un análisis de los problemas de la población y sus posibles alternativas de solución.
- ☑ Formulación y evaluación a favorante, mediante la especificación y estimación cuantitativa de los beneficios y costos involucrados en un proyecto.
- ☑ Planificación operativa, especificando de modo preciso las actividades y los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto.
- ☑ Monitoreo y evaluación, sobre la base de un conjunto de indicadores de desempeño.
- ☑ Evaluación a favorpost y análisis del impacto social de un proyecto, a fin de determinar su contribución al desarrollo.

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 tales como la identificación de problemas, el análisis de involucrados, el análisis de problemas, el análisis de objetivos, el análisis de alternativas, y que concluye en la matriz del marco lógico.



### 3.27. Diseño y ejecución

Una vez que se ha planificado el proyecto, ya se puede redactar (diseñar). La planificación siempre se va a encontrar con muchas incertidumbres. Nadie puede predecir el futuro y es posible que cambien las circunstancias bajo las cuales se ideó el proyecto.

En principio, el proyecto debe constar de las partes que se enumeran a continuación, aunque la variedad de proyectos puede ser tan grande que, en ocasiones, se tendrá que apartar un poco del esquema que se muestra a continuación. Y bien, para diseñar bien un proyecto debemos incluir los siguientes contenidos:

**Nombre o título** de un proyecto.

**Descripción:** explicación breve del proyecto.

**Fundamentación:** razones por las que se necesita realizar el proyecto.

**Finalidad:** qué problema social se contribuye a resolver con el logro de los objetivos del proyecto.

**Referencia a las instituciones:** aquella en cuyo nombre se presenta el proyecto, aquella a la que se dirige el proyecto o de la que se solicita una subvención, etc.

**Objetivos:** qué se espera conseguir del proyecto en caso de que tenga éxito.

**Resultados:** qué logros relacionados con los objetivos pueden garantizarse a corto, medio y largo plazo.

**Destinatarios directos e indirectos:** a quién va dirigido el proyecto.

**Productos:** qué instrumentos y materiales deben adquirirse o producirse para conseguir los objetivos del proyecto.

**Localización:** lugar en donde se va a realizar el proyecto, regiones a las que va a afectar, etc.

**Actividades, tareas y metodología:** qué tipo de acciones formarán parte del proyecto y cómo se realizarán.

**Calendario:** en cuánto tiempo se realizarán las actividades y se lograrán los resultados previstos.

**Recursos:** qué recursos humanos y financieros se necesitan para realizar las actividades y lograr el objetivo propuesto y cómo van a conseguirse.

**Presupuesto:** qué gastos van a realizarse y, si acaso, qué ingresos pueden obtenerse con la realización del proyecto.

**Responsables y estructura**

**administrativa:** quién ejecutará el proyecto.

**Pre-requisitos:** cuáles son los factores externos que deben existir para asegurar el éxito del proyecto.

**Evaluación:** qué métodos e indicadores se van a utilizar para garantizar en el futuro la correcta realización de las actividades previstas.

**Divulgación de los resultados:** cuáles serán las acciones que permitirán dar a conocer el proyecto.

Una vez se ha definido la alternativa de ejecución, se requiere para su implementación la reducción al mínimo posible de los márgenes de error, con los cual se realizan estudios de ingeniería de detalle, tanto a nivel técnico, como económico, se realizan ya no cotizaciones sino prenegociaciones con los proveedores más significativos, se disponen de los recursos humanos, técnicos y logísticos para el inicio del proyecto.

### 3.28. Etapa de inversión

Cuando se decide ejecutar el proyecto, el diseño definitivo se realiza en la etapa final de la preinversión, esto es, se elabora un "proyecto ejecutivo" que contiene el plan de ejecución y su organización, en forma de planos, maquetas, programas de gastos, etc., y se procede a construir y a operar las instalaciones. Se recomienda contar con un análisis de la ruta crítica para tener un programa de la ejecución del proyecto con las variables de mayor relevancia.

La construcción de la obra o ejecución del proyecto puede realizarla los promotores, o bien se puede contratar a terceros para que se encarguen de ello.

Es recomendable que constantemente se realicen evaluaciones acerca de la conveniencia de ejecutar el proyecto, debido a que las condiciones del entorno son cambiantes. La etapa de ejecución del proyecto o etapa de inversión, se da a partir de la etapa de ingeniería del proyecto, gestión de recursos y por la de construcción y puesta en marcha.

En la etapa de operación normal, se debe considerar la etapa de evaluación ex post, para revisar si el proyecto alcanzó sus objetivos, a fin de aprovechar las experiencias obtenidas en el diseño de políticas que permitan mejorar futuras inversiones.

Es preciso realizar la búsqueda de recursos financieros para adquirir los activos necesarios para implementar el proyecto de inversión.

Es común designar como inversión al proceso cuyo objetivo es reunir y poner en acción todos los elementos para que el proyecto de inversión comience a generar los productos o servicios planteados en el nivel de proyecto. Entre las principales actividades se encuentra la obtención del financiamiento respectivo.

### **3.29. Operación**

Corresponde a la etapa en la cual se inicia la generación de los beneficios previstos en los estudios de preinversión en esta etapa, el proyecto se considera como una empresa u organización en funcionamiento. Por tal razón los procesos de construcción y montaje de equipos ya están agotados, la selección y entrenamiento de la mano de obra calificada y no calificada, ya está perfectamente realizada, los procesos de contratación de bienes y servicios están en funcionamiento, los permisos, licencias y demás trámites legales están en regla, los clientes o beneficiarios están demandando los bienes o servicios.

### **3.30. Divulgación y publicidad del proyecto**

Aparte de preparar un buen proyecto, es necesario que los demás se enteren de ello.

Las actividades de divulgación y publicidad suelen tener lugar en todas las fases de un proyecto, desde los momentos iniciales del programa hasta la presentación de los resultados finales. De nada sirve un buen proyecto si los destinatarios lo desconocen, ya que en ese caso no vas a poder realizar las actividades oportunamente. En los proyectos de dimensión media o grande conviene costear anuncios y publicidad en la prensa, radio y televisión.

También es aconsejable crear una página web en la que se explique brevemente en qué consiste el proyecto. Si se tienen los conocimientos oportunos, este medio publicitario resultará muy barato y se lo podrán permitir para cualquier proyecto.

En los proyectos de dimensión más modesta es muy útil el boca a boca y el contacto directo con personas que se crea que podrán ser destinatarios del proyecto. Junto a la divulgación inicial de las actividades a realizar, tiene mucho interés la divulgación de los resultados del proyecto.

La difusión de los resultados consiste en explicar si se han alcanzado los objetivos, si se ha avanzado en la resolución de algún problema social importante, etc. Se debe hacer lo posible para que esa divulgación llegue a las personas y organizaciones relacionadas con la materia sobre la que trata el proyecto. De este modo, esas personas y organizaciones no perderán recursos en investigar o tratar algo sobre lo que ya se ha trabajado, lo cual ocurre a menudo.

Cuando un proyecto consigue una divulgación amplia de sus resultados, se dice que ha tenido un efecto multiplicador, y ello prestigia a la organización que lo ha ejecutado. Frecuentemente, además, se deberán realizar obligatoriamente las actividades de difusión y publicidad cuando se pretendan obtener algunas subvenciones para el proyecto.

