

01146



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**DISEÑO DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA  
LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS  
SOCIAL.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRO EN INGENIERÍA**

**(CONSTRUCCIÓN)**

**P R E S E N T A :**

**ING. ALFREDO RUIZ MÉNDEZ**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. JESÚS HUGO MEZA P.**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D.F., JUNIO 2004**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS.

Primeramente a DIOS, por darle el don de vida a mis padres y permitirme concluir esta etapa de mi vida.

A mis PADRES, por darme la vida y proporcionarme su respaldo en las etapas difíciles de mis estudios y proporcionarme las voces de aliento para poder concluirlos, además de tener fe y creer en mí.

A mis HERMANAS, que aún estando de por medio la distancia tuvimos una relación armoniosa y de confianza, esperando que todos los sacrificios hechos por su hermano les sirva de motivación para que se sigan superando en los difíciles caminos de la vida.

A CECILIA, EMILIO y a sus hijos, que muy probablemente sin su apoyo y sabios consejos no me hubiese decidido para realizar esta etapa de estudios.

A mis ABUELOS, que a lo largo de la vida me han proporcionado las bases y valores suficientes para crecer como persona y no limitarme en las cosas que emprenda.

A ADRIANA, por ser parte importante al emprender esta etapa de estudios y proporcionarme la confianza, paciencia y parte de su valioso tiempo en comprenderme y compartir los buenos y malos momentos por los que he atravesado en compañía suya, además de alentarme a seguir adelante aún cuando las cosas parecían difíciles.

A TODAS aquellas personas, que sin mencionarlas en lo particular, fueron parte importante y una motivación extra para poder sacar mis estudios de manera completa al creer en mí.

Al Dr. Jesús Hugo Meza Puesto, por las asesorías y orientación con respecto al presente trabajo.

A mis SINODALES, M.I Esteban Figueroa Palacios, M.I. Fernando Favela Lozoya, M.I. Salvador Díaz Díaz, Dr. Jorge Abraham Díaz Rodríguez y profesores de la sección de construcción por compartir sus conocimientos de manera desinteresada.



*ÍNDICE.*



<b>INTRODUCCIÓN</b>	I
<b>1.1. INTRODUCCIÓN A LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.</b>	1
1.2. Qué es un Proyecto de Inversión.	4
1.2.1 Definición de Proyecto de Inversión Público	5
1.2.2 Definición de Proyecto de Inversión Privado	5
1.3. Porqué elaborar los Proyectos de Inversión.	5
1.4. Aspectos fundamentales de los Proyectos de Inversión.	5
1.4.1 Objetivos	6
1.4.2 Acciones para lograr objetivos	6
1.4.3 Ubicación espacial.	6
1.4.4 Ubicación temporal	6
1.4.5 Grupos afectados	6
1.5. Ciclo de vida de los Proyectos de Inversión	8
1.6. Problemática de los Proyectos de Inversión	9
1.6.1. Principales causas de abandono de un Proyecto de Inversión	11
1.7. Análisis de la Organización y la Administración del Proyecto	11
1.7.1. La organización del Proyecto de Inversión en Vivienda	11
1.7.1.1. La Organización Durante la Planeación del Proyecto.	12
1.7.1.2. Procedimiento para el diseño de la organización	13
1.7.2. La organización en la Etapa del Diseño del Proyecto	14
1.7.3. El Sistema de Dirección y su Relación con el Sistema Externo.	14
1.7.4 Programación del Funcionamiento de la Organización	15
1.7.5 Relaciones en la Organización del Proyecto	15
<b>2. CONCEPTOS DE INGENIERÍA ECONÓMICA</b>	17
2.1 Identificación de alternativas	17
2.2 Consecuencias cuantificables	17
2.3 Consecuencias no cuantificables	18
2.4 Análisis de alternativas	18
2.5 Control de la alternativa seleccionada	18
<b>3. CICLO DEL PROYECTO</b>	19
3.1 Definición e identificación	19

3.2	Preparación	20
3.3	Evaluación ex-ante	21
3.4	Ejecución y supervisión	24
3.5	Evaluación ex-post	24
<b>4.</b>	<b>ESTUDIOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INV.</b>	<b>26</b>
4.1	Estudio social.	26
4.2	Estudio demográfico.	27
4.3	Estudio del entorno urbano	27
4.4	Estudio político.	27
4.5	Estudio de mercado.	28
4.6	Estudio cultural.	28
4.7	Estudio técnico.	29
4.8	Estudio jurídico.	30
4.9	Estudio administrativo.	30
4.9.1	Análisis interno	30
4.9.2	Análisis externo	31
<b>5.</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>32</b>
5.1	Evaluación Social, Demográfica y Urbana	32
5.2	Evaluación Política	32
5.3	Evaluación Económica	33
5.3.1	Metodología	34
5.4	Evaluación financiera	35
5.4.1	Indicadores de Rentabilidad	37
5.4.1.1	VPN	37
5.4.1.2	Relación Beneficio / costo	38
5.4.1.3	TIR	39
5.4.1.4	Periodo de recuperación de la Inversión	41
<b>6.</b>	<b>PLANEACIÓN FINANCIERA</b>	
6.1	Introducción	44
6.2	Definición de planeación financiera	45
6.3	Objetivos de la planeación	46

6.4	Medidas de desempeño	46
6.4.1	Ingreso neto en operación a ventas	46
6.4.1.1	Ingreso neto en operación a activos totales.	47
6.4.1.2	Ingreso neto en operación a capital total	47
6.4.1.3	Ingreso neto a ventas	47
6.4.1.4	Rendimiento sobre el capital contable	48
6.4.1.5	Tasa de rentabilidad marginal	48
6.4.1.6	Rendimiento marginal a capital contable	48
6.4.2	Razones de crecimiento	49
6.4.3	Razones de valuación	49
6.4.3.1	Razones precio / utilidades	49
6.4.3.2	Razón de valor de mercado a valor en libros	49
6.5	Medidas de la eficiencia en operación	50
6.5.1	Administración de activos e inversiones	50
6.5.1.1	Rotación del inventario	50
6.5.1.2	Periodo de cobranza promedio.	50
6.5.1.3	Rotación del activo fijo	51
6.5.1.4	Rotación de los activos totales	51
6.5.1.5	Rotación del capital total	51
6.5.1.6	Tasa de inversión	52
6.5.1	Administración del costo	52
6.5.2.1	Margen de utilidad bruta	52
6.5.2.2	Gastos de administración y mercadotecnia a ventas	52
6.5.2.3	Razón del costo de la mano de obra	53
6.5.2.4	Tasa de crecimiento de los empleados	53
6.5.2.5	Gastos de pensiones por empleado	53
6.5.2.6	Gastos en investigación y desarrollo	53
6.6	Medidas de política financiera	53
6.6.1	Razones de apalancamiento	54
6.6.1.1	El factor de apalancamiento	54
6.6.1.2	Razón de deudas que causan intereses	55
6.6.1.3	Razón de deudas que causan intereses (capital total)	55
6.6.1.4	Razón de cobertura de los intereses	56
6.6.1.5	Razón de cobertura de los cargos fijos	56
6.6.1.6	Deuda que causa intereses a fondos provenientes de las op.	56
6.6.2	Razones de liquidez	57
6.6.2.1	Razón circulante	57
6.6.2.2	Razón rápida	57
6.6.2.3	Financiamiento de la inversión	57

6.6.3	Algunas limitaciones del análisis de razones	58
6.7	Riesgos de la planeación	59
<b>7.</b>	<b>ADMINISTRACIÓN FINANCIERA</b>	61
7.1	Introducción	61
7.2	Concepto de administración financiera	61
7.2.1	Análisis del concepto	61
7.3	Fines u objetivos de la administración financiera	62
7.4	Estado de situación financiera o balance general	63
7.4.1	Notas al estado de situación financiera	64
7.5	Estado de resultados	64
7.5.1	Enfoques para la determinación de la utilidad	65
7.5.1.1	Método de existencias	65
7.5.1.2	Método de flujo	65
7.6	Estado de flujo de efectivo	66
7.7	Vinculación de los proyectos de inversión con los estados financieros	67
7.7.1	Procedimiento de elaboración de la cuenta de resultados	69
7.7.2	Cuentas de estados de origen y aplicación	85
7.8	Administración del capital de trabajo	87
7.9	Inversión del capital de trabajo y políticas financieras	89
7.9.1	Políticas alternativas de inversión en activos circulantes	89
7.9.1.1	Política relajada de inversión en activos circulantes.	90
7.9.1.2	Política restringida de inversión en activos circulantes.	90
7.9.1.3	Política moderada de inversión en activos circulantes	91
7.9.2	Políticas alternativas de financiamiento de los activos circulantes	91
7.9.2.1	Enfoque de autoliquidación o de coord. de vencimientos.	92
7.9.2.2	Enfoque agresivo.	92
7.9.2.3	Enfoque conservador.	93
7.10	Ventajas y desventajas del financiamiento a corto plazo	94
7.11	El punto de equilibrio	95
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.</b>	97
8.1	La diferencia entre riesgo e incertidumbre.	97
8.2	El riesgo en los proyectos	97

8.3	Causas del riesgo e incertidumbre	98
8.4	Mecanismos para cambiar o influir en la incertidumbre.	99
8.5	Cómo asumir el riesgo	100
8.6	Administración del riesgo	101
8.6.1	Alcances en la administración del riesgo	101
8.6.2	Identificación del riesgo	103
8.7	Clasificación del riesgo.	106
8.8	El riesgo y el entorno general	109
8.8.1	El riesgo del mercado y de la industria	109
8.8.2	El riesgo de compañía	110
8.8.3	Riesgo de proyecto y riesgo individual	110
8.8.4	Consecuencias del riesgo	110
8.9	Análisis del riesgo	110
8.9.1	Actitud hacia el riesgo	112
8.9.2	Respuesta al riesgo	113
8.9.2.1	Retención de riesgos	114
8.9.2.2	Reducción de riesgos	114
8.9.2.3	Transferencia del riesgo	115
8.9.2.4	Evasión de riesgos	115
8.10	Métodos racionales para la toma de decisiones ante riesgo	117

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## ANEXOS

## BIBLIOGRAFÍA



*INTRODUCCIÓN.*



## **INTRODUCCIÓN GENERAL.**

### **Justificación.**

Los proyectos de inversión proporcionan una base sólida sobre la cual se deben guiar las inversiones, y hoy en día en que nos enfrentamos a la globalización, de la cual ya estamos formando parte, se requiere de proyectos completos y competitivos, los cuales nos permitan entrar más de lleno en la actividad empresarial y poner nuestro granito de arena para hacer de nuestro país una fuente generadora de grandes inversiones las cuales se destinen en medida y como se requiera a la industria de la construcción.

Las constructoras de vivienda de interés social, hoy en día se deben introducir en esta dinámica de tener proyectos de inversión más competitivos para tener una mayor certeza y seguridad de que lo que están por realizar está fundamentado en estudios, tanto técnicos como económicos, y poder asegurarse a través de estos estudios de que existe factibilidad en los desarrollos de vivienda que pretendan realizar.

### **Hipótesis.**

Los proyectos de inversión, al diseñarse nos proporciona una idea más clara y verdadera de todos los parámetros o indicadores que se tienen que tomar en cuenta para determinar la factibilidad financiero-económica de algún proyecto, también nos proporciona una idea de la manera en como se deben canalizar los recursos económicos que se requieren invertir, determinar los ingresos futuros, tomar en cuenta los índices inflacionarios, tasa de interés de mercado y todas aquellas variables que conciernen directamente con la elaboración del proyecto.

Con el diseño de proyectos de inversión se podrá proporcionar seguridad en las inversiones para la construcción de vivienda de interés social, así como a su vez se contará con proyectos más completos (técnicos y económicos).

Se considera que al aplicar un rigor administrativo en el análisis de los proyectos de inversión es posible atraer fácilmente la inversión de los capitales privados y culminar los proyectos en tiempo y forma, además de obtener un alto grado de satisfacción. Todo esto se puede lograr primeramente teniendo una idea o concepción clara del proyecto, objetivo y sus alcances.

## Objetivo

El propósito del presente trabajo es proporcionar un documento el cual sirva como una guía la cual contenga todos aquellos aspectos importantes al realizar el diseño de proyectos de inversión, desde su concepción ante la necesidad de satisfacer una demanda de origen social o propiamente para buscar un beneficio económico a través de un negocio.

Es muy importante señalar todas las etapas que integran al ciclo del proyecto, ya que con el simple hecho de no contemplar alguna, se puede ver disminuido el buen funcionamiento del mismo proyecto. Otro aspecto que es considerado la columna vertebral de todo proyecto de inversión, son los estudios (social, demográfico, político, urbano, mercado, etc.) que se llevan a cabo para su formulación; es decir, se les considera así debido a que si no se logran obtener resultados satisfactorios en cualquiera de los estudios que lo forman, pueden venirse abajo todas las intenciones que se tienen de concretar un proyecto de gran magnitud como lo es un proyecto de inversión para construcción de vivienda de interés social. Estos estudios son el preámbulo para posteriormente, en función de los datos que arrojen se proceda a realizar las diversas evaluaciones (económica, política, social y financiera) en las que debemos basarnos para tomar la decisión de seguir o no con nuestro proyecto.

Una vez que se ha decidido continuar con la evaluación del proyecto, es muy importante contar con una buena planeación financiera la cual se ocupe de la rentabilidad de la operación y los flujos de efectivo, dicha planeación también debe abarcar el presupuestar el capital, planeación de utilidades y planeación de liquidez.

Aunado a una buena planeación financiera, es importante contar con una buena administración financiera, la cual se refleja en los estados financieros que se conocen (balance general, estado de flujo de efectivo y estado de resultados).

Es muy importante para lograr mantener el buen funcionamiento del proyecto y la empresa, hacer una vinculación de los proyectos de inversión con los estados financieros, ya que estos nos proporcionan resultados más representativos en los datos que arrojan y nos permiten conocer el comportamiento de la inversión y la empresa en determinado periodo. Esta vinculación nos permite tomar decisiones acerca del comportamiento que está teniendo la empresa, algo que no permiten los criterios de evaluación de la rentabilidad financiera, ya que éstos únicamente nos permite conocer acerca de si existe rentabilidad.

Todo buen proyecto de inversión debe incluir un buen estudio de análisis y administración del riesgo, la forma de asumirlo, cómo identificarlo, su clasificación la manera como se debe administrar, etc.

En resumen, trabajando de una manera ordenada y coordinada en los distintos elementos que integran a los proyectos de inversión podemos llegar a proporcionar seguridad a las inversiones para la construcción de vivienda de interés social y en cualquier proyecto.

Por otro lado, al diseñar los proyectos de inversión de forma paralela a los proyectos técnicos, podremos situar a la rama de la construcción como una fuerte alternativa para atraer inversiones privadas, debido a una mayor y mejor planeación integral económica de las empresas.

Como se menciona anteriormente, el presente trabajo trata de desglosar cada una de las partes que se consideran importantes dentro del diseño de todo proyecto de inversión, desde su nacimiento, hasta los manejos administrativos que se deben tener de ellos una vez ya implantados.

Inicialmente, la idea del presente trabajo estaba orientada al diseño de proyectos de inversión para la construcción de vivienda de interés social, pero conforme se fue avanzando en su desarrollo se optó por realizar un documento que sirviera para el diseño de proyectos de inversión de cualquier índole, para lo cual se hizo acopio suficiente de información para tal efecto.

## **INTRODUCCIÓN CAPITULO PRIMERO.**

En este capítulo, se trata de dar una breve descripción de lo que son los proyectos de inversión. Primeramente se da una introducción de lo que son los proyectos de inversión, desde cómo es que nacen o surgen, su definición y además se menciona que cualquier proyecto de inversión debe formularse de manera tal que permitan alcanzar los objetivos y metas planeados.

Se hace también un análisis de porque se elaboran los proyectos de inversión, los cuales se emplean para tener un uso racional adecuado y periódico de los recursos. Otra parte que se considera fundamental y por consiguiente se toca en este capítulo es acerca de los aspectos fundamentales de los proyectos de inversión los cuales son: objetivos, acciones para lograr objetivos, ubicación espacial, temporal y los grupos que se ven afectados tanto de manera positiva como negativa con la implementación de nuestro proyecto, los cuales son objeto de análisis, también se hace una esquematización de algo muy importante como lo es el ciclo de vida que tiene todo proyecto.

Otro aspecto que también es digno de ser analizado y el cual se contempla en este capítulo, es acerca de la problemática que enfrenta en determinado momento cada proyecto y las posibles soluciones que se proponen. También se hace alusión a las principales causas de abandono de un proyecto de inversión, las cuales son en forma prematura y en forma planificada.

Finalmente se menciona el análisis del cual debe ser objeto la organización y el tipo de administración más adecuado en el proyecto, es decir, se trata de que la organización funcione desde las esferas de trabajo más ordinarias, pero no por eso dejan de ser importantes, hasta los niveles directivos, su relación de mando, etc.

El conocer acerca de los puntos mencionados anteriormente nos va permitir tener una idea más clara de lo que son los proyectos de inversión, y de esta manera nos podemos apoyar en ellos como un parteaguas para generar proyectos de inversión integrales que tengan una base y que además proporcionen ese sentimiento de confianza en los inversionistas.

Con toda esta serie de estudios que se mencionan en este capítulo, es muy probable que, debido a que se tienen ideas más claras de los proyectos de inversión, se proporcione seguridad a las inversiones y a los inversionistas que pretenden invertir sus recursos, a la vez que se contará con proyectos más completos y detallados.



*CAPÍTULO I.*

## **INTRODUCCIÓN CAPITULO PRIMERO.**

En este capítulo, se trata de dar una breve descripción de lo que son los proyectos de inversión. Primeramente se da una introducción de lo que son los proyectos de inversión, desde cómo es que nacen o surgen, su definición y además se menciona que cualquier proyecto de inversión debe formularse de manera tal que permitan alcanzar los objetivos y metas planeados.

Se hace también un análisis de porque se elaboran los proyectos de inversión, los cuales se emplean para tener un uso racional adecuado y periódico de los recursos. Otra parte que se considera fundamental y por consiguiente se toca en este capítulo es acerca de los aspectos fundamentales de los proyectos de inversión los cuales son: objetivos, acciones para lograr objetivos, ubicación espacial, temporal y los grupos que se ven afectados tanto de manera positiva como negativa con la implementación de nuestro proyecto, los cuales son objeto de análisis, también se hace una esquematización de algo muy importante como lo es el ciclo de vida que tiene todo proyecto.

Otro aspecto que también es digno de ser analizado y el cual se contempla en este capítulo, es acerca de la problemática que enfrenta en determinado momento cada proyecto y las posibles soluciones que se proponen. También se hace alusión a las principales causas de abandono de un proyecto de inversión, las cuales son en forma prematura y en forma planificada.

Finalmente se menciona el análisis del cual debe ser objeto la organización y el tipo de administración más adecuado en el proyecto, es decir, se trata de que la organización funcione desde las esferas de trabajo más ordinarias, pero no por eso dejan de ser importantes, hasta los niveles directivos, su relación de mando, etc.

El conocer acerca de los puntos mencionados anteriormente nos va permitir tener una idea más clara de lo que son los proyectos de inversión, y de esta manera nos podemos apoyar en ellos como un parteaguas para generar proyectos de inversión integrales que tengan una base y que además proporcionen ese sentimiento de confianza en los inversionistas.

Con toda esta serie de estudios que se mencionan en este capítulo, es muy probable que, debido a que se tienen ideas más claras de los proyectos de inversión, se proporcione seguridad a las inversiones y a los inversionistas que pretenden invertir sus recursos, a la vez que se contará con proyectos más completos y detallados.



Con estos estudios de análisis de riesgo que se llevan a cabo en este capítulo, podemos garantizar la seguridad en las inversiones para la construcción de vivienda de interés social y además diseñar proyectos de inversión completos los cuales sean una fuente de inversión verdadera, además de tener un rigor en la manera de cómo se deben realizar los proyectos de inversión.

## 1.1 INTRODUCCIÓN A LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

La noción de un proyecto de inversión se vincula o ubica como una extensión y parte del proceso de planeación, con los estudios operativos del diseño de soluciones y de creatividad para resolver problemas; donde puede haber muy distintas concepciones de la realidad, inversiones de diversa magnitud, tecnología y matices metodológicos, pero todos ellos tendientes a satisfacer e incrementar el nivel de vida del ser humano en todos sus aspectos, como son:

- Alimentación
- Ambiente
- Cultura
- Educación
- Empleo, etc.

Este concepto de proyecto de inversión según la mayoría de los autores que se han consultado hasta el momento, involucra la búsqueda racional de alternativas de solución o planteamientos de problemas originados por las necesidades humanas.

La preparación y evaluación de los proyectos de inversión se ha transformado en un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.

Para muchos, la preparación y evaluación de un proyecto es un instrumento de decisión que determina que si el proyecto se muestra rentable debe implementarse, pero que si no resulta rentable debe abandonarse. Nuestra opinión es que la técnica no debe ser tomada como decisional, sino sólo como una posibilidad de proporcionar más información a quien debe decidir.

El proyecto se concibe como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento o presencia de un problema que pretende resolver, entre tantas, una necesidad de origen humano.<sup>1</sup>

“Cualquiera que sea la línea de acción que se pretende llevar a cabo, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ello conlleva necesariamente a la búsqueda alternativa de proposiciones lógicas que estén encaminadas a satisfacer las necesidades de diversa índole de la sociedad.

Un proyecto nace como la respuesta a una idea, como la necesidad de darle solución a un problema o también como una oportunidad de generar un negocio, que por lo general obedece a la solución de un problema de terceros.

La intención de la evaluación de los proyectos de inversión es hacerle frente a una problemática verdadera de lo que es la asignación de recursos de una manera lógica, clara y sencilla, lo cual se

---

<sup>1</sup> SAPAG, Nassir y SAPAG, Reinaldo. *PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS* P.p. 1-9

logra a través de diversas técnicas que nos permiten decidir que tal o cual alternativa se lleve a cabo por sobre otras alternativas de proyectos que se tengan en mente. Esta situación no es sencilla, ya que implica una serie de responsabilidades sociales que tienen grandes repercusiones en la que se ve afectado de una manera u otra a toda la sociedad, lo que implica que se tengan que utilizar adecuadamente un conjunto de normas técnicas y lineamientos que permitan demostrar que el destino final que se le pretende dar a los recursos es el adecuado, óptimo y oportuno.

Los proyectos de inversión surgen de las necesidades individuales y colectivas que aún no han sido satisfactoriamente atendidas y resueltas. Son ellas las que interesan, ya que son sus necesidades las que se deben satisfacer a través de una adecuada asignación de recursos, tomando en cuenta el ambiente en el que se va a desarrollar el proyecto, la realidad social, política, económica y cultural, entre otros aspectos que se toman en cuenta para lograr su implementación de una manera exitosa.

La ejecución de los programas que se definen, se realiza mediante la elaboración de proyectos, los que se deberán preparar y evaluar para posteriormente aprobarse o rechazarse en función de su viabilidad económica y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el programa”.<sup>2</sup>

“El emprender cualquier proyecto de construcción necesariamente implica la inversión de fuertes sumas de dinero. En muchas ocasiones la naturaleza de las organizaciones o empresas responsables es tal, que muy rara vez cuentan con sumas de capital de gran magnitud capaz de financiar sus propuestas de proyectos. Los organismos gubernamentales, instituciones, empresas gubernamentales, empresas comerciales, compañías de desarrollos urbanos (urbanizadoras), así como otras semejantes tienen que recurrir a pedir fondos para poder construir. Es decir, para incrementar este capital se dirigen a las instituciones crediticias (bancos) y de financiamiento, las cuales requerirán de una serie de documentos sustanciales que las satisfaga para decidirse a proporcionar préstamos de cantidades tan significativas. El proyecto ha de demostrar ser bastante viable desde el punto de vista económico, el cual deberá garantizar los intereses sobre el préstamo, así como los reembolsos de capital inicial.

La evaluación de un proyecto de construcción que se basa en su propia rentabilidad financiera, procede en dos etapas. La primera consideración es la de invertir en un proyecto en particular o dirigir los fondos a otra parte. Con base en una utilidad potencial pura, el rendimiento financiero que proporciona un proyecto de construcción debe ser mayor o igual a la utilidad que se lograría en caso de que se realizara la inversión en otro proyecto. Si ésta es la única consideración, entonces la

---

<sup>2</sup> IDEM al anterior

evaluación está bastante bien definida, o sea, se construye o no el proyecto. Sin embargo, no todos los proyectos se juzgan sobre esta primera consideración.

