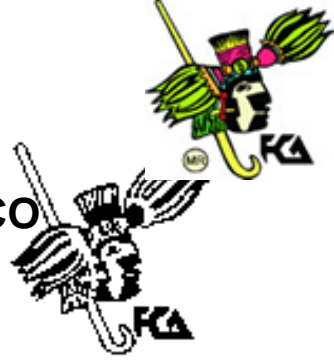




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN



AUTORES: JOSÉ ANTONIO MORALES CASTRO

ARTURO MORALES CASTRO

FINANZAS VII PROYECTOS DE INVERSIÓN		Clave:	1857
Plan:	2005	Créditos:	8
Licenciatura:	Contaduría	Semestre:	8º
Área:	Finanzas	Hrs. Asesoría:	2
Requisitos:	Finanzas I (Finanzas básicas)	Hrs. por semana:	4
Tipo de asignatura:	Obligatoria (x)	Optativa ()	

Objetivo general de la asignatura:

Al finalizar el curso, el alumno aplicará los conceptos, principios, y técnicas fundamentales de la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos de inversión para la creación y crecimiento de las empresas.

Temario oficial (64 horas sugeridas):

1. Definición, clasificación e identificación de los proyectos de inversión (4 hrs.)
2. Organización de proyectos. (7 hrs.)
3. Definición del perfil del proyecto. (6 hrs.)
4. Diagnóstico. (6 hrs.)
5. Estudio de mercado. (4 hrs.)
6. Estudio técnico y marco legal. (8 hrs.)
7. Aspectos ecológicos y evaluación del impacto ambiental (4 hrs.)
8. Estudio financiero de los proyectos de inversión (8 hrs.)
9. Estudio de costo/beneficio (4 hrs.)
10. Plan de financiamiento del proyecto (8 hrs.)
11. Evaluación financiera del proyecto. (8 hrs.)



Introducción

Los proyectos de inversión se refieren principalmente a inversiones de largo plazo, se reflejan en activos fijos, como son: maquinaria, equipo, marcas, patentes, entre otros. Normalmente los proyectos de inversión están encaminados a producir los productos que satisfacen las necesidades que aún se encuentran insatisfechas.

Las decisiones que se adoptan cuando se hacen proyectos de inversión son de diferente manera, algunas veces únicamente por el sentido común, otras por el sentimiento, en ocasiones los proyectos de inversión tienen éxito, otras no. También se puede tomar las decisiones de manera inteligente, es decir, considerando estudios que permiten visualizar las consecuencias de las decisiones.

Un proyecto de inversión se inicia con la identificación de una necesidad insatisfecha y para constatar que efectivamente no existe en el mercado el producto que se necesita, se hacen estudios de mercado con mayor profundidad, después se estudia la viabilidad de producción del producto y su rentabilidad financiera. De esta manera los proyectos de inversión se integran de varios estudios: el de mercado, el técnico, el administrativo y el financiero.

La decisión final de aceptación o rechazo de un proyecto de inversión no solo radica en su rentabilidad, también incluye la viabilidad de mercado, técnica y administrativa.



TEMA 1. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN, E IDENTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Objetivo particular

Al finalizar la unidad, el alumno podrá identificar los diferentes proyectos de inversión que las empresas llevan a cabo, así como conocer los elementos básicos que contienen cada proyecto y lugar de procedencia.

Temario detallado

1.1. Conceptos

1.2. Clasificación de la inversión

1.2.1. ¿De dónde surgen?

1.2.2. Importancia de la decisión de la inversión

1.2.3. Criterios de selección

1.2.4. Áreas de estudio

1.2.4.1. Producto

1.2.4.2. Mercado

1.2.4.3. Precio

1.2.4.4. Aspectos fundamentales

Introducción

Para que cualquier empresa se mantenga en el mercado de manera eficiente frente a sus competidores y medio ambiente en general, es necesario que continuamente innove sus productos y servicios. Una manera de lograrlo es a través de proyectos de inversión, los cuales le ayudarán a que el producto cumpla con las expectativas que exigen los consumidores, que sus costos de fabricación sean competitivos frente a otras empresas, adquiriendo los equipos y maquinaria precisos cuando sea conveniente, eliminando productos que ya no se requieren en el mercado, ampliando sus líneas de productos, etc.



Estas decisiones de largo plazo se facilitan en la medida que se dispone de estudios que ayudan al análisis y toma de decisiones, el proceso de estudio y formulación de proyectos de inversión es un método adecuado en esta toma de decisiones.

1.1. Concepto

Un proyecto de inversión se asocia comúnmente con las inversiones que las empresas hacen sobre: (1) un producto nuevo en el mercado, (2) modificaciones a los productos actuales, (3) reemplazo, compra o venta de activos de largo plazo (maquinaria, edificios, equipos, etc.), (4) incursión en nuevos mercados, etc. Por eso tiene normalmente varios estudios, entre los cuales se encuentran: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y estudio financiero.

Existen diversas definiciones de **proyectos de inversión**, sin embargo se puede considerar que éstos conllevan la asignación de recursos que se encaminan a producir bienes y/o servicios para satisfacer una necesidad humana previamente identificada. La asignación de recursos se traduce en la **adquisición de diversos activos, tangibles e intangibles**, necesarios para la producción del bien y/o servicio.

1.2. Clasificación de los proyectos de inversión

Los proyectos de inversión pueden clasificarse en cuatro rubros:

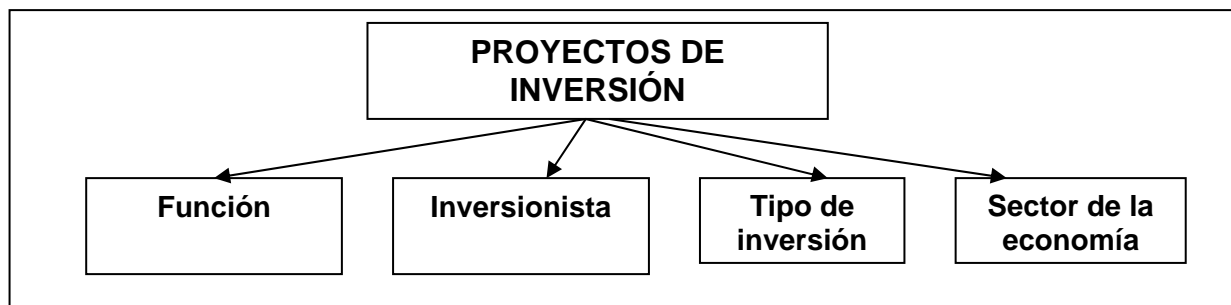


Figura 1.1. Clasificación de los proyectos de inversión



1. De **acuerdo con su función**: de renovación, de reemplazo, de modernización o de innovaciones, y de inversiones estratégicas. Por ejemplo cuando las empresas renuevan su maquinaria de fabricación, para que su funcionamiento como empresas sea mejor cada vez.
2. Según **el inversionista**: inversión pública e inversión privada. Es decir, según el origen de los recursos que usa el proyecto de inversión, por ejemplo, si el gobierno destina recursos para un hospital, el proyecto de inversión es público.
3. Según el **tipo de inversión**: inversiones reales y financieras. Cuando el objetivo del proyecto de inversión conlleva la adquisición de activos para la fabricación de algún producto, es un proyecto de inversión real, pero si es el caso que los recursos se canalizan a comprar activos financieros como las acciones se considera un proyecto de inversión financiero.
4. Según el **sector de la economía**: sector primario, sector secundario o terciario. Por ejemplo, si se trata de una inversión para producir asientos para auto, pertenece al sector secundario que es una fábrica y por tanto pertenece al sector secundario de la economía.

➤ **Proceso de identificación de los proyectos de inversión**

Existen diversos motivos por los que se hacen inversiones en las organizaciones, como el dar respuesta a los requerimientos que exige el medio ambiente, por ejemplo:

- La competencia.
- Cambio de gustos de los consumidores.
- Cambio en la tecnología de los procesos de producción.
- Desarrollo de los materiales de productos.
- Regulaciones del Gobierno en cuanto a: ecología, impuestos, procesos de mínimos y máximos de producción.



Cuando las empresas **competidoras** tienen mejor maquinaria para fabricar productos o proporcionar servicios que los consumidores demandan en mayor cantidad, que los propios, se hace necesario hacer un proyecto de inversión orientado a mejorar los productos propios para competir adecuadamente con las otras empresas. Si los **gustos de los consumidores** cambian ya sea en color, sabor, presentación, garantías, etc., es necesario que se formule un proyecto de inversión para incluir esos cambios en los productos actuales y así satisfacer las necesidades nuevas de los consumidores. Si la **tecnología** cambia ya sea en los productos, materias, primas, máquinas que ocupan los productos o servicios, es necesario adaptarse a ellos, modificando los productos, esto se observa por ejemplo cuando cambió el formato de video beta al VHS para los videocasetes, en ese momento los fabricantes de cintas se orientaron a fabricar el formato VHS, los locales de renta de películas a ofrecer las películas en ese formato y lo mismo sucedió cuando se cambió a discos compactos (CD).

En el caso que los **materiales de los productos** cambien es necesario reorientar completamente el producto o el servicio, la importancia se puede observar cuando se cambió el empaque de los refrescos al pasar de vidrio a plástico y *tetrapack*, lo cual obligó a hacer proyectos de inversión que mostrara las preferencias de los consumidores sobre los productos con los nuevos materiales.

El **gobierno** establece normalmente los reglamentos que las empresas deben cumplir en su operación, sobresalen los aspectos de cuidado del medio ambiente, si una empresa posee equipo de transporte que por demás es ostentosa en la contaminación del aire, se hace necesario que su equipo se ajuste a los requerimientos que protejan el medio ambiente, para lo cual muchas veces tienen que reemplazar por unidades nuevas, y una decisión de ese tipo se analiza con un esquema de proyecto de inversión.

El principal motivo que origina las **inversiones** son las **necesidades insatisfechas**, lo cual se puede solucionar con un bien y/o servicio. Para la



generación de este producto y/o servicio es necesario realizar una serie de inversiones en activos de diferente índole. Los activos que normalmente se ocupan en un proyecto de inversión son los fijos, es decir, maquinaria, equipo de transporte, terrenos, construcciones, etc., incluso los intangibles como es el caso de marcas, patentes, permisos, investigación y desarrollo de productos como es el caso de las empresas farmacéuticas, e incluso los fondos necesarios para el capital de trabajo, ya que hablamos de los activos necesarios para generar un producto que desde luego incluyen todos los activos que hacen posible fabricar el producto o proporcionar un servicio.

1.2.1. ¿De dónde surgen los proyectos de inversión?

El proceso de identificación de proyectos de inversión ayuda a detectar la **necesidad insatisfecha** y propone el satisfactor de ésta. Es importante señalar que no sólo se limita a esto, sino que además **establece un plan** con el que se puede realizar la producción de ese satisfactor mediante la **adquisición de activos**.

También establece la evaluación del proyecto de inversión mediante el análisis y aplicación de ciertos indicadores que permitan **valuar si éste es viable** para su operación.

Los proyectos de evaluación se identifican por los siguientes aspectos:

- observación
- estudio de mercado
- cumplimiento de requisitos del medio ambiente
- reclamos de los consumidores
- disminución de ventas
- disminución de utilidades

Cuando existen necesidades insatisfechas y el producto que la empresa tiene debe cambiarse o sustituirse, se debe realizar un proyecto de inversión; al realizarse un estudio de mercado se identifican las necesidades de la población y los posibles satisfactores, entonces se necesita un proyecto de inversión para la



producción del bien y/o servicio; cuando el medio ambiente exige que se cumplan con ciertos requisitos para seguir operando, es conveniente realizar un proyecto de inversión; si se presenta una disminución de ventas deberá investigarse cuáles son los motivos que propician esa situación, puede ser que el precio es alto o que no satisfaga las necesidades de los consumidores, el proyecto de inversión que se desarrolle deberá tener en cuenta estos conflictos, consecuentemente el producto aumentará sus niveles de venta.

También se hacen **proyectos de inversión** cuando **los activos son obsoletos** o proporcionan poca rentabilidad a las empresas por el uso que se hacen de ellos. En esos casos para las empresas es recomendable sustituirlos por activos de tecnología más moderna que reducen los gastos de operación, o más pequeños cuando los activos tienen mayor capacidad de producción que la que realmente usan las empresas. Para tomar estas decisiones se hace un estudio a detalle siguiendo una metodología de proyectos de inversión.

Si existe regulación del medio ambiente sobre las condiciones de operación de la empresa, también se tiene que realizar un proyecto de inversión, que analice la conveniencia de cambio de activos o de operación de la empresa, por ejemplo las constructoras que hacen carreteras o puentes, normalmente trabajan de noche, lo cual les obliga a valorar sus consecuencias, ya que los sueldos son mayores para los trabajadores por el horario que laboran.

Podemos resumir de la explicación anterior, que los proyectos de inversión surgen por motivos diversos:

- ♦ Satisfacer una necesidad insatisfecha
- ♦ Cambio de activos inservibles
- ♦ Inversión de recursos excedentes
- ♦ Cumplimiento de objetivos estratégicos
- ♦ Satisfacer los requerimientos legales o de las autoridades



Sí se trata de satisfacer una necesidad insatisfecha, es importante que se conozca con precisión el perfil de necesidades de los consumidores; si los activos de la empresa ya no sirven para el ritmo de operación que la empresa tiene actualmente; si la empresa cree que tiene activos en cantidad mayor que los que necesita para su operación, es decir, que éstos son improductivos; si requiere hacer una serie de actividades para aumentar su mercado, eliminar a la competencia, hacer una alianza estratégica etc., que sean parte de su planeación estratégica; si es necesario hacer una serie de inversiones en activos de diversa índole como requerimiento de leyes o autoridades, como es el caso de un lugar mínimo de estacionamiento para los restaurantes de cierto tamaño, el proceso que se hace por medio de proyectos de inversión es una metodología que resuelve las situaciones descritas.

1.2.2. Importancia de la decisión de inversión

Las inversiones son siempre necesarias en este mundo cambiante y dinámico debido a que todos los activos que las empresas poseen van deteriorándose por el uso cotidiano y normal de las operaciones que realizan; los gustos de las personas cambian de generación en generación; factores como la situación geográfica, el clima, la alimentación, determinación de los hábitos de consumo de la población afectan el desarrollo de todas las actividades empresariales; las restricciones legales del Estado estimulan o desalientan las compras; la situación económica del país y de sus habitantes influye en las características de los bienes y servicios demandados.

Hace años, la población no acostumbraba a adquirir sus productos en el concepto que hoy se conoce como “centros comerciales”; sin embargo, ahora es común que en dichos centros se disponga de casi todos los productos y servicios que pudieran requerirse, tan es así que, por ejemplo, hay servicios y centros de entretenimiento para los niños, mientras los padres asisten al cine; se dispone de tiendas comerciales con casi todos los tipos de servicios y productos como: ropa, línea blanca, electrónica, librerías, muebles, cines, incluso automóviles. Como



contraparte, las tiendas comerciales como Wal-Mart tratan de realizar algo similar en los centros comerciales de que disponen, integrando restaurantes u otros servicios.

Estos conceptos observados en los grandes comerciantes obligan a pensar a los pequeños comerciantes, productores o inversionistas de manera similar con respecto a las inversiones que les permitan ir a la vanguardia en las actividades que faciliten captar a los consumidores de productos y servicios; por tanto, estos conceptos son aplicables desde el más pequeño de los inversores hasta las corporaciones más grandes de cualquier país¹.

1.2.3. Criterios de selección

Todos los proyectos de inversión tienen principalmente los siguientes estudios:

1) Estudio de Mercado, 2) Estudio Técnico, 3) Estudio Administrativo y 4) Estudio Financiero. Cada uno de éstos tiene un objetivo específico, por ejemplo:

TIPO DE ESTUDIO	DESCRIPCIÓN
De mercado	Identifica cómo deben ser los productos y servicios que demandan los consumidores en los mercados; los lugares de venta, precios, características, conocimiento de la competencia, gustos y preferencias de los consumidores, poder de compra y hábitos de consumo de los demandantes; estos factores ayudan y guían las decisiones en los proyectos de inversión en lo referente al mercado.
Estudio técnico	Se estudia y diseña las plantas productivas en el caso de fábricas, y la localización de los locales de venta. Se determina aspectos como: localización, tamaño, distribución, maquinaria y equipo.

¹ José Antonio Morales Castro y Arturo Morales Castro, *Proyectos de inversión. Línea académica*, p. 10.



Estudio administrativo	Se diseña la estructura administrativa de la empresa incluyendo, que ayude a señalar el funcionamiento de la empresa, así como las responsabilidades, obligaciones y derechos de cada uno de los elementos humanos.
Estudio financiero	Se cuantifican las necesidades de financiamiento y de activos necesarios para que el proyecto de inversión funcione, y se hace la evaluación con indicadores financieros.

Los **criterios de decisión** en un proyecto de inversión comprenden varias esferas referidas a diversos aspectos del mismo y comprenden las siguientes áreas:

- **De mercado**, que sea viable la venta de los productos y servicios.
- De **aspectos técnicos**, que se pueda producir el bien y/o servicio.
- **Estructura organizacional**, comprende aspectos de la organización de la empresa que genera el proyecto de inversión.
- **Financiero**, permite valuar la viabilidad financiera en términos de rendimientos y utilidades; asimismo ayuda a decidir si se realiza el proyecto de inversión.

En el aspecto financiero se utilizan **diversos indicadores** que soportan las decisiones, como periodo de recuperación, tasa simple de rendimiento, tasa promedio de rendimiento, valor presente neto, tasa interna de rendimiento, tasa interna de rendimiento modificada, índice de rendimiento y costo beneficio.

Los criterios que se utilizan para la selección de los proyectos de inversión comprenden aspectos de mercado, técnicos, de estructura organizacional y financieros.



1.2.4. Áreas de estudio

Dentro del estudio de los proyectos de inversión se incluye una serie de estudios entre los que destacan: producto, mercado, precio y aspectos fundamentales.

Referente al producto deben estudiarse los siguientes aspectos: **producto**, **mercado** y el **precio**.

1.2.4.1. Producto

Basándonos en Gabriel Baca en el momento de planear el producto debe hacerse una descripción exacta de aquél que se pretenda fabricar, acompañándolo con las normas de calidad que edita la Secretaría de Estado o Ministerio correspondiente.² También debe considerarse otra serie de características cuando se analizan los productos, entre ellos: demanda potencial del producto, cantidad de producto que ofrece la competencia, tamaño del canal de distribución, comisión de los distribuidores, precios, tiempo de duración del producto, precio máximo que está dispuesto a pagar el consumidor, características de los consumidores, tamaño del mercado meta, requerimientos de equipo de transporte, estimación de recursos para satisfacer las garantías y servicios que requieren los clientes.³

1.2.4.2. Mercado

Deben evaluarse aspectos sobre **hábitos de consumo de los clientes**, costumbres, lugares de compra, gustos y preferencias, incluso tendencias de compra. Actualmente, por el desarrollo de los medios de comunicación, existen en términos generales consumidores más informados que orientan sus decisiones de compra con mayores argumentos que antes, por ello deben analizarse las características de los consumidores y su **perfil**, así como lo que está haciendo la competencia.

² Gabriel Baca Urbina, *Evaluación de proyectos*, p. 16.

³ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 11.



1.2.4.3. Precio

El precio es la **expresión monetaria del valor** de cualquier producto o servicio. Es por ello que deben estudiarse en los proyectos de inversión todos los aspectos que se encuentran relacionados con el precio, por ejemplo: costo de las materias primas, de la mano de obra, de materiales, de insumos, la limitación de precios de por parte de las autoridades supervisoras de precios, precios de la competencia, y precios que pueden pagar los consumidores.

1.2.4.4. Aspectos fundamentales

Todos los aspectos son fundamentales en el estudio de los proyectos de inversión, sin embargo, lo son más aquellos aspectos que permiten que los **proyectos** sean **viables** como tales, por ejemplo, si se tratara de alimentos, los aspectos fundamentales serían cumplir con las regulaciones de sanidad, de contenido de producto por la parte de supervisión del Estado; por otra parte cuidar que los precios estén al alcance de los consumidores y que sean de la preferencia de éstos. Los consumidores tienen gustos diferentes y se encuentran determinados por diversos motivos, entre ellos: clima, cultura, hábitos, nivel de preparación, nivel de ingresos.

Por tanto los aspectos fundamentales en los proyectos de inversión están determinados por el tipo de proyecto y las condiciones que afectan directamente el funcionamiento de éste, si se trata de un proyecto de inversión de alimentos los aspectos fundamentales se orientan al proceso de fabricación de los alimentos y los requisitos que deben cumplir, si fuera el caso de un proyecto de inversión de producción de medicamentos, la parte fundamental será la planta productiva que fabrica los medicamentos y los procesos de fabricación de los medicamentos convirtiéndose en la parte fundamental del proyecto de inversión.



Bibliografía del tema 1

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*, Ed. McGraw-Hill, México, 2001.

GALLARDO Cervantes, Juan. *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.*, Ed. McGraw-Hill, México, 1998.

MORALES Castro José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

SAPAG, Nassir. *Preparación y evaluación de proyectos*, Ed. MacGraw-Hill, México 2000.

Actividades de aprendizaje

A.1.1. Investiga al menos 10 definiciones del concepto de “proyectos de inversión”.

A.1.2. Elabora un mapa conceptual con las ideas vertidas en la unidad.

A.1.3. Investiga cuando menos 5 casos de empresas que tuvieron que realizar proyectos de inversión.

A.1.4. 31

A.1.5. Elabora una lista de motivos por los cuales son necesarios elaborar proyectos de inversión.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Cuál es la definición de “proyectos de inversión”?
2. Menciona los criterios los cuales se pueden clasificar los proyectos de inversión.
3. ¿Qué es lo que motiva a realizar inversiones dentro de las empresas?
4. ¿Por qué son necesarios los proyectos de inversión en la sociedad?
5. ¿Cuáles son los criterios que se utilizan para la selección de los proyectos de inversión?
6. ¿Explica cuáles son los factores cualitativos que se incluyen en la evaluación de los proyectos de inversión?



7. ¿Explica cuáles son los factores cuantitativos que se incluyen en la evaluación de los proyectos de inversión?
8. ¿Qué aspectos del producto deben incluirse en el estudio de los proyectos de inversión?
9. ¿Qué aspectos de mercado deben incluirse en el estudio de los proyectos de inversión?
10. ¿Cuáles son los aspectos fundamentales en los proyectos de inversión?

Examen de autoevaluación

1. Principal motivo que originan las inversiones:
 - a) producir los productos para satisfacer las necesidades insatisfechas.
 - b) aumentar las ventas.
 - c) eliminar la competencia.

2. También se hacen proyectos de inversión cuando:
 - a) sólo se desea cambiar el equipo.
 - b) los activos son obsoletos.
 - c) aumento de demanda estacional.

3. Uno de los motivos por los que se hacen proyectos de inversión es:
 - a) por la inversión de activos excedentes.
 - b) disminución de la demanda estacional.
 - c) aumento de demanda estacional.

4. El criterio de selección en los proyectos de inversión en los aspectos de mercado son:
 - a) identifica aspectos sobre los productos, canales de distribución, características de los consumidores.
 - b) estudia y diseña las plantas productivas.
 - c) estudia y diseña la estructura administrativa.