## UNIDAD IV. LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

### 4.12. Concepto e importancia

La evaluación de un proyecto es el proceso de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios que se generen de éste, en un determinado periodo de tiempo. Siendo su objetivo, determinar si la ejecución del proyecto es conveniente para quien lo lleve a cabo. De este proceso, la identificación de beneficios es el paso más importante, ya que, a partir de ésta, se basa el análisis para decidir la conveniencia de llevar a cabo un proyecto. La cuantificación y valoración, son pasos relativamente sencillos, ya que la primera se realiza mediante la asignación de una medida física a los costos y beneficios identificados, mientras que en la segunda se determina un precio a estas medidas físicas.

La evaluación de un proyecto significa analizar el proceso de transformación, de cambio o de mudanza y valorar su significado.

En este análisis es necesario obtener y comparar magnitudes, someterlas a juicio y conseguir resultados concretos que señalen cómo se debe proseguir en la transformación de una situación y a costa de qué esfuerzo. Es la medición de factores concurrentes y coadyuvantes cuya naturaleza permite definir la factibilidad de ejecución del proyecto. Se fundamenta en la necesidad de establecer las técnicas para determinar lo que está sucediendo y cómo ha ocurrido y apuntar hacia lo que encierra el futuro si no se interviene. Puede hacerse desde dos puntos de vista no opuestos, pero sí distintos: el criterio privado y el criterio social. De la perspectiva que se tome en la evaluación dependerá la decisión que se tome sobre la realización del proyecto.

La evaluación de un proyecto persigue los siguientes objetivos:

- I. Examinar los proyectos vigentes y definir con precisión lo que se pretende con la evaluación y lo que es susceptible de corrección o ajuste a una nueva situación (las prioridades, los objetivos, las estrategias, las asignaciones de recursos y los costos).

2. Medir con indicadores los resultados (progresos o retrocesos) de los programas y proyectos, con base en los objetivos inicialmente formulados, controlando su ejecución y ajustando acciones para corregir el desarrollo del programa.
3. Determinar la eficacia de las actividades utilizadas y eficiencia de los recursos, en función de los indicadores, de la cantidad empleada de los mismos y de sus costos.

Los elementos principales que la evaluación aporta son:

1. Averiguar: descubrir y determinar con precisión lo que debe conocerse y medirse.
2. Medir: utilizar instrumentos de medida (indicadores) para determinar las magnitudes que han de evaluarse.
3. Enjuiciar: comparar con modelos y extraer el significado cualitativo del hecho comparado.
4. Establecer: su valor favorable o desfavorable, aceptable o no aceptable.
5. Asegurar: con certeza y resolución lo que se ha logrado con la evaluación.

De la evaluación de un proyecto se pueden obtener los siguientes resultados:

- ✚ Su pertinencia respecto del fin al cual se aplica, en los que se destacan la coherencia y la factibilidad de la relación entre los fines y los medios comprometidos en ese uso.
- ✚ La suficiencia y amplitud de los medios empleados para lograr el fin propuesto cuando éste ha sido debidamente valorado.
- ✚ El progreso de acción de acuerdo con la medición de los recursos empleados.
- ✚ La eficiencia o medida y análisis crítico de los recursos empleados en función de los resultados obtenidos.
- ✚ La eficacia o análisis crítico del resultado obtenido en función de los objetivos propuestos.
- ✚ El efecto o impacto que ha producido la acción emprendida en función del desarrollo de la población interesada.

La evaluación permite establecer la conveniencia del proyecto desde el punto de vista financiero, económico, social y ambiental.

#### **4.13. Razones para evaluar proyectos**

En virtud que dentro de los proyectos privados se invierten recursos. Existen dos motivos para que la empresa realice las inversiones:

1. Por excedente de recursos
2. Por necesidades específicas

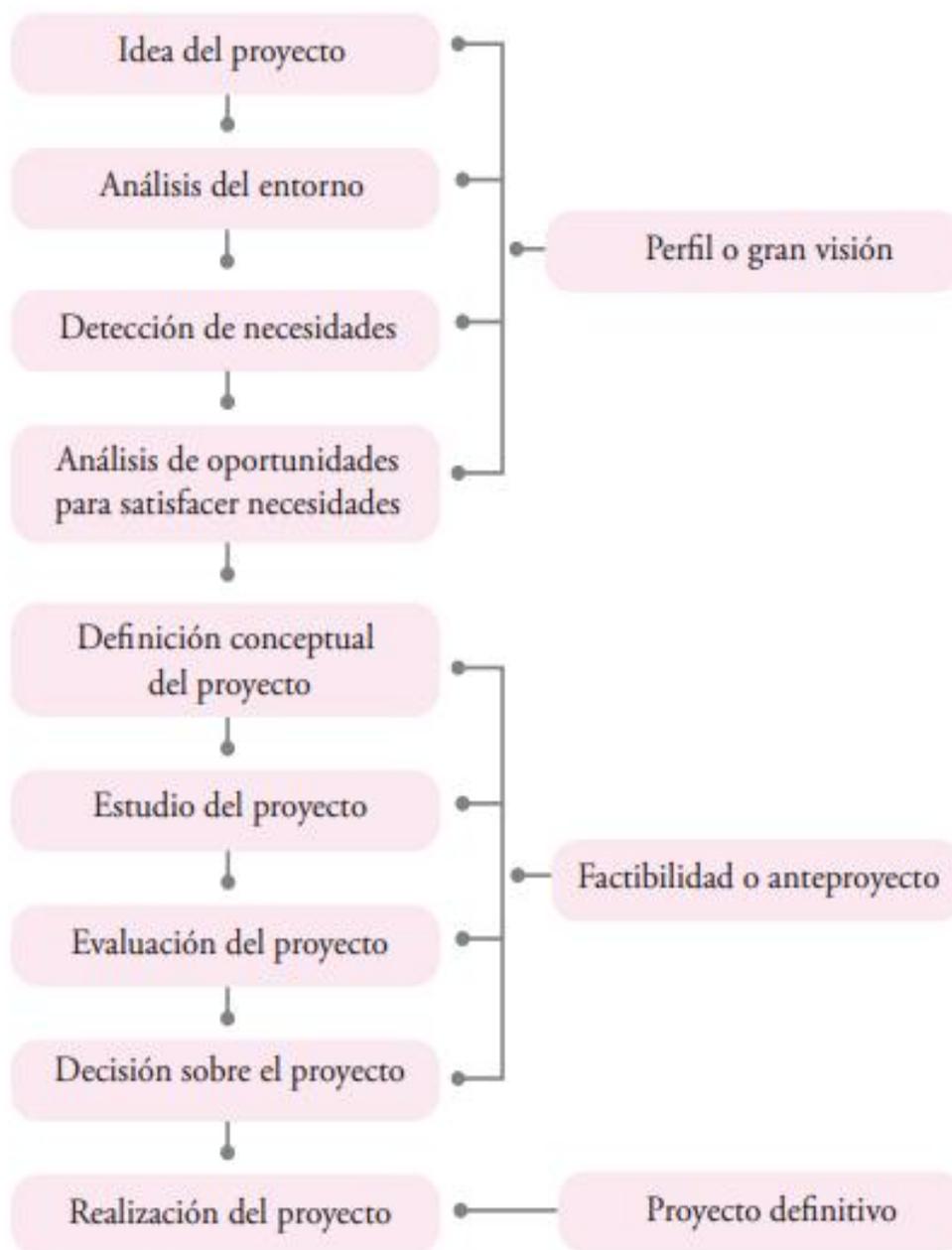
Y, lo que se pretende es lograr una rentabilidad económica y social, que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Es muy importante ya que permite para analizar si hay demanda potencial para que el proyecto sea sostenible en el tiempo y dé los beneficios que se esperan. La profundidad del análisis estará definida por el capital dispuesto para invertir y la complejidad del proyecto.