Haciendo a un lado los objetivos, cuando se ha tomado la decisión de recurrir a una ampliación de capital en el campo de la construcción con el objetivo de satisfacer una necesidad palpable de nuestra sociedad, es demandante seleccionar una alternativa de proyecto que satisfaga las necesidades de la política de expansión en los términos más económicos. Aquí, generalmente nos encontramos con cierto número de soluciones alternativas que requieren la elección de una de ellas en función de la que genere el mayor y mejor rendimiento. Haciendo caso omiso de la etapa en la cual se haga la evaluación, los métodos que se describen aquí sirven como una base firme sobre la cual elaborar la decisión de construir, más bien que confiar únicamente en la experiencia o en métodos intuitivos. Sin embargo, estas dos últimas consideraciones son de mucho valor en la evaluación total”.<sup>3</sup>

“Al evaluar obras de carácter público, se deben determinar:

1. Magnitud de los beneficios (realizando un estudio de mercado y colocándose en “los zapatos del usuario”, para salvar obstáculos para un correcto uso del bien).
2. Quién recibirá los beneficios
3. Porqué conducto llegarán los beneficios

Estas preguntas están asociadas a determinar:

1. Distribución del ingreso
2. Lograr la eficiencia económica (maximizar los recursos escasos).
3. Satisfacer al receptor de los beneficios (usuarios).

Factores de análisis:

1. Beneficios y costos no financieros (irreductibles).
2. Considerar precios de monopolio.
3. Naturaleza de los recursos (ociosos, hundidos, etc.).
4. Escasez de divisas (control del tipo de cambio).
5. Beneficios financieros en ahorro o consumo (derrama económica en la sociedad).
6. Impuestos.
7. Indivisibilidades.
8. Separar beneficios / afectaciones directas e indirectas del proyecto.

---

<sup>3</sup> AHUJA, Hira y WALSH, Michael. *INGENIERÍA DE COSTOS Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS* P.p. 17-19.

Para reasignar los recursos disponibles del sector público será necesario, en primer lugar tener el mayor acopio posible de información acerca de las verdaderas rentabilidades de los proyectos, y en segundo lugar, idear mecanismos que nos lleven a una buena programación de las inversiones que realmente tomen más en cuenta dichas rentabilidades.

Con la intención de influir eficientemente en la calidad de los proyectos, que finalmente se incluirán en los programas de inversiones públicas, se deberá establecer un mecanismo que permita tener un mayor control a nivel de estudio de prefactibilidad o perfil. En función de estos estudios, se podrán eliminar sin mayores dificultades los proyectos “malos” y fijar los términos de referencia para la elaboración de los estudios de factibilidad y diseño de sólo aquellos que parecerán prometedores para el desarrollo del pueblo de México”.<sup>4</sup>

## 1.2 QUÉ ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

“Un proyecto de inversión se define como: un proceso o subproceso de planeación que demanda montos de capital y asignación de otros varios tipos de insumos para producir un bien o servicio, útil al ser humano o a núcleos de población de diverso tamaño; la utilidad se entiende como la eliminación o reducción de varias restricciones al desarrollo, logrando uno o más beneficios, desde el punto de vista del aumento de la productividad de los recursos utilizados, y el mejoramiento de la calidad de vida de un grupo de beneficiarios, en un lapso de tiempo determinado”.<sup>5</sup>

La evaluación y formulación de proyectos de inversión es concebida como una técnica la cual tiene como objetivos, recopilar, organizar e interpretar información socioeconómica que permita al inversionista o al encargado de la toma de decisiones hacer una valoración cualitativa y cuantitativa de las ventajas y desventajas de asignar recursos económicos a una idea o propuesta de proyecto. Es importante aclarar que esta técnica no decide si se realiza o no el proyecto, sino que solamente proporciona una información más detallada a quien debe decidir acerca de la implementación del proyecto.

Cualquier proyecto de inversión se debe formular de forma tal que se permitan alcanzar los objetivos y metas planeadas mediante la asignación óptima de los recursos, es decir, se garantice que habrá de resolverse el problema o necesidad detectada de una manera eficiente, segura y rentable. Para que esto suceda, necesariamente se requiere que los proyectos sean viables desde los

---

<sup>4</sup> MEZA PUESTO, Jesús Hugo. *CURSO DEL SEGUNDO SEMESTRE DE LA MATERIA DE ANÁLISIS ECONÓMICOS DE LAS OBRAS, DE LA MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN, IMPARTIDA EN LA CD. DE MAZATLÁN EN 2003.*

<sup>5</sup> NEGROE P., Gonzalo, *PAPEL DE LA PLANEACIÓN COMO UN PROCESO DE CONDUCCIÓN, TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPFI, UNAM 1980.*

siguientes puntos de vista: técnico, factible, económicamente atractivo y financieramente rentable, convenientes y oportunos políticamente y que sean acordes con los planes y programas estipulados en el proceso de la planeación.

Cada proyecto de inversión es único y distinto a los demás, sin embargo la técnica utilizada se puede aplicar a cualquier proyecto que se pretenda llevar a cabo.

#### 1.2.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICO.

Un proyecto de inversión público, es aquel al que se le asigna una cantidad de recursos estimados, el cual tiene la finalidad u objetivo de satisfacer una necesidad de origen social sin buscar obtener un beneficio económico.

#### 1.2.2 DEFINICIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN PRIVADO.

Un proyecto de inversión privado, es aquel al que se le ha asignado una cantidad de recursos estimados, y además de satisfacer una necesidad de origen social, su esencia es buscar y obtener un beneficio económico.

#### 1.3 ¿PORQUÉ ELABORAR PROYECTOS DE INVERSIÓN?

La razón de elaborar los proyectos de inversión se deriva de la necesidad de ser solventadas algunas necesidades sociales que han sido cubiertas parcialmente, o de aquellas que aún no han sido cubiertas ni siquiera parcialmente mediante un bien o servicio; es decir, la única forma de satisfacer o cubrir esta necesidad es mediante la asignación de recursos que se pretende sean canalizados de una manera eficaz y eficiente en los proyectos de inversión; podemos citar a la inversión como la utilización racional y periódica de recursos en el presente, con el objeto de tener un consumo futuro.

#### 1.4 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.<sup>6</sup>

Todo proyecto de inversión debe limitarse a cinco aspectos:

- Objetivos
- Acciones para lograr objetivos
- Ubicación espacial
- Ubicación temporal
- Grupos afectados

---

<sup>6</sup> TÉLLEZ GARCÍA José Ramiro, *EVALUACIÓN FINANCIERO ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPEFI, UNAM 1998.*



#### 1.4.1 OBJETIVOS.

La definición de objetivos enmarcará uno o más conjuntos de actividades o acciones que se deberán llevar para su cumplimiento durante el proyecto. De ahí la importancia que reviste la definición de los objetivos, ya que un proyecto es definido por cada uno de los conjuntos de acciones y debe ser evaluado y comparado con otros, si los hay.

#### 1.4.2 ACCIONES PARA LOGRAR OBJETIVOS.

El establecimiento de objetivos y actividades, también dan las pautas para el seguimiento y control del proyecto durante su desarrollo, es por eso que las acciones deben ser claramente identificadas, las cuales van a estar en función de los objetivos que se persiguen en el proyecto (económico, social, etc.). Adicionalmente se definen ingresos, beneficios y costos del mismo.

#### 1.4.3 UBICACIÓN ESPACIAL.

La propuesta de un proyecto debe especificar su ubicación espacial: el área o mercado que se pretende afectar, cuando se propone un mismo conjunto de actividades plausibles de llevarse a cabo en dos lugares, se manejará como dos proyectos diferentes a evaluarse aisladamente.

#### 1.4.4 UBICACIÓN TEMPORAL.

La ubicación temporal va del momento inicial al momento final del proyecto. Si se propone un mismo plan de actividades a ejecutarse, pero con dos alternativas para el momento inicial, las dos alternativas tienen que ser tratadas como dos proyectos diferentes.

#### 1.4.5 GRUPOS AFECTADOS.

Todo proyecto de inversión lleva consigo la afectación de grupos (sociales, políticos, culturales, etc.), los cuales serán favorecidos o beneficiados con la ejecución de dicho proyecto, no únicamente se requiere asociarlo con los grupos que son los que tendrán que pagarlo o costearlo directamente (inversionistas), sino también con aquellos que sufrirán las consecuencias tanto de manera positiva como negativa durante y después de su ejecución.

Es muy importante considerar dentro de la administración de nuestro proyecto, un departamento quien sea el encargado de llevar a cabo todas las diligencias correspondientes a todos los factores que rodean al proyecto en la etapa de ejecución.

Actualmente, se debiera incorporar a la cultura o política inmobiliaria el proyecto en mente y acercarlo a los vecinos, a la sociedad, a la autoridad y hasta cierto punto a los medios, este aspecto históricamente ha quedado relegado y no se le había tomado importancia, la utilidad de llevar a cabo esto es crear en los sectores antes mencionados un ánimo de disposición, eliminar indefiniciones que se lleguen a presentar y mantener canales de comunicación amplios y abiertos. En este sentido se pretende generar y promover una concepción por demás positiva en los medios, provocando en ellos un efecto de impacto positivo de las ventajas del proyecto. Se intenta crear también estrategias, líneas y mecanismos de acción, además de mensajes para anticiparse a posibles inconvenientes y contingencias, de esta manera nos podemos adelantar a la crítica negativa que pudiera surgir. Por lo tanto, si se crea una dirección de relaciones públicas que sea la encargada de todo lo relacionado con el proyecto se deben tomar las siguientes consideraciones:

- Estrechar la comunicación con la comunidad, autoridad, medios y la empresa misma, con una actitud abierta y sana en un ánimo de colaboración (con autoridades y la comunidad), de bienestar (con los residentes del área) y de éxito (con la empresa, autoridades y vecinos).
- Generar una percepción positiva en los medios y provocar en ellos un efecto halagador en cuanto al impacto que va producir la ejecución del proyecto.
- Disminuir las tendencias negativas que existan en la comunidad y en los diversos medios, difundiendo constantemente un amplio mensaje en el cual se pongan de manifiesto las ventajas de la construcción de nuestro proyecto, así como la buena disposición que hay al interior de la empresa para solucionar las posibles controversias vecinales.
- Dar un seguimiento a la información que los diversos medios manejan acerca de nuestro proyecto y mantener una relación estrecha con los directivos de la empresa en este sentido, manteniéndolos permanentemente informados.
- Comunicar de manera directa a la opinión pública, las ventajas que proporciona el proyecto para mejorar su imagen, la de la empresa y la de la industria de la construcción.

Es muy importante mantener un diálogo entre la empresa y la comunidad; se debe tener un interés especial en la problemática que se presente en la sociedad, para lograr esto es necesario escuchar y monitorear las situaciones emergentes, lo cual nos va a permitir informar a los directivos cualquier inquietud de la sociedad que afecte directa o indirectamente al proyecto o a la empresa.

Se debe tener un espíritu de negociación con las personas que rodean nuestro proyecto, es decir, se debe llegar a un acuerdo conveniente para ambas partes con el fin de contrarrestar los impactos negativos del proyecto. Es importante mantener una estrategia de mitigación de impactos negativos hacia nuestro proyecto, tal estrategia permite transmitir hacia el exterior, que existe disponibilidad para atender a la comunidad e integrarse a ella. Esta actitud permite una notable mejoría de la imagen del proyecto y de la empresa.

Es muy interesante tener un sentimiento de pertenencia proyecto-colonia y colonia-proyecto. Se debe comenzar por comportarse como un vecino más, esto con la intención de que podamos ser tratados como tal y no como un agente invasor ajeno a la zona de proyecto; con relación a los vecinos, estos comentarios son muy benéficos dado que los vecinos pueden ser los mejores aliados o los peores enemigos.<sup>7</sup>

### 1.5 CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Los proyectos de inversión cuentan con una característica muy singular, la cual es que no son infinitos; el conjunto de actividades encaminadas hacia la obtención de un propósito o meta se sitúan dentro de un lapso de tiempo determinado, es decir constan de un inicio y un final, aclarando que con actividades propias para cada idea de proyecto que se pretenda realizar en determinado momento.

Desde el momento en que nace la idea del proyecto hasta su puesta en marcha o implementación, éste tiene que pasar por una serie de etapas dependientes entre sí y en cada una de ellas se tiene que tomar una decisión en función de los objetivos que se plantearon desde sus inicios. Conforme se tiene un avance en las etapas del proyecto, la decisión tomada se sustenta en información más detallada, se comprometen más recursos y no es fácil dar marcha atrás (mayor irreversibilidad); el análisis de las alternativas se vuelve de mayor intensidad desde los diferentes puntos de vista o aspectos que se consideraron, debido a que a cada decisión le corresponde una etapa de evaluación en los diversos aspectos del proyecto (mercado, técnico, organizacional y financiero).

---

<sup>7</sup> Para conocer más acerca del tema consultar: *FACTORES DE UNA ADMINISTRACIÓN DE IMPACTOS SOCIOPOLÍTICOS QUE INTERVIENEN EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN RASCACIELOS. EL CASO DE LA TORRE MAYOR*, ÁNGEL GARCÍA, Rafael. *TESIS DE MAESTRÍA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN, MÉXICO, 2002.*

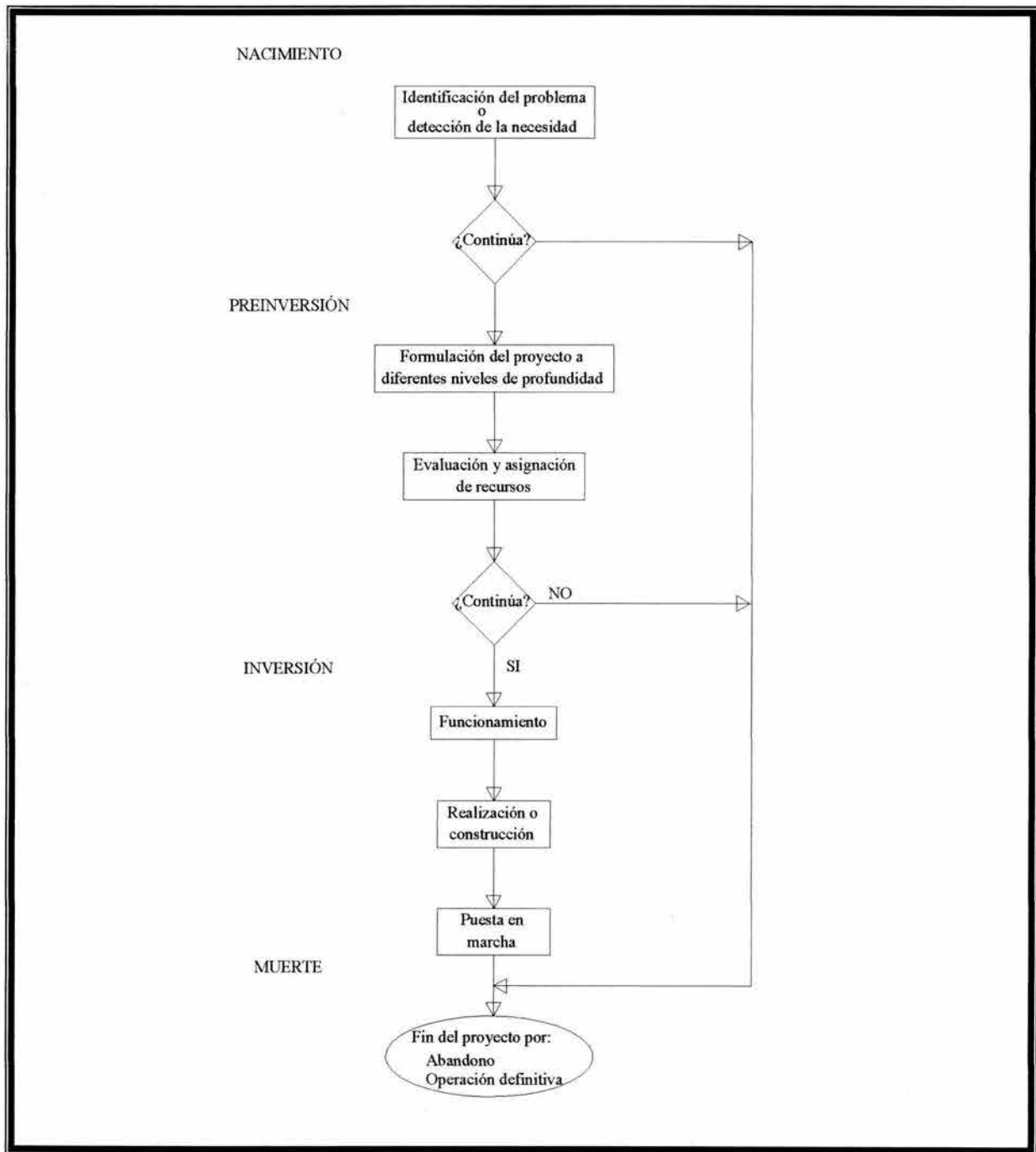


FIGURA 1.5 CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

FUENTE: PROPIA.

## 1.6 PROBLEMÁTICA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Frecuentemente al formular, presupuestar y ejecutar los proyectos de inversión nos podemos encontrar con las siguientes situaciones adversas:

- Carencia de un análisis completo de las opciones o alternativas de solución para satisfacer determinada necesidad.
- Evaluación insuficiente de beneficios socioeconómicos y de los riesgos que se pudieran presentar en las diversas etapas del proyecto.
- Falta de una definición completa del alcance de los proyectos.
- Nula o mala asignación de responsabilidades de una sola unidad organizativa.
- Estructuras de organización poco flexibles y cambiantes.
- Ambigüedad en la responsabilidad de las personas que intervienen en el proyecto.
- Falta de un criterio objetivo establecido contra el cual se juzgue el éxito de los proyectos de inversión después de ejecutado.
- En algunos casos, falta de presupuestos integrales que involucran costos, gastos de operación y mantenimiento.
- Falta de personal capacitado para formular y evaluar los proyectos.

#### POSIBLES SOLUCIONES QUE SE PROPONEN A ESTA PROBLEMÁTICA.

- Un sistema homogéneo de detección de necesidades, calificación, jerarquización, diseño de ingeniería y presupuestos.
- Establecimiento preciso de los objetivos a alcanzar, además de las tareas y actividades a realizar para alcanzar los objetivos.
- Designación para cada proyecto importante de una sola autoridad responsable.
- Definición del papel, responsabilidades y autoridad de los elementos de la organización.
- No diseñar proyectos de inversión que no correspondan a las necesidades reales.
- Realización de una planeación completa, es decir, que considere todas las opciones posibles y los beneficios socioeconómicos potenciales derivados del proyecto, así como los rubros de gastos y mantenimiento.
- Aprobación formal de los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.
- Estimación y programación del presupuesto del proyecto de inversión.
- Establecimiento de los procedimientos adecuados de administración y control en la fase de ejecución.
- Establecimiento de los procedimientos de evaluación y medidas que se tomarán.

## 1.6.1 PRINCIPALES CAUSAS DE ABANDONO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

*En forma prematura:*

- Por falta de recursos.
- Por cambio de condiciones durante su planeación y ejecución.
- Por cambio de políticas y estrategias.
- Por reglamentos y disposiciones.
- Por una mala identificación del problema.
- Por una formulación inadecuada del proyecto.
- Por forzamiento del proyecto.
- Por falta de maduración necesaria para su instrumentación.

*En forma planificada, es decir al final de su vida útil por ser:*

- Obras permanentes
- Obras temporales o provisionales

## 1.7 ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y LA ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.<sup>8</sup>

### 1.7.1 LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN EN VIVIENDA.

El propósito es organizar y conjuntar de una manera acorde a las necesidades detectadas en el proyecto, a todos los recursos humanos que tienen intervención en éste quienes son los que utilizan los recursos con que se cuentan para poder cumplir con las metas, planes y objetivos establecidos.

Cualquier proyecto tiene como objetivo principal el suscitar cambios positivos dentro del entorno donde se pretende desarrollar. Dichos cambios pueden ser de diversa índole ya sea cualitativa o cuantitativa, dado que no se generan como resultado de una combinación aleatoria de bienes, servicios y motivaciones del personal, sino que simplemente son producto del esfuerzo intencional de un grupo o conjunto de personas, quienes son las que emplean una cierta cantidad de recursos previamente determinadas para lograr las metas y objetivos planeados al principio del proyecto. El éxito de los proyectos depende directamente de la organización que se tenga desde sus inicios hasta su implementación independientemente de las atribuciones técnicas y económicas; es decir, de una conjugación ordenada y lógica de esfuerzos de un grupo de personas de diversas especialidades para llevar a cabo el cumplimiento de misiones que son comunes a todos ellos ya que trabajan como un todo. Sin una organización eficiente y perfectamente estructurada desde sus niveles más bajos hasta

---

<sup>8</sup> RAMÍREZ BARRERA, Vicente Ángel. *UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN UNIDADES HOSPITALARIAS, TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPTI, UNAM, 2000*



los niveles directivos, un proyecto bien fundamentado y viable desde el punto de vista de los diversos aspectos que intervienen dentro del proyecto (económicamente, financieramente, socialmente, etc.) éstos podrían resultar un fracaso en la etapa de implementación o en cualquiera de sus etapas.

#### 1.7.1.1 LA ORGANIZACIÓN DURANTE LA PLANEACIÓN DEL PROYECTO.

Todos los objetivos del proyecto tanto como generales como específicos, así como las funciones elementales o la serie de pasos que habrán de realizarse para obtener su cometido, constituyen las premisas a partir de las cuales hay que deducir, a manera de conclusión y de consecuencia, la característica de organización que se requiere para el proyecto dentro de toda la serie de inconvenientes los cuales se ponen de manifiesto a partir del análisis. Los elementos básicos de la organización del proyecto se deben determinar cuando se definen los lineamientos del mismo, es decir, en la etapa que corresponde a la planeación; quedando la programación en detalle bajo reserva para analizarla en la fase de diseño del proyecto. Se recomienda iniciar el proceso de organización de los niveles inferiores hacia los niveles superiores; tomando como base las líneas básicas de las actividades del proyecto, no olvidando que el criterio de economía deberá estar siempre presente durante todo el proceso de planeación y diseño de la organización.

Durante las etapas de planeación y diseño de la organización se deben prever una serie de aproximaciones sucesivas que se podrán presentar y a lo largo de las cuales la organización se tendrá que ir desarrollando al mismo ritmo del proyecto para no quedar desfasado con respecto al avance del mismo. De esta forma, al tiempo que la organización se ajusta o adapta poco a poco a las características y necesidades del proyecto, se evitan razonamientos y suposiciones a priori que posteriormente se pueden transformar en problemas. En el caso de que se llegaran a presentar diferentes alternativas de organización en igualdad de condiciones de efectividad en el logro de los objetivos, se tiene que optar por la alternativa que presente el costo más bajo. Entendiéndose como bajo costo no solamente lo económico y financiero, lo cual se pone de manifiesto en el presupuesto de gastos de la organización, sino que además incluye otros tipos de costos los cuales no son expresados necesariamente en términos monetarios.

La organización es un instrumento básico para los conseguir los fines del proyecto, pues constituye un importante medio para alcanzar los objetivos y metas del mismo. Como ya se mencionó, la organización es una conjunción ordenada de esfuerzos de una diversidad de personas para el logro de objetivos comunes, de esta definición se pueden determinar los elementos que son necesarios para que exista una organización:

- 1) Un grupo humano
- 2) Procesos o actividades conscientemente interrelacionados
- 3) Una orientación terminal hacia los objetivos

Para conjugar ordenadamente a las personas, las actividades y los recursos a utilizar, es preciso que todos ellos constituyan una organización estructurada (de elementos interdependientes) y conducente al logro de los objetivos.

#### 1.7.1.2 PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN.

- 1) *Especificación de los objetivos del Proyecto.* El elemento básico en el cual se fundamenta la formación de una organización bien estructurada, lo constituye los objetivos que se pretenden alcanzar con la formulación del proyecto.
- 2) *Definición de la estrategia para lograr los objetivos.* La elección de la estrategia es la que más influye invariablemente en el carácter de la organización del proyecto, esto es debido a que nos orienta de una manera permanente hacia la obtención de los objetivos planteados en el proyecto.
- 3) *Determinación de funciones o actividades básicas.* Las actividades que pretenden desarrollarse dentro del proyecto pueden ser muchas y variadas, por lo que el interés debe canalizarse en la identificación oportuna de las actividades que han sido consideradas como los ejes troncales del desarrollo del proyecto:

*Actividades operacionales.* Tienen una relación directa con la operación de las etapas del proyecto.

*Actividades programáticas.* Estas actividades son las que mantienen al proyecto en una actualización permanente en todo el transcurso de su desarrollo.

*Actividades directas.* En esta fase se llevan a cabo las actividades de dirigir, coordinar, controlar y supervisar al proyecto.

Los proyectos en cualquier momento deberán centrarse en la etapa de planeación, en lo que son las actividades operacionales las cuales intervienen más directamente en la consecución de los objetivos.