5. El criterio de selección en los proyectos de inversión en los aspectos técnicos son:
 - a) identificar aspectos sobre los productos, canales de distribución y características de los consumidores.
 - b) estudiar y diseñar las plantas productivas.
 - c) estudiar y diseñar la estructura administrativa.

6. El criterio de selección en los proyectos de inversión en los aspectos administrativos son:
 - a) identificar aspectos sobre los productos, canales de distribución y características de los consumidores
 - b) estudiar y diseñar las plantas productivas
 - c) estudiar y diseñar la estructura organizacional

7. El criterio de selección en los proyectos de inversión en los aspectos financieros son:
 - a) identificar aspectos sobre los productos, canales de distribución y características de los consumidores.
 - b) estudiar y diseñar las plantas productivas.
 - c) estudiar las necesidades de recursos monetarios los rendimientos que proporciona la inversión.

8. Los criterios de decisión para la aceptación de un proyecto de inversión se enfocan sobre:
 - a) aspectos financieros y administrativos y de mercado.
 - b) aspectos técnicos, de mercado, administrativos y financieros.
 - c) elementos de mercado y financieros y de la economía.

9. El precio de los productos se define como:
 - a) la expresión monetaria del valor de cualquier producto.
 - b) costos de producción únicamente.



c) la fijación en función a los precios de otros oferentes.

10. Los aspectos fundamentales en los proyectos de inversión:

- a) están determinados por el tipo de proyecto y las condiciones que directamente su funcionamiento.
- b) por los precios de la competencia.
- c) por la disponibilidad de materia prima y demanda de los productos.



TEMA 2. ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS

Objetivo particular

El alumno conocerá los elementos necesarios en el diseño de la estructura organizacional y la integración de personal que se utilizará en el proyecto de inversión.

Temario detallado

- 2.1. Constitución
- 2.2. Organización lineal
- 2.3. Organización Matricial
- 2.4. Planeación de recursos humanos

Introducción

La existencia de una empresa es el resultado de su proceso de constitución, el cual debe cumplir con ciertos requisitos mínimos, sobre todo legales.

Si el proyecto de inversión es establecer una empresa, se necesita una estructura organizacional que describa las funciones de cada uno de los puestos de trabajo que se integran en la empresa. Sí no es el caso de una empresa nueva, aún así se necesita especificar donde se encuentran el proyecto de inversión en la estructura organizacional de la empresa. Para ambos casos existen varias maneras que ayudan al correcto funcionamiento de las organizaciones; en lo que se refiere a la organización se encuentra la de tipo lineal y matricial entre otras.

2.1. Constitución

La mayor parte de los proyectos de inversión se efectúan en las empresas privadas, por tal motivo es necesario conocer cómo se crean éstas, es decir, qué requisitos, deben cumplir ante las diferentes autoridades, para que les autoricen funcionar legalmente.



➤ **Etapas para la constitución de las empresas que hacen los proyectos de inversión**

Para la operación de los proyectos se deben establecer en esta etapa dos elementos básicos:

1. La personalidad jurídica que habrá de tener.
2. La estructura organizacional interna que tendrá para operar lo más eficientemente.

Para que la empresa logre sus objetivos se necesita una serie de actividades que desarrollarán los elementos humanos dentro de la compañía, la asignación de estas actividades a los diferentes elementos humanos se logra mediante la organización, la cual comprende: conformación de las relaciones que deben existir entre las funciones y actividades de los diversos puestos que integrarán la empresa.

Cuando el proyecto de inversión se refiere a crear una empresa, lo primero que se tiene que hacer es cumplir con los requisitos legales para iniciar las operaciones de la firma, primeramente se debe formalizar con el acta constitutiva que da nacimiento legal a la empresa. Las empresas deben adoptar un determinado tipo de sociedad mercantil de las existentes en nuestro país y registrarse en el Registro Público de Comercio. Entre los tipos de sociedad que las empresas pueden adoptar se describen a continuación:

➤ **Tipos de sociedades legales que adoptan los negocios**

Las formas de operar a través de sociedades reconocidas por las leyes mexicanas son las siguientes:

- Sociedad Anónima
- Sociedad Anónima de Capital Variable o S.A. de C.V.
- Sociedad de Responsabilidad Limitada o S. de R.L.
- Sociedad en Nombre Colectivo o S. en N.C.
- Sociedad en Comandita Simple o S. en C.S.



La mayor parte de las organizaciones adoptan la Sociedad Anónima para constituirse legalmente y operar sus negocios, debido a que proporciona ventajas como: se puede financiar por la emisión de acciones, los accionistas sólo están obligados a responder por el monto de sus aportaciones.

2.2. Organización Lineal

La estructura lineal está basada en la **autoridad directa del jefe sobre los subordinados**, por ejemplo la estructura militar. Obedece al hecho de que entre el superior y los subordinados existen líneas directas y únicas de autoridad y responsabilidad, cada jefe recibe y transmite todo lo que sucede en su área, puesto que las líneas de comunicación se establecen con rigidez y tienen sólo dos sentidos: uno orientado hacia arriba, que lo une al cargo superior y representa la responsabilidad frente al nivel más elevado, y otro orientado hacia abajo, que lo une a los cargos directamente subordinados y representa su autoridad sobre el nivel más bajo, tiene **autoridad única y absoluta** sobre sus subordinados.

“El titular de cada área tiene a su cargo un grupo de trabajadores sobre los cuales ejerce el mando con la autoridad que le confiere su cargo, de este modo logra cumplir con su responsabilidad, y de esta manera cumple con su superior y responde con la consecución de objetivos para lo cual fue creada el área que está a su cargo”.⁴

2.3. Organización de Matriz

Se trata de una estructura en la que especialistas de diferentes áreas se unen para trabajar en proyectos específicos. Suele responderse ante **dos superiores en vez de uno**, una doble autoridad, la autoridad de línea (habitual) y la autoridad de proyecto (específica), para evitar el doble mando el director de proyecto suele responder ante el director general.

También se le conoce como parrilla, proyecto, o administración del producto, consiste en combinar dentro de la misma estructura organizacional las características de departamentalización por funciones y por producto.

⁴ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 26.



En el caso de las empresas que tienen productos múltiples, la economía y la tecnología no permiten tener instalaciones de manufactura, finanzas, recursos humanos o de fuerza de ventas separadas para cada producto, proyecto, o división; la única forma de fijar un cierto grado de responsabilidad por las utilidades a cada división consiste en asignar un gerente de división que sea responsable de una determinada marca, producto o división.

En ocasiones, los gerentes de proyecto o de producto no tienen autoridad para dar órdenes a cualquier departamento funcional, en estos casos sólo puede recabar información relativa a la situación de sus productos o procesos e informar a un alto ejecutivo cuando ocurran desviaciones significativas.⁵

El principal inconveniente en este tipo de organización radica en que el gerente de proyecto, de producto o de división, sin autoridad real, se le hace responsable de los resultados finales, por lo que no debe de extrañar que exista alta rotación de los ocupantes de estos puestos.

También se dice que existe dualidad de mando, debido a que si algo sale mal es difícil saber quién es el responsable de las fallas, debido a que tiene responsabilidad tanto el jefe de la división como el de las áreas funcionales inmersas en el proceso de transformación o de generación del servicio. Por este motivo se presenta la evasión de la responsabilidad.

La principal solución que se ha dado a esta problemática consiste en aclarar la autoridad y responsabilidad de los gerentes de proyectos o de divisiones y de los de funciones o departamentos.

⁵ *Ibid.*, p. 28

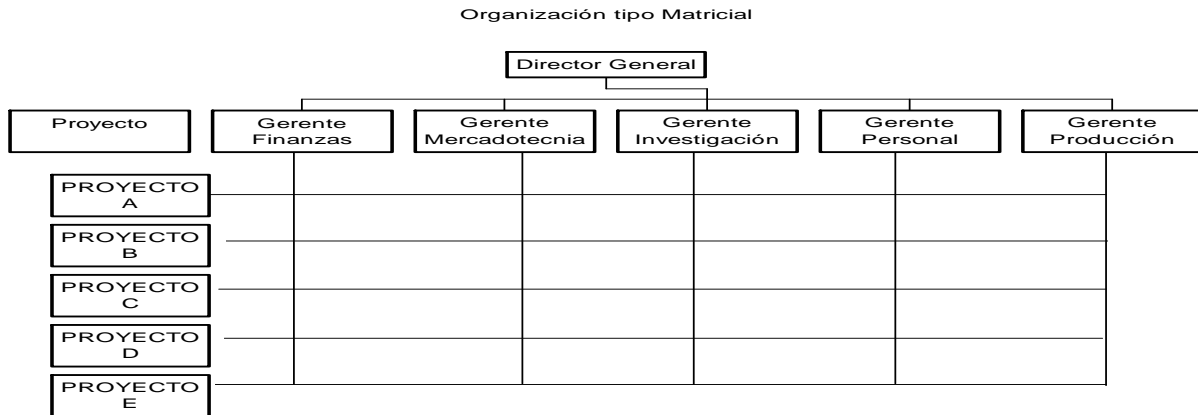


Figura 2.1. Estructura en forma de matriz⁶

Como se puede apreciar en el organigrama de la estructura matricial, cada proyecto o cada división de producción obtienen servicios de las diversas áreas funcionales (personal, mercadotecnia, etcétera). Obviamente se debe a la limitación de recursos el hecho de que las áreas funcionales proporcionen servicio a todos los proyectos o divisiones de la organización⁷.

➤ Estructura orgánica

Toda empresa cuenta, en forma implícita o explícita, con cierto juego de jerarquías y atribuciones asignadas a los miembros o componentes de la misma. En consecuencia, se puede establecer que la estructura organizativa de una empresa es el **esquema de jerarquización y división de las funciones** componentes de ella. Jerarquizar es establecer líneas de autoridad (de arriba hacia abajo) a través de los diversos niveles y **delimitar la responsabilidad de cada empleado** ante un solo supervisor inmediato. Esto permite ubicar a las unidades administrativas en relación con las que le son subordinadas en el proceso de la autoridad. El valor de una jerarquía bien definida consiste en que reduce la confusión respecto a elementos, como saber quién da las órdenes y quién las ejecuta; asimismo define cómo se dividen, agrupan y coordinan formalmente las tareas en los puestos.

⁶ Fuente: José Morales Castro y Arturo Morales Castro, *Proyectos de inversión. Línea académica*, México, p.

29

⁷ *Ibid.*



➤ **Elementos claves para el diseño de una estructura organizacional⁸**

1. Especialización del Trabajo o división de la mano de obra

Se sustenta en el hecho de que en lugar de que un individuo realice todo el trabajo, éste se divide en cierto número de pasos y cada individuo realiza uno de ellos.

2. Departamentalización

Una vez divididos los puestos por medio de la especialización del trabajo, se necesita agruparlos con el fin de que se puedan coordinar las tareas comunes. La departamentalización es el proceso que consiste en **agrupar tareas** o funciones en **conjuntos especializados** para el cumplimiento de cierto tipo de actividades. Generalmente adopta la forma de gerencias, departamentos, secciones.

La calidad de una estructura organizativa depende de la calidad de la departamentalización y de la consecuente delegación de funciones y autoridad para el desarrollo eficiente de las mismas. La Departamentalización implica el riesgo de tener que lograr la **coordinación entre las unidades** definidas.

Existen variantes que se clasifican, según el concepto agrupador de funciones, en sectores:

- **Departamentalización por productos:** Es usada por empresas que fabrican muchos productos o productos muy diferentes.
- **Departamentalización por zona geográfica:** Suele ser para el *marketing*. Se le denomina geográfica porque la departamentalización se efectúa por territorios o regiones de acción.

⁸ Este apartado se desarrollo con base en: Harold Koontz y Cyril O'Donnell, *Curso de administración moderna*, pp. 325-362.



3. La Cadena de Mando

Es una línea continua de autoridad que se extiende desde la cima de la organización hasta el escalón más bajo y define quién informa a quién. Atiende las dudas de los empleados, por ejemplo: “-¿a quién acudo si tengo un problema?” y “¿ante quién soy responsable?”. En la cadena de mando tenemos presentes dos importantes conceptos: **autoridad y unidad de Mando**. La autoridad se refiere al derecho inherente de un puesto administrativo para dar órdenes y esperar que se cumplan; y la unidad de mando ayuda a preservar el concepto de una línea ininterrumpida de autoridad, si se rompe la unidad de mando un subordinado deberá atender las demandas o prioridades conflictivas de varios superiores.

4. Tramo de Control

Determina en gran parte el número de niveles y administradores que tiene una organización. Un principio básico en el proceso de organización de las empresas es el “tramo de control”, con lo cuál se decide el número de subordinados que debe tener cada superior, los especialistas en administración consideran que el número de subordinados que normalmente deben tener es de cuatro a ocho.

5. Centralización y Descentralización⁹

La centralización se refiere al grado hasta el cual la toma de decisiones se concentra en un solo punto de la organización. La descentralización se da cuando hay aportes de personal de nivel inferior o se le da realmente la oportunidad de ejercer su discrecionalidad en la toma de decisiones, en este tipo de organizaciones se pueden **tomar acciones** con mayor rapidez para resolver problemas, ya que más personas contribuyen con información.

6. Formalización

Se refiere al grado en que están **estandarizados** los **puestos** dentro de la organización. Si un puesto está muy formalizado, su ocupante tiene una mínima posibilidad de ejercer su **discrecionalidad** sobre lo que se debe hacer, cuándo y

⁹ <http://www.monografias.com/trabajos16/estructura-organica/estructura-organica.shtml>



cómo se debe hacer. Cuando la formalización es baja, el comportamiento en el puesto no está programado relativamente y los empleados tienen mucha libertad para ejercer su discrecionalidad en su trabajo.

➤ **Criterios para el diseño de una estructura organizacional**

Los siguientes principios o elementos pueden ser tomados en consideración para el establecimiento de toda organización:

- Deberá establecerse con un **objetivo previamente definido** y entendido, incluyendo las divisiones o funciones que sean básicas al mismo tiempo.
- La **responsabilidad** siempre deberá ir acompañada por la **autoridad** correspondiente.
- La delegación de la autoridad deberá ser descendente para su actuación, la falta de una **apropiada delimitación de autoridad** produce demora, mala comunicación, falta de control administrativo y sobre todo fuga de responsabilidad.
- La adecuada **división del trabajo** evitará duplicidad de funciones. Una lista de todas las funciones que se desarrollan en la empresa sirve de guía para asignar nuevas tareas a áreas o divisiones específicas, estableciendo y determinando como entidades separadas el menor número de funciones en que pueda ser dividido el trabajo.
- Cada empleado debe ser **responsable ante una sola persona**, si no se respeta el principio básico de la "unidad de mando" es imposible establecer responsabilidades. Es necesario diferenciar ante quién se es responsable y las cosas por las que se es responsable.
- Debe estructurarse una **organización** lo más **sencilla** posible, que se analizará con el objeto de asegurarse que resulte práctica, sobre todo minimizando costos.

➤ **Tipos de Estructuras Organizativas**

Además de las estructuras de organización lineal y matricial, existen otras modalidades entre las que se encuentran las siguientes:

- ◆ Estructura funcional



- ♦ Estructura por productos
- ♦ Estructura de matriz
- ♦ Estructura geográfica
- ♦ Estructura combinada
- ♦

Estructura funcional, se agrupan las actividades de acuerdo con las funciones que la empresa tiene que realizar, las más comunes son: mercadotecnia, administración, finanzas y producción.

Estructura por productos, en este tipo de organización las funciones se agrupan alrededor de los productos o líneas de productos. Es adecuada esta organización cuando el tamaño de la empresa complica la administración por tener varias divisiones de productos.

Estructura de matriz, también se le conoce como organización por proyecto o administración del producto, es una combinación de organización por productos y por funciones, cuya finalidad es evitar tener un responsable de área funcional por cada una de las líneas de productos. En esta estructura todas las divisiones de productos comparten las mismas áreas funcionales.

Estructura geográfica, consiste en que todas las actividades de un área determinada o territorio se agrupan a un responsable, esta organización es útil cuando las empresas tienen actividades que están dispersas por diferentes áreas geográficas.

2.4. Planeación de recursos humanos

Dentro de la planeación de recursos humanos deben considerarse aspectos como: análisis de puestos, planeación de los requerimientos personales; reclutamiento, selección, capacitación y contratación de personal.



Análisis de puestos: Se realizan tanto para las empresas constituidas como para las que apenas se están formando. En el análisis de puestos se especifican las funciones que deben realizar los ocupantes de éstos, así como los requisitos mínimos que deben poseer. Este análisis es complementado con el manual de organización.

Es necesario que se realice una proyección del análisis de puestos que habrá de prevalecer en el futuro, considerando la evolución de las diversas variables que afectan el funcionamiento de la organización, pero en especial las relativas al desempeño de las funciones de cada uno de los diversos puestos.

Reclutamiento de personal: Dispone de los elementos humanos seleccionados, en este aspecto deben analizarse cuáles son las principales fuentes de las que pueden obtenerse candidatos adecuados para ocupar los diversos puestos que necesitan ser cubiertos en la empresa. Las diversas universidades del país ofrecen una buena fuente de buenos candidatos.

Selección del personal: Es muy importante que los puestos clave dentro de la organización estén ocupados por el personal con mayor dinamismo, inquietud, creatividad. En ocasiones resulta una buena combinación que las personas que ocupan los puestos que toman las decisiones sean maduras y centradas; sin embargo, cuando se complementan con la opinión de los jóvenes, que normalmente tienen mayor inclinación al riesgo, se generan decisiones más equilibradas.¹⁰

Capacitación al personal: Las personas que ocupan los distintos puestos deben poseer la capacidad necesaria para el desempeño de sus funciones. La empresa debe proporcionar la capacitación y adiestramiento adecuados al personal que desempeñará los diversos puestos. Es importante que se considere en los presupuestos financieros.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 32-33.



Contratación de personal: En los contratos en que se obligan los trabajadores para con la empresa y la viceversa se deben especificar en las cláusulas las obligaciones y derechos de ambos.

Planeación de los requerimientos de personal: En la medida que la empresa crezca, deberá considerar qué características deberán poseer las personas que ocuparán los diversos puestos, así como tomar decisiones entre contratarlos ya capacitados o realizar un programa de capacitación en el cual se les proporcionen los elementos de habilitación para el adecuado desempeño de sus funciones¹¹.

Comentarios finales

La organización en los proyectos de inversión conlleva dos elementos básicos: (1) los trámites legales que deben hacerse para dar nacimiento legal a la empresa que hará el proyecto de inversión y (2) la estructura organizacional. En la construcción de la estructura de la empresa deben considerarse aspectos como: el tramo de control, el tipo de empresa, el tamaño, el volumen de operaciones y la planeación de recursos humanos.

Bibliografía del tema 2

GÓMEZ Ceja, Guillermo. *Planeación y organización en las empresas*. Ed. McGraw-Hill, México, 1994.

KOONTZ, Harold y Cyril O'DONNELL. *Curso de administración moderna un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas*, Ed. McGraw-Hill, México, 1984.

REYES Ponce, Agustín. *Administración de empresas, teoría y práctica. Segunda parte*. Ed. Limusa, México, 1983.

RODRIGUEZ Valencia, Joaquín. *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos*, Ed. ECASA, México, 1996.

¹¹ *Ibid.*, p. 33



Sitio web

<http://www.monografias.com/trabajos16/estructura-organica/estructura-organica.shtml>

Actividades de aprendizaje

- A.2.1.** Investiga al menos 5 definiciones del concepto de estructura orgánica.
- A.2.2.** Elabora un mapa de ideas que consideres más importantes vista en la unidad.
- A.2.3.** Realiza un cuadro comparativo con las diferentes formas de organización que incluya: organización lineal, matricial, funcional.
- A.2.4.** Formula una lista con los elementos que deben considerarse cuando se realiza la estructuración de una empresa.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Qué es la estructura orgánica?
2. ¿Cuáles son los elementos claves para el diseño de una estructura organizacional?
3. ¿Cuáles son criterios para el diseño de una Estructura Organizacional?
4. ¿Qué características tiene la estructura lineal?
5. ¿Qué características tiene la estructura funcional?
6. ¿Qué características tiene la estructura de producto?
7. ¿Qué características tiene la estructura geográfica?
8. ¿Qué características tiene la estructura matricial?
9. ¿Cuál de las estructuras organizacionales es la más adecuada?
10. ¿Cómo debe seleccionarse la estructura conveniente para los proyectos de inversión?



Examen de autoevaluación

1. La constitución de las empresas contiene las siguientes etapas:
 - a) personalidad jurídica y estructura organizacional.
 - b) estructura organizacional.
 - c) cumplir con los reglamentos jurídicos.

2. Sociedad que comúnmente adoptan las empresas:
 - a) Sociedad anónima.
 - b) Sociedad en nombre colectivo.
 - c) Sociedad en comandita simple.

3. Es la estructura en la autoridad viaja de manera directa del jefe a los subordinados:
 - a) Departamentalización por productos.
 - b) Organización de matriz.
 - c) Organización lineal.

4. Estructura en que los especialistas de diferentes áreas se unen para trabajar en proyectos específicos:
 - a) Departamentalización por productos.
 - b) Organización de matriz.
 - c) Organización lineal.

5. Elementos clave para el diseño de la estructura organizacional:
 - a) especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, tramo de control, centralización y descentralización, formalización.
 - b) autoridad y unidad de mando principalmente.
 - c) especialización del trabajo y la departamentalización.



6. La departamentalización consiste en:
 - a) agrupar tareas en conjuntos especializados.
 - b) dividir el trabajo.
 - c) depuración del trabajo.

7. En la cadena de mando se hacen presente dos elementos básicos los cuales son:
 - a) identificar aspectos sobre los productos, canales de distribución, características de los consumidores.
 - b) estudia y diseña las plantas productivas.
 - c) autoridad y unidad de mando.

8. El tramo de control se refiere a:
 - a) la agrupación de las actividades en la empresa.
 - b) concentración de autoridad en una persona.
 - c) número de subordinados que tiene cada superior.

9. La planeación de recursos humanos comprende:
 - a) análisis de puestos, requerimientos de personal, reclutamiento, selección, capacitación y contratación de personal.
 - b) análisis de la capacitación de personal y su adaptación a la empresa.
 - c) el desarrollo del personal en la empresa.

10. La constitución legal de la empresa, le otorga:
 - a) derechos ante el Estado.
 - b) obligaciones para pagar impuestos.
 - c) derechos y obligaciones legales.



TEMA 3. DEFINICIÓN DEL PERFIL DEL PROYECTO

Objetivo particular

Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para conocer cada tipo de proyecto y sus características y formulación de estudios de prefactibilidad.

Temario detallado

- 3.1. Etapas del proyecto
- 3.2. Elementos, económico financiero, administrativos
- 3.3. Estudio de prefactibilidad
 - 3.3.1. Preliminar de mercado
 - 3.3.2. Tecnológico
 - 3.3.3. Suministros
 - 3.3.4. Económico
 - 3.3.5. Financiero

Introducción

Un proyecto de inversión se inicia en muchas ocasiones por la identificación de una necesidad insatisfecha, a partir de esta identificación se hacen diversos estudios con diferente profundidad cada uno de ellos, para corroborar de la existencia de la necesidad insatisfecha. El estudio de mercado permite identificar las características que el satisfactor debe reunir para satisfacer adecuadamente las necesidades de la población. Si el estudio de mercado corrobora la existencia de una necesidad, entonces se diseña la planta de producción o establecimiento para proporcionar los servicios, y se hacen los estudios correspondientes a la estructura organizacional de la empresa así como la evaluación financiera que indique la conveniencia de hacer el proyecto de inversión.