#### **4.14. La evaluación de proyectos como un proceso y sus alcances**

En un estudio de evaluación de proyectos se distinguen tres niveles de profundidad. Al más simple se le llama perfil, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. En términos monetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones de terreno. El siguiente nivel se denomina estudio de prefactibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final se conoce como proyecto definitivo. Contiene toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos; no sólo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y

preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc. La información presentada en el proyecto definitivo no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados. El nivel de aplicación y conocimientos que se estudiará en este texto será el de anteproyecto. El estudio del perfil, comienza con la identificación de una idea que culmina, tras un proceso, con la instalación física de la planta. Los pasos en la generación de un proyecto se dan en la siguiente figura:



Proceso de la evaluación de proyectos.

Todo empieza con una idea y cada una de las etapas siguientes es una profundización de la idea inicial, no sólo en lo que se refiere a conocimiento, sino también en cuanto a investigación y análisis. La última parte del proceso es, por supuesto, la cristalización de la idea con la instalación física de la planta, la producción del bien o servicio y, por último, la satisfacción de una necesidad humana o social, que en un principio dio origen a la idea y al proyecto.

#### **4.15. La evaluación de proyectos y la planeación estratégica**

En 1980 Michael Porter publicó las primeras ideas sobre la ventaja competitiva. En su libro sostiene que la competencia entre empresas se genera a través de los activos que posee, conocimientos de tecnología, reputación, trabajo en equipo, habilidades personales, cultura organizacional, entre otros aspectos. La empresa que tenga o aproveche cualquiera de estos aspectos mejor que otras empresas del mismo sector, tendrá la suficiente fuerza y capacidad para vencer a las empresas rivales. Esta idea inicial dio lugar a que cinco años más tarde (1985), Porter desarrollara el concepto de estrategia competitiva, que es un plan para que la empresa adquiera una ventaja competitiva sustentable, o bien que pueda reducir las ventajas que tiene la competencia sobre la empresa.

Por ventaja competitiva sustentable se entiende que la empresa hace algo o aprovecha algo, pero que ninguna otra empresa lo hace y que, además, es difícil que otras empresas puedan copiar o replicar por un buen periodo, por lo que la ventaja se vuelve sustentable.

Los dos pilares básicos de ese “hacer algo” o “aprovechar algo” para obtener una ventaja competitiva son la diferenciación de producto o elaborar un producto igual a los demás, pero a menor costo. Por diferenciación de producto se debe entender elaborar un producto con características únicas que normalmente tiene algún secreto tecnológico. Por otro lado, si se logra elaborar el mismo producto a menor costo, también puede convertir a la empresa en líder de precios en el mercado. Elaborar un producto único o un producto similar a menor costo, no se va a lograr con sólo desearlo.

Mintzberg propuso que la planeación estratégica debe iniciar con la declaración de la misión, visión y objetivos de la empresa. Todas las acciones directivas, tácticas, operativas e inversiones que realice la empresa, deberán estar alineadas o dirigidas hacia el logro de la misión, visión y objetivos planteados. De esta forma, si la visión y los objetivos son elaborar un producto único, o bien elaborar un producto igual a los demás, pero a menor costo, todos los esfuerzos que haga la empresa estarán encaminados a lograr esos objetivos.

Una ventaja competitiva se obtiene cuando se alcanza cualquiera de los dos o incluso los dos objetivos mencionados. Otras formas de obtener ventajas competitivas son ofrecer más variedad de productos, uso de nuevos canales de distribución y venta de los productos (por ejemplo, ventas por internet), adaptar los productos existentes a consumidores con un perfil diferente o aprovechar las desventajas o carencias que pueda tener la competencia. Obsérvese que ofrecer más variedad de productos está relacionado con un buen equipo de diseño de productos y con investigación y desarrollo.

El éxito para buscar y encontrar a consumidores con un perfil diferente radica en conocer todas las características de los consumidores actuales y potenciales y en poner en práctica las estrategias publicitarias de penetración al mercado de forma más dirigida. Elaborar productos a más bajo costo está relacionado con una buena administración y un dominio absoluto de la tecnología de producción.

Los mencionados autores sostienen que cualquier acción que tome la empresa para diferenciarse de la competencia debe ser percibida como un valor adicional por parte del consumidor. La creación de valor para el consumidor se mide porque éste vuelve a comprar una y otra vez la misma marca de producto. Si la empresa logra que el consumidor perciba este valor adicional, puede incluso elevar el precio del producto y el consumidor lo va a pagar, porque ese producto estará satisfaciendo mejor una necesidad personal.

Se ha identificado que las actividades donde inicialmente se puede agregar valor para el consumidor son en producción, elaborando un producto diferente o a menor costo; en la entrega del producto, haciendo la entrega más rápida, más fácil o a menor costo, y en el servicio posventa, ya que normalmente algunas empresas piensan que con la entrega del producto su responsabilidad ha terminado. No hay que olvidar que las empresas líderes prestan mucha atención al consumidor después de que éste ha comprado y consumido el producto. Al conjunto de etapas donde es posible agregar valor al producto se le llama cadena de valor.

La coordinación de actividades es básica para lograr la ventaja competitiva, lo cual requiere que la cadena de valor se maneje como un sistema, más que como una secuencia de actividades separadas. La ventaja competitiva es así una función de la forma en que una empresa puede manejar la cadena de valor. La forma en la cual coordina dicha cadena es lo que le dará la ventaja competitiva.

#### **4.16. Tipos de evaluación**

La evaluación de un proyecto puede realizarse de dos maneras: privada y social. Su uso, dependerá de quién incurre en los costos y beneficios de ejecutar un proyecto.

##### **I. Evaluación privada de proyectos**

Consiste en determinar la conveniencia de ejecutar un proyecto para su dueño, considerando sólo aquellos efectos que inciden sobre éste y no en la sociedad. Para valorar los efectos se utilizan precios de mercado y una tasa de descuento, que depende de las expectativas del dueño del proyecto, además de considerar conceptos como depreciación, impuestos, subsidios, valor de rescate y tipo de financiamiento.

Este tipo de evaluación puede ser económica o financiera, dependiendo de donde provengan los recursos para realizar el proyecto. En la evaluación económica se considera que las compras y ventas del proyecto se realizan de riguroso contado y que todo el

capital utilizado es propiedad del dueño del proyecto. En cambio, en la evaluación financiera se consideran los flujos financieros generados por el capital prestado.

### **Evaluación financiera**

Esta se realiza en proyectos privados, juzga el proyecto desde la perspectiva del objetivo de generar rentabilidad financiera y juzga el flujo de fondos generado por el proyecto. Esta evaluación es pertinente para determinar la llamada "Capacidad Financiera del proyecto" y la rentabilidad de Capital propio invertido en el proyecto.

La información de la evaluación financiera debe cumplir tres funciones:

1. Determinar hasta donde todos los costos pueden ser cubiertos oportunamente, de tal manera que contribuya a diseñar el plan de financiamiento.
2. Mide la rentabilidad de la Inversión.
3. Genera la información necesaria para hacer una comparación del proyecto con otras alternativas o con otras oportunidades de inversión.

La evaluación financiera trabaja los flujos de ingresos y egresos con precios vigentes de mercado. Típicamente, toma como criterio de selección el valor presente neto (VPN) o la tasa interna de retorno (TIR). Analiza el proyecto desde su retorno financiero, se enfoca en el análisis del grado en que el proyecto cumple sus objetivos de generar un retorno a los diferentes actores que participan en su ejecución o financiamiento.