### 1.7.2 LA ORGANIZACIÓN EN LA ETAPA DEL DISEÑO DEL PROYECTO.

La organización es sólo un instrumento para lograr los fines del proyecto; por lo tanto es preciso adaptar el instrumento a la sustancia del proyecto, y es precisamente en la etapa de diseño que se deberá llevar a cabo la programación en detalle de la organización. La organización deberá tener suficiente flexibilidad para que pueda ser reajustada en cualquier instante, a lo largo de las diferentes etapas del proyecto. Se recomienda que un especialista en organización y métodos diseñe la racionalización administrativa requerida para adecuar las estructuras a las funciones. La organización es un sistema en el que tienen lugar las siguientes funciones:

*Organización de las unidades operativas.* La organización de las unidades operativas o de línea se realiza de acuerdo a los criterios adoptados en la etapa anterior; según sea la naturaleza del proyecto y la organización elegida, se organizará el trabajo por especialidad funcional, por producto, por disciplina, por clientela u otro, según sea el caso.

*Organización de las unidades auxiliares.* La organización para la ejecución e implementación del proyecto necesita contar con una serie de unidades, unas logísticas que le apoyen y otras que procuren y organicen los insumos requeridos para la operación de las unidades de línea: unidad de reclutamiento y manejo de personal, unidad de compras y almacenamiento, unidad de administración financiera, unidad de información, unidad de asesoría legal, etc.

*Organización de las unidades de equilibrio.* Sus funciones son el control de la marcha del proyecto (para retroalimentación, reprogramación, elaboración, revisión y ajuste de planes operativos, evaluación del desempeño y del resultado), presupuesto y mantenimiento de los mecanismos de comunicación de la información a través de la organización. Estas unidades deben regular permanentemente las relaciones entre unidades proveedoras de insumos y unidades de línea y de producto, y aún entre ellas, para la consecución de los objetivos del proyecto.

### 1.7.3 EL SISTEMA DE DIRECCIÓN Y SU RELACIÓN CON EL SISTEMA EXTERNO.

Alrededor del sistema de dirección del proyecto se mueven muchos elementos, los cuales son considerados como las unidades de la organización. El sistema de dirección está constituido de una unidad jerárquica superior quien es la que asume la responsabilidad de los problemas que se susciten. Esta unidad puede ser un comité o junta directiva la cual debe estar integrada por los directores de las unidades funcionales participantes en el proyecto. Dependiendo del carácter del proyecto, se podrá designar un coordinador o jefe ejecutivo el cual será responsable ante la entidad o junta directiva. El sistema de dirección es el que tendrá una responsabilidad directa en el

establecimiento y mantenimiento de relaciones sociales adecuadas en el entorno de proyecto. En la etapa de diseño, es donde se identificarán las diversas entidades y los grupos sociales con quienes se han de establecer las relaciones para poder determinar los mecanismos de conexión que sean los más adecuados para el proyecto.

#### 1.7.4 PROGRAMACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN.

Al inicio del proceso de la implantación del proyecto, será muy preciso el elaborar detalladamente el modus operandi de la organización; es decir, para el logro del funcionamiento pleno de la organización se deberán definir conductas, funciones y procedimientos básicos, así como las relaciones internas, realizar el cálculo de los recursos por emplear y la elaboración de los documentos finales:

*Conductas:* Se refiere a los patrones de comportamiento y actividades esperadas de los individuos dentro de la organización. Es conveniente indicar a cada persona cuál es su posición dentro de la organización y qué es lo que se espera de él.

*Funciones:* Aquí se definen qué es lo que hay que hacer en cada nivel, unidad y posición de la organización con relación a su finalidad y objetivos.

*Procedimientos:* Describen cómo se tienen que hacer las cosas en la organización, modalidades y estilo de acción que adoptará la organización para la implantación del proyecto.

#### 1.7.5 RELACIONES EN LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.

- a) *Relación de mando- subordinación.* Cada persona debe saber ante quién responde y a quién informa; así como también saber quién responde ante él y quién le informa.
- b) *Relación entre centros de decisión.* Es conveniente para prever superposiciones y conflictos.
- c) *Relación de asesoría y apoyo técnico.* Son el carácter y la modalidad que adoptará el personal de apoyo y el de línea; no se incluye una relación mando-subordinado.
- d) *Relaciones programáticas.* Son relaciones que tendrán lugar entre diversas unidades para la programación, retroalimentación y reprogramación del trabajo.
- e) *Relación de control.* A diversos niveles de la organización se determinarán los centros de control de los cursos de acción y sus interrelaciones.

f) *Relación de comunicación.* Es la definición de canales y flujos de comunicación que se han de establecer en sentido vertical y horizontal dentro de la organización. Las relaciones programáticas y de control tienen como común denominador las relaciones de información.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> RAMIREZ BARRERA, Vicente Ángel. *UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN UNIDADES HOSPITALARIAS, TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPTI, UNAM, 2000.*

## **CONCLUSIONES CAPITULO PRIMERO.**

Es muy importante tener conocimiento acerca de la naturaleza de los proyectos de inversión y la necesidad de elaborarlos, así como conocer la estructura que deben tener los mismos, la problemática de la cual están rodeados en el momento de la etapa de la implementación; también es muy importante el realizar un esquema administrativo a través del cual se integren todas las esferas de trabajo encargadas del desarrollo del proyecto, desde los niveles de obreros hasta los niveles directivos.

Esto es muy importante, porque cuando se esté en el proceso de ejecución del proyecto y no se haya establecido los lineamientos por los cuales se deben regir todos los encargados de ejecutar el proyecto y cuál es el orden de jerarquías, pudieran suscitarse situaciones de falta de comunicación y que los obreros traslapen sus actividades, por otro lado también se pudiera generar una confusión en cuanto a quién deben entregar cuentas los trabajadores, además que es importante para que en caso de que haya alguna situación fortuita y no les compete proceder de una u otra forma sepan a quien recurrir para informarle.



*CAPÍTULO II.*

## **INTRODUCCIÓN CAPÍTULO SEGUNDO.**

El objetivo del presente capítulo es mostrar la importancia que tiene el proceso de la toma de decisiones a lo largo de nuestra vida, y en particular en los proyectos; así como también es importante conocer acerca de las consecuencias que tendremos ante estas situaciones de toma de decisiones porque no es igual tomar una decisión ante eventos de poca importancia que cuando se presentan situaciones de gran peso, es por ello que es importante tener en consideración los posibles cursos o líneas de acción al tomar una decisión, para esto debemos generar una serie de alternativas posibles, ante lo cual nos vemos obligados a tener la capacidad para reconocer cuándo se han agotado todas las líneas de acción posibles.

Posteriormente a esto, debemos considerar todo aquello que debe ser expresado o no en términos monetarios, para el primer caso es necesario y conveniente apoyarse de algún método cuantitativo para seleccionar la mejor alternativa.

Con todo esto lo que se logra es asegurar las metas y objetivos que se han fijado desde la organización del proyecto, y nos permite tener una mejoría en la etapa de la planeación pues nos permite eliminar todas aquellas decisiones o políticas erróneas posibles de aplicar que nos conducirían a objetivos no planeados. Es decir, si logramos implementar de una manera correcta todo lo mencionado anteriormente podemos aspirar a tener proyectos de inversión integrales que sean factibles de llevar a cabo.



## 2. CONCEPTOS DE INGENIERÍA ECONÓMICA.<sup>10</sup>

El hecho de que a lo largo de la vida debemos tomar un sinnúmero de decisiones, podría hacernos pensar que el dirigir esfuerzos a estudiar algo que todo el mundo hace, es perder el tiempo. Sin embargo, la mayor parte de las decisiones que tomamos son triviales, lo cual significa que no se requiere de procedimiento alguno, formal o estructurado para tomar dichas decisiones. Además, cuando las decisiones son triviales, las consecuencias de no tomar la mejor decisión son despreciables, es decir, no se ve afectado en lo absoluto un proceso. Por el contrario, cuando tenemos que tomar una decisión importante no debemos proceder de igual manera, es decir, debemos establecer un procedimiento que nos ayude a seleccionar la decisión que producirá los mejores resultados para nosotros.

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Cuando nos enfrentamos ante una decisión, lo primero que tenemos que hacer es determinar los posibles cursos de acción, es un requisito indispensable en el proceso de toma de decisiones. Cuando sólo se tiene una alternativa de decisión, no es necesario perder el tiempo en analizar por donde proceder.

El paso de identificación de alternativas del proceso de toma de decisiones requiere que se generen las alternativas disponibles. Lo anterior significa que se debe tener mucho cuidado en tratar de incluir todas las alternativas. Para esto debemos estar capacitados de manera que sepamos reconocer cuándo se han agotado los diversos cursos de acción, a través de los cuales una decisión puede ser tomada.

Esto no significa que siempre estaremos generando nuevas alternativas y postergar, por consiguiente, la decisión, sino, por el contrario, vale la pena preguntarnos cuándo vamos a dejar de generar alternativas y a empezar a analizar las disponibles. La respuesta a la pregunta anterior es muy clave, ya que de otra manera el proceso de toma de decisiones sería demasiado lento.

### 2.2 CONSECUENCIAS CUANTIFICABLES.

El siguiente paso es determinar las consecuencias cuantificables de cada alternativa de solución que tengamos, es decir, es necesario evaluar todo aquello que sea factible de cuantificar. Si aplicamos estas ideas generales en la evaluación de de posproyectos de inversión entonces, después de generar

---

<sup>10</sup> COSS BU, Raúl. *ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN*. 2ª Ed., Editorial Limusa.

las alternativas con las cuales se puede realizar el proyecto, se debe tratar de expresar en términos monetarios las consecuencias de cada curso de acción.

### 2.3 CONSECUENCIAS NO CUANTIFICABLES.

Al analizar las diferentes alternativas disponibles, es muy común encontrar factores que son importantes pero que no se pueden medir monetariamente, aún así, estos deben ser considerados en el análisis antes de tomar la decisión. Normalmente lo que se hace es seleccionar aquellas alternativas que presenten las mayores ventajas monetarias, a menos de que los factores imponderables pesen más que los que se pueden evaluar objetivamente.

### 2.4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

Una vez que las alternativas han sido generadas y sus consecuencias cuantificables evaluadas, el siguiente paso, es utilizar algún procedimiento general que ayude a seleccionar la mejor alternativa. El usar métodos cuantitativos en lugar de empíricos, nos lleva a ser más consistentes en nuestras decisiones, porque siempre se usaría la misma lógica para arribar a la decisión recomendada, además, es de esperarse que el usar procedimientos lógicos, basados en cálculos matemáticos, nos ayudará consistentemente a tomar mejores decisiones.

### 2.5 CONTROL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Los procedimientos para seguir y controlar las propuestas de inversión seleccionadas, aseguran el logro de las metas fijadas por la organización y permiten mejorar el proceso de planeación al eliminar aquellas estrategias que conducen a la organización hacia un objetivo no planeado y no deseado.

Mediante procedimientos de seguimiento y control de la alternativa del proyecto seleccionada, es posible comparar la inversión actual, ingresos netos obtenidos, y el rendimiento real obtenido con las estimaciones de inversión, ingresos netos y rendimientos esperados del proyecto. Estos procedimientos de seguimiento y control de las inversiones son muy recomendables que sean implementadas en toda organización, pues permite comparar los resultados obtenidos con los planeados. Se recomienda emitir reportes periódicos durante la vida de la inversión, de manera que se pueda cambiar de dirección o establecer medidas correctivas que se encaucen o dirijan a la organización hacia los objetivos planteados.

## **CONCLUSIONES CAPITULO SEGUNDO.**

Al llevar a cabo toda esta serie de de medidas que se mencionaron anteriormente, de tal forma que estén bien coordinadas y sean perfectamente ejecutadas, podemos concluir que en el proceso de la toma de decisiones éstas van a ser muy acertadas y lograremos trabajar con la alternativa de solución acorde a las necesidades y requerimientos del proyecto.

De la misma manera se podrá lograr proyectos que sean competitivos y que proporcionen confianza en las inversiones debido a que se va a tener cuidado en la selección de la mejor alternativa.



*CAPÍTULO III.*

## **INTRODUCCIÓN CAPÍTULO TERCERO.**

Este capítulo está encaminado a conocer las etapas que comprenden todo proyecto, mediante el acopio de información de las necesidades y cómo lograr satisfacerlas con lo que se pueden tener proyectos de gran aceptación debido a su conveniencia.

También se logra tener un conocimiento acerca de todas las necesidades que se van a tener en nuestro proyecto, las cuales se tienen que solventar para evitar retrasos; en esta parte también vamos a manejar información útil para llevar a cabo la toma de decisiones (aceptar o rechazar) acerca del proyecto con base en la factibilidad encontrada en función de diversos criterios (económico, técnico, social, etc.), posteriormente a que se ha aceptado el proyecto, lo siguiente es construirlo y ejecutarlo (se corrige entre lo planeado y lo realizado) y finalmente se cuantifica el éxito o fracaso mediante un diagnóstico.

Con esa secuencia que se menciona anteriormente nos estamos encaminando a obtener proyectos integrales que proporcionen e inspiren confianza en los inversionistas e instituciones de crédito, además de contar con proyectos que sean más competitivos desde todos los puntos de vista y poder colocar a la industria de la construcción como una fuente atractiva de futuras inversiones.

### 3. CICLO DEL PROYECTO.<sup>11</sup>

Se considera como ciclo del proyecto al conjunto de tareas iniciadas con la definición y delimitación de actividades a realizarse, incluida la evaluación y aprobación del proyecto, continuándose con la ejecución y la evaluación ex-post, cuyas conclusiones deben servir para alimentar la definición y ejecución de otros proyectos.

Según Colin<sup>12</sup>, el ciclo del proyecto comprende cinco fases:

1. Definición o identificación
2. Preparación
3. Evaluación ex-ante
4. Ejecución y supervisión
5. Evaluación ex-post

#### 3.1 DEFINICIÓN E IDENTIFICACIÓN.

En esta etapa, ocurre la definición o delimitación técnica, económica, financiera y ecológicamente viable de un proyecto para satisfacer las necesidades detectadas. Dado que se busca identificar los proyectos que a primera vista parecen convenientes, el resto del proceso de identificación comprende el acopio de la información, pues se requiere el estudio de mercado, de insumos, de recursos humanos, de alternativas ecológicas, de experiencias previas (tanto fallidas como exitosas) y del plan de desarrollo a nivel del país o empresa.

---

<sup>11</sup> RAMÍREZ BARRERA, Vicente Ángel. *UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN UNIDADES HOSPITALARIAS*, TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPFI, UNAM, 2000.

<sup>12</sup> COLIN F., Bruce. *THE PROJECT CYCLE. AN INTRODUCTION TO THE STAGE OF PROJECT PLANNING AND IMPLEMENTATION*, BANCO MUNDIAL, 1982.

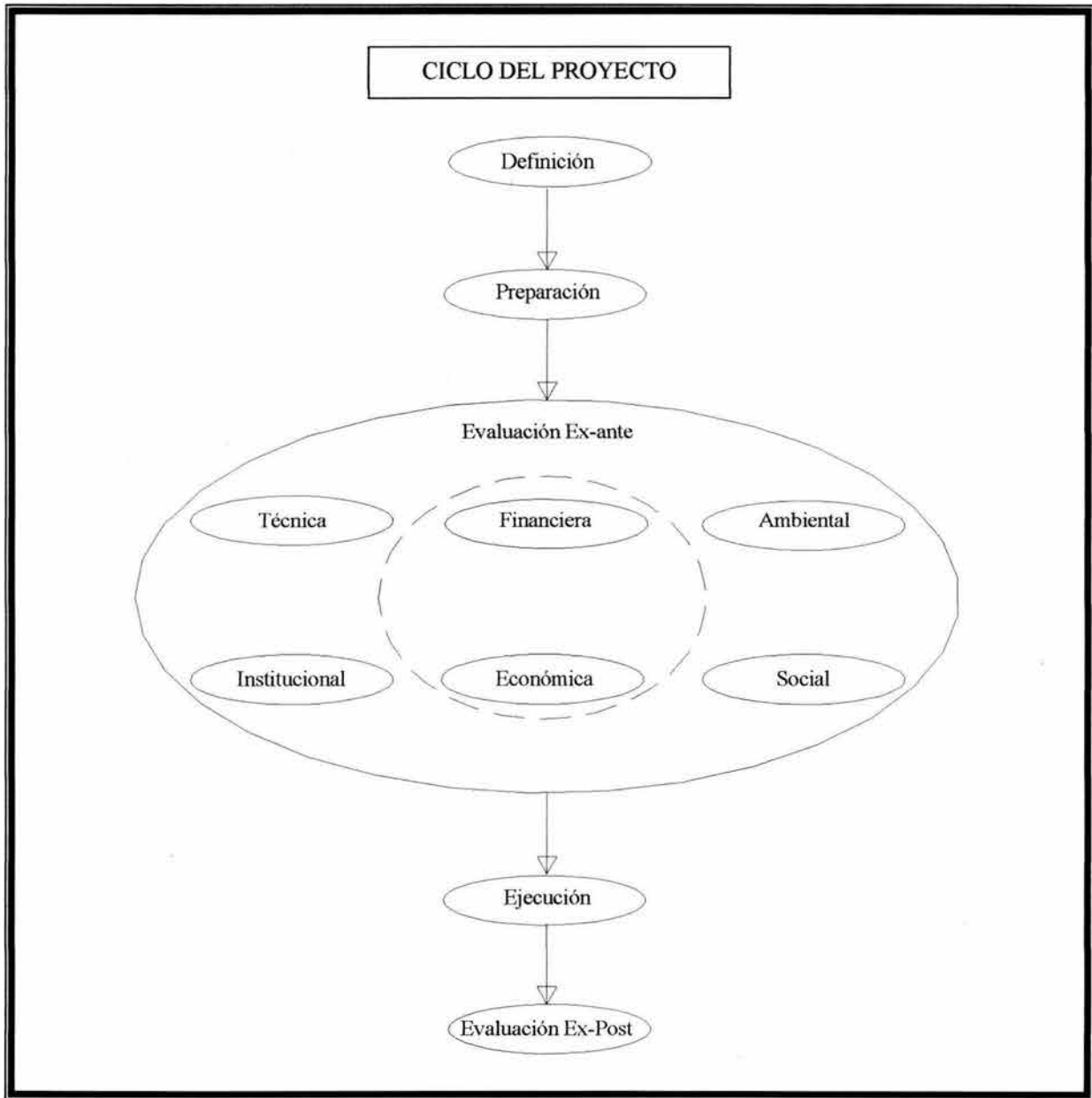


FIGURA 3.1 UBICACIÓN DE LAS EVALUACIONES FINANCIERA Y ECONÓMICA EN EL CICLO DEL PROYECTO.

FUENTE: RAMÍREZ BARRERA, Vicente Ángel. *UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN UNIDADES HOSPITALARIAS, TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPFI, UNAM, 2000.*

### 3.2 PREPARACIÓN.

El objetivo de esta etapa es apreciar los aspectos técnicos, financieros, institucionales, ecológicos y logísticos de la ejecución del proyecto, incluyendo necesidades de insumos, estimación de costos,

visualización de posibles contratiempos, detección de las necesidades de capacitación servicios o instalaciones de apoyo.

### 3.3 EVALUACIÓN EX-ANTE.

El proceso de evaluación previa busca proveer de toda la información relevante y útil para llevar a cabo el proceso de toma de decisiones de una manera satisfactoria y verdadera; describe la factibilidad del proyecto con base en criterios particulares y plantea recomendaciones acordes.

Existen varios tipos de evaluación diferenciados según criterios de análisis para el proyecto:

- a) Técnica
- b) Institucional
- c) Financiera
- d) Económica
- e) Ecológica
- f) Social

a) La evaluación técnica es realizada por los ingenieros y diseñadores de proyecto, define la factibilidad técnica y procura escoger el diseño que satisfaga plenamente los objetivos, dentro de las normas del uso del suelo y de ingeniería, minimizando el costo.

Además, aquí es buscado un diseño con tecnología viable para el proyecto, pues debe ser compatible con la disponibilidad de recursos e insumos de la zona de influencia. Se eligen el o los diseños que deberán someterse al resto de las evaluaciones.

b) La evaluación institucional examina la función administrativa e institucional del proyecto, su propósito es dictaminar si están definidos la organización y manejo del proyecto, de tal forma, que se garantice el funcionamiento ágil de su realización.

c) La evaluación financiera basa su análisis en el retorno de recursos monetarios del proyecto para cumplir con tres funciones básicas. La primera, determinar si todos los costos pueden ser cubiertos oportunamente; en segundo lugar, medir la rentabilidad de la inversión; y finalmente comparar con otras oportunidades de inversión.

Se desprende de lo anterior, que la evaluación financiera permite conocer un costo implícito de oportunidad en términos financieros, de lo que se podría ganar al invertir los mismos recursos en otras alternativas.



La evaluación financiera varía según la entidad y sus expectativas, lo que determina diferentes enfoques para realizarla:

1. Beneficios directos
2. Entidades ejecutoras
3. Entidades financieras
4. Gubernamental
5. Económico o Social

Desde cualquiera de estos enfoques, la evaluación compara los costos de participar en el proyecto, contra los beneficios del mismo, permitiendo cuantificar la conveniencia.

Existe una dualidad latente en los rubros financieros, alguno de ellos puede ser un costo desde el punto de vista de la evaluación, y será al mismo tiempo un ingreso desde otro enfoque.

La evaluación financiera desde la óptica de la economía o la sociedad, como un todo, difiere de los otros análisis financieros, pues los otros puntos de vista se asocian con una entidad, institución, empresa o subsistema social, cuyo flujo de fondo se podría extraer de los asientos contables, o bien, asociarse con un flujo monetario realmente percibido o egresado. Sin embargo, cuando se evalúa financieramente, desde el punto de vista de la sociedad, el flujo de fondos no corresponde a una sola entidad, sino que refleja el efecto neto del proyecto sobre todas las personas (físicas y morales) del país; en consecuencia, no corresponde a un registro en asientos contables donde haya costos e ingresos.

d) El enfoque de la sociedad como un todo, como un sistema, da la perspectiva para la evaluación económica; la cual compara los costos y los beneficios del proyecto desde la óptica de la economía en su conjunto. Difiere de la financiera en:

- Su orientación o perspectiva y,
- Su objetivo

Como se mencionó anteriormente, en tanto la evaluación financiera estima el rendimiento desde el punto de vista de los recursos monetarios de un proyecto para una entidad (subsistema) o individuo específicos, la evaluación económica mide el rendimiento del proyecto en términos de recursos reales, para la economía y en consecuencia la sociedad.

Su objetivo es medir la contribución del proyecto al bienestar económico del país, por ello, no analiza el flujo de fondos financieros, sino más bien el de recursos reales del proyecto, bienestar

(utilidad) o elevar el nivel de vida de la población; y también se compara la realización del proyecto contra inversiones alternativas.

La evaluación económica se convierte, por naturaleza propia, en el instrumento básico del gobierno para la toma de decisiones en proyectos considerados a nivel país. Ahora bien, la evaluación del valor económico no se limita a proyectos de inversión público, sino a cualquier proyecto donde interviene el gobierno, como son permisos de importación, autorización de tarifas, control de precios, aplicación de aranceles y subsidios, etc.

e) La evaluación ecológica del impacto ambiental es, tal vez por fortuna, el elemento más recientemente considerado en la evaluación de proyectos. Se considera impacto ambiental, la alteración favorable o desfavorable que experimenta el conjunto de elementos naturales, artificiales o inducidos por el hombre, ya sean físicos, químicos o ecológicos; como resultado de efectos positivos o negativos de la actividad humana o de la naturaleza en si.

La evaluación del impacto ambiental, como parte del proceso de planeación, genera resultados para identificar, ponderar y establecer los posibles efectos sobre el ambiente, como consecuencia del desarrollo de un proyecto en cualquiera de sus fases, ya sea construcción u operación.

Así pues, la evaluación ecológica del proyecto, o de su impacto ambiental, facilita la toma de decisiones sobre las alternativas técnicas, de ubicación, diseño y escala del proyecto; pues da el marco de sustentabilidad, donde la actividad humana pueda lograr una alta compatibilidad y armonía con el ambiente.

f) La evaluación social considera el proyecto también desde la óptica nacional, evaluando no únicamente el aporte de este bienestar económico presente, además, su contribución a los objetivos de política social, de la distribución del ingreso y de desarrollo nacional. En consecuencia, la evaluación social es una extensión de la económica.

En conjunto, los diferentes tipos de evaluación funcionan complementariamente; un proyecto debe ser factible en lo técnico, institucional, ecológico y financiero, además de conveniente desde la óptica social. Cuando no se cumple lo anterior, el proyecto debe ser modificado y sometido a nuevos estudios, con lo cual se tienen dos ventajas: el proceso de preparación es retroalimentado con el de evaluación y, además, las diferentes evaluaciones se retroalimentan entre si.

Un proyecto es descartado, temporal o definitivamente, cuando en los análisis de las diferentes alternativas de diseño y las modificaciones generadas por el propio proceso de evaluación, no logra un puntaje favorable.

Cuando ocurre lo contrario, se compara financiera, económica y socialmente con otras posibilidades de inversión, de esta forma la evaluación como parte de un proceso de planeación, respalda y contribuye a la toma de decisiones.