El proyecto de inversión atraviesa por varias etapas desde que se identifica una necesidad insatisfecha y se profundiza en la información para identificar las características que se piden al satisfactor. Un proyecto de inversión tiene varios



elementos que ayudan a conocer su viabilidad: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y el estudio financiero.

La **inversión** es el elemento fundamental en el **crecimiento** de una **economía**, una manera de aplicarla de forma óptima es considerar el menor riesgo posible, mediante la investigación ordenada y sistemática de un proyecto de inversión relacionado a su vez con los cambios de la economía, para ello se requiere estimar de manera eficiente la evolución de diversas variables que inciden —o pueden incidir— sobre el negocio. Lo anterior se puede llevar a cabo del modo más riguroso posible, mediante la utilización del instrumental de análisis estadístico, matemático y, sobre todo, de un buen **análisis microeconómico**.

En términos de planificación, un **proyecto** es un conjunto de estudios preliminares que son necesarios para llevar a cabo la producción económica de un bien o servicio, cuya inversión en el presente retribuye beneficios en el futuro.

La formulación de un proyecto recorre varias etapas, las cuales tienen una trascendencia específica que puede variar según la naturaleza de cada proyecto y de las circunstancias de localización; las ubicaremos en dos niveles: macrolocalización y de microlocalización, y carácter regional, nacional o internacional. Entre las etapas fundamentales se encuentran las siguientes:

a) estudio de mercado; b) determinación del tamaño y localización; c) ingeniería del proyecto; d) cálculo de las inversiones; e) presupuesto del gasto e ingreso anual; f) financiamiento; g) organización; h) evaluación y ejecución.

3.1 Etapas del proyecto

Las etapas de un proyecto de inversión muestran el momento desde que se genera la idea que concibe un proyecto de inversión hasta que madura, para lo cual se usan diferentes fuentes de información en el análisis y evaluación de su viabilidad. En su inicio los proyectos de inversión usan información de fuentes



secundarias, y a medida que se confirma que el proyecto tiene posibilidades de ser exitoso, se hace un estudio usando fuentes de información que ayude a tomar decisiones para iniciarlo. El conocer las etapas de los proyectos de inversión facilita a los administradores de los proyectos abandonar o continuar según las posibilidades de éxito en el proyecto de inversión.

“La primera corresponde a la **identificación de la idea**. Se trata de reconocer, basándose en la información existente e inmediatamente disponible, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar totalmente la idea del proyecto. Si no la hubiese, se proseguirá con el análisis y se especificarán los estudios de la etapa siguiente. Para ello, en esta primera etapa se tratará de definir y delimitar la idea de proyecto, identificando sus posibles soluciones y alternativas, técnicas y económicas”.¹²

La segunda etapa constituye el **anteproyecto preliminar** o estudio previo de factibilidad. Ésta pretende verificar que por lo menos una de las alternativas de solución sea rentable, además de ser técnica y económicamente viable; además exige datos más precisos sobre las distintas alternativas planteadas, para caracterizar su rentabilidad y su viabilidad.¹³

“Al probarse que existe por los menos una solución técnicamente viable y económicamente rentable, puede justificarse la decisión de profundizar los estudios, lo cual supone incurrir en mayores gastos, recuperables con la efectiva realización del proyecto. Esta profundización corresponde a la tercera etapa — **anteproyecto definitivo**— en la cual se precisan los elementos y formas de la inversión”.¹⁴

La tercera etapa también es conocida como **estudio de factibilidad**.

¹² INSTITUTO latinoamericano de planificación económica y social, *Guía para la presentación de proyectos*, p. 41.

¹³ *Ibid.*, p. 41.

¹⁴ *Ibid.*, p. 42.



Los proyectos de inversión evolucionan desde la gestación o el surgimiento de la idea inicial hasta el momento que se cristalizan o aterrizan en la realidad, realizan las inversiones y operan el proyecto en forma real con la finalidad de evaluar los resultados para compararlos con los proyectados que se construyeron en la etapa de formulación de los proyectos de inversión.

➤ **Etapas por las que atraviesa un proyecto de inversión**

- a) Identificación de la idea o diagnóstico
- b) Estudio de Preinversión, que consta de tres etapas:
 - 1. Perfil
 - 2. Estudio de prefactibilidad o anteproyecto
 - 3. Estudio de factibilidad o proyecto
- c) Decisión de Inversión
- d) Administración de la inversión
- e) Operación de la inversión y evaluación de resultados

“Los contenidos en cada una de las etapas del proyecto de inversión comprendido, desde el nivel de gran idea hasta el estudio de factibilidad o proyecto, están determinados por el grado de profundidad y especificación de la información que se dispone para realizar los estudios correspondientes”.¹⁵

3.2 Elementos, económico financiero, administrativos

➤ **Aspectos económicos**

Deben enfocarse considerando que si realización requiere la movilización de factores de producción, es decir, de elementos naturales, humanos o creados por el hombre, combinados en una función de producción. Estos elementos existen en cantidades limitadas y repartidos en forma desigual y su utilización en un proyecto compite con otras alternativas de empleo. Su tratamiento corresponde al análisis económico, que tiene por objeto precisamente estos problemas y los examina tal como se presentan en el contexto de una sociedad concreta.

¹⁵ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 35.



“Los problemas que ya fueron considerados desde un punto de vista técnico se enfocan por sus implicaciones económicas, según sus exigencias de factores de producción, para determinar la eficiencia económica a nivel de la empresa y de la economía del país en su conjunto. Los problemas económicos que se plantean en el estudio de un proyecto son sumamente variados. Sin embargo, siempre se refieren a la existencia y a las características de *factores de producción*; a una *función de producción* dada, es decir, a una forma precisa de combinar factores para obtener cantidades definidas de producto; y a las alternativas del empleo de éstos con otros objetivos identificados a la luz del mismo tipo de análisis que ésta en la base del proyecto”.¹⁶

“El análisis económico del proyecto debe ser esencialmente cuantitativo, partiendo de elementos que aportan los análisis técnico y financiero. El aspecto económico de un proyecto incluye una dimensión microeconómica y otra macroeconómica. El primer enfoque se relaciona con el análisis interno del proyecto, con la empresa con la que se realizará y operará y con su viabilidad y rentabilidad en el contexto de esta empresa. El segundo enfoque concierne al análisis externo del proyecto, frente a la economía que habrá de insertarse como una nueva unidad de producción o como la ampliación de una unidad existente, autónoma e integrada en un sistema. La evaluación económica del proyecto se hace para demostrar que es rentable y que la productividad económica en el empleo de los factores utilizados se considera satisfactoria”.¹⁷

➤ Aspectos financieros

“Los recursos para sufragar los gastos en que deberá incurrir la entidad responsable del proyecto, en sus fases de preparación, ejecución y funcionamiento, y los resultados financieros que dará constituyen los elementos básicos del análisis financiero del proyecto. Los recursos financieros asignados a un proyecto podrán emplearse alternativamente en otros proyectos con distinta

¹⁶ INSTITUTO latinoamericano de planificación económica y social, *op cit.*, p. 47.

¹⁷ *Ibid.*, pp. 47-48



rentabilidad, la que habría que compararse con el proyecto en estudio. [..]. Hay además, un ciclo definido en la producción de bienes o en la prestación de servicios que hacer mediar otro lapso, periodo de tiempo entre el empleo de los insumos y el pago por el uso o consumo de los productos. Durante esos periodos es necesario incurrir en diversos gastos, antes de que el proyecto empiece a producir plenamente sus beneficios y, en consecuencia, se requiere disponer de capital para financiarlos”.¹⁸

➤ Aspectos administrativos

“En todo proyecto existe la posibilidad de elegir entre varias alternativas de organización y administración. Conviene distinguir dos etapas sucesivas en la consideración de este aspecto: el período de ejecución y el período de vida útil del proyecto. Además en la presentación de un proyecto, tanto del sector público como del sector privado, deben considerarse las relaciones del mismo —durante su preparación, ejecución y funcionamiento— con órganos de la administración pública del país o de la región”.¹⁹

“Los aspectos administrativos incluyen una dimensión legal o jurídica y otra estrictamente funcional o técnica. Por un lado, la organización destinada a realizar o a operar el proyecto debe atender las exigencias resultantes del aparato jurídico-legal del país que la condiciona, a veces en forma muy estricta y, por otro lado, está sujeta a reglas y normas que resultan de la técnica de la administración. Esos aspectos deben analizarse para definir y justificar la organización que se propone para administrarlo, exponiendo los criterios que hayan determinado su elección y su repercusión sobre los demás aspectos”.²⁰

3.3 Estudio de prefactibilidad

“Proyectar significa idear, trazar, disponer o proponer el plan y los medios para realizar una cosa; cuando se menciona que es necesario realizar un plan para

¹⁸ *Ibid.*, p. 48.

¹⁹ *Ibid.*, p. 49.

²⁰ INSTITUTO latinoamericano de planificación económica y social, *op cit.*, p. 47.



lograr la consecución de un objetivo es necesario especificar con qué recursos y cómo se realizarán las diversas actividades requeridas para la consecución del fin especificado que, en este caso, es llevar a la realidad la alternativa de solución planteada en el nivel de idea de los proyectos de inversión”.²¹

“Normalmente un plan contiene objetivos, estrategias, políticas, programas y procedimientos para alcanzar los objetivos; y al momento que se establecen estos últimos se deben establecer los mecanismos para conseguirlos, de ahí la necesidad de realizar diversos estudios en los proyectos de inversión que instrumenten los mecanismos necesarios para cristalizar los objetivos planteados como la mejor alternativa en el nivel de idea de las alternativas de inversión. Considerando que esta actividad requiere de información específica y detallada hace la diferencia de lo que es el anteproyecto y el proyecto”.²²

El nivel de **Anteproyecto** se construye con información de fuentes secundarias de información, aún no es demostrativa. Algunos de sus elementos son:

- Estudio de Mercado
- Estudio Técnico
- Estudio Administrativo
- Estudio Financiero

“La realización de cada uno de los estudios es muy parecida al Proyecto definitivo, sin embargo, lo que hace la diferencia es la profundidad y precisión de la información que se dispone y utiliza para cada uno de los estudios de los proyectos de inversión. Por ejemplo: cuando se analiza el costo de la construcción la base son los precios promedio de construcción; cuando se calcula la demanda, las tasas esperadas de crecimiento de la población que se han registrado en el

²¹ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 38.

²² *Idem.*



pasado, pensando que se mantendrán las mismas tendencias en el futuro y las mismas costumbres de consumo en el futuro, son las bases”.²³

3.3.1. Preliminar de mercado

En este apartado del proyecto de inversión, se hace un estudio con fuentes de información secundarias, es decir, ya información existente que ha sido elaborada por organizaciones como es el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) o Consejo Nacional de Población (CONAPO), y que sirven como fuente de información para conocer respecto a: número de demandantes, características de los posibles consumidores, ingresos, hábitos de consumo, canales de distribución, oferentes del producto etc. Es decir, que se investigan los elementos que ayudan a tomar las decisiones sobre: características del producto, promoción del producto, características de los consumidores, características de los oferentes.

3.3.2. Tecnológico

Para fabricar el producto o proporcionar el servicio se necesita una serie de maquinas, procesos de fabricación, instalaciones, marcas, patentes, etc., y que es deseable que tengan la más alta tecnología, en esa medida se minimizan los costos. Sin embargo, en esta etapa se hace un estudio de los activos que se requieren, así como sus características. Cuando se toman las decisiones de la tecnología del equipo que se usará para la producción, se debe verificar que la demanda de los productos justifique las características de los activos, si por ejemplo la demanda de los productos no es de gran cuantía, entonces, quizás lo indicado es comprar activos con menor capacidad de producción, de lo contrario se tendría activos improductivos.

3.3.3. Suministros

Un elemento básico es asegurar el abastecimiento de la materia prima y de los insumos que se usarán en el proceso de producción, venta, distribución y

²³ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 39.



servicios posteriores a la venta. Es importante conocer la tendencia de producción y uso que se les dan a los diferentes insumos, por ejemplo si la materia prima básica fuera el pollo, es necesario conocer la tendencia de demanda del pollo, así como la producción del mismo. En ese sentido se toman las decisiones correspondientes, si fuera el caso que la demanda del pollo va a crecer, pero la oferta no, entonces existe una oportunidad de ser productores de pollo. Asimismo se tiene que tener la certeza de que existe suministro de los demás insumos como es: combustibles, materia prima, mano de obra, lubricantes, etc. para lo cual se hace una investigación que corrobore la continuidad de los suministros.

3.3.4. Económico

En proyectos de inversión el estudio económico se asocia normalmente a los estados financieros. Primeramente se hace un pronóstico de las ventas del producto o servicio que se espera vender, con lo cual se pueden determinar la cantidad y estructura de activos, estructura de fuentes de financiamiento y las proyecciones de las utilidades.

3.3.5. Financiero

Se hace una evaluación con los costos, gastos y utilidades del proyecto de inversión, y se aplican pruebas de rentabilidad para evaluar la conveniencia financiera del proyecto de inversión.

Bibliografía del tema 3

EROSSA Martín, Victoria Eugenia, *Proyectos de inversión en Ingeniería (su metodología)*, Ed. Noriega Limusa, México, 1991.

INSTITUTO Latinoamericano de planificación económica y social, *Guía para la presentación de proyectos*, Ed. Siglo XXI, México, 1991.

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.



Actividades de aprendizaje

- A.3.1.** Elabora un diagrama en el que se aprecie cómo evolucionan los proyectos de inversión en sus diferentes etapas.
- A.3.2.** Investiga en alguna de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores cómo evolucionan sus proyectos de inversión.
- A.3.3.** Elabora un mapa conceptual que contenga los elementos que componen los proyectos de inversión.
- A.3.4.** Elabora un cuadro que incluya las características que integran cada uno de los elementos de los proyectos de inversión.
- A.3.5.** Desarrolla un cuadro sinóptico en el que se observen los elementos que integran el estudio de prefactibilidad.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Cuáles son las etapas por las que atraviesa un proyecto de inversión?
2. ¿Qué es la identificación del proyecto?
3. ¿Qué puntos contiene el perfil del proyecto de inversión?
4. ¿Qué contiene el anteproyecto?
5. ¿Qué aspectos contiene el estudio de factibilidad?
6. ¿Cuáles son los elementos que contiene un proyecto de inversión?
7. ¿Qué elementos se estudian en los aspectos financieros del proyecto de inversión?
8. ¿Qué elementos se estudian en los aspectos administrativos del proyecto de inversión?
9. ¿Qué importancia tiene el anteproyecto para la formulación de los proyectos de inversión?



Examen de autoevaluación

1. Un proyecto de inversión se inicia con :
 - a) la identificación de una necesidad insatisfecha.
 - b) el aumento de la rentabilidad.
 - c) la disminución de costos.

2. ¿Cuáles son las etapas por las que atraviesa un proyecto de inversión?
 - a) Gran idea y estudio de factibilidad.
 - b) Identificación de la idea, estudio de preinversión y decisión de inversión.
 - c) Estudio de prefactibilidad y de factibilidad.

3. ¿Cuáles son los elementos que ayudan a conocer la viabilidad de un proyecto de inversión?
 - a) Estudios de mercado, técnico, administrativo y el financiero
 - b) Estudio rápido de mercado
 - c) Estudio a detalle de mercado

4. ¿Qué se estudia principalmente en la idea del estudio o diagnóstico?
 - a) Oferta de productos similares.
 - b) Identificación de necesidades no satisfechas.
 - c) La competencia de los productos del proyecto de inversión.

5. En el anteproyecto se estudian los elementos del proyecto de inversión de:
 - a) aspectos de mercado y financieros principalmente.
 - b) viabilidad de mercado del producto del proyecto de inversión.
 - c) estudio de mercado, técnico, administrativo y financiero.

6. En el estudio de anteproyecto se usan fuentes de información:
 - a) secundarias, que han sido elaboradas por otras instituciones.
 - b) fuentes primarias y secundarias de información.
 - c) fuentes primarias, que han sido elaboradas para uso exclusivo del proyecto de inversión.



7. En el estudio preliminar de mercado se estudian elementos como:
 - a) el número de demandantes, ingresos, hábitos de consumo, oferentes.
 - b) los hábitos de compra.
 - c) la lista en detalle de los oferentes del producto.

8. En el estudio preliminar de tecnología se estudian elementos como:
 - a) materias primas y proveedores.
 - b) concentración de autoridad en una persona.
 - c) procesos de fabricación, marcas y patentes.

9. En el estudio preliminar de suministros se estudian elementos como:
 - a) empaques y combustibles.
 - b) materia prima, combustibles, aditivos etc.
 - c) combustibles y aditivos.

10. En el estudio preliminar económico se estudian elementos como:
 - a) pronósticos de ventas, estructura de fuentes de financiamiento.
 - b) sistema financiero.
 - c) sistema de cuentas nacionales.



TEMA 4. DIAGNÓSTICO

Objetivo particular

Al finalizar la unidad el alumno comprenderá las ventajas de elaborar un diagnóstico previamente, para tomar la decisión sobre la conveniencia de formular un proyecto de inversión.

Temario detallado

- 4.1. Estudio del medio ambiente
- 4.2. Ubicación
- 4.3. Competencia
- 4.4. Restricciones o apoyos legales
- 4.5. Acceso a fuentes de financiamiento
- 4.6. Criterios de selección

Introducción

Cuando se realiza un proyecto de inversión es necesario hacer un diagnóstico del proyecto de inversión, que permita conocer las desventajas y ventajas respecto a su viabilidad, facilitando la toma de decisiones que ayuden al éxito del proyecto de inversión.

En el diagnóstico se estudian principalmente la interacción de la empresa que hace el proyecto de inversión con su medio ambiente, abarcando aspectos como son: el sector de la economía donde se ubica el proyecto de inversión, características de los consumidores, empresas que ofrecen los productos y/o servicios que fabricará el proyecto de inversión, situación del suministro de la materia prima y de materiales que se necesitarán, crecimiento de la economía, aspectos políticos, ubicación, etcétera. El diagnóstico ayuda a ubicar como se encuentra en proyecto de inversión con relación al entorno en el que operará, es



como tener una visión de vuelo de pájaro sobre todos los aspectos que afectan el funcionamiento del proyecto de inversión.

Diagnóstico

El diagnóstico consiste básicamente en hacer un estudio **DOFA** (Debilidades Oportunidades Fuerzas y Amenazas) con la posibilidad de que la idea generadora del **proyecto de inversión sea viable** en su primera etapa, es decir aquí estudia los factores que ayudan y limitan la viabilidad del proyecto de inversión.

El diagnóstico, comprende realizar el examen de una situación determinada que permite conocer las causas de un problema, así como sus posibles consecuencias. “Con respecto a las empresas, este examen normalmente se realiza de la interacción que tienen con el medio ambiente donde conviven, con respecto a los insumos y productos de éstas. Dentro de este análisis o examen se **identifican las ventajas y desventajas** de las empresas u organizaciones con respecto a la prevección de dicha situación o problemática. Cuando las organizaciones detectan que sus clientes manifiestan inconformidades deben establecer las ventajas y desventajas de continuar o no con dicha situación problemática, lo cual conllevaría desde disminuir sus ventas hasta incluso desaparecer del mercado por no satisfacer a los clientes”.²⁴

Entre lo que debe analizarse en el diagnóstico del proyecto de inversión se encuentran los siguientes **puntos de estudio**, considerados como aspectos básicos.

- **Ambiente de operación:** aspectos económicos, sociales, legales; situación política, indicadores que permiten medir el nivel de producción del país.
- **Ubicación** referente al proyecto de inversión.
- La **competencia**.
- Restricciones o apoyos legales.

²⁴ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p.45.



- Accesos a fuentes de financiamiento.
- **Requerimientos** en la empresa para que funcione adecuadamente el proyecto de inversión.
- Criterios de selección de los proyectos de inversión.

Algunos autores como Victoria Eugenia Grossa Martín²⁵ señalan que el diagnóstico debe incluir los siguientes puntos:

- I. Situación económica en general
 - a) Características generales
 - b) Evaluación económica general de los proyectos de inversión
- II. Análisis sectorial: situación del mercado de materias primas
 - a) Utilización histórica y presente
 - b) Fuentes existentes
 - c) Balance entre la disponibilidad y la utilización de materias primas
 - d) Demanda histórica de productos específicos
 - e) Oferta histórica de productos específicos
 - f) Satisfacción histórica de la demanda, pronósticos del desarrollo futuro. Diseño del proyecto.
- III. Análisis del proyecto: ingeniería
 - a) Diseño *Lay-Out*
- IV. Análisis del proyecto: empresas promotoras del proyecto
 - a) Aspectos organizacionales y de dirección
- V. Análisis del proyecto. Costo de inversión y financiamiento.
 - a) Costos de inversión
 - b) Financiamiento
 - c) Rentabilidad
- VI. Análisis del proyecto: rentabilidad y beneficios socioeconómicos
 - a) Beneficios socioeconómicos

²⁵ Victoria Eugenia Erossa Martín, *Proyectos de inversión en ingeniería. Su metodología*, pp. 13-28.



Basándonos en Morales Castro, los aspectos que deben incluirse en el diagnóstico son los siguientes:²⁶

- Estudio del medio ambiente
- Ubicación
- Competencia
- Restricciones o apoyos legales
- Accesos a fuentes de financiamiento
- Criterios de selección

4.1. Estudio del medio ambiente

Ambiente y economía comprende: aspectos sociales, desarrollo de la población, situación política, aspectos legales, indicadores económicos, tecnología y materia prima, reglamentos nacionales e internacionales, indicadores económicos, indicadores financieros, infraestructura disponible en el país.

La importancia de estudiar el medio ambiente de los proyectos de inversión es para identificar los elementos que ayudan a la viabilidad del proyecto de inversión. Por ejemplo al estudiar las tasas de interés y su futuro comportamiento, lo cual constituye una herramienta para el administrador del proyecto de inversión, pues le ayudaría en la selección de las fuentes de financiamiento y las condiciones más convenientes para el desarrollo del proyecto.

Si por ejemplo se estudia la composición y evolución de la población, se harán las previsiones en los aspectos principalmente de los productos para que satisfagan las necesidades de la población que considera cambiante.

4.2. Ubicación

Ubicación, identificación al sector al que pertenece, análisis del sector, análisis de insumos, cantidad y calidad de los oferentes, maquinaria necesaria, uso del producto, productos complementarios, tecnología utilizada en la producción. Esto

²⁶ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, pp. 45-52.



ayuda a la decisión de la localización específica de las instalaciones que se requerirán para la fabricación de los productos o para proporcionar el servicio.

4.3. Competencia

Competencia que incluyen: características del producto, precios de los productos, canales de distribución, tamaño de las empresas, fuentes de financiamiento, grado de cumplimiento de los reglamentos, aceptación de los consumidores de los productos, destino de los recursos financieros, grado de aceptación o rechazo de las empresas. Y que influyen en las decisiones que se tomen referentes a los productos o servicios del proyecto de inversión.