La evaluación financiera varía según la entidad interesada. Se puede realizar la evaluación de un solo proyecto, o alternativa, desde varios puntos de vista:

- Punto de vista de los beneficiarios.
- Punto de vista de la entidad o entidades ejecutoras.
- Punto de vista de entidades financiadoras.
- Punto de vista del Gobierno.
- Punto de vista de la economía o la sociedad.

## **Evaluación económica**

La evaluación económica tiene por objeto medir el aporte neto de un proyecto o política al bienestar de toda la colectividad nacional teniendo en cuenta el objetivo de eficiencia. En este tipo de evaluación se mide la bondad del proyecto o programa para la economía nacional en su conjunto. Consiste en un examen de la eficiencia de los recursos invertidos en la ejecución de políticas o proyectos. Esta supone que todas las compras y las ventas son al contado y que todo el capital es propio, es decir, la evaluación privada económica desestima el problema financiero.

La evaluación económica debe ser la pauta que guíe al gobierno en la toma de decisiones frente a los proyectos propuestos en el país. Se debe tomar en cuenta que la evaluación económica no debe limitarse a los proyectos de inversión pública, sino a cualquier proyecto en donde el gobierno debe intervenir para conceder licencias de funcionamiento o importación, para fijar tarifas, controles de precios, aranceles o subsidios.

## **2. Evaluación social de proyectos**

En este tipo de evaluación se consideran todos los efectos que tenga el proyecto sobre la sociedad. No siempre un proyecto que es rentable para un inversionista privado, es también rentable para la comunidad, y viceversa. La evaluación social, de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto.

Cuando el proyecto involucra mercados sin distorsiones, la evaluación social y económica tienen los mismos resultados. Sin embargo, cuando existen distorsiones como impuestos, aranceles, subsidios, derechos de propiedad mal definidos o mercados donde no existe competencia perfecta como monopolios y oligopolios, la evaluación se debe realizar con precios sociales para la valoración de los efectos del proyecto; lo anterior se debe a que cuando se presenta alguna de las situaciones descritas, los precios de mercado no reflejan los costos o beneficios marginales sociales. Los precios sociales consideran estas

distorsiones o anomalías de los mercados, permitiendo una correcta valoración de los efectos del proyecto.

### **Diferencias entre evaluación privada y social**

Tanto la evaluación social como privada usan criterios similares para estudiar la viabilidad de un proyecto, aunque difieren en la valoración de las variables determinantes de los costos y beneficios que se les asocian.

La evaluación privada trabaja con el criterio de precio de mercado, mientras que la evaluación social trabaja con precios sombra o sociales, con el objeto de medir el efecto de implementar un proyecto sobre la comunidad, deben tener en cuenta los efectos indirectos y externalidades que generan sobre el bienestar de la comunidad; por ejemplo: la redistribución de los ingresos o la disminución de la contaminación ambiental.

Existen variables que la evaluación privada incluye y que pueden ser descartadas en la evaluación social, como es el efecto directo de los impuestos, subsidios y otros. Los beneficios directos se miden por el incremento que el proyecto provocará en el ingreso nacional mediante la cuantificación de la venta monetaria de sus productos, donde el precio social considerado corresponde a las compras de insumos, donde el precio se corrige también por un factor que incorpore las distorsiones de los mercados de bienes y servicios demandados.

Los costos y beneficios sociales indirectos corresponden a los cambios que provoca la ejecución del proyecto en la producción y consumo de bienes y servicios relacionados con éste.

Los beneficios y costos sociales intangibles, si bien no se puede cuantificar monetariamente, deben considerarse cualitativamente en la evaluación, en consideración de los efectos que la implementación del proyecto que se estudia puede tener sobre el bienestar de la comunidad, como ejemplo tenemos la conservación de lugares históricos.

Desde el punto de vista de la economía global de un país, la conveniencia de efectuar una inversión deberá considerar los beneficios y costos anuales de la inversión para el país y actualizarlos a una tasa de descuento pertinente para el país. Una pregunta que se suele analizar es ¿Hasta qué punto los valores considerados por el inversionista privado reflejan o coinciden con los correspondientes valores nacionales o sociales?

En primer lugar, tenemos que identificar el precio de mercado de los bienes y servicios que adquiere, puede que no coincida con el verdadero costo que dicha adquisición impone sobre el país: El precio social de cada insumo puede diferir del precio privado.

Asimismo, los ingresos privados que recibe el inversionista por las ventas de los bienes y servicios producidos por el proyecto pueden diferir del valor que la comunidad le asigna a esa producción: el precio de mercado puede ser distinto del precio nacional o social de los bienes y servicios producidos por el proyecto, también puede ser distinta la Tasa de Descuento Privada y la Tasa de Descuento Social ( $r^* = r$ ).

Por último, la evaluación privada puede arrojar un resultado distinto debido a la existencia de costos y beneficios sociales indirectos (externalidades) generados por el proyecto y que, si bien no son considerados o valorados por el inversionista privado, si afecta a la economía de un país; entre estos hay algunos que no se pueden valorar en términos monetarios (beneficios y costos intangibles). Esto quiere decir que, en la medida que el valor privado difiera del correspondiente valor social el inversionista privado puede no estar actuando en beneficio de la comunidad, es cuando el gobierno encuentra una justificación para intervenir, ya sea incentivando o limitando la acción del inversionista privado y en algunos casos, asumiendo la responsabilidad de ejecutar la inversión.

La principal diferencia entre la evaluación privada y la social son los precios y la tasa de descuento utilizados para evaluar el proyecto. Mientras que en la primera se utilizan precios de mercado y una tasa de descuento privada, en la segunda se consideran precios sociales y la tasa social de descuento.

A manera de ejemplo, supongamos que se propone plantar caña de azúcar. Si se evalúa privadamente, el dueño de este proyecto consideraría, el costo de oportunidad del terreno donde se pretende plantar la caña, así como los costos de fertilizantes, riego, corte y venta; mientras que los ingresos provendrían del precio de mercado por el número de toneladas vendidas. Si se evalúa socialmente, se considerarían los costos mencionados más aquellos que se provoquen al medio ambiente, por ejemplo, la contaminación que se produce al verter los sobrantes de la producción al cauce de un río, la contaminación al aire por la quema de la hoja de la caña para facilitar su corte o el uso del bagazo como combustible durante el proceso de obtención del azúcar. Asimismo, los beneficios deben valorarse al precio social, el cual puede diferir al de mercado, si existe un monopolio u oligopolio en la producción de azúcar.

#### **4.17. Conceptos básicos relacionados con la evaluación de proyectos de inversión**

En la preparación de proyectos se deben tener en cuenta conceptos básicos en evaluación, ya que con esto se reduce el riesgo de cometer errores en el momento de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios. A continuación, se presenta un conjunto de conceptos que han sido seleccionados con base en la experiencia en evaluación de proyectos, dando una mayor importancia en aquellos donde se han encontrado mayores errores en su definición.

##### **a) Costo de oportunidad**

Se define como lo que se deja de ganar de la mejor alternativa desechada. En la práctica es frecuente considerar que los recursos (terrenos, edificios, equipo de transporte, etc.) que fueron obtenidos con anterioridad al proyecto, no representan un costo en el momento en que se utilizan para el proyecto, sin embargo, económicamente esto sí lo es, ya que todos los recursos tienen un uso alternativo. Por ejemplo, un error común en la evaluación de proyectos es no considerar el costo del terreno como parte de la inversión, cuando éste fue obtenido por donación o se tiene antes de realizar el proyecto, sin embargo, el terreno se puede vender, rentar o utilizar en otras actividades.