### 3.4 EJECUCIÓN Y SUPERVISIÓN.

La ejecución considera la construcción y operación del proyecto a través de su vida útil; por convención, la fase de ejecución consta de dos subfases:

- La de implantación<sup>13</sup> y,
- La de operación continua.

Mediante el proceso de supervisión, en ambas subfases, son identificadas, explicadas y corregidas las diferencias entre lo planeado y lo realizado; si es necesario, el proyecto es reformado para no afectar su correcto desarrollo, ni a los objetivos que le dieron origen.

En esta etapa se pueden repetir las evaluaciones financiera, económica y social, en la medida que se presentan cambios en las condiciones del proyecto. Hay dos razones para repetir las evaluaciones: la primera ocurre cuando la magnitud en las discontinuidades puede afectar seriamente los costos e ingresos, y surge la duda sobre continuar o no su construcción; recalando así la rentabilidad financiera, económica y social para toda la vida del proyecto, introduciendo las modificaciones o discontinuidades sustanciales. La segunda razón ocurre cuando se tiene que determinar la conveniencia de continuar con la operación del proyecto, en cuyo caso, se evalúan los costos y los ingresos que restan a futuro.

### 3.5 EVALUACIÓN EX-POST.

Como es obvio, ocurre una vez finalizado el proyecto, su objetivo es dictaminar si lo programado se cumplió. Se persigue cuantificar el éxito y, de manera adicional aprender de los errores. Esta evaluación puede ser de cualquiera de los tipos considerados en la fase tres del ciclo de un proyecto (técnico, institucional, financiero, económico, ecológico y social).

---

<sup>13</sup> La subfase de implantación considera: las decisiones tomadas para establecer y ejecutar ideas, planes o procedimientos; con el propósito de modificar o cambiar la situación imperante.

Como fue mencionado, un segundo propósito es explicar, previo diagnóstico, el porqué ciertos aspectos del proyecto fallaron o no fueron ejecutados según lo programado; así es fortalecido el proceso de autoaprendizaje, con base en la retroalimentación, para procesos futuros de identificación y preparación de proyectos.

## **CONCLUSIONES CAPITULO TERCERO.**

El llevar a cabo el estudio de las diversas etapas del ciclo del proyecto nos permite tener un conocimiento más certero del proyecto, esto a su vez nos ayuda a tomar medidas que sean pertinentes en tiempo y forma para no dejar el proyecto a medio camino al abandonarlo por causas que competen a no haber realizado una correcta evaluación de las etapas que comprenden al proyecto. Para no tener duda acerca de que el proyecto tenga un buen fin es conveniente que se lleven a cabo estos estudios.

En este capítulo se habla acerca de las fases que comprende todo proyecto, las cuales son: definición o identificación, preparación, evaluación ex-ante, ejecución y supervisión, y evaluación ex-post.

En la primera etapa ocurre la delimitación técnica, económica, financiera y ecológica, las cuales deben ser viables para saber identificar si vamos por buen camino al analizar nuestro proyecto.

El llevar a cabo toda esta serie de estudios, permite darnos una idea de toda la información que se va a manejar en el proyecto y posteriormente se procede a analizarla más a detalle, esto se desarrolla posteriormente dentro de este trabajo.



*CAPÍTULO IV.*

## INTRODUCCIÓN CAPITULO CUARTO.

Los estudios de éste capítulo tienen la finalidad de detectar más a detalle y de manera real, cuáles pudieran ser las posibles causas que en un momento dado llegaran a alterar el buen funcionamiento del proyecto en su etapa de implementación y tomar medidas sobre ellos en función de las conclusiones a que se llegue según sea el caso, desde resolver la situación, hasta abandonar el proyecto debido a esta causa.

Éste capítulo, está encaminado a conocer acerca de todos los estudios que se deben llevar a cabo para la formulación de los proyectos, estos estudios derivan de todas aquellas partes que tienen injerencia el proyecto.

En primer lugar está el *estudio social*. Aquí se debe detectar cuáles son los posibles elementos que pudieran afectar el buen funcionamiento del proyecto, habrá que entrevistar los vecinos y conocer sus opiniones con respecto a sus puntos de vista respecto al desarrollo de proyectos en esa zona.

En segundo lugar está el *estudio demográfico*, el cual tiene la finalidad de conocer el comportamiento que está teniendo el crecimiento de la población en diversas zonas.

El siguiente es el *estudio del entorno urbano*. Aquí lo que se pretende es conocer los aspectos de vías de comunicación, parques, clubes deportivos, etc., que existen alrededor del proyecto, es decir, todos aquellos elementos externos que rodean al proyecto y que son los que le van a proporcionar atractivo a nuestro proyecto.

Lo siguiente es el *estudio de mercado*. En el cual vamos a conocer la manera de cómo vamos a comercializar nuestro producto. Estudios posteriores son los *políticos, culturales, técnicos, jurídicos y administrativos*.

El llevar a cabo todos estos estudios a detalle permite generar información valiosa que es la base para poder jugar con todas esas variables encontradas, implementar proyectos de calidad que tengan un sustento en estudios objetivos y lograr atraer inversiones para llevarlos a cabo.

#### 4. ESTUDIOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.

En esta etapa es importante considerar una serie de estudios que se deben llevar a cabo para llevar a buen término el proceso de la formulación de proyectos. Dichos estudios que deben ser considerados, son todos aquellos en los que tiene injerencia el proyecto, llámense social, económico, urbano, etc., los cuales serán tratados a continuación.

##### 4.1 ESTUDIO SOCIAL.

Al llevar a cabo el estudio social, se debe tener en cuenta e identificar cuales son los posibles factores que pudieran alterar el buen funcionamiento del proyecto en su etapa de implementación; por lo que es muy importante conocer la estructura orgánica de la población, es decir de que forma interactúa con las diversas autoridades y cuales son sus alcances e influencia que pudieran tener en el entorno en el que se va a desarrollar el proyecto.

También es de suma importancia identificar a los líderes de los colonos (grupos, organizaciones sociales, comités vecinales, pandillas, etc.) y concertar alguna entrevista a fin de conocer sus experiencias y opiniones acerca de la construcción de un desarrollo de vivienda y el impacto que tendría en su colonia y sectores aledaños.

Se procederá a realizar un análisis de toda la información que se obtenga a fin obtener una conclusión respecto a la viabilidad social del proyecto.

Dentro de los estudios que se deben realizar dentro de este punto están los siguientes:

- Realizar una serie de estudios demográficos, los cuales nos permitan conocer cómo se comporta el crecimiento demográfico de la zona de afectación de nuestro proyecto; estos estudios se deberán llevar a cabo en zonas y áreas metropolitanas donde se tenga un control estricto y apego a la normatividad en este sentido, para que posteriormente no se tengan conflictos al poner en marcha el proyecto; es decir, hay zonas en las cuales no se permite la construcción de nuevos desarrollos de vivienda debido a la alta concentración de población, es por eso que este estudio es muy importante.
- Es de suma importancia el proceder a realizar un estudio del entorno urbano de las zonas cercanas al proyecto, en el cual quede plasmada la existencia o no de una gran variedad de alternativas para los habitantes de la zona en el sentido de contar con vías de comunicación, medios de transporte, centros recreativos, lugares de entretenimiento, hospitales, centros comerciales, centros educativos entre otros, con lo cual en caso de ser satisfactorio el resultado



de nuestro estudio, la zona de interés del proyecto se vislumbra como una muy buena alternativa y un lugar estratégico para el desarrollo de proyectos de vivienda, sin olvidar los otros aspectos que son muy importantes también.

#### 4.2 ESTUDIO DEMOGRÁFICO.

En esta etapa se deberá hacer un análisis acerca de cómo se está comportando el crecimiento de la población, para lo cual deberán consultarse cartas del INEGI, a fin de identificar hacia que sectores se dirige este comportamiento.

También es muy importante conocer el nivel económico de la comunidad que va a converger con nuestro desarrollo, esto para que nuestro proyecto esté encaminado a determinado sector de la población, y que el proyecto sea llevado a cabo a la altura, es decir que quede a la medida de la población, que sea económicamente alcanzable.

#### 4.3 ESTUDIO DEL ENTORNO URBANO.

El realizar un estudio de este tipo se tiene que recabar toda la información acerca de los siguientes aspectos que son muy importantes al momento de que surge la idea de un proyecto de construcción de vivienda de interés social, en muchas ocasiones estos aspectos son los que le van a proporcionar plusvalía a nuestros desarrollos, tales son:

- Vías de comunicación
- Parques y jardines
- Clubes deportivos
- Tiendas de autoservicio
- Cines
- Restaurantes y Bares
- Medios de transporte
- Bancos
- Escuelas
- Hospitales

#### 4.4 ESTUDIO POLÍTICO.

Los cambios políticos que afectan a nuestro país, deben ser considerados en este punto, tales cambios son: los puestos de elección popular (diputados, senadores, asambleístas, así como de

presidente de la nación), entre otros, dichos cambios no deben afectar el que se siga con los proyectos de inversión.

Este punto podemos considerarlo como de suma importancia en lo que respecta a la etapa de los estudios preliminares que se deben llevar a cabo en la etapa previa de cualquier proyecto de construcción, ya que como de todos es sabido, no existe en nuestro País un plan integral de desarrollo de infraestructura en el cual se plasmen los programas que estén enfocados al desarrollo de infraestructura a corto, mediano y largo plazo, es por eso que se considera que una manera de ver disminuidos los inconvenientes que se llegaran a presentar por ausencia de estos programas, es la creación e implementación de dicho plan.

#### 4.5 ESTUDIOS DE MERCADO.

En esta etapa, de acuerdo a las características del proyecto se debe establecer de una manera clara, cuál va a ser el mercado meta al cual se van a dirigir los esfuerzos de nuestro proyecto. En este punto también es importante decidir o analizar de que forma van a ser comercializados nuestros productos terminados, ya sea a través de una venta directa cliente-constructora, por crédito hipotecario a través de una empresa de promoción y venta quien será la encargada de los trámites en caso de que así fuese o a través de una pre-venta por conducto de una empresa inmobiliaria.

Otra manera es que se decida que nuestro producto se va a comercializar a las dependencias de gobierno encargadas del fomento de la vivienda, en tal caso esto se debe tocar en la etapa previa del proyecto y debe quedar bien claro.

#### 4.6 ESTUDIO CULTURAL.

En cualquier estudio cultural que se desea realizar, para la evaluación de un proyecto de inversión, se debe tomar en cuenta diversos factores, tales como:

- Tradiciones o creencias culturales arraigadas de la comunidad donde se pretende desarrollar el proyecto, y que pudieran verse afectadas por su puesta en marcha.
- Presencia de grupos étnicos que se encuentren establecidos en la zona, tales como pueblos indios plenamente identificados.

#### 4.7 ESTUDIO TÉCNICO.

En este tipo de estudios que se pretende realizar se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Especificar el área de terreno en la que se pretende desarrollar el proyecto, cumplir con especificaciones de la zona en cuanto a los requisitos de niveles (plantas) de construcción y el área de donación del terreno.
- En función de los estudios de mercado y financieros se elegirá la mejor opción de construcción, el número de viviendas, así como el área que se le asigne a cada una.
- También se deberá especificar lo siguiente:
  - Especificar las áreas en espacio suficiente
  - Para cuántos integrantes se pretenden desarrollar las viviendas
  - La calidad que se tendrá en la construcción
  - Precio por m<sup>2</sup> de construcción
  - Precio de la vivienda, etc.
  - Así como también se debe especificar claramente cada una de las áreas de las que va a constar la vivienda (número de cuartos, cocina integral, etc.).
  - Especificar claramente cómo se van a construir las viviendas, tipo de cimentación, tipo de muros, etc.

Para su desarrollo, se deberá realizar en una primera parte el proyecto ejecutivo para la realización de trámites y obtención de licencias correspondientes y la ingeniería de detalle, consistente en los programas de obra y estudios de tiempos y movimientos, y en una segunda etapa la construcción formal del proyecto, iniciando este con la construcción completa de una casa muestra y las cimentaciones de las demás casas. Posteriormente se continuará con la obra negra del conjunto y la fachada del mismo.

Cabe mencionar que a partir del estudio de mercado y las experiencias de distintos desarrolladores de vivienda, se tiene comprobado que el éxito en la estrategia de ventas, está supeditada a varios factores como los siguientes:

- Un avance no menor al 60% de la obra en general.
- La terminación total de la fachada del conjunto.
- Las casas deben estar debidamente terminados exteriormente, es decir, con ventanería, puertas de acceso, pintura en fachadas, etc.
- La vialidad del conjunto debe estar terminada en un 70%.

#### 4.8 ESTUDIOS JURÍDICOS.

- Se propone generar contratos por la prestación de servicios profesionales independientes, con el personal técnico y administrativo de la empresa encargados del proyecto, a fin de evitar la antigüedad de los empleados y con ello posibles complicaciones legales a futuro, además de eludir el pago correspondiente a los derechos y prestaciones de ley a que serían acreedores en caso de ser contratados por nómina (IMSS, INFONAVIT, etc.).
- Respecto al personal obrero, se realizarán subcontratos, ya que con base a los estudios, se concluye que esta es la mejor manera de evitar conflictos con las autoridades y también se evita la contratación innecesaria de personal administrativo que se encargue de la tramitología ante las distintas dependencias.
- En lo concerniente a la parte fiscal, se buscará la mejor forma para cumplir con los requisitos de ley, pero siempre buscando reducir la carga fiscal. Para ello, se realizará conforme a la corrida financiera un estado de resultados pro forma para determinar el pago de impuestos resultante, y con base en esto, establecer la utilidad neta del proyecto
- Respecto a la normatividad ecológica, desde la licencia de construcción se buscará cumplir con este requisito de ley que marquen las autoridades correspondientes.
- Finalmente, según sea el caso, se contratará un despacho especializado y reconocido en el trámite de licencias y uso del suelo, debido a que de todos es sabido que se pueden presentar diversas dificultades para un ciudadano común y corriente que acude a realizar estos trámites ante las autoridades correspondientes, por lo que al contratar a una empresa, se garantiza el éxito del trámite así como la reducción de costos y tiempos.

#### 4.9 ESTUDIO ADMINISTRATIVO.

El estudio administrativo que se lleve a cabo deberá comprender de una manera específica lo que serán los aspectos o fundamentos más importantes a través de los cuales se deberá manejar la empresa, lo cual viene siendo la misión, visión y las políticas que serán propias del funcionamiento de la empresa durante su vida.

##### 4.9.1 ANÁLISIS INTERNO.

Dentro del análisis interno, los aspectos que deben ser sujetos a valoración son los siguientes:

- **Debilidades.-** En esta fase se deben detectar todos los posibles riesgos que se puedan presentar durante la etapa de implementación del proyecto (abandono de inversionistas, etc.)

- **Fortalezas.-** En esta fase se deben detectar todos los puntos que sean definidos o considerados como puntos a favor durante la implementación del proyecto (recursos propios, tiempos de ejecución mínimos, etc.).

#### 4.9.2 ANÁLISIS EXTERNO.

- **Amenazas.-** Uno de los factores que se pudiera considerar como riesgo en nuestro proyecto es la baja inversión que pudiera estar destinada para la industria de la construcción, como síntoma del ambiente de incertidumbre y la disminución en el flujo de créditos hipotecarios para la adquisición de vivienda, así como las altas tasas de interés que se tuvieran en determinado momento, que por estos conceptos cobran los bancos.

En el caso del tipo de cambio, si el peso mexicano se devaluara bruscamente tendría consecuencias similares a las de un incremento inflacionario poniendo en peligro la viabilidad del desarrollo del proyecto o de la venta de las viviendas en el tiempo estipulado.

- **Oportunidades.-** Como oportunidad se pudiera considerar la indecisión de la competencia de nuevos proyectos en la zona que satisfagan las necesidades de nuestros posibles clientes, así como también se pudiera considerar como una ventaja la propiedad de algún terreno, etc., todo lo que se deberá analizar concienzudamente.

## **CONCLUSIONES CAPITULO CUARTO.**

Todo proyecto de inversión que se pretenda llevar a cabo como una alternativa para satisfacer necesidades de origen social, debe contener una serie de estudios de todos los aspectos que tienen injerencia en él como una medida para tomar decisiones acerca de los datos que arrojen dichos estudios; todo esto es con la intención de evitar que a causa de la carencia o deficiente realización de todos estos estudios el proyecto se nos venga abajo en la etapa de implementación.

Es indispensable el llevar a cabo todos estos estudios, ya que son los que nos van a dar los elementos para saber si vamos por buen camino para conseguir los objetivos que se persiguen al desarrollar el proyecto.



*CAPÍTULO V.*

## **INTRODUCCIÓN CAPITULO QUINTO.**

En la parte que corresponde a este capítulo se lleva a cabo la evaluación de todos los aspectos que intervienen en la elaboración del proyecto, en esta etapa nos apoyamos en los resultados que arrojan todos los estudios concernientes al proyecto; en esta parte se es más crítico, debido a que se tiene que hacer una valoración y juzgar de manera tal que los resultados que arroje la evaluación sean representativos de la realidad y no perdernos en hacer conjeturas respecto de la información con que contamos para juzgar al proyecto.

Debemos llevar a cabo una evaluación de tal manera que logremos percatarnos de todos los impactos tanto positivos como negativos que existen en cada uno de los elementos que integran al proyecto. Es muy importante considerar en nuestra evaluación todas aquellas variables que juegan un papel importante en el proceso de seleccionar o descartar un proyecto. Todo esto es tendiente a lograr el objetivo de tener proyectos integrales que estén a la altura de ser considerados como una alternativa de inversión, proporcionando la seguridad adecuada.



## 5. EVALUACIÓN.<sup>14</sup>

Es muy importante dentro del desarrollo de todo proyecto de inversión, el poder llevar a cabo una serie de evaluaciones de tipo político, económica, social, etc., las cuales nos proporcionarán una idea de las condiciones reales que rodean al entorno de nuestro proyecto, y sobre los resultados que arrojen estas evaluaciones, se tendrá que tomar una decisión acerca de seguir o no con nuestro proyecto, todo depende del impacto tanto positivo como negativo que tengan al interior del proyecto.

### 5.1 EVALUACIÓN SOCIAL, DEMOGRÁFICA Y URBANA.

En la etapa de la evaluación social, una vez conocida la composición de las organizaciones sociales de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto; se procederá a realizara una serie de encuestas o entrevistas a los principales personajes que en determinado momento serían considerados como un riesgo social latente para nuestro proyecto, ya que cuentan con una gran influencia sobre el resto de la sociedad, y que en determinado momento pudieran tener cierta interferencia con el desarrollo e implementación del proyecto en estudio.

Dichas entrevistas, tendrán la finalidad de obtener la información suficiente y confiable de que no existe ningún factor el cual impida la realización de la obra, siempre y cuando se logre establecer un equilibrio en los servicios públicos (agua, luz, etc.), en el medio ambiente y particularmente en la fisonomía general de la zona aledaña al proyecto.

En resumen, una vez obtenidos los resultados de la evaluación y habiendo sido satisfactoria para nuestro objetivo, se llega a la conclusión que nuestro proyecto cuenta con grandes y buenas expectativas para llevarlo a cabo.

### 5.2 EVALUACIÓN POLÍTICA.

Cuando sea el caso, dependiendo del lugar donde se pretenda desarrollar el proyecto, se debe tener conocimiento acerca de la trascendencia de las decisiones que tomen los gobernantes para efecto del desarrollo de vivienda en tal o cual zona. Es decir, aquí en el Distrito Federal hay delegaciones donde se autoriza o no la construcción de vivienda plurifamiliar, por lo que es muy importante tener en cuenta esta consideración en el proyecto que pretendemos desarrollar.

---

<sup>14</sup> BUCHAHIN ABULOSHIN, Samir. *EVALUACIÓN INTEGRAL DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN. TESIS DE MAESTRÍA, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN, MÉXICO, 2002.*

Por otro lado, para la tramitación de licencias de construcción es necesario garantizar a las distintas dependencias de gobierno que se encargan del control y manejo eficiente de los servicios públicos, que dependiendo del caso se equipará al desarrollo habitacional de un sistema que permita la regeneración de aguas residuales negras y jabonosas, esto con la intención de que se recicle el agua para su posterior reutilización de diversas maneras. Lo que se pretende con esta medida es que no resulte afectado en lo más mínimo el consumo de la toma municipal de agua con nuestro desarrollo de vivienda.

Garantizando los factores que se acaban de mencionar, se puede asegurar que existen posibilidades verdaderas para llevar a cabo el proyecto, sin que políticamente se tenga una situación de riesgo extremo, por lo que, en tal sentido nuestro proyecto es factible de ponerse en marcha.

### 5.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA.

Para evaluar estrictamente el impacto de una inversión sobre el bienestar de la sociedad sería necesario tener exactamente definida una función agregada de utilidad o bienestar social; sin embargo, dado que no se dispone de tal función entonces se cuantifican los objetivos relevantes para la sociedad en conjunto y con base en ellos, se mide el impacto del proyecto.

No es posible evaluar el impacto económico del proyecto con base en un conjunto de objetivos vagos e imprecisos, sino que se deben identificar variables cuantitativas que permitan medir el efecto del proyecto sobre los objetivos perseguidos. Es conveniente que, a pesar de perseguir más de un objetivo, en una sola variable se incorpore el efecto de los distintos objetivos a fin de evaluar o comparar distintas alternativas.

Se supone que todo el país o sociedad persigue dos objetivos específicos enmarcados dentro del objetivo general de bienestar social: el aumento del ingreso nacional o crecimiento económico y una mejor distribución de dichos ingresos. El objetivo del aumento del ingreso nacional es simple y fácilmente comprensible por cuanto implica que, de una serie de alternativas para el uso de un conjunto de recursos, se seleccionará aquella que haga una contribución marginal mayor al ingreso nacional.

En la distribución de los ingresos, primero debe ponderarse la conveniencia de que el ingreso generado se destine al consumo o a la inversión (sacrificio de consumo actual para aumentar el consumo futuro) por lo que se deberán asignar recursos proporcionales al interés nacional, de manera que si el país o la sociedad atribuye más valor al ingreso invertido que al consumo, tal

diferencia se refleja a través de un peso mayor a la inversión; segundo, también se ocupa de la distribución del ingreso entre sectores sociales de mayores o menores recursos: se deberá dar mayor peso al ingreso recibido por sectores de menores ingresos si se pretende lograr el objetivo de equidad a través de la implantación del proyecto.

El proceso de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto una vez que se ha detectado que no existen contratiempos en las diferentes etapas que integran al proyecto, hasta este punto se conocerá que en realidad existe un mercado potencial que se muestra atractivo; se habrá determinado una ubicación geográfica óptima en la cual se localiza nuestro proyecto y con base en los estudios necesarios se seleccionará el tamaño más adecuado para el mismo, claro está que éste es función de las restricciones encontradas en el medio que rodea nuestro proyecto; también se tendrá un conocimiento y dominio de las etapas del proceso de producción, además de que se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Por otro lado, a pesar de tener un conocimiento pleno incluso de las posibles utilidades del proyecto durante sus primeros años de operación, es muy probable que no se haya demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable.

Es en este momento cuando se presenta un problema, el cual es conocer sobre el método de análisis que debemos aplicar para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Es conocido que el valor real del dinero disminuye con el transcurso del tiempo, a una tasa que es aproximadamente igual al nivel de la inflación vigente. Esto quiere decir que el método de análisis empleado tiene que considerar este proceso de cambio del valor real del dinero a través del tiempo.

### 5.3.1 METODOLOGÍA.<sup>15</sup>

La evaluación económica se basa en los costos y beneficios utilizados en el análisis financiero, sin embargo para hacer la evaluación económica se requiere que se lleven a cabo algunas modificaciones como son:

- a) *Transferencia de fondos.* Todo proyecto supone una serie de movimientos de fondos, los que constituyen los costos o beneficios para las diferentes unidades del proyecto; estos movimientos de fondos son simplemente transferencia de recursos. Por ejemplo, se incurre en un costo financiero cuando se paga el interés de un préstamo mientras que el costo social es incurrido cuando se hace la inversión (esto implica que en un nivel social no se debe incluir al préstamo

---

<sup>15</sup> RAMÍREZ BARRERA, Vicente Ángel. *UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN UNIDADES HOSPITALARIAS. TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPTI, UNAM, 2000.*

como beneficio, ni a las amortizaciones e intereses como costo del proyecto); tampoco los impuestos y subsidios son transferencias, por lo que deben ser ignorados en el análisis económico.