En la globalización de la economía se facilita la entrada de empresas de otros países al territorio nacional, lo cual provoca una competencia entre empresas, que llevan a que sobrevivan las más capaces, en ese sentido, conocer a la competencia que existe en el ambiente en que las empresas se desenvuelven es una variable básica para que las empresas sobrevivan frente a la competencia.

4.4. Restricciones o apoyos legales

Restricciones o apoyos legales que incluyen aspectos: fiscales, acceso a fuentes de financiamiento, tasas de interés, disposición de terrenos, suministros de agua, suministros de electricidad, apoyo a la dotación de la infraestructura de vías de comunicación, etcétera.

Cuando existen algunas actividades de la economía descuidadas, por ejemplo a finales del año 2007 se presentó en México una escasez de granos (maíz, trigo, arroz, etc.) lo cual obligo al gobierno a establecer apoyos legales para aumentar la existencia de granos en el país, entre las medidas se agilizaron los trámites para la importación de granos provenientes del extranjero.



4.5. Accesos a fuentes de financiamiento

Accesos a fuentes de financiamiento que incluye aspectos como son: garantías exigidas, requisitos, historial crediticio etcétera.

Requerimientos de la empresa con aspectos como: inmuebles, maquinaria, insumos, mano de obra, recursos financieros, condiciones de los créditos, aspectos legales específicos que deben cumplirse, tiempo de aplicación de la alternativa de inversión.

4.6. Criterios de selección

Criterios de selección con aspectos como: de mercado, técnicos, administrativos y financieros.

Ésta etapa se refiere al examen de una situación determinada que permite conocer las **causas de la demanda de un mercado** determinado así como las posibles consecuencias, en este análisis se identifican las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades de la empresa en cuestión.

El diagnóstico puede considerarse como la primera prueba que se hace a la viabilidad de los proyectos de inversión, en todos los aspectos del proyecto: viabilidad de mercado, técnica o de producción, administrativa, legal y financieramente.

Dado el estudio de los factores que influyen en el éxito del proyecto de inversión se toma la decisión de continuar o no con el estudio a profundidad del proyecto de inversión. Por ejemplo si se identifica que sí existen posibilidades de éxito, entonces la decisión es continuar con el estudio para la formulación del proyecto de inversión, se hace un estudio profundo del mercado, tema que en el siguiente capítulo se explica.



Bibliografía del tema 4

EROSSA Martín, Victoria Eugenia, *Proyectos de inversión en Ingeniería (su metodología)*, México, Noriega Limusa, 1991.

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL, *Guía para la presentación de proyectos*, (19a. ed.), México, Siglo XXI, 1991.

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, México, Gasca SICCO, 2004.

Actividades de aprendizaje

- A.4.1.** Identifica los elementos que se necesitan para hacer el diagnóstico de la ubicación y de la competencia.
- A.4.2.** Identifica los elementos que se necesitan para hacer el diagnóstico de las restricciones y apoyos legales; junto con el diagnóstico del acceso a las fuentes de financiamiento.
- A.4.3.** Identifica los elementos que se necesitan para hacer el diagnóstico en relación a los criterios de selección.
- A.4.4.** Elabora un diagrama que muestre los elementos identificados en las actividades anteriores y que deben incluirse en el diagnóstico.
- A.4.5.** Busca en periódicos un ejemplo de alguna empresa que recientemente haya hecho un diagnóstico sobre un proyecto de inversión, e identifica los puntos del diagnóstico estudiados en esta unidad.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Qué significa el concepto de *diagnóstico*?
2. ¿Qué importancia tiene el diagnóstico en la planeación estratégica?
3. ¿Por qué es importante realizar un diagnóstico en los proyectos de inversión?
4. ¿Qué elementos de estudio deben incluirse en el diagnóstico de los proyectos de inversión?
5. ¿Qué aspectos deben incluirse en el estudio del medio ambiente?
6. ¿Qué aspectos deben incluirse en el estudio de la ubicación?
7. ¿Qué aspectos deben incluirse en el estudio de la competencia?



8. ¿Qué aspectos deben incluirse en el estudio de las restricciones o apoyos legales?
9. ¿Qué aspectos deben incluirse en el estudio de las fuentes de financiamiento?
10. ¿Qué aspectos deben incluirse en el estudio de los criterios de selección de los proyectos de inversión?

Examen de autoevaluación

1. El diagnóstico consiste básicamente en hacer un estudio de:
 - a) la identificación de una necesidad insatisfecha.
 - b) Elaborar el DOFA (Debilidades Oportunidades Fuerzas y Amenazas).
 - c) productos existentes en el mercado similares a los del proyecto de inversión.

2. Puntos de estudio que deben analizarse en el diagnóstico.
 - a) Estudio de la competencia del proyecto de inversión
 - b) Factores de ventaja del proyecto de inversión con relación a otros competidores.
 - c) Ambiente de operación, ubicación, competencia y restricciones legales al proyecto de inversión.

3. ¿Cuándo se estudia la ubicación que elementos se incluyen?
 - a) Identificación del sector, cantidad y calidad de oferentes y análisis de insumos.
 - b) Insumos y mano de obra.
 - c) Precios de materias primas y combustibles.

4. ¿Cuándo se estudia la competencia que elementos se incluyen?
 - a) Características del producto, precios de los productos, canales de distribución, tamaño de las empresas
 - b) La cantidad de ventas de las empresas que vende productos similares, publicidad, etc
 - c) Productos similares, sustitutos, complementarios, repuestos, etc.



5. En el estudio de apoyos legales se incluyen aspectos:
 - a) Normas sobre los requisitos que deben cumplir los letreros
 - b) Fiscales, fuentes de financiamiento, tasas interés, suministros de insumos
 - c) Reglamentos laborales

6. En el estudio de acceso a fuentes de financiamiento se incluyen aspectos:
 - a) secundarios, que han sido elaboradas por otras instituciones
 - b) tasas de interés y garantías
 - c) garantías, requisitos, historial crediticio y condiciones de los créditos

7. Los criterios de selección en los proyectos de inversión comprenden aspectos de:
 - a) rentabilidad.
 - b) mercado, técnicos, administrativos y financieros.
 - c) costos.

8. El diagnóstico puede considerarse como:
 - a) una evaluación del mercado.
 - b) una primera prueba que se hace a la viabilidad de un proyecto de inversión.
 - c) una prueba de rentabilidad.

9. El diagnóstico permite:
 - a) decidir si se continúa con la investigación para el proyecto de inversión.
 - b) conocer la competencia únicamente.
 - c) conocer las ventajas únicamente.

10. El diagnóstico en los proyectos de inversión se considera un estudio importante de cualquier proyecto de inversión:
 - a) al inicio del proyecto
 - b) cuando el proyecto esta a punto de iniciarse
 - c) al final del estudio del proyecto



TEMA 5. ESTUDIO DE MERCADO

Objetivo particular

Al finalizar la unidad el alumno podrá conocer como se hace un estudio de mercado que proporcione información sobre: perfil de los productos, características de la oferta, características de la demanda, análisis de precios, perfil de los canales de distribución y la promoción.

Temario detallado

5.1. Producto

5.1.1. Comportamiento histórico

5.1.2. Factores que lo afectan

5.1.3. Tipo

5.2. Diagnóstico de la oferta y la demanda

5.3. Pronóstico de la oferta y la demanda

5.4. Comercialización

Introducción

En la historia de los proyectos de inversión existen casos que fracasaron porque no se hizo previamente el estudio del mercado que mostrará específicamente las características de los productos que demandan los consumidores, un ejemplo, es el cigarro sin humo que en algún momento intentó producir una empresa cigarrera, pero que no fue aceptado por los consumidores, debido a que ellos buscan en su mayoría que al fumar el cigarro emita humo. Por eso es importante realizar el estudio de mercado que permita identificar con precisión las características de los productos demandados por los consumidores.

El estudio de mercado además de contemplar el estudio de las características de los productos, también evalúa las características de las empresas que actualmente ofertan productos similares, el perfil de los consumidores, los precios



de los productos que actualmente existen en el mercado, los canales de distribución y los mecanismos que los consumidores ocupan actualmente para dar a conocer los productos a los consumidores.

El estudio de mercado es de crucial importancia en el éxito del proyecto de inversión, debido que proporciona el perfil de los productos que realmente demandan los posibles consumidores, en ese sentido, se proyecta un producto a los consumidores que realmente demandan, asegurando cierto éxito en el proyecto de inversión.

➤ **Estudio de mercado**

Como primera etapa de un proyecto de inversión, **investiga** la situación y el **comportamiento del mercado** con respecto a un producto o servicio, por lo tanto, es indispensable dar una especificación, presentación y desarrollo. Asimismo, requiere del empleo de los principales conceptos económicos: ley de la demanda, consumo y demanda, oferta, estructuras de mercados, elasticidad, precio de la demanda, análisis de precios. Se necesitan un análisis y visión cuantitativa y teórica que permitan dar paso al desarrollo de las demás fases de un proyecto.

➤ **Objetivo del estudio de mercado**

El estudio de mercado tiene como objetivo **determinar** si los **productos y/o servicios** proporcionados por la empresa tienen **aceptación con los clientes**; si es así, conocer el nivel de aceptación, en muchas ocasiones las empresas ofertan servicios que deben modificarse por que los clientes tienen demandas diferentes, en este sentido, es necesario conocer a detalle y concretamente lo que el cliente desea. Es importante recordar a los dueños de empresas o gerentes, que los servicios proporcionados deben estar orientados a los gustos y preferencias de los clientes y de acuerdo al poder adquisitivo de los mismos.



➤ **Aspectos que se analizan en el estudio de mercados de los proyectos de inversión**

Los puntos principales que debe considerar un estudio de mercado son:²⁷

- ♦ Perfil de los servicios ofrecidos
- ♦ Análisis de la oferta
- ♦ Análisis de la demanda
- ♦ Análisis de los precios
- ♦ Promoción

Cuando se vende un producto a los consumidores, además se acompaña de **servicios** para que el comprador continúe teniendo contacto con la empresa, en ese sentido es importante conocer que desean los consumidores. Cuando se estudia la **oferta** se analiza las características de las empresas y los productos que se venden en el mercado y que son similares al que pretende vender el proyecto de inversión. En el estudio de la **demanda** se analiza el perfil de los consumidores con la finalidad de diseñar los productos y servicios orientados a dar satisfacción a los clientes. En relación a los **precios**, es importante conocer cuanto es lo que pagan actualmente los consumidores y podrían pagar, también como perciben el precio con relación al producto. La manera en que los consumidores adquieren los productos es un elemento básico en los proyectos de inversión, pues permite diseñar los planes para **promocionar** los productos con los consumidores.

➤ **Metodología para realizar un estudio de mercado**

Para realizar un estudio del mercado es necesario seguir una metodología de la investigación que permita conocer todo lo referente a las características de los productos, la oferta, la demanda, la promoción y los precios de los productos y/o servicios del proyecto de inversión, y se sigue la metodología:

²⁷ José A. Morales Castro y Arturo Morales Castro, *op. cit.*, p. 54.



“Para realizar el estudio de mercado es necesario llevar un proceso que incluye los siguientes pasos:

- a) Definición y localización de los problemas u objetivos que se desea obtener con el estudio a desarrollar;
- b) Desarrollo de hipótesis;
- c) Recolección de la información;
- d) Interpretación de los resultados de la investigación, y
- e) Elaboración del informe de los resultados de la investigación”²⁸.

5.1. Producto

“En esta parte del documento se examinarán las características de los bienes o servicios que componen la línea de producción del proyecto, con el propósito de definir el mercado al que corresponden y la movilidad de sustitución entre los bienes que compiten en el mercado.

- I. **Producto principal y subproductos.** Es importante aclarar, sobre todo si se trata de productos para exportación, si los productos son tradicionales o constituyen una nueva línea de comercio.
- II. **Productos sustitutos o similares.** Indica las condiciones en que esta competencia favorece o no al producto del proyecto.
- III. **Productos complementarios.** Conforme a la naturaleza de los productos del proyecto, indica si su uso o consumo está condicionado por la disponibilidad de otros bienes o servicios. Destaca las relaciones que existen entre ellos y los productos del proyecto, para que sean incluidos en el análisis de mercado”.²⁹

También se estudia aspectos como son: el tamaño del producto, presentación, sabores, precios, características, garantías, embalaje, instrucciones en el empaque, garantías, refacciones para el producto, usos diversos del producto, etc.

²⁸ *Ibid.*, p. 56.

²⁹ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, *op. cit.*, p. 85.



5.1.1. Comportamiento histórico

“El análisis del comportamiento histórico de los productos comprende los siguientes puntos:

- Consumo histórico del producto
- Evaluación del producto en su composición desde que se colocó en el mercado hasta la fecha actual.
- Volumen de ventas desde su salida al mercado hasta la fecha.
- Características que el producto ha tenido a lo largo de su historia.
- Usos que se han dado a los productos.
- Principales modificaciones que han tenido los productos”.³⁰

5.1.2. Factores que afectan los productos

Los principales factores que afectan los productos son:

- Perecedibilidad de productos.
- Clasificación del producto en básico o suntuario.
- Dependencia con respecto a la moda.
- Satisfacción que dan los productos sustitutos.
- Precios de los productos accesorios y complementarios.
- Características de los consumidores.
- La publicidad que usan los consumidores como es la Internet.
- Comportamiento de la economía.
- Desarrollo del mercado referente a la propensión al consumo del producto.
- Diversidad de usos que tiene el producto.
- Presencia de la competencia para arrebatar el mercado.
- La globalización de los mercados.
- La evolución de los medios de comunicación (Internet, radio, teléfono, etc.).

³⁰ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 62.



5.1.3. Tipo

Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista. A continuación se da una serie de clasificaciones, todas ellas arbitrarias. Como éstas pueden existir otras clasificaciones, cuyo objetivo es tipificar un producto bajo un cierto criterio.

Por su vida de almacén, se clasifican en duraderos (no perecederos): aparatos eléctricos, herramientas, muebles y otros; y no duraderos (perecederos): principalmente alimentos frescos y envasados.

“Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:

- A) De conveniencia, divididos a su vez en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, como ocurre con las ofertas o los artículos novedosos.
- B) Productos que se adquieren por comparación, subdivididos en homogéneos (vinos, latas, aceites lubricantes) y heterogéneos (muebles, autos, casas), donde interesan más el estilo y la presentación que el precio.
- C) Productos que se adquieren por especialidad, como el servicio médico o el relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que satisface, siempre regresa al mismo sitio.
- D) Productos no buscados (cementeros, abogados, hospitales) que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la siguiente vez se acude al mismo sitio.

También se puede clasificar los productos en una forma general como bienes de consumo intermedio (industrial) y bienes de consumo final”.³¹

³¹ Baca Urbina, *op. cit.*, pp. 16-17.



5.2. Diagnóstico de la Oferta y la Demanda

El diagnóstico refiere conocer a detalle como se encuentra una cosa o situación determinada, incluyendo los aspectos que la favorecen y aquellos que le afectan negativamente, dentro de este estudio se incluyen el perfil de las fuerzas que afectan el objeto de estudio, en este caso la oferta y demanda del producto que se obtendrá con el proyecto de inversión, es en ese sentido que deben estudiarse los elementos que ayudan a que se venda mayor cantidad del producto que fabricara el proyecto de inversión.

➤ Análisis de la demanda

Para estudiar la demanda se incluyen elementos como son: los aspectos que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como la posibilidad de participar como productor de dichos bienes o servicios. Es por ello que se debe considerar el análisis de la demanda.

El **estudio de la demanda** tiene como **propósitos**:

- Medir los aspectos que influyen en la cantidad de producto o servicio demandado
- Determinar la posibilidad de que el producto o servicio funcione como satisfactor
- Conocer a detalle las necesidades de los consumidores y la capacidad para adquirir el producto o servicio
- Identificar las características de los consumidores.

Determinantes de la demanda

- Tamaño y crecimiento del mercado
- Tamaño y crecimiento de la demanda
- Hábitos de consumo
- Gustos y preferencias
- Niveles de ingreso y gasto de la población



- Precios de los productos
- Expectativas
- Promoción

5.3. Pronóstico de la Demanda (o Determinación de la Proyección)

Para realizar un pronóstico de cómo se comportará la demanda es necesario conocer los **tipos de demanda** existentes; a continuación se explican los principales tipos de demanda existentes.

○ **Demanda elástica**

Un pequeño aumento en el precio de los servicios ofrecidos ocasiona que la demanda disminuya más que la variación del precio, o cuando se da una baja en el precio, la demanda de los servicios aumenta en una proporción mayor que la disminución de precio.

○ **Demanda inelástica**

La cantidad de demanda del servicio se mantiene constante, independientemente de la variación del precio.

○ **Demanda unitaria**

La variación que se presenta en el precio de los servicios es la misma que se refleja en la demanda.

➤ **Análisis de la oferta**

En un proyecto de inversión es necesario saber si ya existen empresas que estén fabricando el producto que se intenta vender, por lo que se hace necesario un estudio de las empresas que actualmente ofrecen el producto en el mercado, eso permite cuantificar cuantos oferentes se encuentran proporcionando productos a la demanda existente del producto.



La oferta es la **cantidad de productos** o servicios **ofrecidos por una empresa**, mismos que se ponen en el mercado, para la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Los **factores** que afectan directamente la cantidad de servicios ofertados por la empresa en el mercado son:

- Número de oferentes
- Ubicación geográfica
- Volúmenes ofertados
- Capacidad de producción de los servicios
- Tecnología en procesos de producción

Si existen varias empresas que ofrecen el producto que el proyecto de inversión pretende colocar en el mercado; si la ubicación del local en la que se proyecta establecer la venta de productos y/o servicios tiene una demanda de poca cantidad de productos; si las empresas que actualmente ofrecen el producto en el mercado suministran gran cantidad de producto al mercado necesita; si las empresas que representan la competencia usan tecnología que proporciona amplios volúmenes de producción; todos estos factores, tiene como consecuencia que el proyecto de inversión tenga pocas posibilidades de éxito, dado que el mercado se encuentra saturado de productos de empresas que proveen las cantidades que se demanda.

Puede también ocurrir lo contrario, es decir, que en el mercado no exista el suficiente número de empresas que coloquen la cantidad de productos y/o servicios que necesita el mercado, entonces en ese caso el proyecto de inversión tiene mayores posibilidades de éxito, dado que hay posibilidades de colocar el producto y/o servicio y el mercado lo necesita.

Al analizar la oferta es necesario considerar los costos que se incurren en la producción del producto o servicio de que se trate.



Cuando se estudia la oferta de productos es necesario estudiar los costos en que se incurre, los cuales a continuación se presentan:

Costos de la oferta

- Costos fijos
- Costos variables
- Costo total
- Costo marginal

Para poder realizar un pronóstico o proyección ya sea de la oferta o de la demanda, existen diversos métodos que se pueden utilizar para realizar los cálculos:³²

- Composición de la fuerza de ventas
- Juicio administrativo
- Encuesta de clientes
- Prueba de mercado
- Extrapolación
- Derivación directa

También existe otra **clasificación de métodos** de proyección que es:

1. Métodos de **carácter subjetivo** que se basan en opiniones de expertos que conocen la variable a pronosticar.
2. Modelos de **pronósticos causales** y los usos más frecuentes de estos modelos son:
 - Regresión lineal y múltiple
 - Econométricos
 - De encuesta
 - De intenciones de compra

³² Morales Castro y Morales Castro *op. cit.*, pp. 72-80; Baca Urbina, *op. cit.*, pp. 20-31 y Erossa Martín, *op. cit.*, pp. 58-66.



5.4. Comercialización³³

La decisión sobre comercialización involucra **cuatro decisiones** componentes:

1. Cuestiones relativas al momento. Si el nuevo producto reemplaza a otro, su introducción podría verse retardada hasta que las existencias del producto anterior se agoten a través de las ventas normales.
2. La siguiente decisión es si la compañía debe lanzar el nuevo producto en una sola localidad, región, conjunto de regiones, mercado nacional o mercado internacional.
3. Dentro de los mercados de desenvolvimiento, la compañía debe fijar el blanco de su distribución y promoción a los mejores grupos en perspectiva.
4. El paso final es preparar la estrategia de mercadotecnia para introducir el nuevo producto en los mercados de desenvolvimiento. Esto requiere asignar el presupuesto de mercadotecnia entre los elementos de la mezcla de ésta y trazar la secuencia de las diversas actividades.

Existen también otros aspectos que se deben incluir en el estudio de mercado, entre esos aspectos se encuentran los siguientes:

- Análisis de precios.
- Análisis de la promoción
- **Análisis de los precios**
 - Determinación en la demanda del servicio
 - Las relaciones entre demanda, costo y utilidad
 - Selección de una política de precios
 - Introducción de nuevos servicios
 - Condiciones económicas del mercado

El análisis de precios tiene como objetivo ayudar a establecer el precio de los productos y/o servicios de los productos que se fabricarán con el proyecto de inversión, en ese sentido el análisis debe contemplar el nivel de ingresos, por

³³ Phillip Kotler, *Dirección de Mercadotecnia*, pp. 413-414.



ejemplo de la población; sí tiene un nivel de ingresos relativamente bajo entonces los productos no deberán tener precios elevados, los consumidores se preocuparán en general por el precio más que por la calidad.

- **Análisis de la promoción**

La promoción se utiliza para **facilitar los intercambios**, haciendo llegar a los consumidores potenciales la información de los beneficios de los servicios ofertados y de esta manera influir para su incrementar su consumo. Las empresas deben diseñar un plan de comunicación e imagen para que el cliente este informado con respecto a la empresa y genere la confianza de seguir consumiendo los servicios ofertados, lo anterior basado en los siguientes instrumentos:

- **Publicidad**

Cualquier forma de comunicación de manera impersonal con información de los servicios de manera masiva, como por ejemplo volantes, carteles.

- **Venta personal o directa**

Proceso de informar o persuadir a los clientes a través de la comunicación personal, con conversaciones o conferencias para realizar la venta del servicio.

- **Propaganda**

Comunicación impersonal en formas de reportajes referentes a los servicios ofertados, transmitidos por medios masivos impresos, Internet, radio, revistas. Cuando se conoce los hábitos de compra de los consumidores, se diseña la propaganda que permita dar a conocer el producto de manera efectiva a los posibles consumidores.

Por ejemplo la publicidad que se hace para la venta de alimentos de los Centros Comerciales, es través de publicidad por radio y televisión, asimismo se



complementa con folletos dirigidos al público en general, con el tipo de productos que venden.

Bibliografía del tema 5

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*, Ed. McGraw-Hill, México, 2001.

FISHER, Laura y Alma NAVARRO. *Introducción a la investigación de mercados*. Ed. Interamericana, México, 1985.

KOLHER, Heinz. *Estadística para negocios y economía*. Ed. CECOSA, México, 1998.

KOTLER, Philip. *Dirección de Mercadotecnia análisis, planeación y control*. Ed. Diana, México, 1985.

MORALES Castro, José Antonio y Arturo MORALES Castro. *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

PRIDE, W. M. y O. C. FERREL, *Marketing. Decisiones y conceptos básicos*, Ed. Interamericana, México, 1982.

Actividades de aprendizaje

A.5.1 Elabora un cuadro sinóptico en el que se aprecien los elementos que incluye el estudio de los mercados en los proyectos de inversión.

A.5.2 Identifica cómo llevan a cabo la comercialización de sus productos las empresas exitosas y realiza un informe detallado.