**b) Costo hundido**

Está definido como un costo no recuperable, que no tiene valor de mercado. Un ejemplo, son los recursos invertidos en una investigación, cuando ésta no tiene el resultado esperado.

**c) Valor de rescate**

Es el valor recuperable de los activos al finalizar la vida útil de un proyecto. Un ejemplo es la venta de la construcción y el terreno utilizados para un proyecto de infraestructura.

**d) Estacionalidad**

La estacionalidad se define como un periodo de tiempo que se repite (anual, mensual, bimestral, etc.). Comúnmente, la evaluación de los proyectos se realiza anualmente y por consiguiente, la estimación de costos y beneficios se realiza de la misma manera. Por lo tanto, para proyectos que presentan estacionalidad se debe tener un cuidado especial, ya que se podría cometer el error de suponer cierto comportamiento de la oferta y la demanda todo el año, cuando éste sólo sucede unos meses. Un ejemplo es la demanda y oferta por agua potable, las cuales son diferentes en época de verano e invierno.

**e) Tasa de descuento**

Se define como el costo de oportunidad del dinero a través del tiempo. Esta tasa se utiliza para el cálculo de los indicadores de rentabilidad, como el valor presente neto.

**f) Transferencias**

Son los recursos que recibe un agente económico de otro, sin generar una pérdida o ganancia para el país. Por ejemplo, en una evaluación social se considera a los impuestos y subsidios como una transferencia, ya que son un intercambio de recursos entre agentes

económicos, sin generar un costo o un beneficio (el país queda con el mismo nivel de bienestar).

### **g) Horizonte de evaluación**

Es el periodo de tiempo que considera los años de inversión y de operación de un proyecto (vida útil). El número de años a considerar dependerá del tipo de proyecto que se éste evaluado, por ejemplo, el horizonte de evaluación de un proyecto de infraestructura vial se puede considerar de 30 años, mientras que la compra de equipo de cómputo debería evaluarse en un horizonte de 3 a 4 años.

### **h) Flujo de efectivo**

Es el resultado del diferencial entre los costos y beneficios de un proyecto para cada periodo del horizonte de evaluación. Generalmente, el flujo de efectivo se presenta anualmente.

### **i) Separabilidad de proyectos**

Este concepto se basa en la relación que tengan los costos y beneficios entre proyectos. Se define que un proyecto es independiente a otro, si al realizar alguno de ellos no se ven afectados los costos y/o beneficios del otro. En el caso contrario, son dependientes. La importancia de determinar qué proyectos son independientes o dependientes entre sí, se basa en la correcta asignación de los recursos, ya que, si dos proyectos son independientes, pero se consideran dependientes, puede darse el caso que la rentabilidad de uno beneficie al otro, provocando decidir equivocadamente la realización de ambos proyectos. Por ejemplo, se consideran los proyectos separables A y B, con un valor presente neto (VPN) de 300 y -200, respectivamente. Si se evalúan como independientes, se decidiría sólo realizar el proyecto A, ya que su VPN es positivo; si se consideran dependientes, se llevarían a cabo los dos proyectos, ya que el  $VPN(A) + VPN(B)$  es igual a 100, lo cual significa que el proyecto A “subsida” al proyecto B.

## j) Precios constantes

Son aquellos precios que no consideran el efecto de la inflación y comúnmente denominados precios reales. En la evaluación de un proyecto, los precios son constantes y se determinan a partir de un año base, que generalmente es el año en que se realiza el estudio.

### 4.18. Elementos que determinan el rendimiento de los proyectos de inversión

#### 1. Flujo Neto de Efectivo

El flujo neto de efectivo se determina por medio del monto de utilidades netas más la amortización y depreciación del ejercicio.

#### 2. Costo de los recursos utilizados

Toda inversión requiere de los recursos financieros para adquirir los activos necesarios, en este caso los recursos se destinan a las inversiones provienen de alguna fuente de financiamiento (interna o externa); la tasa de intereses de los mercados financieros es el principal elemento que influye en estos costos.

Los factores que afectan directamente la tasa de interés son:

- ❖ Tasa de inflación. La inflación es la subida del nivel medio de los precios a la que se intercambia dinero por un bien o un servicio.
- ❖ Tasa de interés de bonos o certificados de tesorería.
- ❖ Liquidez. Es la capacidad de una entidad emisora de hacer frente a sus obligaciones a corto plazo.
- ❖ Deuda Pública.
- ❖ Actividad Económica.

### 3. Monto de los recursos utilizados en el proyecto de inversión.

La adquisición de los activos necesarios para fabricar el producto o prestar el servicio se conoce como inversión del proyecto. Los factores que determinan el monto de la inversión se presentan a continuación:

1. Tecnología de fabricación.
2. Materiales e insumos de producción.
3. Tamaño del Mercado.

#### 4.19. Criterios básicos de una evaluación económico-financiera. Indicadores financieros

El estudio de evaluación económica – financiera es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto para ver si la inversión propuesta será económicamente rentable. Con la finalidad de determinar las bondades del proyecto, como base para la toma de decisiones de inversión, se deben presentar en primer lugar las proyecciones de los estados financieros —ganancias y pérdidas, flujo de caja para planificación financiera, balance general y flujo neto de efectivo— para medir la rentabilidad de la inversión. Las proyecciones pueden realizarse a precios constantes y/o corrientes; para las últimas deben establecerse y justificarse previamente las hipótesis asumidas para la escalada interna de precios en los diversos componentes de inversión, costos e ingresos.

Los indicadores o ratios financieros son herramientas de medición que permiten combinar entre sí los elementos de información que se reflejan en los estados financieros. A través del cálculo e interpretación de estos datos contables, es posible realizar un diagnóstico preciso de la salud financiera de una empresa. Un indicador financiero brinda información clave de una empresa, se refiere a un conjunto de datos que sirven como comparativos para tomar decisiones en el ámbito económico y financiero. Por ejemplo, si un director general desea saber cuál fue su crecimiento durante un periodo determinado, considera indicadores financieros que le pueden brindar la información precisa. Estos

indicadores pueden ser: productividad, ventas, utilidades de la empresa, entre otros. Uno de los rasgos de los indicadores financieros es que tienen la capacidad de medir nivel endeudamiento, rendimiento y utilidades de la empresa.



La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas: en unidades monetarias, en porcentaje o en tiempo que demora la recuperación de la inversión. Todas ellas se basan en el concepto del valor del dinero en el tiempo, que considera que siempre existe un costo asociado a los recursos que se utilizan en el proyecto, ya sea de oportunidad (otros usos) o financiero (préstamo).

La evaluación económica determina la contribución del proyecto, al crecimiento del PIB, la generación de empleo, la producción o ahorro de divisas, mide el rendimiento del proyecto en término de recursos reales para la sociedad como un todo. Los criterios para evaluar son los siguientes:

1. Con qué cuenta o contará como un todo el país al realizar el proyecto
2. Que tiene o tendrá que sacrificar el conjunto nacional para realizar el proyecto.

3.  $U=u$  (Consumo, Ahorro Nacional, Bienes Meritorios) elementos afectados por la realización del proyecto.
4. Se debe medir el impacto del proyecto sobre el bienestar económico
5. La evaluación identifica los impactos positivos o negativos del proyecto sobre los recursos reales
6. Se debe asignar un valor que refleje el aporte marginal de cada recurso al bienestar nacional
7. Si los beneficiarios del proyecto pueden compensar a los perdedores del mismo y todavía gozar de un efecto positivo, el proyecto puede considerarse como aporte al bienestar económico
8. La diferencia entre los beneficios de los ganadores y la compensación de los perdedores representa el beneficio neto del proyecto
9. Solo se compararán o se producirán bienes en los que el valor de consumo exceda el costo de oportunidad que se incurre al consumirlos.
10. Para los factores de producción su valor radica en el potencial de producir bienes y servicios que luego son consumidos.