- b) *Depreciación de bienes de capital.* La depreciación de bienes de capital no debe ser incluido como costo del proyecto. El costo económico del uso de un activo fijo está implícitamente considerado en la diferencia entre el valor inicial de la inversión y el valor residual de la misma.
- c) *Contingencias.* Las contingencias de precios que reflejan inflación interna o externa deben ser excluidas de los costos del proyecto en la evaluación económica, ya que se asume que la inflación afectará en forma similar tanto a insumos como a productos o servicios. En cambio, las contingencias que reflejan cambios relativos en los precios deben ser incorporados, al igual que las contingencias físicas que reflejan un aumento del valor esperado en los costos.
- d) *Costos recurrentes.* Para propósitos del análisis económico, se debe excluir del total de costos del proyecto, todos aquellos costos ya incurridos antes de la evaluación del proyecto; esto es porque los costos que se han hecho hasta el momento de la evaluación no deben pesar en la decisión de ejecutar o no el proyecto. Si un proyecto consiste en finalizar la construcción de una obra previamente realizada, los costos de la parte construida con anterioridad no deben tenerse en cuenta al evaluar.
- e) *Efectos indirectos.* Ciertos efectos del proyecto dan lugar a costos y beneficios fuera de los confines del mismo proyecto; tales externalidades son por lo general difíciles de identificar y aún más difíciles de cuantificar o de valorar, razón por la cual son también llamados costos y beneficios intangibles. Sin embargo, es conveniente tratar de especificar la naturaleza de éstos y mencionar explícitamente en el texto del proyecto las dificultades inherentes a la variación de los mismos, pues aún cuando no se consideren en el cálculo del indicador de rentabilidad económica, quienes toman las decisiones relativas al proyecto tendrán elementos adicionales para juzgar los méritos del proyecto, por ejemplo, la conducta del personal, problemas de contaminación de agua, aire y sus efectos secundarios.

#### 5.4 EVALUACIÓN FINANCIERA.

La viabilidad financiera es un aspecto de primordial importancia en la evaluación de proyectos, porque si los fondos disponibles no alcanzan para cubrir las erogaciones requeridas, simplemente no se puede emprender la inversión: primero se debe establecer la inversión, si se puede hacer y luego

si se debe hacer; es decir, la viabilidad financiera debe preceder al análisis de la conveniencia financiera, por ejemplo el flujo de fondos dentro del proceso de la viabilidad financiera permite apreciar si el dinero requerido está disponible en los momentos adecuados, porque la viabilidad tiene que ver no solo con los montos, sino también con la sincronización entre los requerimientos y las disponibilidades.

Para efectos del análisis financiero se asume que el objetivo fundamental en que se basa la evaluación del proyecto es el de hacer máximas las ganancias para la inversión.

#### PROCEDIMIENTO.

1) *Identificación de costos y beneficios.* Si el objetivo es obtener ganancias, se debe identificar por lo menos una variable cuantificable que proporcione una idea de las ganancias generadas. Se recomienda el uso del beneficio neto, que es la diferencia entre los beneficios y los costos del proyecto.

Si se consideran los beneficios y los costos adicionales o marginales del proyecto comparado con lo que hubiera sido la situación de no haber existido tal proyecto, entonces la evaluación se hará sobre el beneficio neto marginal que es la diferencia entre los beneficios y costos adicionales obtenidos. El beneficio adicional se calcula restando el beneficio del año sin proyecto (año base) del beneficio estimado para cada uno de los años de análisis del proyecto y el costo incremental se calcula en forma similar. El resultado financiero de la implantación del proyecto en el nivel privado es entonces el resumen de los beneficios netos marginales.

2) *Criterios de selección de inversiones.* Se deben especificar los criterios de selección del proyecto, ya sea para decidir si el proyecto se acepta o se rechaza. Esto permite que se haga una elección de entre los diversos proyectos alternativos.

3) *Cálculo de los indicadores de rentabilidad.* Los indicadores son un criterio que permite reducir el flujo de beneficios y costos a un momento en el tiempo, de manera que se pueden comparar los respectivos valores en forma válida; el actualizar el flujo de beneficios y costos al año en que se realiza la inversión permite determinar si los beneficios exceden a los costos o viceversa, a fin de aceptar o rechazar el proyecto.

#### 5.4.1 INDICADORES DE RENTABILIDAD.

1) *Valor Presente del Beneficio Neto (VPN)*. Es el valor actual del flujo de beneficios netos que genera el proyecto. El método del valor presente neto es uno de los criterios económicos más ampliamente empleados en la evaluación de proyectos de inversión. Este método consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptable.

Para comprender mejor la definición anterior a continuación se muestra la fórmula utilizada para evaluar el valor presente de los flujos generados por un proyecto de inversión:

$$VPN = \sum ((B_j - C_j) / (1+i)^n) - I$$

Donde:

$B_j$  = Beneficios en un periodo "j"

$C_j$  = Costos en un periodo "j"

$i$  = Tasa de recuperación mínima atractiva

$I$  = Inversión

Si se debe seleccionar entre dos proyectos técnicamente incompatibles, se elegirá aquél que tenga un VPN mayor. Si por el contrario se trata de proyectos compatibles o de un único proyecto, se aceptarán aquéllos en que el VPN sea positivo.

Algunos autores utilizan como valor de  $i$  el costo de capital (ponderado de las diferentes fuentes de financiamiento que utiliza la empresa) en lugar de la TREMA (tasa de rendimiento mínima aceptable). Sin embargo, existen algunas desventajas al usar como valor de "i" el costo de capital. Algunas de estas desventajas son:

- Dificil de evaluar y actualizar
- Puede conducir a tomar malas decisiones, puesto que al utilizar el costo de capital, proyectos con valores presentes positivos cercanos a cero serían aceptados.

Sin embargo, es obvio que estos proyectos en general no son muy atractivos. Por otra parte, el utilizar como valor de  $i$  la TREMA, tiene la ventaja de ser establecida muy fácilmente, además es muy fácil considerar en ella factores tales como el riesgo que representa un determinado proyecto, la disponibilidad de dinero de la empresa y la tasa de inflación prevaleciente en la economía nacional.



TREMA: Es la tasa de rendimiento mínima aceptable; es decir, es la tasa mínima que debe cubrir el proyecto para que este logre cubrir por lo menos el financiamiento externo o de los bancos. Generalmente es la tasa que cobran los bancos.

Además de la característica anterior, el método del valor presente tiene la ventaja de ser siempre único, independientemente del comportamiento que sigan los flujos de efectivo que genera el proyecto de inversión. Esta característica del método del valor presente lo hace ser preferido para utilizarse en situaciones en que el comportamiento irregular de los flujos de efectivo, origina el fenómeno de tasas múltiples de rendimiento.

Cuando el valor presente es positivo, significa que el rendimiento que se espera obtener del proyecto de inversión es mayor al rendimiento mínimo requerido por la empresa (TREMA). También, cuando el valor presente de un proyecto es positivo, significa que se va a incrementar el valor del capital de los accionistas.

Cuando la TREMA es demasiado grande, existen muchas probabilidades de rechazar los nuevos proyectos de inversión. El resultado anterior es bastante obvio, puesto que un valor grande de la TREMA significa que una cantidad pequeña en el presente se puede transformar en una cantidad muy grande en el futuro, o equivalentemente, que una cantidad futura representa una cantidad muy pequeña en el presente.

Cuando la TREMA es pequeña, el valor presente resulta muy grande. Lo que significa que cuando la TREMA es pequeña existen mayores probabilidades de aceptación, puesto que en estas condiciones el dinero no tendría ningún valor a través del tiempo.

2) Relación Beneficio/Costo. Este método es una variante del VPN, cuya fórmula es:

$$B/C = \sum (B_j - C_j / (1+i)^n) / I$$

Donde:

$B_j$  = Beneficios en un periodo "j"

$C_j$  = Costos en un periodo "j"

$i$  = Tasa de rendimiento

$I$  = Inversión

De acuerdo a este criterio, un proyecto será aceptado si  $B/C > 1$  y rechazado si  $B/C < 1$ .

De las dos ecuaciones anteriores se puede observar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- ⇒ Si  $VPN = 0$ , entonces  $B/C = 1$
- ⇒ Si  $VPN > 0$ , entonces  $B/C > 1$
- ⇒ Si  $VPN < 0$ , entonces  $B/C < 1$

A continuación se muestra una tabla en la cual se mencionan las ventajas y desventajas al emplear el método de la relación beneficio/costo.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Estrechamente relacionado con el VPN y, por lo general, conduce a decisiones idénticas.	1. Puede llevar a decisiones incorrectas al comparar inversiones mutuamente excluyentes.
2. Es fácil de comprender y comunicar	
3. Puede ser útil cuando los recursos disponibles para inversión sean limitados.	

TABLA 5.4.1.2 VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

FUENTE: A. ROS, Stephen, W. WESTERFIELD Randolph y BRADFORD O. Jordan. *FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*.

3) Tasa Interna de Rendimiento (TIR). La tasa interna de rendimiento, como se llama frecuentemente, es un índice de rentabilidad ampliamente aceptado. Está definida como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente, el valor futuro, o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos, o lo que equivale a decir, que iguala el valor actual de los beneficios al valor actual de los costos.

$$VPN = 0 = \sum (Bi / (1+i)^n) - I$$

- La TIR representa el máximo rendimiento que da el flujo de efectivo
- En el fondo la TIR es una tasa “i” tal que el  $VPN = 0$
- Si la  $TIR >$  o igual a la TREMA, el proyecto es aceptable
- Si la  $TIR <$  a la TREMA, el proyecto se rechaza. En este último caso puede ser que sí se recupere la inversión pero no con el rendimiento deseado.
- Si se evalúan dos o más proyectos, se elige aquel con mayor TIR, siempre que la  $TIR >$  TREMA

El cálculo de “i” se obtiene por computadora o por medio de calculadora financiera.



Se sigue un proceso iterativo de ir probando diferentes tasas de actualización hasta encontrar dos valores, uno positivo y otro negativo respecto del VPN; luego se interpola hasta obtener un  $VPN = 0$ , el valor de “ $i$ ” para el cual el valor presente se hace cero se le denomina TIR.

Como la tasa interna de retorno representa la tasa de rendimiento de capital en el proyecto, se le debe comparar con otras alternativas de inversión que tenga el inversionista. Si la tasa interna de retorno supera al rendimiento de la inversión de la mejor alternativa, entonces el proyecto será rentable, de lo contrario deberá optarse por la otra alternativa.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Está estrechamente relacionada con el VPN; esto suele dar como resultado decisiones idénticas.	1. Quizá de cómo resultado respuestas múltiples o no opere con flujos de efectivo no convencionales.
2. Es fácil de comprender y comunicar	2. Quizá conduzca a decisiones incorrectas en las comparaciones de inversiones mutuamente excluyentes.

TABLA 5.4.1.3 VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA TASA INTERNA DE RETORNO.

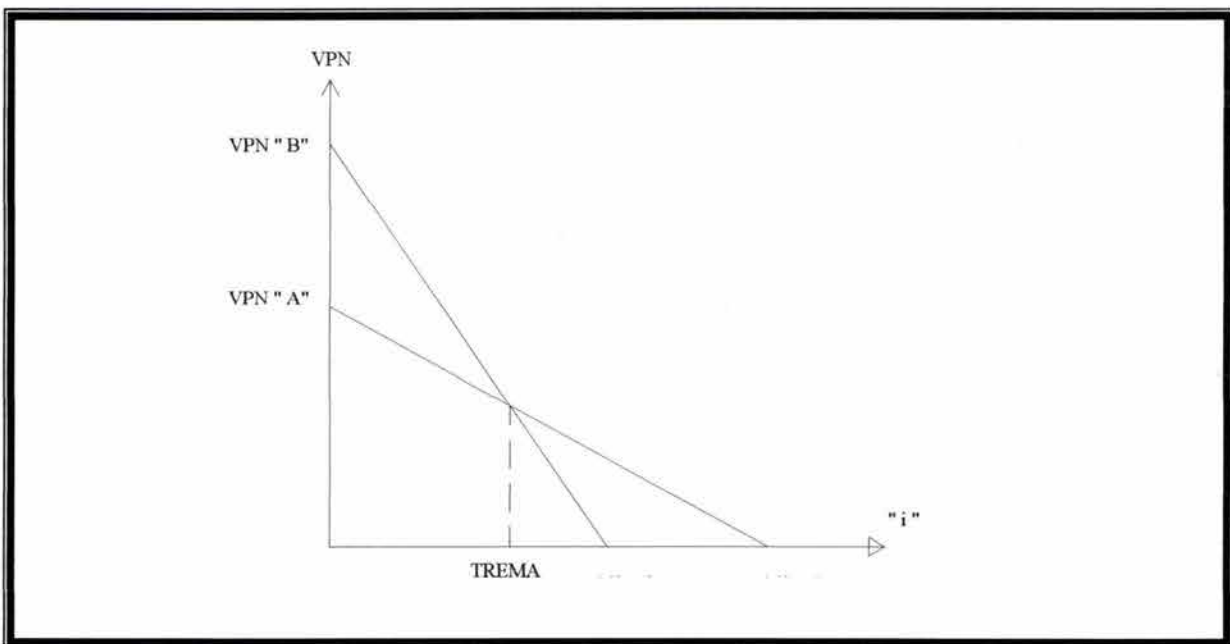
FUENTE: A. ROS, Stephen, W. WESTERFIELD, Randolph y BRADFORD O. Jordan. *FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*.

Si se van a evaluar dos proyectos (A y B), de entre los cuales debemos elegir aquel que más nos convenga dependiendo del punto de vista económico dando como resultado las líneas que se muestran en la figura a continuación. Existen dos situaciones dentro de la selección de la mejor alternativa. Observando la figura, la primer situación que se presenta es la del caso “A”, aquí como podemos observar el valor del VPN es menor que el VPN del caso “B”, el inconveniente que se tendría en la alternativa “A” para seleccionarlo como mejor alternativa es que el VPN es menor, pero por otro lado es muy importante señalar que no únicamente debemos tomar como indicador el VPN, sino que también hay que ver que la TIR de esta alternativa está más alejada de la TREMA, lo cual nos proporciona ciertas garantías ante la presencia de cambios en las tasas de los mercados.

En el caso de la alternativa “B”, como se mencionó anteriormente su valor del VPN es mayor lo cual nos inclinaria a tomar la decisión de elegirla como la mejor alternativa de inversión, por otro lado, podemos darnos cuenta que el valor de la TIR de esta alternativa se encuentra relativamente

cerca de lo que es la TREMA, lo cual nos indica que ante situaciones de cambio en las tasas de los mercados no tendríamos suficiente margen para protegernos ante tal eventualidad.

En resumen, depende de cada persona el elegir una alternativa u otra, ya que como se muestra anteriormente, unos podrán optar por elegir como mejor alternativa aquella en la que se obtenga un VPN mayor aunque no se tenga ese margen aceptable de la TIR con respecto a la TREMA, esto es muy característico de las personas a las que les gusta arriesgar, es decir, entre más arriesgan más ganan. Pero es muy cierto que hay personas que prefieren protegerse de las situaciones que pudieran poner en riesgo su inversión, estas personas optarían por elegir como mejor alternativa la opción "A", aunque no tengan grandes beneficios como la opción "B".



4) El periodo de recuperación de la inversión. Es el tiempo necesario para que una inversión genere flujos de efectivo suficientes para recuperar su costo inicial. Cuando el proyecto que se evalúa es uno sólo, el simple hecho de que se recupere la inversión está indicando que el VPN es positivo. Sin embargo, cuando hay más de un proyecto, el que posibilite recuperar con mayor prontitud la inversión no implica que sea el más conveniente para los intereses del inversionista.

Tomando como base la regla de la recuperación, una inversión es aceptable si su periodo de recuperación calculado es menor que lo previamente especificado.

Es posible que en los sectores industriales donde existen economías de mucho riesgo, o en sectores muy dinámicos en el desarrollo de tecnologías, el proceso de tomar la decisión de efectuar o no una inversión pueda estar influido por el plazo de recuperación.

En casos donde la situación es más estable y normal, difícilmente se tomará una decisión basada sólo en este criterio. Pero si puede ser una importante información complementaria cuando la diferencia entre los VPN de dos proyectos no es significativa y se visualiza una posibilidad de cambio en las condiciones futuras del entorno. En caso de no ser así, siempre el proyecto que posea el mayor VPN, será mejor, ya que este registra un excedente conforme a lo que exige la inversión.

La determinación del periodo de recuperación se efectúa mediante dos métodos, uno que considera la recuperación sólo de la inversión y otro que además incluye la recuperación del costo de capital.

El primero, es más común pero también ineficiente, en este se lleva a cabo la suma de todos los ingresos netos de cada periodo hasta igualar la inversión inicial.

En el segundo método se considera la inclusión del costo de capital de los recursos. Para ello se realiza la suma de los valores actuales de los ingresos netos de cada periodo hasta igualar la inversión.

Resulta demasiado obvio mencionar que el primer método no debiera utilizarse, por cuanto deja fuera al costo de capital. Es decir, si toda una inversión se financia con un préstamo, el primer método indica el tiempo que se necesita para amortizar dicha inversión, pero no el tiempo requerido para pagar los intereses que ese préstamo genere.

#### *Algunas desventajas del Periodo de Recuperación de la Inversión<sup>16</sup>*

Cuando se compara con la regla del VPN, la regla del periodo de recuperación de la inversión tiene algunas fallas que podemos considerar como bastantes serias. En primer lugar, el periodo de recuperación se calcula simplemente sumando los flujos de efectivo futuros. No se realiza descuento alguno, por lo que el valor del dinero en el tiempo se ignora por completo. La regla de la recuperación de la inversión tampoco considera algún tipo de diferencias en riesgos. La recuperación se calcularía en la misma forma, tanto para proyectos muy arriesgados como para otros muy seguros.

---

<sup>16</sup> A. ROS, Stephen, W. WESTERFIELD Randolph y BRADFORD O. Jordan. *FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*.



El mayor problema con la regla del periodo de recuperación tal vez sea determinar el periodo de corte correcto, ya que, en realidad, no se tiene una base objetiva para seleccionar un periodo en particular. Dicho de otra forma, no existe en primer lugar una lógica económica para considerar la recuperación, por lo que no hay una pauta sobre cómo seleccionar el punto de corte. Como consecuencia de ello, se termina utilizando un número seleccionado arbitrariamente.

*Características favorables.*

A pesar de sus defectos tan notorios, las compañías grandes suelen utilizar la regla del periodo de recuperación de la inversión al tomar decisiones relativamente poco importantes. La razón principal es que muchas decisiones no merecen simplemente un análisis detallado porque el costo del mismo excedería la posible pérdida ocasionada por un error. Desde un punto de vista práctico, una inversión que se recupera con rapidez y que tiene beneficios que se extienden más allá del periodo de corte es probable que tenga un VPN positivo.

Además de su sencillez, la regla de recuperación de la inversión tiene otras dos características positivas. En primer lugar, debido a su prejuicio a favor de proyectos a corto plazo, también está orientada a la liquidez. En otras palabras, la regla de la recuperación tiende a favorecer inversiones que liberen el efectivo para otros usos con más rapidez. En segundo lugar, los flujos de efectivo que se esperan durante la vida del proyecto es probable que sean más inciertos.

Es muy importante mencionar que la aparente sencillez de la regla de la recuperación de la inversión es prácticamente una ilusión, esto es debido a que todavía se tienen que determinar los flujos de efectivo, lo cual no es nada fácil.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Es fácil de calcular	1. No es una verdadera tasa de rendimiento; no se toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo
2. Por lo general se cuenta con la información necesaria	2. Utiliza una tasa como parámetro de referencia que es seleccionada en forma arbitraria
	3. Se basa en valores contables (en libros no en flujo de efectivo y valores de mercado)

TABLA 5.4.1.4 VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

FUENTE: A. ROS, Stephen, W. WESTERFIELD Randolph y BRADFORD O. Jordan. *FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*.

## **CONCLUSIONES CAPITULO QUINTO.**

El llevar a cabo la evaluación del proyecto es de gran importancia porque en esta etapa es donde nos vamos a dar cuenta del nivel de factibilidad que tendremos en el mismo.

En caso de que esta evaluación no se llevara a cabo, no tendríamos los elementos suficientes para juzgar a ciencia cierta la factibilidad de un proyecto en cuanto a todos los elementos que lo integran; es por eso que es importante y conveniente que se llevan a cabo de una manera eficiente y objetiva.

Por ahí en este capítulo se menciona una parte que habla acerca de de una metodología a seguir en una etapa de la evaluación, así como también ciertos indicadores que reflejan el comportamiento de situaciones encontradas. Trabajando concienzudamente sobre la información contenida de los estudios realizados nos vamos encaminando positivamente a obtener mejores resultados en la implementación de nuestros proyectos, y a través de esto también logramos obtener documentos más amplios que sirva como una guía para futuras inversiones y encaminarnos a hacer confiables los estudios.



*CAPÍTULO VI.*

## **INTRODUCCIÓN CAPITULO SEXTO.**

Al llevar a cabo una planeación y control efectivo de los proyectos como empresa nos arroja como resultado el conocer acerca de los aspectos fuertes y débiles de la empresa. En esta etapa es muy importante el presupuestar el capital, planear utilidades y garantizar niveles de liquidez para no quedarnos sin capital líquido en algún momento a lo largo de la vida de la empresa o proyecto.

Para lograr el buen funcionamiento de la empresa y el proyecto debemos establecer los mecanismos que vamos a utilizar para lograr el objetivo y en determinada situación y momento tomar medidas correctivas, tales mecanismos son unas medidas que son de desempeño, eficiencia en operación y medidas de política financiera.

Al usar las razones financieras nos damos cuenta del comportamiento que está teniendo la empresa, en función de estas razones podemos tomar decisiones acerca de dicho comportamiento, es decir, existe la facilidad jugar con las variables para de tal manera modificar algún comportamiento que se llegue a presentar en las diversas etapas.

Es necesario hacer una vinculación de los proyectos de inversión con los estados financieros, lo cual se lleva a cabo posteriormente. Con la vinculación de los proyectos de inversión podemos garantizar el tener proyectos integrales que sean más competitivos y atractivas fuentes de financiamiento.

Mediante la vinculación de los proyectos de inversión, se logra conocer en forma más detallada los movimientos que se están generando en las cuentas de los estados financieros principales que tienen su desempeño en esta operación.

## 6. PLANEACION FINANCIERA.

### 6.1 INTRODUCCIÓN.

La planeación y el control efectivos son de importancia fundamental para obtener un incremento en el valor que se tiene como empresa. Los planes financieros que se realizan pueden tomar diferentes formas, pero cualquier plan que ha sido desarrollado con buena calidad debe relacionarse con los factores actuales que se consideran fuertes y débiles de la empresa; esto es, los aspectos fuertes se deben interpretar y utilizarse para lograr obtener una ventaja significativa con respecto a otras empresas, en cambio, las debilidades se deben localizar e identificar para que sobre ellas se tome un curso de acción correctivo. El administrador financiero se puede dar a la tarea de planear los requerimientos financieros que se prevean para un futuro de acuerdo con una serie de procedimientos de pronóstico y de preparación de presupuestos.<sup>17</sup>

La planeación financiera, como su nombre lo indica, se ocupa de la rentabilidad de la operación y los flujos de efectivo, los ingresos y gastos dentro de la operación. La planeación financiera abarca el presupuestar el capital, planeación de utilidades y planeación de liquidez. El presupuestar el capital se refiere a las inversiones en planta y equipo que necesita la empresa para proveerse de una base para las operaciones. Los gastos de capital por lo general se hacen al comenzar la empresa y pueden ser requeridos en periodos adicionales de crecimiento importante. Estos activos de capital representan los compromisos de fondos a un largo plazo. En otras palabras, para propósitos de capital, los fondos no están a fácil disposición para otros propósitos.

Las dos siguientes categorías de la planeación financiera, planeación de utilidades, y planeación de liquidez, son de importancia básica para cualquier empresa y son esencialmente importantes para los pequeños negocios nuevos. La planeación de utilidades se basa en el concepto de mercadotecnia, que en su gran mayoría sugiere que la meta legítima de la empresa es maximizar las utilidades y no las ventas. Esto significa que la empresa debe evaluar las diversas oportunidades que están a su disposición en términos de la contribución neta que cada actividad proporciona a la organización, en lugar del incremento de ventas que pueda acarrear el proceso. Las decisiones que se toman en estas áreas deben ser compatibles con los objetivos generales de la organización.

La planeación de liquidez también se conoce como planeación de flujo de efectivo. En pocas palabras, el objetivo es asegurar que la empresa no se quede sin efectivo. Es una tragedia real y muy común ver empresas nuevas que comienzan a desarrollarse y muestran fuertes incrementos en

---

<sup>17</sup> WESTON, J. Fred y COPELAND, Thomas E., *FINANZAS EN ADMINISTRACIÓN*. 9ª Ed., Mc Graw-Hill.



ventas, a nivel rentable, y que sin embargo se encuentran en problemas financieros: una crisis de liquidez.

Considérese una empresa de servicios que paga a sus empleados por semana y cobra a los clientes por mes y descubre que en la realidad el promedio de tiempo de cobro es de sesenta días. Esto significa que por cada contrato nuevo la empresa debe estar preparada para absorber ocho semanas de trabajo. Las dimensiones de este problema muy pronto aumentarán geométricamente, y puede parecer que el efectivo se evapora dentro del negocio aún cuando las ventas muestren altos niveles de rentabilidad.