A.5.3 Busca y elabora un reporte de los principales medios de publicidad que utilizan las empresas para dar conocer sus productos.

A.5.4 Busca ejemplos de publicidad subliminal que se aplican a algunos productos en el caso de los mercados mexicanos y su significado.

A.5.5 Haz un pronóstico de la demanda-oferta de uno de los siguientes productos: alimentos enlatados, ropa de vestir para dama, ropa deportiva para adultos. Para lo cual utiliza: la composición de la fuerza de ventas, juicio administrativo, encuestas de clientes, prueba de mercado, extrapolación y derivación directa.



Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Qué importancia tiene el estudio de mercado en los proyectos de inversión?
2. ¿Qué aspectos comprende el estudio de mercado?
3. ¿Qué aspectos se estudian en el perfil de los servicios o productos ofrecidos?
4. ¿Qué aspectos se estudian en el análisis de la oferta?
5. ¿Qué aspectos se estudian en el análisis de la demanda?
6. ¿Qué aspectos se estudian en el análisis de los precios?
7. ¿Qué aspectos se estudian en el análisis de la promoción de los productos?
8. ¿Qué pasos comprende la metodología que debe seguirse en un estudio de mercado?
9. ¿Por qué debe realizarse la proyección de la demanda en un proyecto de inversión?
10. ¿Cuántos tipos de demanda existen y en qué consiste cada una de ellas?
11. ¿Por qué es importante la promoción de los productos en los proyectos de inversión?

Examen de autoevaluación

1. Elementos que analiza el estudio de mercado:
 - a) competencia y marcas.
 - b) perfil de los productos, características de la oferta, demanda, promoción y precios.
 - c) proceso de fabricación.

2. Proceso que se sigue para realizar un estudio de mercado:
 - a) problemas e hipótesis de trabajo.
 - b) localización de problemas, hipótesis, recolección de información, interpretación de resultados, elaboración de informe.
 - c) investigación de campo e informe de investigación.



3. El estudio del producto comprende aspectos como:
 - a) tamaños y presentaciones.
 - b) únicamente precios.
 - c) características y precios de materias primas y combustibles.

4. En el diagnóstico de la oferta y demanda se estudia:
 - a) las leyes de la oferta y la demanda.
 - b) los elementos que ayudan a que se venda mayor cantidad de productos.
 - c) la promoción de productos.

5. Los determinantes de la demanda son:
 - a) precios de la competencia.
 - b) tamaño y crecimiento, hábitos de consumo, gustos y preferencias, nivel de ingreso y gustos de la población, expectativas y promoción.
 - c) calidad de los productos sustitutos.

6. Los factores que afectan la oferta:
 - a) número de oferentes, ubicación geográfica, volumen ofertado, capacidad de producción y tecnología de procesos.
 - b) calidad de producto.
 - c) nivel de ingresos de los consumidores.

7. Los costos que intervienen para fijar los precios de los productos ofrecidos son:
 - a) fijos, variables, totales y marginales.
 - b) nacionales e internacionales
 - c) de la competencia.

8. Métodos para fijar los precios:
 - a) tomando como referencia a los de la competencia.



- b) los costos que tiene la empresa.
- c) composición de fuerza de ventas, juicio administrativo, encuesta de clientes. pruebas de mercado, extrapolación, y derivación directa.

9. La promoción se refiere a:

- a) facilitar los intercambios para que llegue los productos a los consumidores.
- b) publicidad masiva.
- c) dar muestras gratuitas a los consumidores.

10. La propaganda se refiere a:

- a) publicidad masiva.
- b) dar muestras gratuitas a los consumidores.
- c) comunicación impersonal en formas de reportajes.



TEMA 6. ESTUDIO TÉCNICO Y MARCO LEGAL

Objetivo particular

El alumno recibirá los conocimientos para comprender las disposiciones legales que regulan la operación de los proyectos de inversión.

Temario detallado

- 6.1. Antecedentes
- 6.2. Estructura
- 6.3. Leyes y reglamentos federales
- 6.4. Leyes y reglamentos estatales
- 6.5. Leyes ecológicas

61. Antecedentes

Si se tiene la seguridad de que existe demanda de productos o servicios que no se encuentran en el mercado, es decir, que sí existe la posibilidad de que los consumidores puedan comprar los productos, pero aún no se fabrican para venderse en el mercado. Si se toma la decisión de continuar con el proyecto de inversión entonces el siguiente estudio es el técnico, que comprende: el estudio de las materias primas, localización de la planta de producción, tamaño de la planta y su ingeniería.

En el estudio técnico se determina la capacidad de producción y el tipo de tecnología que deberá usarse para la fabricación de los productos, es importante que la capacidad sea la adecuada, ya que si se tiene menor a la que se necesita, se corre el riesgo de no producir lo que el mercado requiere, contrariamente si se tiene capacidad en exceso, se incurre en inversiones improductivas que afectan negativamente el rendimiento del proyecto de inversión.



6.2 Estructura

La estructura del estudio técnico se organiza con los siguientes puntos:

- Concepto de estudio técnico
- Objetivos del estudio técnico
- Elementos que se analizan en el estudio técnico
- Transformación de los insumos a lo largo del proceso
- Métodos para representar el proceso de producción: diagramas de bloque, diagramas de flujo de proceso, cursograma analítico.
- Selección del proceso de producción
- Tamaño óptimo
- Localización
- Ingeniería básica

Los cuáles facilitan su estudio.

Estudio técnico. Son todos aquellos elementos que se tomarán en cuenta para poder llevar a cabo la producción del bien o servicio.

Consiste en diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado. Es decir, es de lo que nos vamos a valer para poder producir, incluye el equipo, maquinaria, herramientas.

Objetivos del estudio técnico:

- Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende crear.
- Analizar y determinar el tamaño y la localización óptima, los equipos y las instalaciones requeridos para a producción.



Elementos que se analizan en el estudio técnico

1. Descripción del producto
2. Descripción del proceso de manufactura elegido
3. Determinación del tamaño de planta y el programa de producción
4. Selección de maquinaria y equipo
5. Localización de la planta
6. Distribución de la planta
7. Disponibilidad de materiales e instalaciones
8. Requerimientos de mano de obra.
9. Desperdicios.
10. Estimación del costo de inversión y de producción de la planta.

Descripción del producto, los materiales y sustancias que se usan para el producto se especifican en la etiqueta, en el estudio técnico, se incluyen los procesos de fabricación y la especificación de los contenidos del producto.

Proceso de producción. Para poder hacer llegar el producto o servicio ya terminado se requiere de todo un proceso. Como tal, sea aquél utilizado en el proyecto para obtener los bienes o servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función del producto. Descripción del proceso de manufactura, se describe los centros de producción que intervienen en la fabricación y la transformación que le hacen a la materia prima hasta que se logra un producto terminado.

Determinación del **tamaño de la planta** se encuentra determinada por el área que ocupa la planta y por su capacidad de producción de las máquinas y los equipos.

Selección de maquinaria y equipo, siguiendo criterios de minimización de costos y maximización de rendimientos.



Localización de la planta, se especifica la ubicación de la planta de producción y/o las instalaciones necesarias para fabricar el producto y/o servicio.

Distribución de la planta, la distribución de la maquinaria y equipo en las instalaciones se hace con el objeto de lograr la máxima productividad.

La revisión de la **disponibilidad de materiales e instalaciones** se asegura a fin de evitar interrupción en el proceso productivo.

En el **proceso productivo** es indispensable verificar que existe la **mano de obra** suficiente y adecuada para que el proceso de producción se logre de manera adecuada.

Un elemento importante es verificar donde y como se desecharan los **desperdicios** del proceso productivo, además que deben cumplirse con los reglamentos de conservación del medio ambiente.

Conocer los requerimientos de maquinaria y equipo ayudan a estimar los **costos de inversión** y de producción de la planta.

Transformación de los insumos a lo largo del proceso

Es necesario **describir** sistemáticamente la secuencia de las **operaciones** a que se someten los insumos desde su estado inicial hasta llegar a obtener los productos en su estado final. En cada tipo de proyecto los términos insumos y productos tienen un significado específico y preciso, los más comunes son:

a) Estado inicial:

- ♦ Insumos principales. Bienes, recursos naturales o personas que son objeto del proceso de transformación.



- ♦ Insumos Secundarios. Bienes o recursos necesarios para realizar el proceso de transformación, tanto para su operación como para su mantenimiento.

b) Proceso de transformación:

- ♦ Proceso. Descripción de las fases necesarias para pasar del estado inicial al final.
- ♦ Equipamiento, equipo e instalaciones necesarias para realizar las transformaciones.
- ♦ Personal necesario para hacer funcionar el proceso de transformación.

c) Estado final:

- ♦ Productos principales. Bienes, recursos o personas que han sufrido el proceso de transformación.
- ♦ Subproductos. Bienes, recursos o personas que han experimentado solo parcialmente el proceso de transformación.
- ♦ Residuos. Producidos en la transformación que pueden carecer de valor económico.

Métodos para representar el proceso

1. **Diagrama de bloques.** Cada una de las actividades necesarias para la elaboración del bien o servicio se enmarcan en un rectángulo y se une con su actividad anterior o posterior, indicando la secuencia del flujo.
2. **Diagrama de flujo del proceso.** Aunque el diagrama de bloques también es un diagrama de flujo, éste se diferencia en que tiene una simbología muy específica e internacional, donde cada figura tiene su propio significado.
3. **Cursograma analítico,** es un diagrama más detallado que las anteriores, presenta la información más específica del proceso, incluye la actividad, el tiempo empleado, la distancia recorrida, el tipo de acción efectuada y un espacio para anotar las observaciones. En la industria su uso más común tiene lugar en la realización de estudios de redistribución de plantas, pues



es posible comparar por medio del cursograma analítico el tiempo transcurrido y la distancia recorrida con la distribución actual y con la distribución propuesta.

Selección del proceso de producción

Existen tres tipos de procesos de producción: el proceso lineal, el intermitente y el mixto. En el **proceso lineal** de producción se establece una línea en movimiento en la cual se montan los productos, al pasar éstos por los diferentes centros de trabajo se aplican los procesos necesarios a la materia prima para obtener el producto terminado, normalmente se usa para productos en serie y que se producen en gran cantidad. En el **intermitente** la planta tiene centros de trabajo que se pueden aplicar a diferentes productos, de manera que la planta puede fabricar varios tipos de productos. En el **mixto** existe una línea en movimiento de los productos y también centros de trabajo, por lo que se pueden fabricar productos estandarizados a mediana escala y también productos con especificaciones particulares.

Para seleccionar el proceso de producción adecuado al proyecto de inversión, es necesario analizar las etapas así como las características del producto, sin embargo, lo más importante es conocer la **demanda del producto** y haber determinado la cantidad de mercado que se considera como meta. En todo proyecto de inversión es importante hacer un modelo del proceso de transformación e instalaciones; calificar la operación, la mano de obra, los insumos, las posibilidades de expansión de la capacidad utilizada; se deben justificar las unidades nuevas, tanto de equipo como de personal y tecnología, analizar la capacidad de expansión de las instalaciones y la justificación del proceso frente al tamaño y la localización de la planta, todos estos elementos inciden en el volumen de ventas, mismo que determina el sistema de producción apropiado.



Tamaño óptimo, es aquél que asegura la más alta rentabilidad desde el punto de vista privado o la mayor diferencia entre beneficios y costos sociales. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, se expresa en unidades de producción por año.

De acuerdo al segmento del mercado que se obtuvo mediante el estudio de mercado, se determina la cantidad de productos por fabricar y con ello el tamaño de la planta, se puede también calcular conforme a la demanda presente y en la futura.

Factores que determinan o condicionan el tamaño de una planta

“En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las **relaciones recíprocas** que existen entre el **tamaño**, la **demand**a, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuáles se puede escoger se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados”.³⁴

Un factor muy importante que determina las dimensiones del proyecto es la demanda. Al comparar el tamaño del proyecto con la demanda se pueden obtener tres resultados diferentes:

1. Que la demanda sea mayor que el tamaño mínimo del proyecto.
2. Que la magnitud de la demanda sea del mismo orden que el tamaño mínimo del proyecto.
3. Que la demanda sea muy pequeña en relación con el tamaño mínimo.

El **tamaño propuesto** para el proyecto debe tener una demanda superior al tamaño de la planta.

³⁴ Gabriel Baca Urbina, *Evaluación de proyectos*, p. 95.



El tamaño del proyecto y los suministros e insumos

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto, de esto depende directamente la calidad del bien o servicio que se va a atender, la entrega oportuna del mismo, así como la imagen que los consumidores tendrán de ella.

El tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos

En la actualidad existen ciertos **procesos o técnicas de producción** que exigen una escala mínima para ser aplicables, y por debajo de ésta los costos serían demasiado elevados, por tanto existen varios factores que determinan la tecnología y equipos que se deben seleccionar para el proceso de producción.

El tamaño del proyecto y el financiamiento

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo, es claro que la realización del proyecto es imposible. Por el contrario, si se tienen los recursos suficientes para escoger entre los diferentes tamaños, lo más prudente sería escoger aquel tamaño que pueda financiarse con un costo de las fuentes de financiamiento por debajo del rendimiento del proyecto de inversión.

El tamaño del proyecto y la organización

Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado del proyecto, es necesario asegurarse que se cuenta con el personal y la estructura administrativa que permita su operación.

Localización

Tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de determinar el lugar donde se obtenga la **máxima ganancia**, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto desde el punto de vista social.



Existen factores que determinan la ubicación y se clasifican en tres categorías:

1. Por costos de transferencia a la cuenta de fletes: comprende la suma de costos de transporte de insumos y productos.
2. Disponibilidad y costos relativos de los factores e insumos, como es el caso de materia prima, materiales auxiliares, etc.
3. Otros factores.

Cualquiera de estos factores puede afectar a favor o en contra en el establecimiento de la planta productiva en un lugar específico, por ejemplo las madereras prefieren establecerse cerca de la materia prima, dado es que es más barato transformar los árboles en madera completamente limpia para su uso, en este caso en los mismos aserradores establecidos en los bosques, ahorrándose costos por transporte de árboles que al obtener la madera de ellos se producen muchos desperdicios que se desechan.

En la localización de las instalaciones se manejan dos niveles de decisiones el macro y el micro, los cuales se detallan a continuación:

La **macrolocalización**. Consiste en la ubicación de la empresa en el país y en el espacio rural y urbano de alguna región.

La **microlocalización**. Es la determinación del punto preciso donde se construirá la planta de producción dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

Los **métodos de localización** de planta son:³⁵

- 1.- Método cualitativo por puntos,
- 2.- Método cuantitativo de Vogel.

En el **método cualitativo por puntos**, se hace la lista de los factores que se consideran importantes para tomar la decisión del lugar adecuado de la

³⁵ Baca Urbina, *op. cit.*, pp. 98-101



localización de la planta de producción, posteriormente se le asigna un valor a cada una de las características que influyen en la decisión del lugar de localización, evaluando éstas en cada zona que se tome en cuenta para la localización del proyecto, el lugar que tenga mayor puntuación será el lugar elegido donde se instalará las instalaciones del proyecto.

En el **método cuantitativo de Vogel**, se analizan los costos de transportes de materias primas y de productos terminados, y se busca minimizar los costos de transporte, lo cual se puede resolver a través de una matriz de que minimiza los costos de transporte evaluando varias alternativas de localización de la planta de fabricación.

El tipo de activos ocupados en el proceso de producción o necesarios para otorgar el servicio que es el objetivo del proyecto de inversión influye en la selección de la localización, los cuales se analizan en la ingeniería básica.

Ingeniería básica, consiste en definir y especificar técnicamente los activos fijos (edificios, equipos) y los **factores variables** (mano de obra, materias primas) que componen el sistema, es fundamental considerar la distribución de cada uno de las maquinas y equipos en la planta de producción; igualmente es necesario identificar:

- a) Bien o servicio: conocer y describir las características de los bienes o servicios.
- b) Programa de producción: señala los tiempos usados en cada uno de los procesos de fabricación.
- c) Cálculo de la producción: se puede llevar a cabo con base en el mercado, se parte del conocimiento del volumen del producto final que es necesario entregar al mercado.
- d) Requisitos de mano de obra e insumos.
- e) Especificación de las características de los equipos y maquinaria a utilizar.



- f) Distribución en la planta, definido el proceso productivo y los equipos necesarios, debe hacerse la distribución de los equipos en el edificio. Es necesaria la máxima economía de tiempo, materiales y movimientos, teniendo en cuenta los siguientes principios: a) integración total, b) mínima distancia de recorrido, c) utilización del espacio cúbico, d) seguridad y bienestar para el trabajador, e) flexibilidad.
- g) Obra civil: el tamaño y la forma de los edificios son una consecuencia de la distribución en planta.
- h) Infraestructura necesaria en el proceso de producción, entre esos elementos se encuentra: disponibilidad de energía eléctrica, agua, vías de comunicación, líneas telefónicas, suministro de gas, etc.

La distribución de la planta

Es el arreglo y disposición entre la maquinaria, equipo, espacios para realizar el trabajo, que facilitan la operación de la planta productiva, en la que se debe observar condiciones de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Existen varios elementos que permiten la adecuada distribución de la planta, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Beneficios por los ahorros por el mejor funcionamiento de la planta.
- Mínima distancia de recorrido.
- Seguridad para los trabajadores.
- La mejor utilización del espacio disponible.

6.3 Leyes y reglamentos federales

Es el conjunto de leyes y reglamentos que norman el funcionamiento de los proyectos de inversión. Según el giro del proyecto de inversión deberá sujetarse a las normas que son de aplicación en toda la federación. Un ejemplo son los proyectos de inversión relacionados con las comunicaciones como son el caso de



la radio, telecomunicación vía telefónica, etc., se sujetan a la Ley Federal de Telecomunicaciones.

Si se tratara de proyectos de inversión del giro financiero se sujetarían a las reglas que emite la Comisión Nacional Bancaria y de Valores que regulan su funcionamiento a través de circulares. En esta sección de proyectos de inversión se encuentran los bancos, casas de bolsa, casas de cambio, etc.

Cualquier proyecto de inversión deberá sujetarse a las leyes y normas de aplicación federal en primera instancia.

6.4 Leyes y reglamentos estatales

Además de sujetarse al cumplimiento de las leyes y reglamentos federales, los proyectos de inversión deberán cumplir con las leyes y reglamentos estatales en donde deban de realizar sus operaciones.

Las leyes estatales normalmente regulan el uso de suelo, el tipo de anuncios, aspectos ecológicos, entre otros aspectos.

6.5. Leyes ecológicas

El establecimiento de las plantas productivas, para que las empresas fabriquen los productos o servicios que se generan con los proyectos de inversión, requiere cumplir con ciertos trámites mínimos para operar. En el ámbito ecológico se regulan a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Esta ley fija los lineamientos para la formulación de la política ambiental, el establecimiento de instrumentos económicos que permitan el equilibrio ecológico, evaluación del impacto ambiental, normas oficiales mexicanas en materia ambiental, autorregulación y auditorías ambientales, medidas de control, seguridad y sanciones, inspección y vigilancia del cumplimiento de la ley de equilibrio ecológico, medidas de seguridad.



Los representantes legales de una sociedad mercantil están obligados al cumplimiento de las leyes que regulen el funcionamiento de las plantas productivas. Es necesario cumplir con la reglamentación y leyes, ya que de lo contrario las empresas serían clausuradas o multadas lo cual encarece la operación de las plantas productivas y produce el retraso del inicio de operaciones³⁶.

Los proyectos de inversión para su operación deben cumplir con las leyes y reglamentación de todos los aspectos, que abarcan desde las obligaciones fiscales hasta los aspectos ecológicos. A pesar de que estos aspectos representan un costo para el proyecto, paralelamente representan una ventaja por que cuando los consumidores identifican a las empresas que cuidan el ambiente, que pagan sus impuestos, que obedecen la reglamentación, se convierte en empresas más confiables y seguras, creando una imagen positiva en los consumidores.

Bibliografía del tema 6

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*, Ed. McGraw-Hill, México, 2001.

EROSSA Martín, Victoria Eugenia, *Proyectos de inversión en Ingeniería (su metodología)*, Ed. Noriega Limusa, México, 1991.

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión en la práctica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

GALLARDO Cervantes Juan, *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Mc Graw-Hill, México, 1998.

HERNÁNDEZ Villalobos, Abraham, *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Thomson Learning, México, 2001.

SAPAG Chain, Nassir, *Preparación y evaluación de proyectos*, Ed. McGraw-Hill, México, 2000.

³⁶ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p.102



TORRE, Joaquín de la y ZAMARRÓN Berenice, *Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Prentice Hall, México, 2002.

Actividades de aprendizaje

- A.6.1** Elabora un cuadro sinóptico en el que se incluyan los elementos que comprende el estudio técnico en los proyectos de inversión.
- A.6.2** Desarrolla un ejemplo que refiera los pasos que se siguen para el diseño de de un proceso de producción.
- A.6.3** Elabora un cuadro comparativo en el que se aprecien las técnicas que permiten seleccionar la mejor localización de la planta.
- A.6.4** Formula un cuadro sinóptico que muestre los diferentes procesos de producción.
- A.6.5** Elabora un cuadro sinóptico que muestre las leyes que afectan el funcionamiento del proyecto de inversión.
- A.6.6** Identifica en periódicos, revistas, películas, ejemplos de empresas que han tenido problemas con la operación de sus fábricas, por diversos motivos. Y realiza una lista de los motivos por los cuales las empresas fracasaron.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Qué elementos se analizan en el estudio técnico de los proyectos de inversión?
2. ¿Cuál es la relación entre el diseño del producto y el de diseño de la planta?
3. ¿Cuáles son las herramientas administrativas que se usan para describir el proceso de manufactura en las plantas productivas?
4. ¿Qué elementos determinan el tamaño de la planta de producción?
5. Explica la relación entre el programa de producción y el tamaño de la planta.
6. ¿Cuáles son los elementos que se consideran en la selección de la maquinaria y equipo necesarios en el proceso de producción?
7. ¿Qué técnicas se utilizan para seleccionar adecuadamente la planta de producción?
8. ¿Qué es la distribución de la planta?



9. ¿Cuáles son los factores que determinan la distribución de la planta?
10. ¿Por qué es importante la disponibilidad de materia prima y materiales en el proceso productivo?
11. ¿De qué manera afecta al proceso productivo la disponibilidad de mano de obra calificada en el proceso de producción?

Examen de autoevaluación

1. Elementos que analiza el estudio técnico:
 - a) descripción del producto, del proceso de manufactura, tamaño de planta, selección de maquinaria y equipo, localización y distribución de la planta
 - b) demanda de productos.
 - c) proceso de fabricación.

2. Elementos que determinan la selección del proceso de producción:
 - a) mercados y precios.
 - b) disponibilidad de materia prima.
 - c) el tipo de producto y el volumen de producción.

3. El tamaño óptimo de la planta influye en aspectos financieros como:
 - a) compras.
 - b) ventas.
 - c) rentabilidad.

4. En la localización se consideran factores como:
 - a) costos de transporte, disponibilidad de materias primas e insumos en general, demanda.
 - b) demanda de productos.
 - c) disponibilidad de materia prima.



5. El método cualitativo por puntos de localización de localización de la planta:
 - a) Considera los costos.
 - b) Asigna un valor a cada una de las características que influyen en la decisión.
 - c) Considera los ingresos.