#### **4.19.1. Valor actual neto**

Cuando se habla de neto, se asume que los flujos en cada período pueden ser positivos o negativos. El neto se refiere a la diferencia entre los beneficios y los costos. Es decir, se suman los beneficios atribuibles al proyecto y se le restan los costos. El VAN incorpora automáticamente el valor del dinero en el tiempo. Una inversión es rentable solo si el valor actual del flujo de beneficios es mayor que el flujo actualizado de los costos, cuando ambos son actualizados usando una tasa de descuento pertinente. Los beneficios económicos, tal como se ha señalado anteriormente, incluyen los beneficios directos, los indirectos, las externalidades positivas; en el mismo sentido, los costos incluyen los directos, los indirectos, las externalidades negativas. El VAN se define como el valor actualizado de los beneficios menos el valor actualizado de los costos, descontados a la tasa de descuento convenida. Para obtener el valor actual neto se utiliza la siguiente fórmula:

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

Donde:

Bt. = beneficio del año t del proyecto

Ct. = costo del año t del proyecto

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre 0 y n

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la inversión

r = tasa social de descuento.

### Criterios de Decisión

Que el flujo descontado de los beneficios supere el flujo descontado de los costos. Como el centro de atención es el resultado de beneficios menos costos, el análisis se efectúa en torno a cero.

RESULTADO	DECISION
Positivo (VAN > 0)	Se acepta
Nulo (VAN = 0)	Indiferente
Negativo (VAN < 0)	Se rechaza

### Comparación Entre Alternativas

Entre varias alternativas de igual duración el mayor VAN decide. Cuando las alternativas tienen vidas diferentes, el VAN debe transformarse en Valor Actual Equivalente (VAE), para obtener una expresión que los haga comparables; la mejor alternativa será la de mayor VAE.

El Valor Actual Equivalente (VAE) se determina calculando primero el VAN del proyecto y

después su equivalencia como flujo constante, esto es:

$$VAE = \frac{VAN}{\sum 1/(1+i)^t}$$

Por ejemplo, si se comparan dos proyectos que presentan la siguiente información, el VAN del proyecto A es mejor que el del proyecto B. Sin embargo, su VAE indica lo contrario:

	Vida útil	VAN	VAE	i
Proyecto A	9 años	3,006	630	15%
Proyecto B	6 años	2,975	786	15%

Por lo tanto, la alternativa seleccionada debe ser el proyecto B.

#### 4.19.2. Tasa interna de retorno

Se define como aquella tasa de descuento que hace igual a cero el valor actual de un flujo de beneficios netos, es decir, los beneficios actualizados iguales a los costos actualizados.

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

#### Criterio de Decisión

1. La TIR mide la rentabilidad social del proyecto. Como criterio general, debe compararse la TIR del proyecto con la tasa de descuento económica.
2. El criterio de la TIR adolece de dificultades por lo que su uso debe siempre realizarse en conjunto con el VAN. Se señalan las siguientes:
3. Si se produce más de un cambio de signo en los flujos, es posible más de una solución, es decir, puede haber varias TIR.
4. El criterio de la TIR asume que los fondos liberados por el proyecto se reinvierten a esa misma tasa, cuando lo lógico es asumir que se invierten a la tasa de oportunidad.

RESULTADO	DECISION
Mayor (TIR > 15%)	Se acepta
Igual (TIR = 15%)	Indiferente
Menor (TIR < 15%)	Se rechaza

#### 4.19.3. Periodo de recuperación de la inversión

El período de recuperación de la inversión permite determinar el tiempo en cual se recupera la inversión, para lo cual se utilizan los flujos de caja generados durante el periodo de tiempo considerado, actualizados a la tasa de descuento. Este método, que también se conoce como PP por sus siglas en inglés (Payback Period), consiste en determinar el número de periodos, generalmente en años, requeridos para recuperar la inversión inicial emitida, por medio de los flujos de efectivos futuros que generará el proyecto.

La fórmula de reembolso presenta algunos defectos bastante evidentes, entre ellos, no toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo, sólo se concentra en la recaudación dentro del periodo de reembolso, la recaudación de los años posteriores es ignorada. A pesar de estas desventajas, este método se sigue utilizando en algunos casos, por ejemplo, si una empresa tiene poco efectivo, el administrador financiero podrá recurrir al método de periodo de recuperación para dar énfasis a aquellas inversiones que devuelvan los fondos más rápido. Se tienen dos modalidades ampliamente utilizadas para el periodo de reembolso, el método exhaustivo y el del promedio.

Método exhaustivo: el cálculo de reembolso que se obtiene por este método es un proceso reiterativo, el cual requiere la acumulación de los beneficios y que sean restados de la inversión, hasta que el resultado sea cero. El momento en el cual el resultado se hace cero representa el periodo requerido para que se recupere la inversión total.

Método promedio: este método sólo es útil si los beneficios anuales no varían sustancialmente del promedio. Si la variación de los beneficios es sustancial (alta varianza), los resultados que proporcione este método serán erróneos.

La forma correcta de utilizar el método consiste en tomar en cuenta el cambio del valor del dinero a través del tiempo. Por ejemplo, si se obtuviera una TIR = 20.76%, esto indica que tomará aproximadamente cinco años recuperar la inversión inicial. Si la TIR fuera de 50%, tomaría solo dos años recuperar la inversión inicial.

Como se observa, el periodo de recuperación es sólo otra forma de expresar los resultados obtenidos por la TIR. Una forma errónea de calcular el periodo de recuperación es la siguiente: si se invierten \$1 000 y las ganancias anuales (FNE) son de 260, 310, 330, 400 y 505; si estos FNE se suman algebraicamente  $260 + 310 + 330 + 400 + 505 = 1 805$ , se puede deducir en forma errónea que tomaría 1.8 años recuperar la inversión inicial. El error radica en no tomar en cuenta el cambio del valor del dinero a través del tiempo. Lo que se debe hacer para calcular el periodo de recuperación a partir de este ejemplo es llevar a valor presente cada FNE con la respectiva TMAR, y entonces hasta que esa suma de flujos descontados sea de \$1 000, se contarán los años necesarios para que esto suceda y se habrá encontrado el periodo de recuperación de la inversión.

**4.19.4. Relación beneficio-costos**

Como su nombre lo indica, se define por: el coeficiente entre los beneficios actualizados y los costos actualizados, descontados a la tasa de descuento (15%). Se expresa mediante la siguiente fórmula:

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

**Criterios de decisión:**

Como se trata de coeficiente el criterio de decisión es en torno a uno.

RESULTADO	DECISION
Mayor (B/C > 1)	Se acepta
Igual (B/C = 1)	Indiferente
Menor (B/C < 1)	Se rechaza

### Comparación entre alternativas:

Entre alternativas se escoge la de mayor B/C, siempre que sea mayor que 1 ó igual a uno.