Hay soluciones para este problema potencial. Tal vez sea necesario para la empresa reprimir su crecimiento en este periodo, porque en la medida que este crecimiento absorbe efectivo, el efectivo debe salir de algún lado, ya sea generado en el interior por las operaciones de la empresa o proporcionado por fuentes exteriores. Si el efectivo se obtiene de fuentes exteriores, debe ser a mediano o largo plazo porque el negocio, por definición, no tendrá la capacidad rápida de pagar compromisos a corto plazo.

## 6.2 DEFINICIÓN DE PLANEACIÓN FINANCIERA.

La planeación financiera estudia y evalúa el futuro económico de la empresa y establece las pautas para que la empresa afronte los retos y cambios en el medio interno o externo en el que opera. El punto de partida del desarrollo de la planeación financiera es el plan estratégico de la empresa o institución pública o privada, pues en ella se identifican sus metas y los objetivos que desea alcanzar en el corto, mediano y largo plazo; así como los medios y recursos financieros y humanos con los que se alcanzarán. La planeación financiera se puede definir como un proceso de:

⇒ Proyectar las consecuencias futuras de las decisiones tomadas en el presente, para evitar sorpresas y entender la relación que hay entre el presente y las decisiones futuras.

La duración en el horizonte del tiempo es otro elemento importante de la planeación financiera, se puede decir que en cuanto más largo es el horizonte de tiempo, menos detallado será el plan financiero; un plan financiero multianual consiste típicamente en un conjunto de pronósticos de los estados de resultados y balance general (pro-forma) que mostrarán categorías con pocos detalles; y un plan financiero anual mostrará un pronóstico más detallado.

### 6.3 OBJETIVOS DE LA PLANEACIÓN.

La planeación es un factor clave del éxito de las empresas. Reconocida por grandes empresas como una actividad crítica, la planeación es incluida como componente integral de sus sistemas administrativos. Aun cuando se utiliza con menor frecuencia en organizaciones más pequeñas, la planeación es no obstante más crítica en ellas, porque, típicamente, casi por definición, éstas carecen de los recursos necesarios para absorber el costo de fallas, errores de juicio o el no lograr anticipar el cambio.

Tal vez la razón más importante que impida un uso más amplio de la planeación en empresas más pequeñas, es la idea generalizada de que la planeación es una actividad compleja y misteriosa que lleva a resultados dudosos y de valor cuestionable. Sin embargo esta idea puede ser eliminada y no debe evitar que las empresas pequeñas hagan uso de esta útil herramienta administrativa. La planeación puede ser un proceso directo, sencillo y metódico.

Planeación significa anticiparse a lo que quizá suceda en el futuro y entonces determinar lo que se debe hacer en el presente para aprovechar oportunidades y evitar problemas que aquel pueda traer.

Sin embargo, con la planeación es más probable que la empresa llegue a donde debería llegar sin accidentes. La planeación es evitar problemas y desastres en forma deliberada.

### 6.4 MEDIDAS DE DESEMPEÑO.<sup>18</sup>

Las medidas de desempeño que se verán a continuación, son el resultado de un elevado número de políticas y decisiones.

#### 6.4.1 INGRESO NETO EN OPERACIÓN A VENTAS.

La razón de ingreso neto en operación a ventas es empleada ampliamente por las personas que tienen a su cargo la tan importante área de las finanzas de las empresas como un gran impulsor de valor de naturaleza el cual es clave ya que influye sobre la valuación del comportamiento de una empresa. El ingreso neto en operación se enfoca sobre los resultados que se obtienen de las operaciones y también mide los flujos de efectivo antes de la deducción de los gastos de intereses y de los impuestos sobre los ingresos. La forma de calcularse es la siguiente:

Ingreso neto en operación / ventas

---

<sup>18</sup> WESTON, J. Fred y COPELAND, Thomas E., *FINANZAS EN ADMINISTRACIÓN*. 9ª Ed., Mc Graw-Hill.

#### 6.4.1.1 INGRESO NETO EN OPERACIÓN A ACTIVOS TOTALES.

Esta razón generalmente recibe el nombre de rendimiento sobre los activos totales. Esta trata de medir la eficacia con la cual la empresa ha canalizado sus recursos totales. En algunas ocasiones esta razón recibe el nombre de rendimiento sobre la inversión o ROI. Esta descripción es particularmente aplicable para medir o evaluar el desempeño de sectores o divisiones que forman parte de una compañía. Es muy necesario para la administración el conocer los rendimientos operativos sobre los recursos usados por un sector determinado, ya que en función de estos la administración toma una serie de medidas que pueden ser modificar sus políticas de empleo de recursos.

$$\text{Rendimiento sobre los activos totales} = \text{ingreso neto en operación} / \text{activos totales}$$

#### 6.4.1.2 INGRESO NETO EN OPERACIÓN A CAPITAL TOTAL.

Los activos totales son los recursos económicos totales utilizados por la empresa. Sin embargo, es ésta quien financia sus activos totales en parte mediante fuentes de financiamiento que no tienen un costo explícito, tales como las cuentas por pagar y los gastos acumulados referentes a sueldos y otros egresos.

Una manera de medir el capital total es también a través de la suma del capital contable de los accionistas más las deudas con intereses. Un mecanismo de lograr un perfeccionamiento adicional consiste en deducir los valores comerciales (algunas veces denominados inversiones a corto plazo) de la deuda con intereses, de tal manera que la cifra de capital total neto que se obtenga, nos proporcione una medida de los activos en operación que se requerirán.

$$\text{Rendimiento sobre el capital total} = \text{ingreso neto en operación} / (\text{deuda con intereses} + \text{capital contable de los accionistas})$$

#### 6.4.1.3 INGRESO NETO A VENTAS.

Esta razón también es muy comúnmente llamada con el nombre de margen de utilidad sobre ventas. De la misma forma que la razón de ingreso neto en operación a ventas, se puede ver afectada por la intensidad de capital de la industria en la que opere la empresa.

Las empresas que operan en las industrias que hacen un empleo intensivo del capital, tal es el caso de las compañías acereras, automotrices y químicas, son las que cuentan con ciertas probabilidades de contar con un nivel más bajo en sus rotaciones de ventas a activos. Para poder llegar a producir

el mismo rendimiento sobre la inversión o sobre el capital contable, se requiere obtener un mayor rendimiento sobre las ventas.

$$\text{Margen de utilidad} = \text{ingreso neto} / \text{ventas}$$

#### 6.4.1.4 RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL CONTABLE.

El rendimiento sobre el capital contable se encarga de medir el rendimiento a valor en libros para los propietarios de la empresa. En este sentido, es una razón de línea de fondo. La fórmula para calcularla es:

$$\text{Rendimiento sobre el capital contable} = \text{ingreso neto} / \text{capital contable de los accionistas}$$

#### 6.4.1.5 TASA DE RENTABILIDAD MARGINAL.

Las cinco relaciones anteriores no representan otra cosa más que relaciones promedio. Cuando los activos o las medidas relacionadas con ellos se encuentran en el denominador, reflejan una práctica contable la cual es tradicional de medir a costos históricos. Un equipo de trabajo relativamente antiguo puede en ciertas ocasiones ser reacondicionado y poder alcanzar la productividad de la maquinaria nueva. Sin embargo, tal equipo reacondicionado es llevado en el balance general a costos los cuales sean relativamente bajos y sobre una base depreciada neta. Lo que puede suceder con esto es que se puede inflar de manera artificial las medidas de rentabilidad que representan relaciones promedio. Por lo tanto, en las dos razones de rentabilidad finales, se consideran las relaciones marginales o incrementales. La utilización de los cambios incrementales mitiga algunas de las desventajas.

$$\text{Tasa de rentabilidad marginal} = \text{cambio en NOI} / \text{cambio en capital total.}$$

$$\text{NOI} = \text{ingreso neto en operación.}$$

Podemos observar que la tasa de rentabilidad marginal es sustancialmente más baja que la razón de rentabilidad promedio anterior. Cuando la rentabilidad marginal es más baja que la rentabilidad promedio, las nuevas inversiones obtendrán menores tasas de rendimiento o el promedio reflejará valores subestimados en el denominador.

#### 6.4.1.6 RENDIMIENTO MARGINAL A CAPITAL CONTABLE.

Las mismas ideas se encuentran involucradas en la medición de los rendimientos incrementales del capital contable incremental.

*Rendimiento marginal a capital contable = cambio en NI / cambios en capital contable.*

NI = ingreso neto

#### 6.4.2 RAZONES DE CRECIMIENTO.

Las razones de crecimiento son unas herramientas que nos sirven para medir la eficacia mediante la cual la empresa logra mantener su posición dentro de su entorno o giro industrial. Todos los datos que se reportan se expresan en términos nominales a efecto de que las tasas de crecimiento, representan la suma del crecimiento real más un factor por el incremento en el nivel de precios.

Como parte integral de una evaluación interna más profunda que deben realizar las empresas, es muy importante hacer una separación entre el crecimiento real y el factor de cambio del nivel de precios.

#### 6.4.3 RAZONES DE VALUACIÓN.

Las razones de valuación son las medidas más amplias con relación al desempeño de la empresa, puesto que reflejan la influencia combinada de las razones de rendimiento y de riesgo.

##### 6.4.3.1 RAZONES PRECIO / UTILIDADES.

El precio de mercado por acción de las utilidades a las utilidades por acción (también conocido como razón precio / utilidades o razón P / E) es una medida la cual es muy utilizada. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Razón } P / E = \text{precio de mercado por acción} / \text{utilidades por acción.}$$

Las razones P / E reflejan muchas influencias, en ocasiones de naturaleza compensadora, lo cual dificulta su interpretación. Mientras más alto sea el riesgo, más alto será el factor de descuento y más bajo será la razón P / E. mientras más alta sea la tasa de crecimiento de la empresa, más alta será la razón precio-utilidades. Algunos especialistas consideran que las tasas altas de crecimiento de las empresas son difíciles de sostener, y que por lo tanto el elemento relativo al riesgo de las altas tasas de crecimiento tenderá a impulsar hacia abajo la razón.

##### 6.4.3.2 RAZON DE VALOR DE MERCADO A VALOR EN LIBROS.

Esta razón mide el valor que los mercados financieros asignan a la administración y a la organización de la empresa como un negocio en marcha y en crecimiento.

*Razón de valor de mercado a valor en libros* = precio de mercado por acción / valor en libros del capital contable por acción.

Una compañía que se encuentre bien administrada, con una administración bastante firme y una organización que funcione eficientemente, deberá tener un valor de mercado superior al valor histórico en libros de sus activos físicos.

## 6.5 MEDIDAS DE LA EFICIENCIA EN OPERACIÓN.<sup>19</sup>

### 6.5.1 ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS E INVERSIONES.

Tradicionalmente, las razones de administración de activos e inversiones han recibido el nombre de razones de actividad y de rotación. Cualquiera que sea su denominación. La idea consiste en medir la eficiencia de la empresa para administrar las inversiones y los recursos económicos de los que dispone. Las inversiones se realizan con la principal finalidad de producir ventas rentables. Por lo tanto, lograr ventas rentables implica realizar inversiones verdaderamente sólidas. A un nivel práctico, todo ello implica comparar el nivel de ventas con las inversiones realizadas en diversas ventas de activos. La metodología postula una relación óptima entre las ventas y los diversos tipos de inversiones en activos.

#### 6.5.1.1 ROTACIÓN DEL INVENTARIO.

La rotación del inventario se define como los costos de los bienes vendidos dividido entre el inventario.

$$\text{Rotación del inventario} = \text{CGS (costo de los bienes vendidos)} / \text{inventarios}$$

$$\text{CGS} = \text{Costo de los bienes vendidos}$$

Algunas compañías que proporcionan razones industriales de tipo compuesto usan las ventas en el numerador. Sin embargo, toda vez que los inventarios se llevan al costo, es más lógico relacionarlos con una cifra de costos en lugar de relacionarlos con las ventas.

#### 6.5.1.2 PERIODO DE COBRANZA PROMEDIO.

El periodo de cobranza promedio se calcula mediante dos pasos:

- 1) Las ventas anuales se dividen entre 365 para determinar el promedio de las ventas diarias

---

<sup>19</sup> IDEM al anterior.

- 2) Las ventas diarias se dividen entre las cuentas por cobrar para encontrar el número de días de venta que se encuentran contenidas en dichas cuentas.

$$\text{Periodo de cobranza promedio} = \text{cuentas por cobrar} / \text{ventas por día}$$

La prueba crítica consiste en comparar el periodo de cobranza promedio con los términos de ventas. El periodo de cobranza promedio es una medida del periodo promedio que transcurre entre las fechas de ventas y las fechas con las que se reciben los pagos.

Nuevamente, la medida de actividad de las cuentas por cobrar podría expresarse como una rotación o como un porcentaje de las ventas.

#### 6.5.1.3 ROTACIÓN DEL ACTIVO FIJO.

La tasa de utilización de los activos fijos es de importancia crítica debido a que las inversiones en planta y equipo son cuantiosas y de larga duración. Un error en las inversiones de activos fijos puede llegar a remediarse, pero es probable que sus consecuencias perduren largo tiempo.

$$\text{Rotación de activos fijos} = \text{ventas} / \text{activos fijos netos}$$

#### 6.5.1.4 ROTACIÓN DE LOS ACTIVOS TOTALES.

La rotación del activo total refleja la eficiencia de la administración de las inversiones en cada una de las partidas de activos. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Rotación de activos totales} = \text{ventas} / \text{activos totales}$$

La rotación del activo total es una buena medida de la eficiencia de las inversiones en todas las categorías de activos.

#### 6.5.1.5 ROTACIÓN DEL CAPITAL TOTAL.

La rotación del capital total es de gran interés porque el capital total representa la porción de los activos totales que es financiada por fuentes que ocasionan costos explícitos. Su cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$\text{Rotación del capital total} = \text{ventas} / \text{capital total}$$



#### 6.5.1.6 TASA DE INVERSIÓN.

La tasa de inversión es el porcentaje en el cual aumenta el capital total de un año determinado con respecto al capital total del año anterior. La inversión se define como el cambio de capital total entre dos periodos.

Tasa de inversión (año “x”) =  $\frac{\text{capital total (año “x”) - costo total (año anterior al año “x”)}}{\text{capital total (año anterior al año “x”)}}$

#### 6.5.2 ADMINISTRACIÓN DEL COSTO.

##### 6.5.2.1 MARGEN DE UTILIDAD BRUTA.

El margen de utilidad bruta es una medida de importancia fundamental. Influye sobre las políticas de costos más de lo que se piensa. Indica la cantidad que se podría erogar en gastos generales y administrativos, en publicidad y mercadotecnia, en investigación y desarrollo, y aún lograr una rentabilidad básica satisfactoria. Se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Margen bruta} = (\text{ventas} - \text{costo de ventas}) / \text{ventas}$$

El llevar a cabo un manejo adecuado de los costos nos va a permitir tener un mayor margen de utilidad en las operaciones que efectuemos, en el anexo “A” se hacen una serie de recomendaciones al respecto.

##### 6.5.2.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y MERCADOTECNIA A VENTAS.

A continuación se presenta un ejemplo en el que se combinan muchos y muy diferentes tipos de costos. Estos datos son los siguientes:

$$\text{Costos de mercadotecnia y de admón.} / \text{ventas} = \$ 150540 / \$ 462000 = 32.6 \%$$

Normalmente, los gastos generales y de administración oscilan entre el 5 y 7% de las ventas. Una distribución eficiente con respecto al tipo de productos alimenticios involucrados oscilaría entre 10 y 15% de las ventas. La tercera categoría estaría integrada por los gastos de publicidad y otros gastos de tipo promocional. Es probable que éstos sean relativamente altos en aquellas empresas de la industria alimenticia en la que una alta tasa de introducción de nuevos productos, la cual es esencial para mantener una alta tasa de crecimiento de las ventas, requiere de altos gastos promocionales.



#### 6.5.2.3 RAZÓN DEL COSTO DE LA MANO DE OBRA.

La razón del costo de la mano de obra a ventas es importante porque los costos de los empleados pueden afectar la rentabilidad de manera fundamental.

#### 6.5.2.4 TASA DE CRECIMIENTO DE LOS EMPLEADOS.

El cambio porcentual del número de empleados, calculado sobre una base anual, es una medida del crecimiento de las operaciones. Si comparamos este índice con la tasa de inversión, nos puede proporcionar ciertos indicios acerca de la sustitución de capital por la mano de obra y viceversa. Además, después de las fusiones o de las adquisiciones, es interesante determinar si los cambios de la rentabilidad son producidos por la reducción del número de empleados, tal como lo mide esta razón, o por la compensación a los empleados, tal y como ésta se mide según la razón anterior.

#### 6.5.2.5 GASTOS DE PENSIONES POR EMPLEADO.

Este aspecto se mide dividiendo el gasto total de pensiones entre el número de empleados. Esta razón es de interés para determinar las políticas de la compañía con relación a otro aspecto importante acerca de la administración de sus relaciones laborales.

#### 6.5.2.6 GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

Los gastos en investigación y desarrollo pueden ser de importancia fundamental para el futuro de la empresa. Las actividades de investigación y desarrollo se relacionan algunas veces con los activos totales pero, de manera más general, con las ventas. En aquellas industrias en que la investigación es prioritaria, como la industria farmacéutica, la razón de los gastos en investigación y desarrollo con respecto a ventas serán ligeramente superiores al 10 % en la mayoría de las empresas.

### 6.6 MEDIDAS DE POLÍTICA FINANCIERA.<sup>20</sup>

Se han considerado dos tipos principales de política financiera. Las razones de apalancamiento miden el grado en el cual los activos totales son financiados por los propietarios en comparación con el financiamiento que proporcionan los acreedores. Las razones de liquidez miden la capacidad de la empresa para satisfacer sus obligaciones a su vencimiento.

---

<sup>20</sup> IDEM al anterior.

### 6.6.1 RAZONES DE APALANCAMIENTO.

Las razones de apalancamiento tienen un gran número de implicaciones. Primero, los acreedores contemplan el capital contable, o los fondos proporcionados por los propietarios, como un colchón o una base para contraer deudas. Si los propietarios proporcionan tan solo una pequeña parte del financiamiento total, los riesgos de la empresa son asumidos principalmente por los acreedores. Segundo, al obtener fondos mediante deudas, los propietarios obtienen el beneficio de lograr el control de la empresa con un compromiso limitado. Tercero, contraer deudas con una tasa de interés fija amplifica tanto las ganancias como las pérdidas de los propietarios. Cuarto, contraer deudas con intereses fijos y con un vencimiento determinado incrementa los riesgos de que la empresa no pueda satisfacer sus obligaciones. Las decisiones acerca del uso del apalancamiento deben equilibrar los rendimientos esperados más altos contra el riesgo incremental de las consecuencias a las que se enfrentan las empresas cuando no pueden satisfacer los pagos de intereses o las obligaciones a su vencimiento.

En la práctica, el apalancamiento se estudia de dos maneras. Un enfoque consiste en examinar las razones del balance general y para determinar la medida en la cual los fondos solicitados en préstamo fueron utilizados para financiar a la empresa. El otro enfoque mide los riesgos de las deudas mediante ciertas razones del estado de resultados diseñados para determinar el número de veces que los cargos fijos son cubiertos por las utilidades operativas. Estos conjuntos de razones son de naturaleza complementaria, por lo cual la mayoría de los analistas examinan ambos.

#### 6.6.1.1 EL FACTOR DE APALANCAMIENTO.

Frecuentemente, la razón de activos totales con respecto al capital contable de los accionistas recibe el nombre de “factor de apalancamiento”. Dicha razón mide el grado en el cual la inversión del capital contable de los accionistas se amplifica mediante el uso de deudas contraídas para financiar los activos totales. Esta razón es uno de los factores fundamentales para analizar el ROE (rendimiento sobre el capital contable). La relación es la siguiente:

$$(\text{Ingreso neto} / \text{ventas}) \times (\text{ventas} / \text{activo total}) \times (\text{activo total} / \text{capital contable}) = \text{ingreso neto} / \text{capital contable} = \text{ROE}$$

La diferencia entre los activos totales y el capital contable de los accionistas representa un amplio rango de formas de deudas y de otro tipo de pasivos. Incluye las cuentas por pagar, las cuales representan al financiamiento proveniente de los proveedores. También incluye diversos tipos de gastos acumulados, como los sueldos devengados y los impuestos por pagar devengados. Es útil

para distinguir entre las deudas que causan intereses, tales como los documentos por pagar a bancos comerciales que se registran en la sección de pasivos circulantes, así como la deuda a largo plazo, y las formas de financiamiento que no causan costos explícitos de intereses tales como las cuentas por pagar. Por lo tanto, las tres principales fuentes para financiar los activos totales son el capital contable de los accionistas, las deudas que causan intereses y las deudas que no causan intereses. El cálculo es el siguiente:

$$\text{Factor de apalancamiento} = \text{activos totales} / \text{capital contable}$$

El factor de apalancamiento muestra la parte que proviene de otras fuentes de financiamiento ajenas a los propietarios.

#### 6.6.1.2 RAZÓN DE DEUDAS QUE CAUSAN INTERESES.

Se debe distinguir entre las deudas que no causan intereses y las que si los causan. Los activos totales menos las deudas que no causan intereses pueden definirse como el capital total que representa aquella porción de los activos totales financiada mediante fuentes que causan costos explícitos. Una definición equivalente del capital total está dada por la suma de capital contable de los accionistas más las deudas que causan intereses. Los datos son los siguientes:

$$\text{Deudas que causan intereses} / \text{capital total}$$

#### 6.6.1.3 RAZÓN DE DEUDAS QUE CAUSAN INTERESES (capital total )

Una gran parte de los investigadores señalan que las razones de apalancamiento deberían expresarse en valor de mercado en lugar de valores en libros. Además, los artículos de la prensa financiera frecuentemente señalan que una disminución del valor de mercado del capital contable de una compañía limita su capacidad para obtener financiamiento externo mediante deudas. Idealmente, mediríamos tanto las deudas como capital contable a sus valores de mercado. Como regla práctica, gran parte de las deudas se obtiene directamente de las instituciones financieras tales como bancos comerciales y compañías de seguros sin cotizaciones actuales de mercado para el valor de la deuda. Sin embargo, el valor de mercado del capital contable es fácilmente obtenible en el caso de aquellas compañías que se han convertido en empresas públicas. Por lo tanto, al calcular la razón, se acostumbra calcular la deuda a valores en libros y el capital contable a su valor de mercado. Los datos son los siguientes:

$$\text{Deuda que causa intereses} / \text{capital total a valor de mercado}$$

#### 6.6.1.4 RAZÓN DE COBERTURA DE LOS INTERESES.

La razón de cobertura de los intereses (conocida como razón de rotación del interés ganado) se determina dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT) entre los cargos por intereses. Dicha razón mide el grado en el cual las utilidades de la empresa pueden disminuir sin caer en incapacidad para satisfacer los costos de intereses anuales. Dejar de cumplir con tales obligaciones puede desencadenar una acción legal de parte de los acreedores, lo cual puede provocar una posible quiebra. Observe que la cifra de ingresos antes de impuestos se coloca en el numerador. Tal vez que los impuestos sobre ingresos se calculan después de que se deducen los gastos de intereses, la capacidad para pagar el interés actual no se ve afectada por los impuestos sobre ingresos. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Cobertura de los intereses} = \text{EBIT} / \text{cargos por intereses}$$

#### 6.6.1.5 RAZÓN DE COBERTURA DE LOS CARGOS FIJOS.

La razón de cobertura de los cargos fijos es similar a la razón de cobertura del interés, pero es un tanto más profunda puesto que reconoce las obligaciones a largo plazo de una empresa provenientes de contratos de arrendamientos. El arrendamiento se ha convertido en un recurso muy utilizado en años recientes, por lo cual esta razón es preferible a la razón de cobertura de los intereses en la mayoría de los análisis financieros. Los cargos fijos se definen como los intereses más las obligaciones anuales de arrendamiento a plazo. La razón de cobertura de los cargos fijos se define de la siguiente manera:

$$\text{Cobertura de los cargos fijos} = (\text{EBIT} + \text{obligaciones de arrendamiento}) / (\text{cargos por intereses} + \text{obligaciones de arrendamiento})$$

#### 6.6.1.6 DEUDA QUE CAUSA INTERESES A FONDOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES.

Debido al gran impulso que se le ha conferido al uso del estado de flujo de efectivo, un índice razón de apalancamiento relativamente nuevo es la razón de deudas que causan intereses a los fondos provenientes del estado de flujo de efectivo. Esta medida determina la cantidad de años requeridos para liquidar las deudas que causen intereses mediante el efectivo proporcionado por las operaciones. Los datos son los siguientes:

$$\text{Deudas que causan intereses} / \text{fondos provenientes de las operaciones}$$

## 6.6.2 RAZONES DE LIQUIDEZ.

### 6.6.2.1 RAZÓN CIRCULANTE.

La razón circulante se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes. Los activos circulantes normalmente incluyen efectivo, valores comerciables, cuentas por cobrar e inventarios; las cuentas por pagar, los documentos por pagar a corto plazo, los vencimientos circulantes de la deuda a largo plazo, los impuestos sobre ingresos acumulados y otros gastos devengados (típicamente sueldos) constituyen los pasivos circulantes. La razón circulante es la medida que se usa con mayor frecuencia para determinar la solvencia a corto plazo, puesto que indica el grado en el cual los derechos de los acreedores a corto plazo quedan cubiertos por los activos que se espera que se conviertan en efectivo en un periodo aproximadamente equivalente al vencimiento de los derechos.

$$\text{Razón circulante} = \text{activo circulante} / \text{pasivo circulante}$$

### 6.6.2.2 RAZÓN RÁPIDA.

La razón rápida o prueba ácida, se calcula deduciendo los inventarios de los activos circulantes y dividiendo el resto entre los pasivos circulantes. Típicamente, los inventarios son el activo menos líquido de los activos circulantes de una empresa y también son los activos que más probablemente sufren pérdidas en caso de liquidación. Por lo tanto, es de gran importancia esta medida de la capacidad de la empresa para liquidar las obligaciones a largo plazo sin basarse en la venta de los inventarios.

$$\text{Razón rápida o prueba ácida} = (\text{A. circulantes} - \text{inventarios}) / \text{P. circulantes}$$

### 6.6.2.3 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.

Una medida que se usa ampliamente en la prensa financiera es el grado en el cual el flujo de efectivo, el que se define en este caso como el incremento de utilidades retenidas más la depreciación, está disponible para financiar la inversión circulante. Cuando esta razón es baja, los analistas consideran que existe alguna presión sobre el vigor de los programas de inversión. En este caso los datos son los siguientes:

$$(\text{Incremento en utilidades} + \text{depreciación}) / \text{Inversión}$$

### 6.6.3 ALGUNAS LIMITACIONES DEL ANÁLISIS DE RAZONES.

Aunque las razones financieras son herramientas excepcionalmente útiles, deberían usarse con ciertas limitaciones. Las razones se construyen a partir de datos contables, los cuales se encuentran sujetos a diferentes interpretaciones e incluso a manipulaciones. Por ejemplo, dos empresas pueden utilizar diferentes métodos de depreciación o distintos métodos de valuación de inventarios; de acuerdo con los procedimientos que se adopten, las utilidades reportadas pueden aumentar o disminuir. Además, si las empresas consideran años fiscales y los factores estacionales son importantes, pueden modificarse las razones comparativas. Por lo tanto, cuando se desea comparar las razones de dos empresas o entre varios proyectos de inversión, es importante analizar los datos contables básicos en los cuales se basaron dichas razones y reconciliar cualesquier diferencias importantes.