6. A que se refiere la ingeniería básica:
 - a) al tamaño de la planta.
 - b) localización de la planta.
 - c) definir y especificar técnicamente los activos y los factores variables que componen el sistema.

7. El programa de producción es parte de:
 - a) ingeniería básica.
 - b) macrolocalización.
 - c) microlocaloización.

8. La localización se basa en el principio de:
 - a) ubicarse cerca de los consumidores.
 - b) obtener la máxima ganancia.
 - c) ubicarse cerca de la materia prima.

9. Los factores que condiciona el tamaño de la planta:
 - a) tecnología, equipos y financiamiento.
 - b) nivel de demanda.
 - c) poder de compra de los consumidores.

10. En el proceso lineal de producción se producen artículos:
 - a) Estandarizados y en volumen alto.
 - b) Productos especializados.
 - c) Productos sobre pedido.



TEMA 7. ASPECTOS ECOLÓGICOS Y EVOLUCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Objetivo particular

El alumno conocerá al finalizar la unidad la reglamentación que protege al medio ambiente de los contaminantes que se opera a nivel de conservación y protección del ambiente que se emiten en los proyectos de de inversión.

Temario detallado

- 7.1. Tratados internacionales
- 7.2. Localización del proyecto
- 7.3. Disposiciones sociales, culturales, religiosos
- 7.4. Medio ambiente
- 7.5. Marco legal
- 7.6. Metodología de evaluación del impacto social

Introducción

El medio ambiente esta integrado por el conjunto de relaciones entre los organismos y su medio, es todo aquello que nos rodea, se encuentra formada por la atmósfera, el suelo, el agua. De la interacción de estos elementos se produce los distintos climas que existen en el planeta.

El hombre con su actividad a través de las empresas ha influido en el medio ambiente de diferentes maneras: construcción de caminos, carreteras, presas, etc., y ha tenido efectos negativos en el medio ambiente por contaminación en diferentes áreas, como la contaminación del aire, de ruido, del agua; por lo cuál en todos los países se han emitido leyes que regulan las actividades de las empresas para evitar la contaminación del medio ambiente.

Las empresas en el desarrollo de sus actividades provocan contaminación en el medio ambiente, por lo cual debe vigilar sus emisiones de contaminantes por dos



motivos principales: (1) cuidar el medio ambiente de manera responsable y (2) evitar sanciones por infringir las leyes de cuidado del medio ambiente.

7.1. Tratados internacionales³⁷

Los tratados internacionales son acuerdos entre varios países para emprender acciones encaminadas a la conservación del medio ambiente, entre esos acuerdos se encuentran los siguientes:

Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) es un mecanismo de financiamiento que otorga donaciones y concede fondos en condiciones concesionarias a los países receptores para llevar a cabo proyectos y actividades destinados a la protección del medio ambiente mundial.

La responsabilidad del funcionamiento del FMAM la comparten:

- El programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- El programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- El Banco Mundial.

Existen otros tratados internacionales, como el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal. En vigor en 1989 se refiere a las sustancias que agotan la capa de ozono, busca fijar plazos máximos para la eliminación y consumo de las principales sustancias agotadoras de la capa de ozono, entre las medidas se encuentran: establecer fechas de control de sustancias agotadoras, restricciones al comercio que no se hayan adherido a este protocolo, adopción de un mecanismo de financiación: Establecimiento de un Fondo Multilateral, y de su Comité Ejecutivo, encargado de las labores administrativas, directrices y políticas y ha sido firmado por 189 países.

³⁷ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 109



El protocolo de KIOTO suscrito en 1997 con el cual se comprometen los países desarrollados a no rebasar la emisión media de gases causantes del efecto invernadero, mediante: reducción de consumo de energía, sustitución de energías fósiles de energías renovables y fijación de carbono por la vegetación.

7.2 Localización del proyecto

“En el análisis sobre las afectaciones que tendrá el desarrollo de las actividades de la planta o locales, que se utiliza para la fabricación de productos o servicios sobre el medio ambiente debe precisar a detalle los impactos negativos, sobre todo porque actualmente la ley ecológica señala la afectación al medio ambiente. Es necesario observar el cumplimiento de la ley ecológica por dos motivos principalmente:

1. Observancia de la ética por el cuidado del medio ambiente.
2. Las sanciones que se aplicarían a las actividades de la empresa”.³⁸

Por ejemplo cuando se analiza los efectos que tendrá un centro de lavado de chasis de autos y cambios de aceite, para lo cual se debe tener instalaciones que recolecten los aceites que se desechan para cuidar que no contaminen el agua del drenaje, entre otras.

7.3 Disposiciones sociales, culturales y religiosas

“Cuando se realiza el análisis de las repercusiones de las empresas en el medio ambiente es necesario considerar los factores sociales, culturales y religiosos. Para que las políticas y acciones destinadas a la conservación y el cuidado del medio ambiente tengan éxito se utilizan racionalidades culturales, este término comprende un complejo sistema de valores, ideologías, significados, prácticas productivas y estilos de vida que se han desarrollado a lo largo de la historia, se especifican en diferentes contextos geográficos y ecológicos y se actualizan en el medio actual”.³⁹

³⁸ *Ibid.*, p. 113

³⁹ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 113



Las prácticas productivas fundadas en la simbolización cultural y percepción del ambiente, que incluyen creencias religiosas y en significados sociales asignados a la naturaleza, han producido diferentes modos de percepción y apropiación, reglas sociales de consumo de recursos, que influyen en la actividad productiva de las empresas, y con ello en los proyectos de inversión.

La sociedad precolombina en México tuvo respeto hacia el medio ambiente, y su convivencia se basaba en no afectar negativamente el equilibrio del medio ambiente.

7.4 Medio ambiente

“El conjunto de relaciones entre los organismos, junto con las características fisicoquímicas (luz, calor, humedad, oxígeno, carbonato, nitrógeno) de los medios o sustratos de vida (suelo, agua) determinan cómo será el sistema natural o ecosistema”.⁴⁰

El **ecosistema** es un sistema de relaciones de los organismos vivos con su medio ambiente, y es el objeto principal de estudio de la ecología.

Las características del medio ambiente influyen en la calidad de vida de los seres vivos que habitan él; en la medida que se impacte o se modifique negativamente el medio ambiente los seres vivos se ven afectados en su calidad de vida o, incluso, tienden a desaparecer, como ocurre con algunas especies de animales,

Se conoce como biosfera al conjunto de ecosistemas que se extiende sobre nuestro planeta, esta es una capa delgada en la que hacen contacto la superficie terrestre (formada por una parte sólida o litosfera y una parte líquida o hidrosfera) y la atmósfera, y la importancia de la biosfera radica en que es el área donde principalmente se producen la mayor cantidad de efectos negativos de las empresas por medio de la contaminación.

⁴⁰ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 108.



7.5 Marco legal

En el caso de México existe la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), cuyo objetivo es la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente y la regulación de las actividades que impactan las empresas en el medio ambiente.

En esta ley se presentan varios apartados entre los cuales se pueden mencionar: distribución de competencias, la política ambiental, evaluación del impacto ambiental, sanciones administrativas, entre otros aspectos.

7.6 Metodología de evaluación del impacto ambiental

La Semarnat es la encargada de realizar los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la ley del medio ambiente.

El artículo 162 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) menciona que las autoridades competentes podrán realizar, por conducto de personal debidamente autorizado, visitas de inspección para verificar el cumplimiento del ordenamiento de dicha ley.

El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) administra la mayor cartera de proyectos operacionales de medio ambiente y energía del sistema de las Naciones Unidas, cada vez más en colaboración con el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), que aporta conocimientos técnicos y actividades de promoción, ayuda a los países a formular y gestionar políticas públicas que se orienten a ordenar los recursos ambientales de desarrollo humano.

La metodología que se sigue para la evaluación del impacto ambiental es la siguiente:

1. Medición del impacto ambiental considerando: magnitud, prevalencia, duración y frecuencia, riesgos, importancia y mitigación.



2. Obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.
3. Inspección y vigilancia del cumplimiento de la Ley General de Equilibrio y la Protección al Ambiente.
4. Inspección y vigilancia de la ley.

Bibliografía del tema 7

EROSSA Martín, Victoria Eugenia, *Proyectos de inversión en Ingeniería (su metodología*, Ed. Noriega Limusa, México, 1991.

HERNÁNDEZ Villalobos, Abraham, *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Thomson Learning, México, 2001.

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión en la práctica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

SAPAG Chain Nassir, *Preparación y evaluación de proyecto*, Ed. McGraw-Hill, México, 2000.

TORRE, Joaquín de la y ZAMARRÓN Berenice, *Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Printice Hall, México, 2002.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Actividades de aprendizaje

- A.7.1** Formula un cuadro resumen que contenga los principales tratados internacionales referentes a los aspectos ecológicos y evaluación del impacto ambiental.
- A.7.2** Identifica casos en los cuales los aspectos ecológicos determinaron la localización del proyecto.
- A.7.3** Formula un mapa conceptual que incluya las disposiciones sociales, culturales y religiosas y su influencia en los aspectos ecológicos.
- A.7.4** Elabora un cuadro sinóptico que presente el marco legal que regula los aspectos ecológicos y evaluación del impacto ambiental para el caso México.
- A.7.5** Describe por medio de un ejemplo el procedimiento de la metodología de evaluación del impacto ambiental.



Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Cuáles son los tratados internacionales que regulan la evaluación del impacto ambiental?
2. ¿Cómo afectan los aspectos ecológicos en la localización del proyecto?
3. ¿Cuáles son las disposiciones sociales que afectan la evaluación del impacto ambiental en los proyectos de inversión?
4. ¿Qué aspectos culturales y religiosos afectan los aspectos de ecología de los proyectos de inversión?
5. ¿Qué es el medio ambiente?
6. ¿Qué aspectos comprende el medio ambiente?
7. ¿Qué es la metodología para la evaluación del impacto ambiental?
8. ¿Cuáles son los pasos que deben seguirse para la evaluación del impacto ambiental?
9. ¿Cuál es el marco legal que regula las actividades de las empresas y su efecto en el medio ambiente?



Examen de autoevaluación

Indica si es verdadero o si es falsa cada una de las siguientes oraciones.

	Verdadero	Falso
1. En la formulación de los proyectos de inversión es importante el impacto en el medio ambiente.		
2. Los tratados internacionales en cuestión del medio ambiente, no tienen efecto positivo para cuidar el medio ambiente.		
3. El protocolo de Kyoto regula el consumo de energía para cuidar de las consecuencias del efecto invernadero.		
4. En la localización física de los proyectos de inversión se deben considerar el impacto en el medio ambiente:		
5. Las disposiciones sociales, culturales y religiosas no influyen en el cuidado del medio ambiente		
6. En México existe una metodología para la evaluación del impacto ambiental de las empresas		
7. Si los proyectos de inversión no cumplen con las leyes de regulación del medio ambiente se hacen acreedoras a sanciones:		

8. El medio ambiente es:
- a) todo lo que nos rodea.
 - b) la atmósfera.
 - c) los bosques y los ríos.



9. El ecosistema es:

- a) la atmósfera.
- b) un sistema de relaciones de los organismos con su medio.
- c) los seres vivos.

10. El marco legal del cuidado del medio ambiente en México lo regula:

- a) La ley ecológica.
- b) La Secretaria del Medio Ambiente.
- c) Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).



TEMA 8. ESTUDIO FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Objetivo particular

Que el alumno prepare el presupuesto de inversión y operación; y formule los estados financieros con su análisis correspondiente.

Temario detallado

- 8.1. Información requerida
- 8.2. Calendario de inversión de activos no circulantes
- 8.3. Determinación del capital de trabajo
- 8.4. Presupuestos de operación
- 8.5. Flujos de efectivo
- 8.6. Estados financieros proyectados
- 8.7. Análisis financiero

Introducción

Si ya se dispone de la lista de los equipos y maquinaria que se necesitan para la fabricación de los productos o servicios, las instalaciones, las marcas, patentes, etc., entonces se puede formular un estado financiero (balance) que muestre los activos que se necesitaran, las fuentes de financiamiento que se usarán para tener los recursos necesarios para la adquisición de los activos, es decir los pasivos.

A partir del estudio de mercado se puede pronosticar las ventas del proyecto de inversión, y pronosticar los ingresos, los costos, los gastos, obteniéndose las utilidades correspondientes. Con los estados financieros se dispone de la información necesaria para evaluar la conveniencia financiera del proyecto de inversión.



Objetivo del estudio financiero

El estudio financiero en el proyecto de inversión se orienta al análisis de los elementos financieros que se usan en el proyecto de inversión, como son: (1) el importe de las inversiones, (2) fuentes de financiamiento, (3) costos de operación, (4) gastos de administración, (5) gastos de ventas y (6) utilidades por la operación del proyecto de inversión. Con lo cual se toman las decisiones de adquisición de activos y uso de fuentes de financiamiento que dotaran de recursos monetarios que se usarán.

8.1. Información requerida

La información que se necesita para el estudio financiero es aquélla que permite conocer:

- El monto de inversiones
- Los costos y gastos de operación
- Las utilidades se obtendrán por la operación del proyecto de inversión
- Los costos y gastos financieros.

Esta información se encuentra en los estados financieros como: estado de situación financiera, estado de resultados, principalmente. También se requiere de una serie de cédulas contables que reflejan otros gastos como son los intereses que se pagan por los créditos que las empresas obtienen.

8.2. Calendario de inversiones de activos no circulantes

Los activos no circulantes se refieren a los activos cuya duración y recuperación son a un plazo mayor de un año. Entre éstos se encuentran los terrenos, edificios, maquinaria y equipo de transporte.

“Debido a que estos activos —maquinaria y equipo de transporte— requieren un desembolso grande de efectivo para su adquisición y deben instalarse directamente en la planta ya construida, no deben permanecer en la intemperie,



por lo cual es necesario realizar un calendario que señale las fechas en las que deban adquirirse”.⁴¹

Un ejemplo del calendario de inversiones es en el caso de un proyecto de inversión para establecer una escuela, en el que se debe programar la compra de los diversos activos según se vayan ocupando, lo primero que se adquiere es el terreno y después se diseña y se lleva a cabo la construcción del bien inmueble, durante ese lapso de tiempo no es conveniente tener los demás activos, ya que estos se pueden deteriorar y además implicaría tener los recursos monetarios improductivos, dado que aún no producirían ingresos los activos. Por eso se tiene que realizar un programa de inversiones.

Los elementos que componen el estudio financiero es el cálculo de los componentes que integran los estados financieros, la construcción de los estados financieros, los pronósticos de ingresos y los estados financieros proyectados.

8.3. Determinación del capital de trabajo

El capital de trabajo es calificado como la cantidad de recursos de corto plazo que se necesitan para operar el proyecto de inversión, es decir, los activos circulantes, que están integrados por: caja, bancos, inversiones temporales. Es importante por que permite realizar el ciclo operativo al proyecto de inversión, los recursos de caja y bancos proporcionan los recursos necesarios para la adquisición de materia prima, los inventarios suministran la materia prima para el proceso productivo, así como la cantidad de producto terminado para la venta a los consumidores, el nivel de las cuentas por cobrar permiten maniobrar con el crédito a los clientes.

En este estudio se determinan los egresos e ingresos que se proyectan, a un periodo dado, arrojando un resultado sobre el cual el inversionista fundamentará su decisión, se debe fijar un nivel de capital de trabajo de acuerdo a los ingresos y egresos.

⁴¹ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 124.



“El capital de trabajo a los costos y gastos: En este caso la estimación es menos compleja, pues los requerimientos de efectivo coinciden con el total de costos y gastos para un período equivalente al ciclo productivo, por lo que no se generan ingresos hasta finalizar el proceso productivo, efectuándose la mayoría de las transacciones al contado. Este es el caso de muchos proyectos del sector primario, principalmente los agrícolas de ciclo corto o que tienen siembras perennes y cosechas mediante cortes, el capital de trabajo son los costos que median entre una cosecha y otra”.⁴²

8.4. Presupuestos de operación

La operación y puesta en marcha del proyecto conlleva dos elementos: los ingresos y egresos, por lo que se debe pronosticar el volumen y comportamiento que tendrán estos dos grandes presupuestos durante la vida del proyecto, lo cual ayuda a determinar la cantidad de entradas y salidas de efectivo, como consecuencia de la operación del proyecto, ya sea por la fabricación, compra-venta, o servicios que proporcionan a los consumidores.

➤ Presupuestos de ingresos

El presupuesto de ingresos constituye un elemento básico en el resultado final del proyecto, ya que para elaborarse combina los aspectos económicos, de mercadotecnia y técnicos bajo la forma de ingresos por ventas.

Para elaborar el presupuesto de ingresos se utilizan tres antecedentes disponibles: el estudio de mercado, los estudios técnicos y los valores de la economía que prevalecerán en periodo de tiempo determinado, así como la estimación del capital de trabajo que se empleara.

Por ejemplo si se tiene considerado que en una proyecto de inversión de un restaurante, en donde los costos de ventas son de aproximadamente \$80,000.00, entonces se puede establecer como capital de trabajo tres meses de los costos de

⁴² Nacional Financiera, *Diplomado del ciclo de vida de los proyectos de inversión*, p. 91.



ventas en caja, asimismo en los gastos de administración y ventas se estima que serán alrededor de \$30,000.00. En este caso el capital de trabajo se puede determinar con el importe equivalente a tres meses de los costos de venta y de los gastos de administración y ventas, que en este caso ascienden a \$110,000 mensuales que multiplicados por tres es \$330,000.00 que se requerirían como recursos necesarios para trabajar durante tres meses. Es importante precisar que la cantidad que se fije como capital de trabajo depende de las políticas que se establezcan, pues también podría fijarse como capital de trabajo el importe de tan sólo un mes de los costos y gastos, dado que se obtendrán ingresos por las ventas y con eso se dotaría de recursos para que se pueda continuar trabajando.

Se debe tener precisado el número de productos que se van a producir, diferenciando principales, secundarios y subproductos, separando los inventarios que se tendrán en forma permanente de productos ya terminados, reflejado en el movimiento de inventarios calculado en el capital de trabajo y expresado como programa de ventas.

El volumen de ventas para cada año depende del uso de la capacidad instalada o programas de producción y del dinamismo con que evoluciona la demanda, considerando la política de inventarios de terminados. Para empresas que ya han operado el volumen de ventas básico es el promedio de los últimos meses o años, complementado con los estudios del pronóstico de mercado, incluida la estrategia de comercialización.

➤ **Presupuesto de egresos**

Se entiende por gastos, aquellos desembolsos de una actividad operativa específica. En cambio los costos representan la suma de erogaciones de diferentes características ligadas a la únicamente al rubro de producción. Estos aspectos se presentan con detalle en el estado financiero denominado “Estado de resultados” donde se presenta la utilidad neta, elemento indispensable para determinar los flujos de efectivo del proyecto de inversión.



Normalmente se divide el **costo total** de la empresa en: costo de producción, gastos de venta, gastos de administración y gastos financiero. Los conceptos que integran los costos totales en un ciclo de operación son:

- Costo de ventas
- + Gastos de administración
- + Gastos de venta
- + Gastos financieros
- + Gastos totales

Costo de producción: representa todas las erogaciones realizadas desde la adquisición de la materia prima hasta su transformación en artículos de consumo o de servicio. Los costos de producción se dividen en **gastos directos** y gastos **indirectos**.

Los gastos indirectos suelen agruparse en tres grandes rubros: materiales indirectos, mano de obra indirecta y otros gastos indirectos.

Gastos indirectos de fabricación: corresponden a los demás gastos en que se incurre. Para realizar el proceso de producción, pueden efectuarse en periodos distintos al momento de la fabricación misma y no necesariamente están relacionados con el volumen producido.

8.5. Flujo de efectivo

Desde una perspectiva financiera se considera que para determinar el flujo neto de efectivo es a través de la utilidad neta, más la depreciación y amortización. La utilidad neta se obtiene del estado de resultados que ya se pronóstico para un periodo de tiempo dado, las amortizaciones y depreciaciones son las correspondientes a los activos que la empresa tiene para operar el proyecto de inversión.



8.6. Estados financieros proyectados

“Normalmente se les ha denominado así a los estados financieros proyectados, de acuerdo al horizonte de planeación o vida de duración del proyecto de inversión. En este caso, se formula el pronóstico con la finalidad de dar a conocer las utilidades que se esperarán en ese periodo y estar en posibilidad de realizar los cálculos financieros de evaluación”.⁴³

Los estados financieros revelan:

⁴³ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 137.



- Ingresos futuros
- Utilidades
- Necesidades de fondos
- Costos
- Gastos
- Capital de trabajo requerido
- Estructura financiera de la empresa.
- Flujo neto de efectivo para efectos de evaluación financiera
- Determinación de la inversión neta que requerirá el funcionamiento del proyecto de inversión.

Pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total para la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

➤ **Elementos que lo componen**

- a) Identificar, clasificar y programar las inversiones a realizar en **activos fijos, diferidos y capital de trabajo**. Las inversiones se consideran los recursos indispensables para la instalación de cualquier tipo de empresa, independientemente de su giro. Constituyen el capital fijo, la inversión diferida o activo diferido y el capital de trabajo de un proyecto. Estos datos se encuentran en el Estado de situación financiera o Balance Peral.
- b) Conjuntar los **datos del programa de producción y venta** formulados en los estudios de mercado, ingeniería y administrativo; incluidos volúmenes de producción y venta, precios alternativos de mercado, elementos a bases técnicas para la determinación de los costos de producción así como de las inversiones a realizar.
- c) **Formular presupuestos** de, Ventas o ingresos, Costos y gastos de producción, Gastos de administración y ventas; Pagos del principal e intereses.



d) **Formular los estados financieros** de; Pérdidas y ganancias, Balance general, Estado de cambios en la situación financiera en base a efectivo.

➤ **Pasos para elaborar el estudio financiero**

- a) Se debe de **concentrar la información**, los diferentes tipos de inversiones a realizar, los gastos de constitución, los de operación, tasas de impuestos, tasa del préstamo, el rendimiento que pide el inversionista y el precio de venta del bien o servicio.
- b) Se elabora un cuadro en el cual se obtiene el **valor** de rescate de las **inversiones**, así como el importe de la depreciación o amortización anual de cada una de ellas.
- c) **Presupuesto de inversiones**. Es necesario conocer y plasmar las diferentes inversiones que se realizarán durante el periodo de vida del proyecto.
- d) **Presupuesto de producción**. Se elabora un estimado del volumen de producción que habrá de prevalecer en un periodo de tiempo determinado, considerando el pronóstico de ventas del estudio de mercado.
- f) **Flujo neto de efectivo**. Se elabora un concentrado en el cual se integran por año el flujo neto de inversiones, el de operación para realizar una suma algebraica y así obtener los flujos de efectivo.

8.7 Análisis financiero

El análisis comprende el estudio de cada una de las partes que integra un todo, en este caso en el análisis financiero que se hace en los proyectos de inversión comprende aspectos sobre liquidez, solvencia, apalancamiento y rendimiento. Los métodos usados para hacer el análisis financiero son: razones financieras, punto de equilibrio.



El estudio financiero de los proyectos de inversión se inicia con la cuantificación de la inversión, costos, gastos e ingresos y finaliza con la determinación de la utilidad que producirá el proyecto de inversión en un horizonte de tiempo que se estima durará el proyecto de inversión.