#### 4.19.5. Relación costo-efectividad

Existen muchos proyectos donde los beneficios son difíciles de estimar (cuando no hay ingresos) o no son relevantes para el análisis (cuando debe necesariamente solucionarse un problema). En estos casos, es conveniente comparar los costos con la efectividad, es decir, con el cambio que se espera lograr con el proyecto. Para determinar la mejor de las opciones posibles, la relación costo-efectividad calcula:

$$CE = \frac{VAC}{IE}$$

Donde CE es el coeficiente costo-efectividad; VAC, el valor actual de los costos del proyecto, e IE, el indicador de efectividad.

Ejemplo: Para reducir la tasa de delincuencia, la autoridad municipal evalúa dos opciones conducentes a lograr una misma meta: disminuir los actos delictivos. Una primera alternativa es instalar cámaras de vigilancia en las calles con una central de monitoreo y equipos móviles policiales que acudan ante cualquier alerta.

En un horizonte de 10 años, la central y las cámaras deberán ser sustituidas en distintos momentos. Incluso es posible obtener un pequeño ingreso por su venta al final de su vida útil. Considerando la inversión, las reposiciones de los equipos, los costos de operación y los ingresos por venta de equipos, se observa un VAC de -\$2.800. Con esta opción, se estima posible reducir los actos delictivos en 700 casos anuales. La segunda opción consiste en contratar guardias de seguridad durante las 24 horas del día, con lo que se estima que podrían reducirse los casos en 400 al año. El VAC de esta alternativa es de -\$2.400. De acuerdo con la Ecuación 9.6, el coeficiente costo-efectividad sería:

$$CE_A = \frac{2.800}{700} = \$4 \quad CE_B = \frac{2.400}{400} = \$6$$

Aunque el costo total de la opción A es más alto que el de la opción B, por su mayor impacto en el logro del objetivo buscado muestra un índice costo-efectividad de solo \$4, frente a los \$6 de B, por cada acto delictivo disminuido.

#### 4.20. Rentabilidad esperada por el inversionista

Cuando hablamos de rentabilidad esperada nos referimos a la rentabilidad que un inversor espera obtener de cara al futuro respecto de una determinada inversión que ha realizado, la rentabilidad real puede ser mayor o menor que la esperada en función de cómo se desarrollen los acontecimientos.

La rentabilidad esperada por el accionista required rate of return (RRR) es un componente de las muchas de las métricas utilizadas en las finanzas corporativas y la valoración de capital. La rentabilidad esperada por el accionista es la cantidad de beneficio que se necesita para seguir adelante con un proyecto o una inversión, ya que si la rentabilidad del proyecto no alcanza para remunerar como espera al accionista, este lo descartará. La rentabilidad esperada por el accionista usa desde una triple perspectiva:

- ✚ El accionista actual de una empresa lo utilizará para conocer si los beneficios que realmente le otorga la empresa cumplen con sus expectativas. De no ser así será proclive a vender las acciones buscando otras alternativas más rentables.
- ✚ Además, para los potenciales inversores, les ayuda a decidir si deben proceder con la compra de una acción.
- ✚ Por último, para los ejecutivos corporativos y los profesionales financieros la rentabilidad esperada por el accionista es una métrica clave para la toma de decisiones en cuanto a acometer o no proyectos a largo plazo, desde compras de equipos de fabricación u otro inmovilizado, hasta posibles fusiones y adquisiciones.

Un uso particularmente importante de la tasa de rendimiento requerida es el descuento en la mayoría de los modelos de flujo de efectivo y algunas técnicas de valor relativo.

El descuento de diferentes tipos de flujo de efectivo utilizará tasas ligeramente diferentes con la misma intención: encontrar el valor actual neto.

La tasa de rendimiento requerida por el accionista va más allá de la mera identificación del rendimiento de la inversión, siendo los factores de riesgo una de las consideraciones clave para determinar el rendimiento potencial. La tasa de rendimiento requerida también establece el rendimiento mínimo que un inversionista debe aceptar, dadas las demás opciones disponibles y la estructura de capital de la empresa.

Para calcular la tasa requerida, debe considerar factores como el rendimiento del mercado en su totalidad, la tasa que podría obtener si no asumiera ningún riesgo (la tasa de retorno libre de riesgo), la volatilidad de las acciones o mercado en el que se desarrolle el proyecto o empresa y la cantidad de deudas que tiene la empresa.

#### **4.21. Evaluación social**

La evaluación social de proyectos persigue medir la verdadera contribución de los proyectos al crecimiento económico del país. Como la evaluación social no puede medir todos los costos y beneficios de los proyectos, se debe tener en cuenta consideraciones económicas, políticas y sociales.

Hay proyectos con altas rentabilidades sociales medidas que a su vez generan otros beneficios que no han sido posible medir, estos proyectos obviamente deberán realizarse. Habrá otros que tienen rentabilidades sociales medidas negativas y que también generan costos sociales intangibles, los que de ninguna manera querrán emprenderse.

Muchos casos de proyectos que teniendo rentabilidades sociales medidas positivas generan costos intangibles. Ejemplo: Proyecto de irrigación en una zona pobre y fronteriza. Si la evaluación social de un proyecto de irrigación en una zona pobre y

fronteriza indica que los costos sociales del proyecto exceden los beneficios en  $\$x$  por año, el encargado de tomar la decisión podrá comparar estas cifras con el beneficio de elevar el nivel de ingreso en esa zona (redistribuir el ingreso) y disminuir la probabilidad de un conflicto fronterizo. El costo neto financiero del proyecto, sin embargo, puede ser  $\$y - \$x$  por año, información que es útil para el ministerio de hacienda o banco central, pero no debe influir sobre la decisión de realizar el proyecto. La evaluación social se concentra sobre la distribución del ingreso y la riqueza, la utilidad marginal varía según la persona que lo consume, efecto ponderador distributivo. El gobierno revela los juicios a través de su política de satisfacción de necesidades. Se concentra en el concepto de ahorro.

Esta herramienta es útil cuando se habla de proyectos de inversión pública e incluso cuando se refiere a algunos proyectos privados que, por su magnitud o porque buscan el apoyo o el aval del gobierno, pueden afectar el bienestar o la riqueza de la sociedad en su conjunto. Un “proyecto” se refiere a una acción (o decisión) que implica costos y beneficios que ocurren a lo largo del tiempo. También debe señalarse que la utilidad del uso y la práctica de las técnicas de la evaluación social de proyectos se refieren no sólo a obras de infraestructura, sino también a proyectos de normas, leyes o incluso programas, de salud, alfabetización, educativos y de protección del medio ambiente, que necesariamente son fuente de costos y beneficios para la sociedad.

En síntesis, la evaluación social es el proceso de identificación, medición, y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social (desde el punto de vista de todo el país). La evaluación social o socio económico de proyectos consiste en comparar los beneficios con los costos que dichos proyectos implican para la sociedad, de manera de determinar su verdadera contribución de ellos al incremento de la riqueza del país. Es así como un proyecto de inversión será socialmente rentable en la medida que el bienestar económico alcanzado con el proyecto sea mayor al bienestar que el país como un todo habría alcanzado sin el proyecto. Es decir, cuando el VPN social sea positivo.

Por el contrario, al trabajar con las técnicas de la evaluación social de proyectos se tiene que hacer un análisis exhaustivo (proceso de identificación) de sus costos y beneficios para el país. El paso siguiente es llevar a cabo la cuantificación de cada uno de ellos y, finalmente, valorarlos con el fin de saber a cuánto asciende, en pesos y centavos, cada uno. Tanto la evaluación social como la privada usan criterios similares para estudiar la viabilidad de un proyecto, aunque difieren en la identificación de los ítems a contabilizar como costos y beneficios, y en la valoración de las variables determinantes que se les asocian.