El administrador financiero también debe ser muy cuidadoso al juzgar si una razón en particular es buena o mala y al formar un juicio acerca de una empresa sobre la base de un conjunto de razones. Por ejemplo, una alta rotación de inventarios podría indicar una eficiente administración del inventario, pero también podría indicar un serio faltante de inventarios o sugerir la probabilidad de faltantes. Cuando el análisis de razones financieras indica que los patrones de una empresa se apartan de los estándares industriales, se forma una base para elaborar importantes preguntas y realizar una mayor investigación y análisis. La información y los análisis adicionales pueden proporcionar explicaciones sólidas con relación a la diferencia que existe entre el patrón para una empresa y las razones de la industria. O bien, tales diferencias pueden identificar una deficiente o excelente administración.

Por el contrario, el ajuste a las razones de la industria no establece con certeza que la empresa opera de manera normal. En el corto plazo, se pueden usar muchos trucos para que una empresa se vea bien con relación a los estándares de la industria.

El analista debe obtener un conocimiento de primera mano con relación a las operaciones y la administración de la empresa para verificar las razones financieras. Además debe desarrollar un sexto sentido (un toque, un olfato, un sentimiento) con relación a lo que sucede en la empresa. Algunas veces, es precisamente este tipo de juicio el que pone de manifiesto los puntos débiles de la empresa. El analista no debe dejarse anestesiar por aquellas razones financieras que parezcan ajustarse a la normalidad.



Por lo tanto, las razones financieras son herramientas extremadamente útiles. Sin embargo, tal como sucede con otros métodos, deben usarse con juicio y cautela, no de una manera mecánica e irreflexiva. El analista de razones financieras es un útil componente de un proceso de investigación. Sin embargo, las razones financieras por sí mismas no proporcionan respuestas completas para las preguntas sobre el desempeño de una empresa. De manera creciente, se ha reconocido que las razones financieras de una empresa deben relacionarse con las tendencias observadas en los factores estratégicos y económicos que afectarán a la empresa a lo largo del tiempo.

El análisis de razones financieras empieza con los estados financieros fundamentales de una empresa: el balance general, el estado de resultados y el estado de flujos de efectivo. Las razones se clasifican en tres amplios tipos: medidas de desempeño, medidas de eficiencia operativa y medidas de política financiera. Las medidas de desempeño incluyen las razones de rentabilidad, las razones de crecimiento y las medidas de valuación. La eficiencia operativa se relaciona con la administración de los activos y de los costos. La política financiera se ocupa de las razones de apalancamiento y de liquidez.

Para ser de utilidad, las razones financieras deben relacionarse con algunos estándares. Un método consiste en usar los patrones históricos de la propia empresa, lo cual implica calcular sus razones durante cierto número de años para determinar si mejora o empeora. Un segundo método consiste en hacer comparaciones con otras empresas de la misma industria. Algunas veces, los datos compuestos de la industria proporcionados por fuentes externas serán de gran utilidad. En ocasiones, es necesario seleccionar aquellas empresas más directamente comparables como base para relacionar las razones de una empresa determinada con las de otras compañías equiparables.

## 6.7 RIESGOS DE LA PLANEACIÓN.<sup>21</sup>

Con frecuencia, la planeación es considerada como un proceso complejo y requiere técnicas complejas y destreza. Pero la complejidad y detalle de un plan tiene más que ver con la naturaleza de la empresa que con la planeación. De hecho, existe el gran peligro de planear de más, o sea complicar lo que es básicamente simple.

La planeación es crítica, mas no es suficiente para el éxito de la empresa. Hacer un buen trabajo de planeación no garantiza nada, porque la planeación podría ser poco realista.

---

<sup>21</sup> R. OSGOOD, William. *MÉTODOS EFECTIVOS DE PLANIFICACIÓN DE NEGOCIOS*. 1985.

La planeación y desarrollo comercial son procesos racionales muy lógicos. Esto debe ser recalado. El emocionalismo, el pelear por reacción, la toma de decisiones por intuición, la solución de problemas al azar tal vez puedan ser divertidos y emocionantes para ciertos tipos de ejecutivos, y pueden incluso producir éxito comercial. La suerte es ciertamente un componente valioso en le desarrollo comercial, pero el éxito tiene más que ver con la reducción de riesgos que con la buena suerte. La planeación comercial básica, es una metodología sistemática para reducir riesgos y aumenta las probabilidades de éxito de cualquier tipo de operación comercial.

La planeación no puede predecir el futuro, pero puede reducir la incertidumbre de manera sistemática y racional. Sin embargo, hay cosas que la planeación no puede hacer. La planeación no puede convertir en bueno un negocio básicamente malo. La planeación no puede ser totalmente completa; simplemente no es posible tener información completa de nada. En un punto, la planeación debe terminar y la acción comenzar. Por último, la planeación debe estar de acuerdo con la realidad. Un plan poco realista puede ser peor que ningún plan.



## **CONCLUSIONES CAPÍTULO SEXTO.**

El lograr tener una planeación financiera dentro de nuestra empresa y en nuestro proyecto, nos es de gran utilidad porque nos proporciona los elementos necesarios para garantizar el éxito de los proyectos desde el punto de vista de la administración, además de que el llevar el rigor administrativo nos proporciona establecer cuáles son los puntos o niveles sobre los cuales se debe comportar nuestro proyecto, y en caso de que no se estén dentro de los parámetros que se estiman habrá que tomar las medidas pertinentes que nos sirvan para modificar el comportamiento y llevar el proyecto a buen término y en niveles satisfactorios, los cuales también se deben establecer.



*CAPÍTULO VII.*

## INTRODUCCIÓN CAPÍTULO SÉPTIMO.

Para garantizar proyectos que sean atractivos para las inversiones, debemos tener un manejo adecuado de los recursos financieros; es decir, el objetivo es lograr la maximización de los recursos o patrimonio de la empresa, ya sea mediante la obtención de recursos financieros por aportaciones (recursos externos) a través de créditos o por aportaciones de capital, su correcto manejo y aplicación es de importancia fundamental así como la coordinación eficiente del capital de trabajo, inversiones, etc.; todo esto se logra a través de la presentación e interpretación de la información y en función de éstas se toman las decisiones que se consideren más acertadas.

En este capítulo se habla acerca de los estados financieros que se conocen (balance general, estado de resultados, estado de flujo de efectivo) en los cuales se hace mención de las cuentas que los forman. Por un lado el balance general, es el medio que la contabilidad ha utilizado para mostrar el efecto acumulado de las operaciones que se han efectuado en el pasado. Nos muestra, a una fecha determinada, cuáles son los activos con los que cuenta la empresa para las futuras operaciones, así como los derechos que existen sobre los mismos y que aparecen bajo el nombre de pasivos y capital contable. En cambio, podemos concebir al estado de resultados como un instrumento que utiliza la administración de la empresa para reportar las operaciones efectuadas durante el periodo contable. El estado de flujo de efectivo muestra una lista de cuáles son las fuentes de efectivo y de aplicaciones o desembolsos del mismo, y esto constituye una base para estimar las futuras necesidades de efectivo y sus probables orígenes.

Se hace también una vinculación entre los proyectos de inversión con los principales estados financieros, dicha vinculación permite conocer los movimientos que se están registrando en las diferentes cuentas de éstos y posteriormente se hace una evaluación de dichos movimientos para definir si el comportamiento que se está teniendo es aceptable, en caso de lo contrario tomar las medidas necesarias.

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables.

También existe una parte destinada al capital de trabajo, que no es más que nada el capital que queda libre para emplearlo en las actividades del negocio como surtir mercancía, decimos que queda libre porque resta después de efectuar todos los gastos operativos; consideramos que llevando a cabo estas actividades nos perfilamos a tener proyectos integrales los cuales permitan

generar confianza a los inversionistas para la construcción de vivienda de interés social, ya que se tendrá un esquema administrativo más eficaz y eficiente.

El realizar esta serie de análisis y manejo adecuado de recursos a través de las cuentas que se mencionan en este capítulo, nos permite tener proyectos más completos y por consiguiente más competitivos, con lo cual se podrá proporcionar seguridad a las inversiones en la construcción de vivienda de interés social y por otro lado el diseñar éstos proyectos de inversión paralelos a los proyectos técnicos permite tener una mayor proyección para atraer inversiones de parte de la iniciativa privada.

Con todas las medidas que se mencionan aquí en este capítulo, también se logra tener una mayor aplicación del rigor administrativo.

## 7. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.

### 7.1 INTRODUCCIÓN.

Un administrador financiero efectivo debe ser capaz de operar dentro del entorno macroeconómico y legal existente. El administrador financiero debe hacer planes, administrar los activos y obtener fondos en una economía de mercado que se hacen más compleja debido a los ciclos en la actividad comercial. Las fluctuaciones económicas o ciclos comerciales afectan la producción de bienes y servicios, los inventarios de los negocios, utilidades y flujos de efectivo. El nivel y las expectativas respecto a la actividad comercial también impactan los tipos de interés y los precios de las acciones. La empresa comercial debe ser capaz de ajustarse, si va a sobrevivir a los cambios en la macroeconomía. Una de las funciones principales en este proceso de ajuste, debe ser desempeñada por el administrador financiero.

El administrador financiero también, debe operar dentro del entorno legal característico de la empresa comercial, la cual puede estar organizada como propiedad individual, sociedad personalista o sociedad anónima. La forma de organización que se elija tendrá un impacto considerable sobre asuntos tales como la habilidad para obtener fondos, el pago de utilidades a los propietarios y el riesgo que estos soportan. También es de importancia el efecto de los impuestos sobre los ingresos disponibles para los propietarios.

### 7.2 CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.<sup>22</sup>

Es una fase de la administración general que tiene por objeto maximizar el patrimonio de una empresa, mediante la obtención de recursos financieros por aportaciones de capital u obtención de créditos, su correcto manejo y aplicación, así como la coordinación eficiente del capital de trabajo, inversiones, resultados, mediante la presentación e interpretación de información para tomar decisiones acertadas.

#### 7.2.1 ANÁLISIS DEL CONCEPTO.

- 1) *Fase de la administración general.* De hecho, la administración financiera es una parte o fase de la administración general.
- 2) *Maximizar el patrimonio de la empresa.* La administración financiera trata de exprimir los recursos financieros lo más que se pueda, para así obtener el máximo provecho posible de ellos, es decir, maximizar utilidades.

---

<sup>22</sup> PERDOMO MORENO, Abraham. *ELEMENTOS BÁSICOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 4ª Ed. 1988.

- 3) *Obtención de recursos financieros.* Mediante la administración financiera se obtienen fondos y recursos financieros de una manera inteligente, ya sea de los dueños (aportaciones de capital), o bien, de los acreedores (mediante financiamiento o préstamos).
- 4) *Su correcto manejo.* Manejar adecuadamente los fondos y recursos de una empresa, es uno de los principales objetivos de la administración financiera.
- 5) *Su correcta aplicación.* Otro objetivo fundamental de la administración financiera, consiste en destinar o aplicar fondos y recursos financieros a los sectores productivos internos o externos de la empresa.
- 6) *Administración del capital de trabajo.* En la administración financiera se encuentra implícita la coordinación eficiente del dinero, cuentas y documentos por cobrar, etc.(activos circulantes) así como los acreedores comerciales, acreedores bancarios, etc.(pasivos circulantes). Mediante la siguiente fórmula inferimos que: capital de trabajo es igual a activo circulante menos pasivo circulante.
- 7) *Coordinación efectiva de las inversiones.* Se refiere a la administración eficiente en activos fijos, crédito de acreedores a largo plazo, etc.
- 8) *Coordinación adecuada de los resultados.* Esto significa: operaciones propias de la actividad empresarial, que generan o emplean recursos financieros, tales como ventas, compras, producción, promoción, distribución, impuestos, seguros, fianzas, etc.
- 9) *Presentación e interpretación de información financiera.* Es decir, recopilación, conservación, procesamiento, presentación e interpretación de información financiera.
- 10) *Toma de decisiones acertadas.* En planeación y control, así como en los que corresponden a todas y, cada una de las áreas que constituyen la empresa las cuales se clasifican en tres niveles (alto, medio e inferior).

Nivel alto: Corresponde a las estrategias financieras.

Nivel medio: Propio de los gerentes, corresponde a las tácticas financieras.

Nivel inferior: Corresponde a las operaciones financieras.

### 7.3 FINES U OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.

- 1) Obtener fondos y recursos financieros.
- 2) Manejar correctamente los fondos y recursos financieros.
- 3) Destinarlos o aplicarlos correctamente a los sectores productivos.
- 4) Administrar el capital de trabajo.
- 5) Administrar las inversiones.
- 6) Administrar los resultados.

- 7) Presentar e interpretar la información financiera.
- 8) Tomar decisiones acertadas.
- 9) Maximizar utilidades.
- 10) Dejar todo preparado para obtener más fondos y recursos financieros cuando sea necesario.

#### 7.4 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA O BALANCE GENERAL.

El estado de situación financiera, también llamado balance general, es el medio que la contabilidad ha utilizado para mostrar el efecto acumulado de las operaciones que se han efectuado en el pasado. Nos muestra, a una fecha determinada, cuáles son los activos con los que cuenta la empresa para las futuras operaciones, así como los derechos que existen sobre los mismos y que aparecen bajo el nombre de pasivos y capital contable.

- 1) *Activo*. Representaciones financieras de recursos económicos (efectivo y beneficios económicos futuros) cuyo usufructo pertenece legal o equitativamente a una determinada empresa como resultado de una operación o acontecimiento anterior.
- 2) *Pasivo*. Representaciones financieras de las obligaciones contraídas por una determinada empresa que se ha comprometido a transferir recursos económicos a otras entidades del futuro, como resultado de una operación o acontecimiento anterior que afecta a la empresa.
- 3) *Capital social*. El interés residual en el activo de una empresa, que queda después de deducir el pasivo. Es la participación de los propietarios, que asumen los riesgos y las incertidumbres de las actividades de obtención de beneficios y de financiamiento de la empresa y soportan los efectos de otros eventos y circunstancias, lo que puede afectar a la empresa. Cuando el capital social acumula actividades o pérdidas recibe el nombre de capital contable.

Es importante hacer una aclaración acerca de la definición que se da con respecto a los activos, el hecho de mencionar que son representaciones financieras implica que cualquier otro aspecto que pueda ser valioso para la empresa y que al no poder expresarse en términos monetarios queda excluido y no formará parte de estos (activos).

Las partidas de activo, pasivo y capital se presentan divididas en el estado de situación financiera según su naturaleza, funciones o temporalidad



#### 7.4.1 NOTAS AL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA.<sup>23</sup>

Las notas a los estados financieros son una parte muy importante de los mismos. Las notas contienen, comúnmente información relativa a los siguientes aspectos:

- a) *Contingencias.* Son situaciones cuya existencia depende de la realización de ciertos hechos futuros sobre los que no se tienen seguridad ni control acerca de su ocurrencia y que de realizarse producirán efectos en la situación financiera de la empresa. Generalmente aparecen como notas las contingencias a las cuales no se les puede estimar un valor probable y que causarían una pérdida o un pasivo a la empresa.
- b) *Valuaciones y políticas contables.* Referentes a los métodos de depreciación de los activos fijos, método de valuación de inventarios, método de amortización de los créditos diferidos, etc.
- c) *Situaciones contractuales.* Por ejemplo en el caso de restricciones impuestas por un banco sobre los activos de la empresa como condición para conceder un préstamo.

#### 7.5 ESTADO DE RESULTADOS.<sup>24</sup>

Desde un punto de vista generalizado, podemos concebir al estado de resultados como un instrumento que utiliza la administración de la empresa para reportar las operaciones efectuadas durante el periodo contable. De esta manera la utilidad o pérdida se obtiene restando los gastos y/o pérdidas a los ingresos y/o ganancias.

Por otro lado existe el punto de vista del inversionista (ya sea acreedor o accionista), el estado de resultados es visto como el instrumento que lo provee de un “índice de eficiencia”. Las utilidades son generalmente asociadas con eficiencia en las operaciones, y las pérdidas, al contrario, se asocian con ineficiencia.

La contabilidad financiera utiliza el enfoque de ingresos y gastos para poder determinar la utilidad del ejercicio. Sin embargo, no es la única manera o la mejor manera de determinarla.

---

<sup>23</sup> OCHOA SETZER, Guadalupe A. *ADMINISTRACIÓN FINANCIERA I. 2ª Ed., 1992.*

<sup>24</sup> IDEM al anterior

## 7.5.1 ENFOQUES PARA LA DETERMINACIÓN DE LA UTILIDAD.

### 7.5.1.1 MÉTODO DE EXISTENCIAS.

El primero de los enfoques define la utilidad como el incremento neto en la riqueza durante un periodo. Para determinar la utilidad se efectúan, en este método, los siguientes pasos:

1. Se hace un inventario de los activos existentes en una fecha dada y se asignan valores monetarios a estos activos.
2. Se determina el importe de los pasivos totales en la misma fecha.
3. Se determina la riqueza neta restando el total de los pasivos al total de activos

Esta secuencia de pasos se realiza tanto al inicio como al final de periodo y la utilidad (pérdida) es igual a la diferencia entre la riqueza neta inicial y final. Este método para el cálculo de la utilidad es conocido con el nombre de “método de stocks” o de existencias. Las desventajas que se le adjudican a este procedimiento son básicamente dos:

1. Asignar valores monetarios a los activos existentes puede ser difícil porque muchas veces estos no tienen cotizaciones en el mercado, y aún teniéndolas, éstas varían dependiendo de la intención con la que se hiciera el avalúo.
2. En este método la utilidad se obtiene mediante una sola cifra (resta entre riqueza final e inicial) y entonces no pueden ubicarse las causas del éxito o de fracaso en un periodo dado.

### 7.5.1.2 MÉTODO DE FLUJO.

El segundo de los enfoques define la utilidad como la diferencia entre los ingresos y los gastos y es conocido como el “método de flujo”. En este método el procedimiento para determinar la utilidad implica ir reconociendo, conforme ocurren, los gastos y los ingresos.

Antes de entrar de lleno a la mecánica del método, debemos establecer la diferencia entre lo que sería un negocio de una sola vez y un negocio en que las operaciones se repiten indefinidamente (negocio en marcha). En el de una sola vez, el negocio tiene una fecha en la que, finalmente, las operaciones terminan. Por ejemplo, si una persona compra un lote de ropa y tiene como objetivo terminar de venderla y “retirarse del negocio”, entonces, su utilidad podrá determinarse fácilmente: cuando termine de vender la ropa, simplemente tendrá que restar a sus ingresos (en efectivo) sus gastos como son los costos de la ropa, la renta, la luz, los impuestos, etc., (también efectivo). A esta forma de aplicar el método de flujo se le llama “base efectivo”. En el negocio en el que las operaciones se repiten indefinidamente (negocio en marcha) el caso es diferente. Al suponer que

otra persona compra también un lote de ropa pero con la intención de dedicarse indefinidamente a este negocio. Esta persona no podrá esperarse a terminar de vender el primer lote de ropa para comprar el siguiente (así sucede en la práctica) y empezará a tener inventarios, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, etc., dado su caso, esta persona no podrá determinar su utilidad atendiendo solamente a las operaciones en efectivo y, además, tendrá que hacer cortes en la vida de su negocio para tener una idea del éxito que está teniendo. Así surge el concepto de contabilidad “base acumulada” según el método de flujo.

Para esta persona, las entradas y salidas de efectivo no pueden ser sinónimos de ingresos y gastos respectivamente, porque muchas veces la salida de efectivo corresponde a pagos por servicios que se recibirán en el futuro y las entradas del mismo pueden corresponder a anticipos de clientes por bienes que serán entregados en el futuro.

Por otro lado, algunas veces sucedería que ya habiendo entregado las mercancías a sus clientes, éstos le adeudan el importe para una fecha futura, o que la empresa ya ha recibido ciertos servicios pero no los ha liquidado todavía. Y si la utilidad se calculara en base a efectivo, estas operaciones no entrarían en el cálculo.

#### 7.6 ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO.<sup>25</sup>

Un estado de flujo de efectivo puede prepararse para poder dar a conocer las fuentes y aplicaciones de efectivo que han existido en un periodo, esto es, para presentar las causas de los aumentos o disminuciones en el efectivo.

El estado de flujo de efectivo muestra una lista de cuáles son las fuentes de efectivo y de aplicaciones o desembolsos del mismo, y esto constituye una base para estimar las futuras necesidades de efectivo y sus probables orígenes.

El estado de flujo de efectivo, de manera similar al estado de variación en el capital neto en trabajo, consta de dos partes: las fuentes y las aplicaciones de efectivo.

- 1) FUENTES: Las fuentes no representan más que aquella parte de las transacciones y operaciones realizadas por la empresa, las cuales causan incrementos en el efectivo.
- 2) APLICACIONES: Las aplicaciones representan aquella parte de las transacciones y operaciones realizadas por la empresa, las cuales causan disminuciones en el efectivo.

---

<sup>25</sup> IDEM al anterior

Para efectos de este estado, se consideran como efectivo los cheques, depósitos y el efectivo en caja y bancos, así como las inversiones temporales ya que son de fácil convertibilidad y se consideran equivalentes del efectivo. La diferencia entre el total de fuentes y el total de aplicaciones debe coincidir con la variación en el saldo de efectivo y sus equivalentes que ha habido durante el ejercicio.

## 7.7 VINCULACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN CON LOS ESTADOS FINANCIEROS.

El llevar a cabo una vinculación que tienen los proyectos de inversión con los estados financieros, es de gran ayuda ya que nos proporciona una idea más clara de lo que es el comportamiento de la inversión a lo largo de misma.

Para poder realizar una vinculación de este tipo, es necesario tener cierto tipo de información a nuestro alcance, esta información que requerimos es acerca de el monto de la inversión, los ingresos calculados, gastos probables y el tipo de financiamiento; para el caso del financiamiento debemos conocer si éste será con recursos propios, con recursos ajenos o una combinación de ambos; cuando los recursos sean ajenos es necesario conocer la tasa de interés que nos van a aplicar sobre el monto de esos recursos, cómo se van a pagar (mensual, bimestral, semestralmente, etc.) y el tiempo que tendremos para devolver el préstamo.

El generar esta vinculación nos permite visualizar de forma más objetiva todos los movimientos que van a ocurrir en nuestros estados financieros y podemos llegar a decir que es una herramienta más útil incluso que los criterios de evaluación de la rentabilidad financiera de los proyectos de inversión (VPN, TIR, B/C), ya que éstos criterios únicamente nos proporcionan información acerca de la rentabilidad que ofrece la inversión, pero no nos permite situarnos en un panorama tan amplio y verdadero de lo que sucede en los estados financieros, como lo ofrece la vinculación de los proyectos con los estados financieros.