Bibliografía del tema 8

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

NACIONAL FINANCIERA, *Diplomado del ciclo de vida de los proyectos de los proyectos de inversión. Formulación y evaluación*, Ed. Nacional Financiera, México, 1992.

Actividades de aprendizaje

- A.8.1** Elabora una lista de la Información Financiera que se requiere para realizar el estudio financiero.
- A.8.2** Construye un calendario de inversiones de activos no circulantes que permitirán hacer funcionar el proyecto de inversión
- A.8.3** Explica las diferentes maneras de determinar el capital de trabajo para operar en un proyecto de inversión.
- A.8.4** Elabora un cuadro que contenga los principales renglones que deben incluirse en un presupuesto de operación, incluyendo la utilidad, manera de calcularse por cada uno de los renglones que incluyen el presupuesto de operación.
- A.8.5** Elabora un diagrama que explique cómo se determinan financieramente los Flujos de efectivo.
- A.8.6** Elabora un diagrama en que se interconectan los diferentes Estados Financieros proyectados que se utilizan en los proyectos de inversión
- A.8.7** Construye un cuadro explicativo que contenga los elementos de análisis que incluye el análisis financiero.



Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Qué información financiera se necesita para realizar el análisis financiero de los proyectos de inversión?
2. ¿Cuál es el objetivo del estudio financiero?
3. ¿Cuáles son los elementos que componen el estudio financiero?
4. Haz una lista de los pasos que se siguen para realizar el estudio financiero
5. ¿Qué es el capital de trabajo?
6. ¿Cómo se determina el capital de trabajo?
7. ¿Qué es el presupuesto de operación?
8. ¿Qué información financiera es la que se utiliza para la elaboración del presupuesto de operación?
9. ¿Qué es el flujo de efectivo?
10. ¿Cómo se determina el flujo de efectivo?
11. ¿Qué información financiera es la que se utiliza para el cálculo del flujo de efectivo?
12. ¿Cuáles son los estados financieros que deberán proyectarse para elaborar el estudio financiero en los proyectos de inversión?
13. ¿Qué es el análisis financiero?
14. ¿Qué aspectos se utilizan en el estudio financiero de los proyectos de inversión?
15. ¿Cuál es el objetivo del estudio financiero en los proyectos de inversión?

Examen de autoevaluación

1. El estudio financiero se centra en:
 - a) la formulación de estados financieros.
 - b) los precios de los productos.
 - c) el cálculo de costo de capital.



2. La determinación de ingresos, costos y gastos se refleja en:
 - a) el Estado de resultados.
 - b) el Estado de situación financiera o Balance.
 - c) el Estado de cambios en la situación financiera.

3. El importe de las inversiones se ve reflejada en:
 - a) el Estado de resultados.
 - b) el Estado de situación financiera o Balance.
 - c) el Estado de cambios en la situación financiera.

4. El importe de las fuentes de financiamiento se ve reflejada en:
 - a) el Estado de resultados
 - b) el Estado de situación financiera o Balance
 - c) el Estado de cambios en la situación financiera

5. El calendario de inversiones de activos no circulantes comprende:
 - a) inversiones en inventarios.
 - b) las fechas de compra de los activos fijos.
 - c) capital de trabajo y sus desembolsos.

6. El capital de trabajo se refiere a:
 - a) inversiones en inventarios.
 - b) inversiones de los activos fijos.
 - c) inversiones en recursos de corto plazo.

7. La inversión de inventarios es parte de:
 - a) inversiones en materia prima, productos en proceso y productos terminados
 - b) las fechas de compra de los activos fijos.
 - c) capital de trabajo y sus desembolsos.



8. El presupuesto de operación comprende:
 - a) ingresos y egresos por la producción y venta de los productos.
 - b) costos financieros.
 - c) inversiones de largo plazo.

9. El costo total integra:
 - a) costo de ventas.
 - b) gastos de administración y ventas.
 - c) costo de producción, gasto de ventas, administración y financieros.

10. Para determinar el flujo neto de efectivo en finanzas se considera:
 - a) la utilidad neta.
 - b) la utilidad neta más amortizaciones y depreciaciones.
 - c) las amortizaciones y depreciaciones.



TEMA 9. ESTUDIO DE COSTO / BENEFICIO

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno podrá juzgar la conveniencia de un proyecto en razón directa de la evaluación de la rentabilidad, sus costos y el impacto social que produzcan los proyectos.

Temario detallado

9.1 Impacto social y económico en la comunidad

9.2 Indicadores

9.2.1 Generadores de empleos

9.2.2 Productividad

9.2.3 Balanza de pagos

Introducción

Los proyectos de inversión tienen como objetivo primordial satisfacer necesidades insatisfechas mediante la fabricación de productos y para los inversionistas desde el punto de vista financiero lograr un rendimiento atractivo. Por otra parte cuando los proyectos de inversión realizan inversiones en la creación de empresas, logran obtener una serie de beneficios adicionales como son: ofrecer empleos a la población, ofrecer mejores satisfactores a la población, se convierte en detonadores del desarrollo de infraestructura.

Entonces las inversiones que se hacen por los proyectos de inversión logran beneficios a la población en general, de manera que se beneficia a la sociedad.

9.1 Impacto social y económico en la comunidad

Los proyectos de inversión, cuando se cristalizan en la realidad, generan para los inversionistas y para las empresas una serie de beneficios financieros que se miden mediante utilidades que repercuten en un aumento de valor de la empresa.



También proporcionan una serie de beneficios como: ventajas competitivas comparadas con la competencia, mayor captación del mercado, desplazamiento de la competencia, introducción de nuevos productos, mejora de procesos productivos, etcétera.

También se logran beneficios para la comunidad que se reflejan en el aspecto social, pues beneficia a la población de cierto sector de la economía o en general a la comunidad en su conjunto, y se manifiesta por medio de varios aspectos, por ejemplo incremento en empleos, aumento de servicios, mejoras en la calidad de vida de la población por el incremento de diversos productos y servicios que ofrecen estos proyectos de inversión.

“El desarrollo de los proyectos de inversión genera un efecto multiplicador en la economía y las áreas donde se desarrollan, si por ejemplo, se estableciera un centro comercial, toda el área cercana se desarrollaría porque comenzarían a construirse las vías de comunicación, los negocios complementarios que se requerirían para que el centro comercial funcionara, como es el caso de la infraestructura para el tendido de red de agua potable, energía eléctrica, estacionamientos”.⁴⁴

9.2 Indicadores

“Son los encargados de medir algo, en este caso los indicadores sociales son aquellos que se utilizan para la medición de los beneficios que los proyectos de inversión proporcionan a la comunidad. Entre estos indicadores pueden señalarse principalmente los generadores de empleo, productividad y balanza de pagos”.⁴⁵

9.2.1 Generadores de empleos

Existen proyectos de inversión que otorgan empleos a la población de mayor calidad, que son permanentes y más especializados. Por ejemplo en el caso de

⁴⁴ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, p. 139

⁴⁵ *Ibid.*



una armadora de automóviles dará empleos a ingenieros, mecánicos, informáticos, secretarias, contadores, administradores, etcétera. Además el periodo de empleo de estos profesionistas es por un periodo de por lo menos tres años.

9.2.2 Productividad

En la medida que se hace un proyecto de inversión que trata de mejorar los productos existentes en los mercados, y se oriente al uso de la tecnología actualizada con lo que se logran procesos de aumento de la productividad en los procesos de producción. Sí se logra aumento en la productividad aumenta la producción del país.

9.2.3 Balanza de pagos

La balanza de pagos de incluye las transacciones de un país con el resto del mundo, existen dos cuentas principales en la balanza de pagos: la cuenta corriente y la cuenta capital.

La cuenta corriente registra el intercambio de bienes y servicio, así como las transferencias. La balanza comercial registra simplemente el comercio de bienes. Si se añade el comercio de servicios y las transferencias, llegamos a la balanza por cuenta corriente.

La cuenta de capital registra las compras y ventas de activos, como las acciones, los bonos y la tierra.

Si las empresas que emprenden proyectos de inversión son exportadoras, logran que ingresen al país divisas extranjeras por la venta de sus productos al extranjero. En términos de éxito de la economía de un país es más aceptable que sea exportador que importador, porque genera una balanza comercial positiva, es decir, genera un superávit en la economía del país.



Bibliografía del tema 9

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

NACIONAL FINANCIERA, *Diplomado del ciclo de vida de los proyectos de los proyectos de inversión. Formulación y evaluación*, Ed. Nacional Financiera, México, 1992.

Actividades de aprendizaje

- A.9.1** Elabora un mapa mental de los beneficios sociales y económicos que producen los proyectos de inversión.
- A.9.2** Elabora un cuadro sinóptico con los principales que permiten medir los beneficios sociales y económicos que producen los proyectos de inversión.
- A.9.3** Identifica en los periódicos empresas que sean ejemplos por los beneficios sociales y económicos que generan para la economía del país.
- A.9.4** Realiza una lista de empresas, privadas, públicas, nacionales e internacionales que producen beneficios sociales y económicos para la comunidad.
- A.9.5** Realiza una lista de empresas, privadas, públicas, nacionales e internacionales que producen perjuicios sociales y económicos para la comunidad.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Cuál es el impacto social y económico que produce a la comunidad los proyectos de inversión?
2. ¿Cuáles son los indicadores que se utilizan para medir los beneficios sociales y económicos a la comunidad?
3. ¿Cuáles son los beneficios que se tienen por la generación de empleos?
4. ¿Cuáles son los beneficios que reportan el aumento de la productividad?
5. ¿Cuáles son los beneficios generados por Balanza de pagos?
6. ¿Cuáles son los principales beneficios que se han obtenido por las empresas que producen proyectos de inversión?



7. ¿Los beneficios sociales que se obtienen en los proyectos de inversión son determinantes para la decisión de aceptación o rechazo en su implementación?
8. ¿Qué sectores de la economía proporcionan mejores beneficios sociales?
9. ¿Todas las empresas generan beneficios sociales? ¿Por qué?
10. ¿Qué empresas aportan más beneficios sociales al país?

Examen de autoevaluación

Indica si es verdadero o si es falsa cada una de las siguientes oraciones.

	Verdadero	Falso
1. Los proyectos de inversión tienen impacto social.		
2. Existen indicadores que miden el impacto social de los proyectos de inversión.		
3. El aumento de empleo mide el éxito social de los proyectos de inversión en la economía del país.		
4. El desarrollo de los proyectos de inversión genera un efecto multiplicador en la economía y las áreas donde se desarrollan.		

5. ¿Cuáles son los principales indicadores que miden el impacto social de los proyectos de inversión?
 - a) Periodo de recuperación
 - b) Rendimiento
 - c) Generación de empleos, productividad y balanza de pagos



TEMA 10. PLAN DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Objetivo particular

Que el alumno pueda aplicar las técnicas presupuestales, con el apoyo de las diferentes fuentes de financiamiento, para estructurar el plan de financiamiento que el proyecto de inversión habrá de usar a fin de obtener los recursos necesarios.

Temario detallado

- 10.1 Requerimientos del proyecto
- 10.2 Alternativas de financiamiento, características y costos
 - 10.2.1 Recursos internos
 - 10.2.2 Recursos externos nacionales
 - 10.2.3 Recursos externos internacionales
- 10.3 Costo de capital
- 10.4 Impacto en el flujo de efectivo

Introducción

Para llevar a la realidad un proyecto de inversión se necesita la adquisición de los activos que finalmente se usaran para la fabricación de los productos o para otorgar un servicio, y también se tiene que identificar las fuentes de financiamiento que proporcionarán los recursos monetarios para la adquisición de los activos.

En análisis de las diferentes fuentes de financiamiento comprende aspectos como son: las tasas de interés, las condiciones, las comisiones, los requisitos que se deben cumplir para obtener los recursos, etc. El costo de capital promedio ponderado ayuda a tomar decisiones sobre la estructura de las fuentes de financiamiento más conveniente para el proyecto de inversión.



10.1. Requerimientos del proyecto

“Es necesario que se definan las necesidades de recursos financieros, el origen de los mismos y las condiciones en que serán otorgados para ejecutar el proyecto. Ésta es una preocupación que debe plantearse desde la identificación de la idea e irse aclarando y precisando paulatinamente”.⁴⁶

El esquema para el financiamiento del proyecto, requiere de un análisis del costo de las fuentes de financiamiento, el cual se denomina costo de capital, y lo importante en este proceso es identificar la alternativa más económica y fácil de obtener para la el costo del proyecto de inversión.

➤ **Necesidades de capital**

Las necesidades de inversión se expresan como el **monto de recursos financieros** que la empresa necesitará, para la adquisición de los activos necesarios en el funcionamiento del proyecto de inversión incluyendo los materiales para la fabricación de los productos u otorgamiento de los servicios.

De este modo para calcular el financiamiento global que demandará el proyecto se debe tener en cuenta:

- La lista de los activos que habrá de ocuparse.
- El programa de inversiones mensual o bimestral.
- La aportación de capital de los socios.

10.2. Alternativas de financiamiento, características y costos

➤ **Fuentes de financiamiento**

Es necesario identificar y evaluar las diferentes fuentes de financiamiento posibles para el proyecto, considerando a cuáles de ellas realmente se puede acceder. En general los recursos financieros provienen de dos fuentes: (1) internas y (2) externas a la empresa que realiza el proyecto de inversión.

⁴⁶ Nacional Financiera, *op. cit.*, p. 101.



Programa único de financiamiento a la Modernización Industrial (Promin) de NAFINSA (Nacional Financiera)

“Integra un solo programa que apoya a la micro y pequeña empresa, de mejoramiento del medio ambiente, de desarrollo tecnológico, de infraestructura industrial y de modernización, ofreciendo recursos para:

- Capital de trabajo
- Activos fijos
- Reestructuración de pasivos
- Desarrollo de tecnologías
- Mejoramiento del medio ambiente
- Activos fijos
- Contratación de asesorías
- Infraestructura tecnológica

En este programa son sujetos de crédito: Proyectos de empresas micro, pequeñas y medianas del sector industrial, así como del sector servicios que sean proveedores de la industria”.⁴⁷

10.2.1 Recursos internos

Son los que se obtienen normalmente de los accionistas de la empresa o que provienen en general del capital contable que representa la aportación de los socios y la retención de las utilidades de ellos en la empresa. Las fuentes internas se refieren a: acciones comunes, acciones preferentes y utilidades retenidas.

• Acciones comunes

Se denomina así a la aportación de los socios y están representadas con títulos que les otorgan derechos para votar en la toma de decisiones de la empresa, así como a percibir dividendos por las utilidades producidas por la actividad de la empresa. En este caso el costo por utilizar las acciones como fuente de financiamiento es el dividendo que se paga al tenedor de la acción y la formula para su cálculo es:

⁴⁷ Carlos Herrera Avendaño, *Fuentes de financiamiento*, p. 145



$$\text{Costo}_{\text{ Acciones}_{\text{ comunes}}} = \frac{\text{Dividendo}}{P_n}$$

Donde:

Dividendo = Importe de utilidades pagado a los tenedores de acciones

P_n = Precio neto de la acción, es decir, es el importe que recibe el emisor de las acciones ya habiendo descontado el costo de intermediación.

• Acciones preferentes,

Son títulos que representan la aportación de los socios pero que no tienen derecho a participar en la toma de decisiones de la organización, sin embargo, si poseen el derecho a pago de dividendos antes que las acciones comunes, por eso se consideran preferentes, en lo que respecta al derecho para recibir los dividendos. El costo de las acciones preferentes se calculan con la siguiente fórmula:

$$\text{Costo}_{\text{ Acciones}_{\text{ preferentes}}} = \frac{D_p}{P_n}$$

donde:

D_p = Dividendo preferente

P_n = Precio neto de la acción, es decir, es el importe que recibe el emisor de las acciones ya habiendo descontado el costo de intermediación.

• Utilidades retenidas

Son parte de las utilidades que generó la empresa como consecuencia del desarrollo de sus operaciones y que decidió no repartir a los socios, por lo cual deben pagar a los accionistas un premio por la utilización de estos recursos. Existen varios esquemas para fijar la tasa mínima que se debe pagar a los dueños de dichos recursos, uno de esos esquemas es una tasa de interés vigente en el



mercado financiero, de entre esas tasas se toma como base la tasa libre de riesgo del mercado financiero en este caso Cetes (Certificados de la tesorería) es el título que representa la tasa libre de riesgo de México.⁴⁸

La formula utilizada para calcular la tasa que debe pagarse a las utilidades retenidas es:

$$tasa_utilidades_retenidas = tasa_cetes + puntos_del_riesgo_de_la_empresa$$

Existen otros métodos para calcular del costo de las utilidades retenidas, sin embargo, para nuestros propósitos de evaluación de los proyectos de inversión es suficiente considerar este mecanismo de cálculo del costo de las utilidades retenidas.

10.2.2 Recursos externos nacionales

Son los recursos que se obtienen de fuentes ajenas a la empresa como es el caso de los pasivos.

• Costo de la deuda

En este caso es el monto de dinero pagado por los préstamos adquiridos de diversas fuentes, en este caso principalmente de los bancos. En el caso de las deudas se obtiene un ahorro fiscal por los intereses pagados que se generan por el préstamo, para calcular el costo de las deudas se determina con la siguiente formula:

$$Costo_deuda = Tasa_interés_nominal * (1 - T)$$

donde:

Costo nominal: Es la tasa de interés que se paga por el crédito.

T: Tasa fiscal del impuesto sobre la renta vigente.

⁴⁸ Tasa libre de riesgo crediticio, es decir, que el gobierno cumplirá con su compromiso de liquidar el monto prometido en el certificado.



10.2.3 Recursos externos internacionales

Son los créditos que se obtienen de fuentes de financiamiento de otros países, en esos casos normalmente se buscan por que las tasas de interés son menores a las nacionales, pero el riesgo de aumento de costo de esos créditos se encuentra en la posibilidad de devaluación de la divisa local, con lo cual se incrementa el costo de estos pasivos.

10.3 Costo de Capital⁴⁹

El *costo de capital* también se le conoce como *costo de capital promedio ponderado* y es la erogación de recursos monetarios pagados por la utilización de recursos obtenidos de las diversas fuentes de financiamiento, expresado en porcentaje; las principales fuentes de financiamiento utilizadas por las empresas comúnmente son:

- Acciones comunes
- Deuda
- Acciones preferentes
- Utilidades retenidas

Cálculo del costo de capital de todas las fuentes de financiamiento utilizadas por la empresa.

Se determina mediante el siguiente procedimiento:

- 1º Se determina cuánto dinero de cada fuente de financiamiento se utiliza en el total de financiamiento.
- 2º Se calcula cuánto representa en porcentaje cada fuente de financiamiento del total.
- 3º Se calcula el costo específico de cada una de las fuentes de financiamiento.
- 4º Se multiplica el peso en porcentaje de cada fuente de financiamiento por su costo específico correspondiente.

⁴⁹ Morales Castro y Morales Castro, *op. cit.*, pp. 145-147



5° Se suman los productos del punto anterior de todas las fuentes de financiamiento y esta cifra es en sí el costo de capital de las fuentes de financiamiento utilizadas por la empresa.

A continuación se presenta un cuadro en el que se puede ver el cálculo de costo de capital. El costo específico de cada una de las fuentes de financiamiento se debe obtener con cada una de las formulas que se explicaron anteriormente, sin embargo en este ejemplo simplemente se asignaron las cantidades arbitrariamente con la finalidad de entender explicar el proceso de cálculo.

<i>Componente</i>	<i>Monto en pesos</i>	<i>Peso en porcentaje</i>	<i>Costo específico</i>	<i>Producto</i>
Acciones comunes	\$400,000.00	50%	16%	8.0%
Acciones preferentes	\$100,000.00	13%	12%	1.5%
Deuda	\$250,000.00	31%	15%	4.7%
Utilidades Retenidas	\$50,000.00	6%	12%	0.8%
TOTAL	\$800,000.00	100%		14.9%

Cuadro 10.1. Costo de las fuentes de financiamiento utilizadas por la empresa

El costo de todas las fuentes de financiamiento dada una estructura capital es lo que se conoce como el costo de capital.⁵⁰

10.4 Impacto en el flujo de efectivo

Al planear las fuentes de financiamiento se debe programar los pagos periódicos que se harán para amortizar los pasivos, de tal manera que se pueda prever si se dispondrá de los recursos suficientes. Si existen faltantes se debe planear las fuentes que se usaran para pagarse.

Bibliografía del tema 10

⁵⁰ Se conoce como estructura de capital a la combinación de las diversas fuentes de financiamiento utilizadas en la empresa y en la medida que cambie la participación de cada una de las fuentes de financiamiento en el total de recursos utilizados por la empresa.



HERRERA Avendaño, Carlos, *Fuentes de Financiamiento*, Ed. Gasca SICCO, México, 2001.

MORALES Castro, José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

NACIONAL FINANCIERA, *Diplomado del ciclo de vida de los proyectos de los proyectos de inversión, Formulación y evaluación*. Ed. Nacional Financiera, México, 1992.

Actividades de aprendizaje

- A.10.1** Investiga el concepto de financiamiento y fuentes de financiamiento de varios autores, compara los diferentes conceptos y elabora tu propio concepto.
- A.10.2** Elabora una lista comparativa de las diferentes fuentes de financiamiento.
- A.10.3** Elabora un cuadro que incluya: características, costo, ventajas y desventajas de la fuente de financiamiento “Recursos internos”.
- A.10.4** Elabora un cuadro que incluya: características, costo, ventajas y desventajas de la fuente de financiamiento “Recursos externos nacionales”.
- A.10.5** Elabora un cuadro que incluya: características, costo, ventajas y desventajas de la fuente de financiamiento “Recursos externos internacionales”.
- A.10.6** Describe el proceso de cálculo de costo de capital.
- A.10.7** Elabora una lista de los efectos que tiene el plan de financiamiento en el flujo de efectivo de la empresa.

Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Cómo se determina los requerimientos de financiamiento que tendrá el proyecto de inversión?
2. ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento existentes para los proyectos de inversión?



3. ¿Qué características tienen las fuentes de financiamiento provenientes de recursos internos?
4. ¿Qué características tienen las fuentes de financiamiento provenientes de recursos externos nacionales?
5. ¿Qué características tienen las fuentes de financiamiento provenientes de recursos externos internacionales?
6. ¿Qué es el costo de capital?
7. ¿Cómo se determina el costo de capital de las empresas?
8. ¿Qué importancia tiene el costo de capital para fijar la tasa mínima de rendimiento de los proyectos de inversión?
9. ¿Cómo impacta en el flujo de efectivo el plan de financiamiento de los proyectos de inversión?
10. ¿Qué relación tiene el costo de capital de las fuentes de financiamiento con las tasas de interés de los mercados financieros?

Examen de autoevaluación

1. ¿Por qué las empresas usan el financiamiento cuando hacen proyectos de inversión?
 - a) Para adquirir activos.
 - b) Pagar pasivos.
 - c) Pago de dividendos.
2. Las fuentes de financiamiento se clasifican en:
 - a) internas y externas.
 - b) internas.
 - c) externas.
3. Para determinar el costo de las acciones comunes se usan:
 - a) Las utilidades y dividendos por acción y el precio de la acción.
 - b) El crecimiento de las utilidades de la empresa únicamente.
 - c) El precio de mercado de la acción.