La evaluación privada trabaja con precios de mercado, mientras que la evaluación social lo hace con precios sombra o sociales. Estos últimos, con el objeto de medir el efecto de implementar un proyecto sobre la economía en su conjunto, deben considerar la existencia distorsiones (impuestos, subsidios, monopolios, etc.), los efectos indirectos y externalidades que genera el proyecto sobre el bienestar de la sociedad. La apretada e incompleta síntesis anterior, nos muestra la tremenda importancia de la evaluación social y del cálculo de los precios sociales: en efecto, éstos nos permiten realizar evaluaciones sociales y calcular rentabilidades sociales, que entregan la información necesaria para tomar decisiones dentro de una gama de alternativas en cada sector: ¿Se debe o no ejecutar el proyecto?, ¿Debe ejecutarlo el Estado o los privados?, ¿Se debe o no subsidiar?, etc.

#### **4.22. Evaluación ambiental**

La determinación de la necesidad de realizarse una Evaluación de Impacto Ambiental, EIA. Deberá ser llevada a cabo formalmente por quien presente la propuesta de un proyecto, se basa en pareceres técnicos y es inherente al porte, tipología del proyecto, clase de impactos estimados y sus alcances.

El primer paso en este sentido es la realización de un análisis preliminar, para chequear las conclusiones del proponente sobre la necesidad de realizarse un EIA. Las características del medio físico, biótico y socioeconómico, de la magnitud, importancia y tipo del

proyecto, trascendencia, procesos, materias y sustancias generadas, así como los riesgos asociados, determinaran la profundidad del Análisis Ambiental en forma de una:

- Evaluación ambiental preliminar (EAP)
- Evaluación de impacto ambiental (EIA)
- Evaluación complementaria de impactos (ECI)

La Evaluación Ambiental Preliminar resulta de una lista de verificación, a partir de las informaciones y datos existentes, y revela si es necesario, por la magnitud y trascendencia de los impactos de una dada actividad, realizar una evaluación más acabada en la forma de EIA. La Evaluación Complementaria de Impactos se realiza cuando es necesario profundizar los estudios sobre el impacto de algún determinado efecto sobre el medio o sobre la salud humana. En general, en este tipo de evaluación se usan investigaciones básicas para determinar la acción de una sustancia sobre un medio específico. El capítulo se propone familiarizar al estudiante para que en forma progresiva se pueda especializar en abordaje del tema ambiental, el cual requiere un tratamiento de tipo multidisciplinario, con un alto contenido de conocimiento de la normatividad ambiental, la tecnología disponible y una buena dosis de econometría como herramienta que soporta el proceso de toma de decisiones.

La Evaluación del Impacto Ambiental EIA, es un proceso orientado a identificar, predecir y valorar las implicaciones ambientales que un proyecto puede generar sobre el medio ambiente, y proponer las acciones o medidas de prevención, mitigación o compensación correspondientes.

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto será la carta de navegación para el manejo ambiental de proyecto, es decir, constituye el instrumento de gestión para que el responsable del proyecto implemente las medidas necesarias para garantizar el menor deterioro ambiental, así mismo, el EIA permitirá que la autoridad ambiental realice el control seguimiento y vigilancia sobre el manejo ambiental que se está implementando durante la etapa de construcción, operación y abandono del proyecto.

## Bibliografía

1. Baca Urbina, Gabriel (2013). *“Evaluación de proyectos”*. 7ª. edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S. A. de C. V. México, D. F. 387 pp
2. Nassir Sapag Chain (2011). *“Proyectos de inversión. Formulación y evaluación”*. 2a edición. Pearson Educación de Chile S. A. Santiago de Chile. 544 pp
3. *Apunte electrónico. Administración de proyectos de inversión* (2013) Licenciatura en administración. Facultad de Contaduría y Administración (FCA). Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
4. Córdoba Padilla, Marcial (2011). *“Formulación y evaluación de proyectos”*. 2a edición. ECOE Ediciones. Bogotá, Colombia. 358 pp
5. Morales Castro, Arturo, et al (2009). *“Proyectos de inversión. Evaluación y formulación”*. 2ª. edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S. A. de C. V. México, D. F. 425 pp
6. A. G., Vivallo P. (2017) *“Formulación y evaluación de proyectos. Manual para estudiantes”*. 372 pp
7. De la Torre, Joaquín, Zamarrón, Berenice (2002). “Evaluación de proyectos de inversión”. Pearson Educación de México, S. A de C. V. México, D. F. 256 pp
8. Carrillo Rosero, Diego Andrés, Mg, et al (2019). *“Formulación y evaluación de proyectos de inversión”*. Editorial Jurídica del Ecuador. Quito, Ecuador. 159 pp
9. Villanueva, Rogelio Alberto (2020). *“Formulación y evaluación de proyectos de inversión de Pymes”*. Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de Entre Ríos. Ediciones UNL. EDUNER. Paraná, Entre Ríos, Argentina.
10. Meixueiro Garmendia, Javier, MDI. Et al (2008) *“Metodología general para la evaluación de proyectos”*. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S. N. C. Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP). México, D. F. 30 pp
11. Mancillas Álvarez, Irasema Lilian, et al. (2021) “Formulación de proyectos de inversión. *Secuencia didáctica*”. Universidad Estatal de Sonora.

## Webgrafía

---

1. <http://web.uqroo.mx/archivos/jlesparza/PI-acpsc137.pdf>
2. [https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-05/Anexo\\_IV\\_guia\\_snip.pdf](https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/documentos/2018-05/Anexo_IV_guia_snip.pdf)
3. <https://syvaprec.com.mx/evaluacion-proyectos-inversion/>
4. <https://www.arkangeles.com/blog/evaluacion-de-proyectos-de-inversion>
5. <https://blog.cforemoto.com/evaluacion-de-proyectos-de-inversion/>
6. <https://economipedia.com/definiciones/evaluacion-proyectos-inversion.html>
7. <https://docplayer.es/18620552-Unidad-ii-generacion-de-la-idea-y-perfil-del-proyecto-2-1-generacion-de-la-idea-a-enumeracion-de-atributos-b-relaciones-forzadas.html>
8. <https://economipedia.com/definiciones/proyecto-de-inversion.html>
9. <http://todosobreproyectos.blogspot.com/2009/01/tipos-de-evaluacion.html>
10. <http://agora.ceem.org.es/wp-content/uploads/documentos/proyectos/manualproyectos.pdf>

## Videos

---

1. Prana México – Inversiones. “Cómo y porqué se deben hacer proyectos de inversión en las empresas”. Citado en <https://www.youtube.com/watch?v=8eX4XuLHsN0>
2. Un libro cada mes. *Capítulo I. "Elementos conceptuales y preparación de la evaluación", libro "Evaluación de Proyectos de Gabriel Baca Urbina"*. Citado en: <https://www.youtube.com/watch?v=46T7g3JDy6M>
3. Temas de negocios. *"Proyectos de Inversión, conceptos básicos"*. Citado en: <https://www.youtube.com/watch?v=2yf8YLSdwI8>
4. Julio Rodríguez Rey. *"Formulación y evaluación de Proyectos (Introducción - Parte 01)"*. Citado en: <https://www.youtube.com/watch?v=Jdcf3tpWcLk>

5. Álvaro Villa Martínez. “Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”. Citado en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=CqH5bIMKk6Y>
6. Juanpi math. “Evaluación de Proyectos (Conceptos Básicos)”. Citado en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=zYmZhPnLcpU>
7. Sergio Olguin Angeles. “Métodos de evaluación financiera”. Citado en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=mGTiCU3u-Dk>