4. Para determinar el costo de las acciones preferentes se usan:
 - a) los dividendos y el precio de la acción.
 - b) el crecimiento de las utilidades de la empresa únicamente.
 - c) el precio de mercado de la acción.

5. Para determinar el costo de las deudas se usan.
 - a) Intereses pagados
 - b) Los intereses pagados y la tasa fiscal
 - c) La tasa fiscal

6. La estructura de capital de la empresa es:
 - a) Combinación del uso de las diferentes fuentes de financiamiento
 - b) Combinación de las inversiones
 - c) Emisión de deudas

Indica si es verdadero o si es falsa cada una de las siguientes oraciones.

	Verdadero	Falso
7. Una de las fuentes de financiamiento de deuda es el sistema financiero.		
8. El costo de capital promedio ponderado es el costo de las fuentes de financiamiento que usan las empresas		
9. El costo de capital promedio ponderado influye en el flujo de efectivo de la empresa		
10. El costo de capital promedio ponderado es necesario para fijar la tasa mínima de rendimiento que el proyecto deberá recuperar.		



TEMA 11. EVALUACIÓN FINANCIERO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Objetivo particular

Al terminar la unidad el alumno conocerá las técnicas financieras para evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión.

Temario detallado

- 11.1. Flujo del proyecto
- 11.2. Técnicas de evaluación
 - 11.2.1. Período de recuperación de la inversión
 - 11.2.2. Tasa promedio de rentabilidad
 - 11.2.3. Interés simple sobre el rendimiento
 - 11.2.4. Valor presente
 - 11.2.5. Valor presente neto
 - 11.2.6. Tasa interna de retorno
 - 11.2.7. Índice de rendimiento a valor presente
- 11.3. Cálculo del riesgo en el proyecto

Introducción

Para evaluar cualquier inversión se hace a través de los ingresos o beneficios que se logran de la inversión y su comparación con la inversión que se hizo para generar los beneficios. Existen varios indicadores que se utilizan para medir la rentabilidad de los proyectos de inversión, los cuales van desde los que no consideran la pérdida del valor del dinero a través del tiempo hasta aquellos que si lo consideran.

11.1 Flujo del proyecto

Cualquier proyecto de inversión se hace esperando que se recupere el monto de dinero invertido en él y por otra parte obtener una tasa de rendimiento aceptable al riesgo y los costos de financiamiento usados en la operación del proyecto.



El flujo del proyecto de inversión son las utilidades que se espera se obtendrán durante el horizonte de tiempo en que se considera operará el proyecto de inversión, por ejemplo si se considera que un proyecto de fabricación de zapatos tendrá un ciclo de vida de 10 años, ese plazo es el horizonte de tiempo del proyecto y por cada año se espera un flujo de efectivo, la suma de todos los flujos, los cuales representan ingresos por la operación del proyecto se usan para recuperar el monto de inversión y la tasa mínima de rendimiento esperada.

El **flujo neto de efectivo (FNE)** es el resultado de la suma de la utilidad neta más la amortización y la depreciación. Este cálculo se hace por cada uno de los años que se estima durará el proyecto de inversión.

11.2 Técnicas de evaluación

La evaluación es señalar el valor del proyecto de inversión, mediante una estimación o apreciación, en este caso desde el punto de vista financiero. Para el caso de los proyectos de inversión se mide su valor considerando la corriente de flujos netos de efectivo, la tasa mínima de rendimiento que deben generar y el monto de la inversión inicial neta que se requiere para operar el proyecto de inversión.

La **inversión inicial neta (IIN)** es la suma total que se eroga por la adquisición de los activos que se necesitarán para la operación del proyecto de inversión.

➤ **Evaluación financiera de los proyectos de inversión**⁵¹

Los proyectos de inversión podrán evaluarse considerando el tiempo en que se recupera la inversión y su rentabilidad, considerando que existen dos aspectos de medición de los proyectos de inversión:

⁵¹ Este apartado ha sido desarrollado con base a: José Antonio Morales Castro y Arturo Morales Castro, *Proyectos de inversión. Línea académica*, pp. 211-237



- a) Métodos que no consideran el valor del dinero en el tiempo⁵²
- b) Métodos que sí consideran el valor del dinero en el tiempo

Dentro de los **métodos** que **no consideran el valor del dinero** en el tiempo existen los siguientes indicadores:

- Periodo de recuperación
- Tasa promedio de rentabilidad
- Interés simple sobre rendimiento o tasa promedio de rendimiento

En los métodos que **sí consideran el valor del dinero** en el tiempo analizaremos los siguientes indicadores:

1. Valor Presente Neto⁵³
2. Tasa Interna de Rendimiento
3. Índice de Rendimiento a valor presente neto

11.2.1 Periodo de Recuperación de la inversión (PR)

Con este método lo que se conoce es el tiempo que se requerirá para recuperar la inversión inicial neta, es decir, en qué año los flujos de efectivo igualan el monto de la inversión inicial.

La fórmula que se utiliza para el cálculo del periodo de recuperación es la siguiente:

$$\text{Tiempo_de_recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo_neto_de_efectivo}}$$

En el caso que los flujos de efectivo sean iguales se utiliza la formula mencionada anteriormente, en la cual se divide el monto invertido entre el valor de un flujo neto de efectivo dado que son iguales para todo el año:

⁵² El uso que se da a la expresión “valor del dinero en el tiempo”, es en dos sentidos: 1) el dinero pierde su poder adquisitivo por el transcurso del tiempo y 2) el dinero que se tiene hoy puede utilizarse para invertirse en alguna alternativa de inversión

⁵³ El Valor Presente Neta también es conocido como Valor Actual Neto, en este texto utilizaremos indistintamente cualquiera de las dos expresiones



$$\text{T tiempo_de_recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Flujo_neto_de_efectivo}}$$

En el caso que los flujos de efectivo sean desiguales⁵⁴ **el periodo de recuperación** se calcula mediante un acumulado, es decir, se suman los flujos netos de efectivo desde el año uno hasta el último año en que se considera que durará la inversión y el año en que la suma de los flujos de efectivo iguale a la inversión es el número de años que se necesitan para recuperar la inversión.

Por ejemplo si se hace una inversión de \$ 100,000.00 y los flujos de efectivo anuales son de \$20,000.00 el periodo de recuperación es de cinco años, tal como se observa al sustituir los datos en la fórmula:

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{100,000}{20,000} = 5$$

11.2.2 Tasa promedio de rentabilidad

La tasa promedio de rendimiento sobre la inversión (TPR).- mide la relación que existe entre el flujo de fondos neto y la inversión inicial neta promedio:

La formula es:

$$\text{TPR} = \frac{\text{Flujo_neto_de_efectivo}}{\text{Inversión} \div 2}$$

El cálculo de la tasa promedio de rendimiento se realiza sobre la inversión promedio debido a que la inversión en los **activos utilizados** para realizar las inversiones no será el mismo durante toda la vida del proyecto, ya que va

⁵⁴ Normalmente los flujos netos de efectivo en la realidad son de valores desiguales por el horizonte de tiempo en que se genera la inversión, lo cual es ocasionado por la inflación que se presenta en la economía como es caso de la situación de México



disminuyendo a medida que se agotan los activos utilizados en el proyecto de inversión.

La interpretación que se hace de este indicador es la siguiente:

- a) Mide cuántas veces representa el flujo neto de efectivo con relación a la inversión promedio del proyecto de inversión
- b) Al multiplicar por cien el número de veces que representa el flujo neto de efectivo con relación a la inversión promedio, nos muestra en porcentaje la cantidad del flujo neto de efectivo con relación a la inversión promedio

En el caso que los Flujos Netos de Efectivo sean desiguales se debe de calcular la Tasa Promedio de Rendimiento por cada uno de los años.

- **Métodos que si consideran el valor del dinero en el tiempo**

Una de las desventajas de los métodos que no consideran la pérdida del valor del dinero en el tiempo es que en una economía con inflación no reflejan la realidad.

11.2.3 Interés simple sobre el rendimiento o tasa Simple de Rendimiento sobre la Inversión (TSR)

Mide la relación que existe entre el flujo de fondos neto y la inversión inicial neta, esta medida o indicador se puede interpretar de la siguiente manera:

1. El número de veces que representa el Flujo Neto de Efectivo con relación a la Inversión Inicial Neta. Si este resultado se multiplica por cien la expresión es en porcentaje en lugar de número de veces.
2. Con base al porcentaje que representa el flujo neto de efectivo, se suman dichos porcentajes hasta completar el 100%. Cuando se completa este porcentaje es por que se recupero la inversión del proyecto



La fórmula que se utiliza para este cálculo es:

$$TSR = \frac{\text{Flujo_neto_de_efectivo}}{\text{Inversión}}$$

Esta tasa que se obtiene del cálculo de tasa simple de rendimiento se compara con la tasa mínima exigida por la empresa para los proyectos de inversión y se determina si se acepta o rechaza la inversión, estos cálculos están hechos sobre valores nominales.

En el caso de que los flujos de efectivo de las inversiones se presentan con diferentes montos, se debe calcular la tasa simple de rendimiento por cada uno de los años de manera individual. En estos casos la tasa simple de rendimiento será de diferente resultado por cada uno de los años.

11.2.4 Valor presente

El valor presente es expresar una cantidad futura al día de hoy o al año presente y para ello se usa la fórmula:

$$VP = \frac{\text{Cantidad futura}}{(1+i)^n}$$

Donde:

VP	=	Valor presente
Cantidad futura	=	En un proyecto son los flujos de efectivo o el valor de salvamento
i	=	La tasa de descuento que se usa para descontar los flujos de efectivo
n	=	El número de año en que se genera la cantidad futura

El valor presente expresa una cantidad que se producirá en un futuro, ya sea un flujo de efectivo positivo o negativo (utilidad o costo), en valores actuales de acuerdo a una tasa de descuento.



11.2.5. Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN)

Se define como la suma de los valores actuales o presentes de los flujos de fondos o efectivo, menos la suma de los valores actuales de las inversiones netas. En esencia los flujos netos de efectivo se descuentan a la tasa mínima de rendimiento requerida⁵⁵ y se suman, a esta operación se le resta la inversión inicial neta. La fórmula utilizada para calcular el valor presente neto es:

$$VPN = VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - \left[IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

VPM = Valor Presente Neto

VAN = Valor Actual Neto

FNE = Flujo Neto de Efectivo

IIN = Inversión Inicial Neta

i = Tasa de interés a la que se descuentan los Flujos de efectivo

n = Corresponde al año en que se genera el Flujo de Efectivo de que se trate

Por lo tanto el valor presente neto puede presentar tres **tipos de resultados**:

1. Valor Presente Neto = +
2. Valor Presente Neto = 0
3. Valor Presente Neto = -

Cuando el resultado es positivo es el importe de dinero que se obtiene como ganancia adicional después de haber recuperado la inversión y la tasa mínima de rendimiento. Con un ejemplo se podrá entender estos resultados, se analizan los resultados de una inversión de \$ 20,000 con flujos de efectivo de 10,000 para el año 1; 8,000 para el año 2 y de 7,000 para el año 3, con una tasa de interés de 10%, al sustituir los datos en la fórmula se observa el siguiente resultado:

⁵⁵ Normalmente se utiliza el Costo de Capital Promedio Ponderado más una tasa mínima de rendimiento que se exija por el riesgo que involucra la inversión



$$VPN_{10\%} = \frac{10,000}{(1.1)^1} + \frac{8,000}{(1.1)^2} + \frac{7,000}{(1.1)^3} - [20,000] = 962$$

Sí se usa una tasa de 20% de descuento el valor presente neto se observa a continuación:

$$VPN_{10\%} = \frac{10,000}{(1.2)^1} + \frac{8,000}{(1.2)^2} + \frac{7,000}{(1.2)^3} - [20,000] = -2,060$$

Con una tasa de interés de 12.89% el valor presente neto es de cero, tal como se observa a continuación:

$$VPN_{10\%} = \frac{10,000}{(1.1289)^1} + \frac{8,000}{(1.1289)^2} + \frac{7,000}{(1.1289)^3} - [10,000] = 0$$

11.2.6 Tasa Interna de retorno de rendimiento (TIR)

Tasa de descuento a la que el valor actual neto de una inversión arroja un resultado de cero. Esta tasa tiene que ser **mayor** a la **tasa mínima de rendimiento** exigida al proyecto de inversión. También se puede interpretar en términos generales como la tasa máxima de rendimiento o descuento que produce una alternativa de inversión.

Es importante señalar que debido a que los proyectos de inversión pueden presentar dos tipos de flujos de efectivo, y que son: constantes y desiguales por cada año de existencia de la inversión. Por lo anterior la tasa interna de rendimiento se puede obtener con las siguientes formulas:

Para los casos en que los flujos de efectivo son desiguales se utiliza la fórmula:

$$TIR \therefore VPN = VAN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n} - \left[IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right] = 0$$



es decir, que si se utiliza la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) como tasa de descuento en el cálculo del Valor Presente Neto el resultado dará un valor de cero, y la fórmula que se utiliza es sustituyendo i por TIR:

$$VPN = VAN = \sum_1^n \frac{FNE}{(1+tir)^n} - \left[IIN - \frac{VS}{(1+tir)^n} \right] = 0$$

Se determino mediante ensayo y error el valor de la TIR del ejemplo explicado en la sección 11.2.5 del Valor Presente Neto y arroja una tasa de interés de 12.89% es el que se muestra a continuación:

$$VPN_{10\%} = \frac{10,000}{(1.1289)^1} + \frac{8,000}{(1.1289)^2} + \frac{7,000}{(1.1289)^3} - [10,000] = 0$$

11.2.7. Índice de Rendimiento a valor presente

El índice de rendimiento se calcula con la siguiente formula:

$$IR = \frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left[\frac{VS}{(1+i)^n} \right]}$$

Donde:

IR = Índice de Rendimiento

FNE = Flujo Neto de Efectivo

IIN = Inversión Inicial Neta

VS = Valor de Salvamento

i = Tasa de interés



Es el valor actual de los flujos de efectivo divididos entre la inversión inicial neta consideran el valor de salvamento. En esta formula se presentan los flujos de efectivo y el valor de salvamento calculados en su valor presente.

Cuando el resultado del índice de rendimiento es “1” es equivalente al Valor presente neto con valor de cero, lo que indica que en la operación de una inversión se recupera el monto de la inversión total y la tasa mínima de rendimiento exigida en los proyectos de inversión.

11.3 Cálculo del riesgo en el proyecto

Los proyectos de inversión presentan varios riesgos en su operación, pero principalmente se ven reflejados en los flujos de efectivo que producen los proyectos de inversión.

El riesgo existe en todos aquellos factores que determinan la cantidad de los flujos de efectivo, entre ellos podemos hacer una lista con los siguientes:

- Monto de las ventas
- Precios de las materias primas
- Precios de los salarios
- Variación del a inflación
- Cambio de gusto de los consumidores lo cual puede afectar los volúmenes de venta de un determinado bien

Para medir el riesgo en los proyectos de inversión se presentan los probables valores de los flujos de efectivo de acuerdo a los niveles de importes que pueden presentar los factores que inciden directamente en los flujos de efectivo.

Normalmente se usa el análisis de escenarios para visualizar los resultados de los flujos de efectivo de acuerdo a los distintos valores que puedan tener, y para cada



escenario los indicadores financieros que permiten la evaluación financiera del proyecto de inversión (periodo de recuperación, tasa promedio de rendimiento, valor presente neto y tasa interna de rendimiento).

Bibliografía del tema 11

MORALES Castro José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*, Ed. McGraw-Hill, México, 2001.

Actividades de aprendizaje

A.11.1 Elabora un cuadro con los indicadores financieros que permiten evaluar un proyecto de inversión.

A.11.2 Compara las fórmulas utilizadas en los diferentes indicadores financieros y determine las similitudes y diferencias entre sí.

A.11.3 Resuelve problemas de diferentes libros relacionados con:

- Periodo de recuperación.
- Tasa promedio de rentabilidad.
- Interés simple sobre el rendimiento
- Tasa interna de retorno.
- Valor presente.
- Valor presente neto.
- Índice de rendimiento a valor presente.
- Cálculo del riesgo en el proyecto.

A.11.4 Investiga casos en los que se han utilizado estos diversos indicadores financieros en la toma de decisiones en proyectos de inversión.

A.11.5 Indaga qué indicador o indicadores son más utilizados en la evaluación de los proyectos de inversión.

A.11.6 Investiga cómo calcular estos indicadores financieros de evaluación de proyectos de inversión mediante las funciones de la hoja electrónica de cálculo (Excel).



Cuestionario de autoevaluación

1. ¿Cuáles son las medidas de rentabilidad que no consideran la pérdida del valor del dinero en el tiempo?
2. ¿Cuáles son las medidas de rentabilidad que si consideran la pérdida del valor del dinero en el tiempo?
3. ¿Qué mide el periodo de recuperación?
4. ¿Qué mide la tasa promedio de rentabilidad?
5. ¿Qué mide el valor presente neto?
6. ¿Qué mide la tasa interna de rendimiento?
7. ¿Qué mide el índice de rendimiento?
8. ¿Qué mide el costo beneficio?
9. ¿Cómo se fija la tasa mínima de rendimiento en un proyecto de inversión?
10. ¿Cuál de las medidas de rentabilidad es mejor y porque?

Examen de autoevaluación

1. La evaluación financiera se centra en:
 - a) la rentabilidad de una inversión.
 - b) el periodo de recuperación.
 - c) el riesgo.

2. Las pruebas de evaluación de la rentabilidad se dividen en:
 - a) Las que no consideran la perdida del valor del dinero en el tiempo y las que sí.
 - b) Las que no consideran la perdida del valor del dinero en el tiempo.
 - c) Las que si consideran la perdida del valor del dinero en el tiempo.



3. El periodo de recuperación muestra:
 - a) tiempo que se recupera la inversión.
 - b) tasa de rendimiento de los flujos de efectivo.
 - c) tasa mínima de rendimiento.

4. La tasa simple de rendimiento muestra:
 - a) tiempo que se recupera la inversión.
 - b) tasa de rendimiento de los flujos de efectivo.
 - c) tasa mínima de rendimiento.

5. El valor presente neto cuando tiene un valor positivo muestra:
 - a) la ganancia adicional después de haber recuperado la tasa mínima de rendimiento la inversión neta.
 - b) la tasa de rendimiento que hace que los flujos de efectivo igualen a la inversión inicial neta.
 - c) tasa mínima de rendimiento.

6. La tasa mínima de rendimiento (TIR) muestra:
 - a) la ganancia adicional después de haber recuperado la tasa mínima de rendimiento la inversión neta.
 - b) la tasa de rendimiento que hace que los flujos de efectivo igualen a la inversión inicial neta.
 - c) tasa mínima de rendimiento.

7. El Índice de rendimiento muestra:
 - a) La ganancia adicional después de haber recuperado la tasa mínima de rendimiento la inversión neta expresada en veces la inversión.
 - b) La tasa de rendimiento que hace que los flujos de efectivo igualen a la inversión inicial neta.
 - c) Tasa mínima de rendimiento.



8. El Costo Beneficio muestra:

- a) La ganancia adicional después de haber recuperado la tasa mínima de rendimiento la inversión neta expresada en porcentaje
- b) La ganancia adicional después de haber recuperado la tasa mínima de rendimiento la inversión neta expresada en veces la inversión
- c) Tasa mínima de rendimiento

Indica si es verdadero o si es falsa cada una de las siguientes oraciones.

	Verdadero	Falso
9. Para evaluar financieramente un proyecto de inversión es suficiente con un solo indicador..		
10. La evaluación financiera debe acompañarse de la evaluación de las demás áreas de los proyectos de inversión como es el aspecto técnico, de mercado, administrativo:		



Bibliografía

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*, Ed. McGraw-Hill, Mexico, 2001.

Bibliografía complementaria

BACA Urbina, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México, 1997.

EROSSA Martín, Victoria Eugenia, *Proyectos de inversión en Ingeniería (su metodología)*, Ed. Noriega Limusa, México, 1991.

FISHER, Laura y Alma NAVARRO. *Introducción a la investigación de mercados*. Ed. Interamericana, México, 1985.

GALLARDO Cervantes Juan, *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Mc Graw-Hill, México, 1998.

GÓMEZ Ceja, Guillermo. *Planeación y organización en las empresas*. Ed. McGraw-Hill, México, 1994.

HERNÁNDEZ Villalobos, Abraham, *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Thomson Learning, México, 2001.

HERRERA Avendaño, Carlos, *Fuentes de Financiamiento*, Ed. Gasca SICCO, México, 2001.

INSTITUTO Latinoamericano de planificación Económica y Social, *Guía para la presentación de proyectos*, (19a. ed.), México, Siglo XXI, 1991.

KOLHER, Heinz. *Estadística para negocios y economía*. Ed. CECSA, México, 1998.

KOONTZ, Harold y Cyril O'DONNELL. *Curso de administración moderna un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas*, Ed. McGraw-Hill, México, 1984.

KOTLER, Philip. *Dirección de Mercadotecnia análisis, planeación y control*. Ed. Diana, México, 1985.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).



MORALES Castro José Antonio y MORALES Castro Arturo, *Proyectos de inversión. Línea académica*, Ed. Gasca SICCO, México, 2004.

NACIONAL FINANCIERA, *Diplomado del ciclo de vida de los proyectos de los proyectos de inversión. Formulación y evaluación*, Ed. Nacional Financiera, México, 1992.

PRIDE, W. M. y O. C. FERREL, *Marketing. Decisiones y conceptos básicos*, Ed. Interamericana, México, 1982.

REYES Ponce, Agustín. *Administración de empresas, teoría y práctica. Segunda parte*. Ed. Limusa, México, 1983.

RODRIGUEZ Valencia, Joaquín. *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos*, Ed. ECASA, México, 1996.

SAPAG Chain Nassir, *Preparación y evaluación de proyecto*, Ed. McGraw-Hill, México, 2000.

TORRE, Joaquín de la y ZAMARRÓN Berenice, *Evaluación de Proyectos de Inversión*, Ed. Prentice Hall, México, 2002.

Sitios de Internet

<<http://www.monografias.com/trabajos16/estructura-organica/estructura-organica.shtml>>



**RESPUESTAS A LOS EXÁMENES DE AUTOEVALUACIÓN
FINANZAS VII**

Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5
1. a	1. a	1. a	1. b	1. b
2. b	2. a	2. b	2. c	2. b
3. a	3. c	3. a	3. a	3. c
4. a	4. b	4. b	4. a	4. b
5. b	5. a	5. c	5. b	5. b
6. c	6. a	6. a	6. c	6. a
7. c	7. c	7. a	7. b	7. a
8. b	8. c	8. c	8. b	8. c
9. a	9. a	9. b	9. a	9. a
10. a	10. c	10. a	10. a	10. c

Tema 6	Tema 7	Tema 8	Tema 9	Tema 10	Tema 11
1. a	1. v	1. a	1. v	1. a	1. a
2. c	2. f	2. a	2. v	2. a	2. a
3. c	3. v	3. b	3. v	3. a	3. a
4. a	4. v	4. b	4. v	4. a	4. b
5. b	5. f	5. b	5. c	5. b	5. a
6. c	6. v	6. c	6.	6. a	6. b
7. a	7. v	7. c	7.	7. v	7. a
8. b	8. a	8. a	8.	8. v	8. a
9. a	9. b	9. c	9.	9. v	9. f
10.a	10.c	10.b	10.	10.v	10. v