Al proceder con la vinculación nos damos cuenta de manera clara en los estados financieros, en qué etapas del periodo del proyecto se generan los periodos críticos y los periodos de suficiencia financiera y en función de ellos tomar las medidas más convenientes en cuanto al manejo de los recursos, algo que no es posible con los criterios de evaluación de la rentabilidad financiera.

El procedimiento que se sigue lo plantaremos de manera general y posteriormente se expondrá más detalladamente a manera de diagrama de flujo.

Primeramente se procede a llenar la cuenta de resultados con los datos iniciales de ingresos y gastos (formato de cuenta de resultados). Una vez llenada la cuenta de resultados se procede a hacer lo mismo con el balance, para lo cual ocupamos los datos de la inversión y financiamiento inicialmente; en los siguientes periodos se inicia llenando el estado de flujo de efectivo, luego el balance (activo y pasivo) con algunos datos de la cuenta de resultados y así sucesivamente hasta terminar de llenarlos.

Posteriormente se procede a llenar el estado de origen y aplicaciones de recursos, lo cual se lleva con los datos del balance de cada cuenta tanto de activo como pasivo, cabe señalar que para tener la certeza de que las operaciones son correctas, la suma tanto de origen y aplicación deben ser de la misma cantidad.

Por último se procede a calcular las razones financieras para conocer a detalle y a conciencia acerca del comportamiento de todos los movimientos generados tanto por la inversión como por el financiamiento. A continuación se explica detalladamente el proceso completo.

**EJEMPLO**

Relación de los proyectos de inversión con los estados financieros

Compra de un tractor, explotación por seis meses y posteriormente venta y liquidación de deudas

Valor de adquisición: 400 mil, 150 mil de recursos propios y 250 mil de un crédito, al 1.5% mensual, pagadero mensualmente, y al final de los 6 meses devolución del préstamo.

Valor de rescate esperado: 370 mil pesos

De acuerdo con normas fiscales, se acepta una amortización total del bien a 7 años

El impuesto sobre beneficios asciende a un 35%

Datos de ingresos y gastos

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos estimados	25000	27000	29000	26000	25000	23000
Gastos de consumibles	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Gastos operativos	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Gastos de administración	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Renta pensión	600	600	600	600	600	600

## CUENTA DE RESULTADOS (Proforma)

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
INGRESOS	25000	27000	29000	26000	25000	23000
Gastos variables	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Beneficio bruto	20000	22000	24000	21000	20000	18000
Gastos operativos	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Gastos de admon.	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Renta pensión	600	600	600	600	600	600
Amortización	4405	4405	4405	4405	4405	4405
BAIT	7995	9995	11995	8995	7995	5995
Intereses	3750	3750	3750	3750	3750	3750
BAT	4245	6245	8245	5245	4245	2245
Impuestos (35%)	1486	2186	2886	1836	1486	786
Beneficio Neto	2759	4059	5359	3409	2759	1459

### 7.7.1 PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE LA CUENTA DE RESULTADOS

1. La cuenta de ingresos se obtiene de los ingresos estimados
2. Los gastos variables corresponden a los gastos consumibles
3. El beneficio bruto resulta de la diferencia entre ingresos y gastos variables
4. Los BAIT (beneficios antes de ingresos y tasas) es igual a la suma de los gastos operativos, de administración, renta pensión y amortización.
5. La cuenta de intereses es el porcentaje que nos cobrando por el crédito
6. Los BAT (beneficios antes de tasas) resultan de la diferencia entre BAIT e intereses
7. Los impuestos es el porcentaje que cobran sobre los BAT
8. El beneficio neto se obtiene de la diferencia entre los BAT y los impuestos

El procedimiento para la elaboración del balance proforma al inicio de operaciones es el siguiente:

#### ACTIVOS

1. La cuenta de caja es el monto inicial con el que vamos a operar.
2. Clientes no se tienen

3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización permanece sin movimiento ya que no ocurre amortización al inicio.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada.

#### PASIVO

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto, al inicio no hay
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo de caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del periodo del ejercicio anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de (Pasivo a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio)

A continuación se muestra el diagrama de flujo al inicio de operaciones.



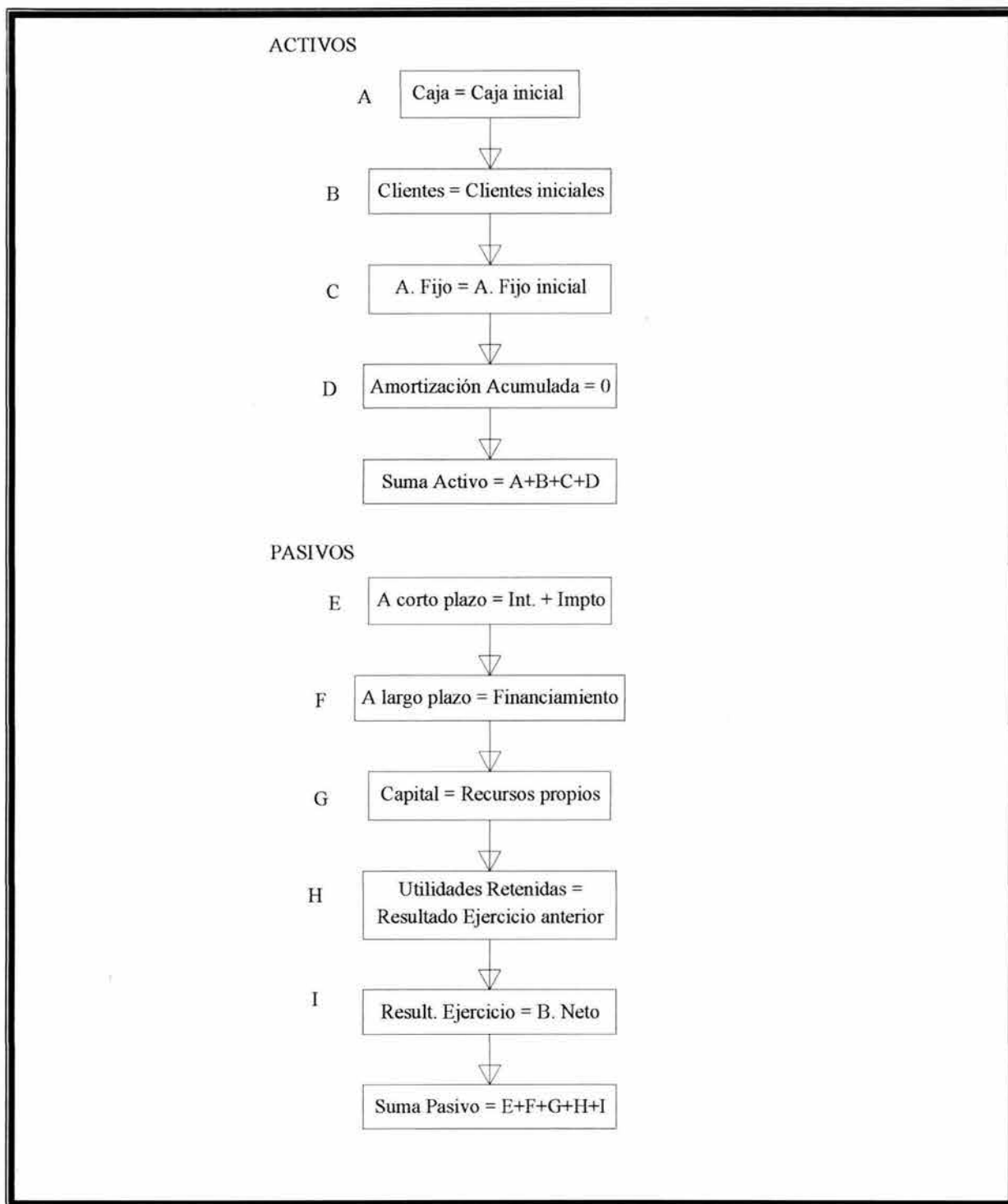


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL INICIO DE OPERACIONES.

La cuenta del balance pro forma al primer periodo se calcula iniciando con las cuentas del estado de flujo de efectivo. El procedimiento es el siguiente:

## ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO (CASH FLOW)

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
<b>INGRESOS</b>						
Ventas	25000	27000	29000	26000	25000	23000
<b>SUMA DE INGRESOS</b>	25000	27000	29000	26000	25000	23000
<b>EGRESOS</b>						
Gastos variables	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Gastos de operación	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Gastos de administración	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Pensión	600	600	600	600	600	600
<b>SUMA EGRESOS</b>	12600	12600	12600	12600	12600	12600
<b>SUMA PARCIAL</b>	12400	14400	16400	13400	12400	10400
<b>SALDO ANTERIOR CAJA</b>	2000	14400	28800	45200	58600	71000
<b>FLUJO TOTAL</b>	14400	28800	45200	58600	71000	81400

### Flujo de efectivo en el primer periodo.

#### INGRESOS

1. Las ventas se obtiene de los ingresos estimados
2. La cuenta de suma de ingresos se obtiene de las ventas

#### EGRESOS

1. La cuenta de suma de egresos se obtiene sumando: gastos variables o consumibles, gastos de operación, gastos de administración y, pensión.
2. La suma parcial resulta de la diferencia entre ingresos y egresos
3. El flujo total resulta de sumar la suma parcial y el saldo anterior en caja.

El flujo total del primer periodo pasa a ser el valor en caja del mismo periodo, ésta es la secuencia, primero se trabajan las cuentas de flujo de efectivo en un periodo y luego pasamos a las cuentas del balance pero al mismo periodo.

**Ahora se continúa con las cuentas del balance en el periodo 1:**

**ACTIVOS**

1. La cuenta de caja es el flujo total que resulta en este periodo en el estado de flujo de efectivo.
2. Clientes resulta de los clientes iniciales, pero no se tienen
3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización acumulada es la amortización que se acumula al periodo 1.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada al periodo 1.

**PASIVO**

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto generados al periodo 1.
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo que hay en caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del ejercicio del periodo anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de Pasivos a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio.

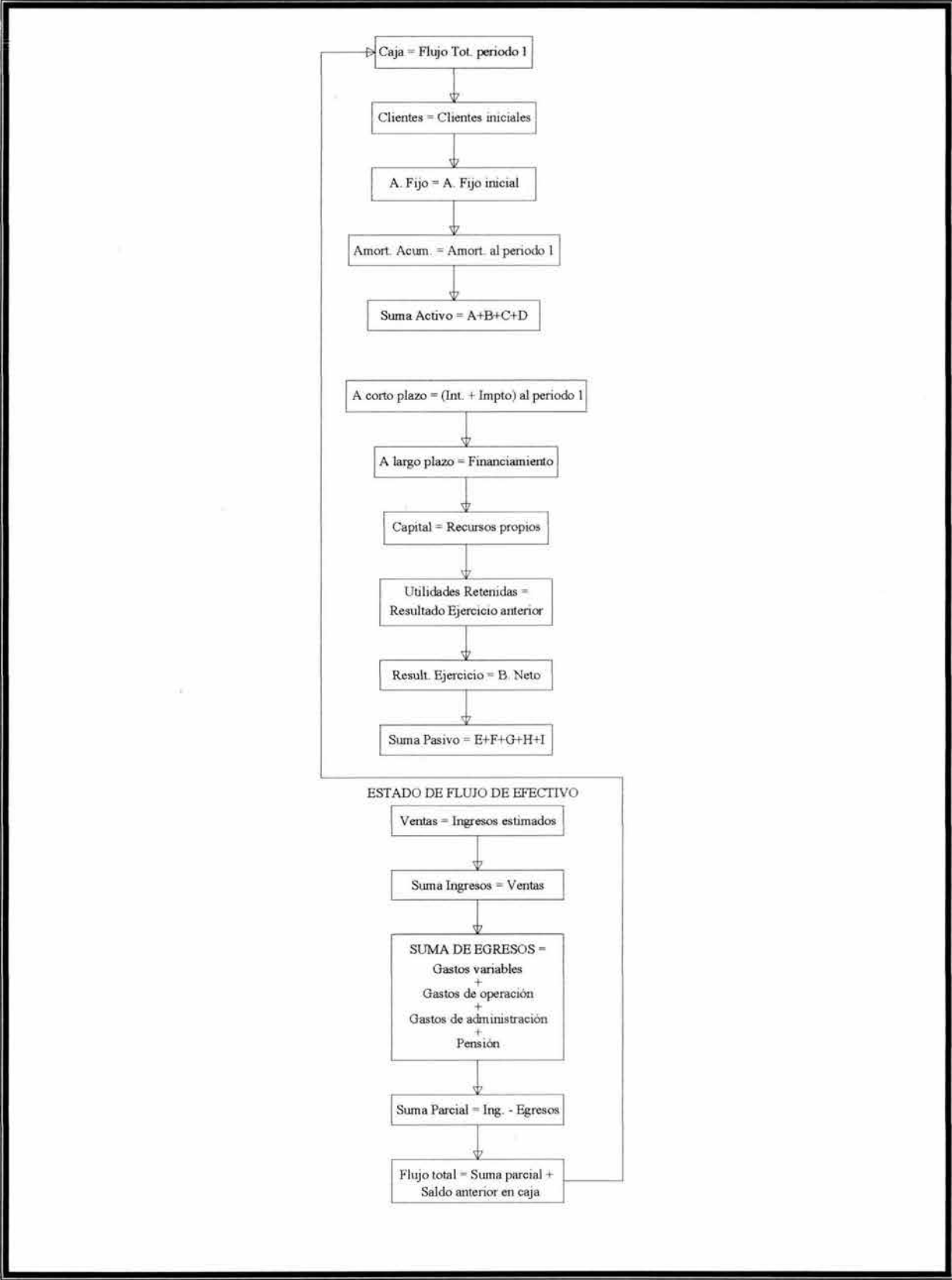


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL PRIMER PERIODO.

### **Flujo de efectivo en el segundo periodo.**

#### **INGRESOS**

1. Las ventas se obtiene de los ingresos estimados
2. La cuenta de suma de ingresos se obtiene de las ventas

#### **EGRESOS**

1. La cuenta de suma de egresos se obtiene sumando: gastos variables o consumibles, gastos de operación, gastos de administración y, pensión.
2. La suma parcial resulta de la diferencia entre ingresos y egresos
3. El flujo total resulta de sumar la suma parcial y el saldo anterior en caja.

El flujo total del segundo periodo pasa a ser el valor en caja del mismo periodo, luego pasamos a las cuentas del balance pero al mismo periodo.

### **Ahora se continúa con las cuentas del balance en el periodo 2:**

#### **ACTIVOS**

1. La cuenta de caja es el flujo total que resulta en este periodo en el estado de flujo de efectivo.
2. Clientes resulta de los clientes iniciales, pero no se tienen.
3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización acumulada es la amortización que se acumula al periodo 2.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada al periodo 2.

#### **PASIVO**

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto generados al periodo 2.
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo que hay en caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del ejercicio del periodo anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo.
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de Pasivos a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio.

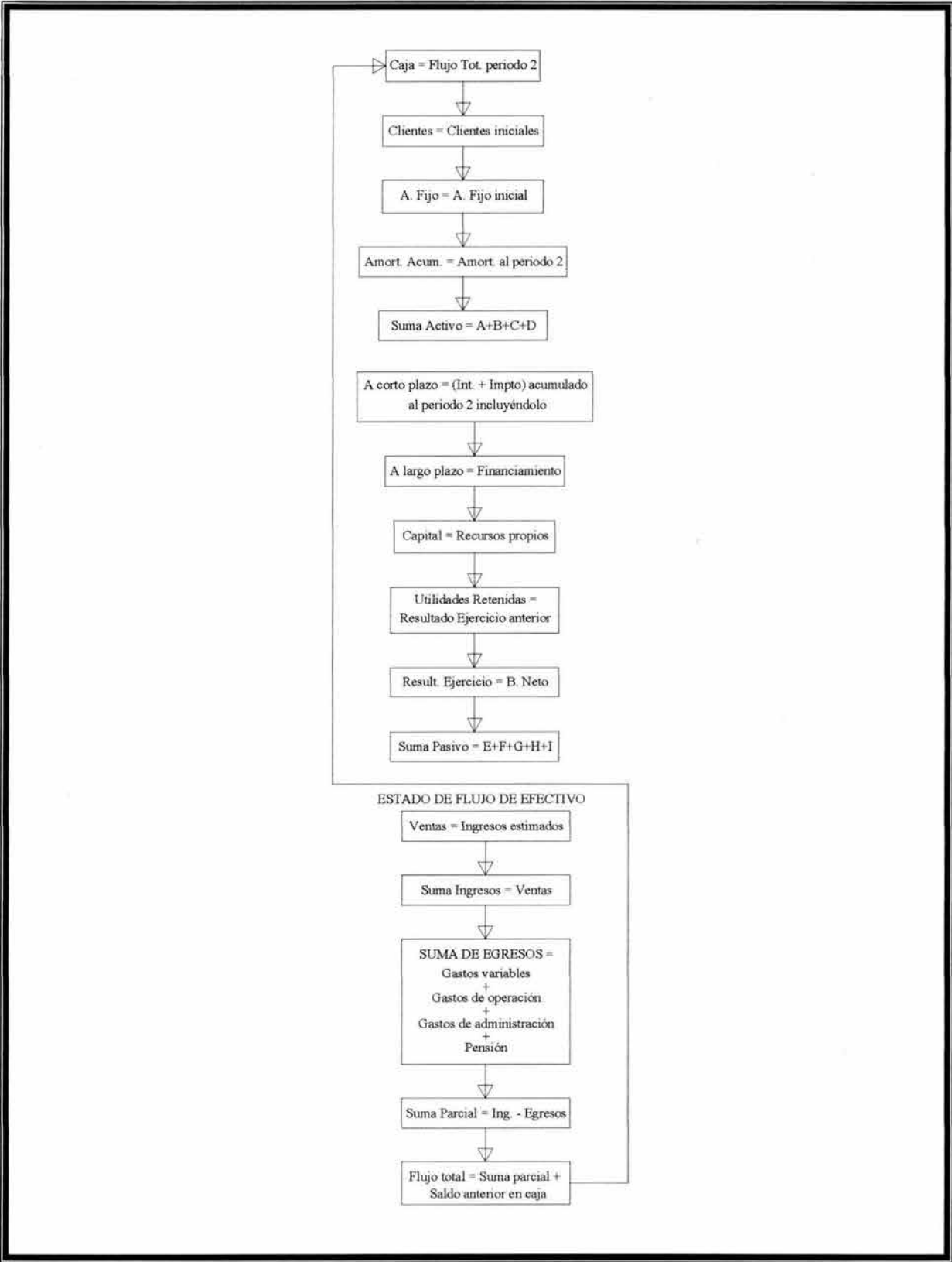


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL SEGUNDO PERIODO.

### **Flujo de efectivo en el tercer periodo.**

#### **INGRESOS**

1. Las ventas se obtiene de los ingresos estimados
2. La cuenta de suma de ingresos se obtiene de las ventas

#### **EGRESOS**

1. La cuenta de suma de egresos se obtiene sumando: gastos variables o consumibles, gastos de operación, gastos de administración y, pensión.
2. La suma parcial resulta de la diferencia entre ingresos y egresos
3. El flujo total resulta de sumar la suma parcial y el saldo anterior en caja.

El flujo total del tercer periodo pasa a ser el valor en caja del mismo periodo, luego pasamos a las cuentas del balance pero al mismo periodo.

### **Ahora se continúa con las cuentas del balance en el periodo 3:**

#### **ACTIVOS**

1. La cuenta de caja es el flujo total que resulta en este periodo en el estado de flujo de efectivo.
2. Clientes resulta de los clientes iniciales, pero no tenemos
3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización acumulada es la amortización que se acumula al periodo 3.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada al periodo 3.

#### **PASIVO**

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto generados al periodo 3.
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo que hay en caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del ejercicio del periodo anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo.
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de Pasivos a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio.



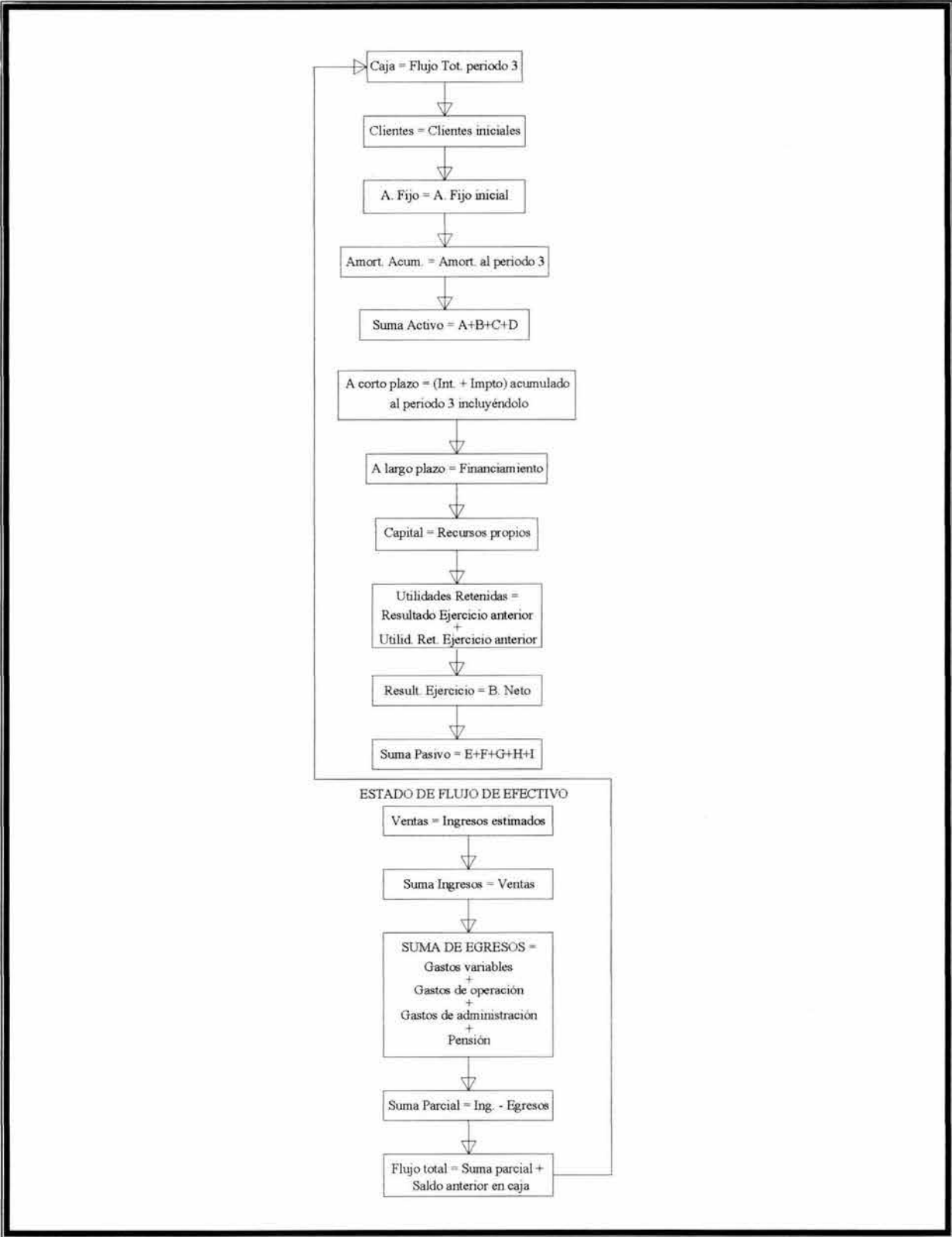


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL TERCER PERIODO.

### **Flujo de efectivo en el cuarto periodo.**

#### **INGRESOS**

1. Las ventas se obtiene de los ingresos estimados
2. La cuenta de suma de ingresos se obtiene de las ventas

#### **EGRESOS**

1. La cuenta de suma de egresos se obtiene sumando: gastos variables o consumibles, gastos de operación, gastos de administración y, pensión.
2. La suma parcial resulta de la diferencia entre ingresos y egresos
3. El flujo total resulta de sumar la suma parcial y el saldo anterior en caja.

El flujo total del tercer periodo pasa a ser el valor en caja del mismo periodo, luego pasamos a las cuentas del balance pero al mismo periodo.

### **Ahora se continúa con las cuentas del balance en el periodo 4:**

#### **ACTIVOS**

1. La cuenta de caja es el flujo total que resulta en este periodo en el estado de flujo de efectivo.
2. Clientes resulta de los clientes iniciales, pero se tienen.
3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización acumulada es la amortización que se acumula al periodo 4.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada al periodo 4.

#### **PASIVO**

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto generados al periodo 4.
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo que hay en caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del ejercicio del periodo anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo.
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de Pasivos a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio.

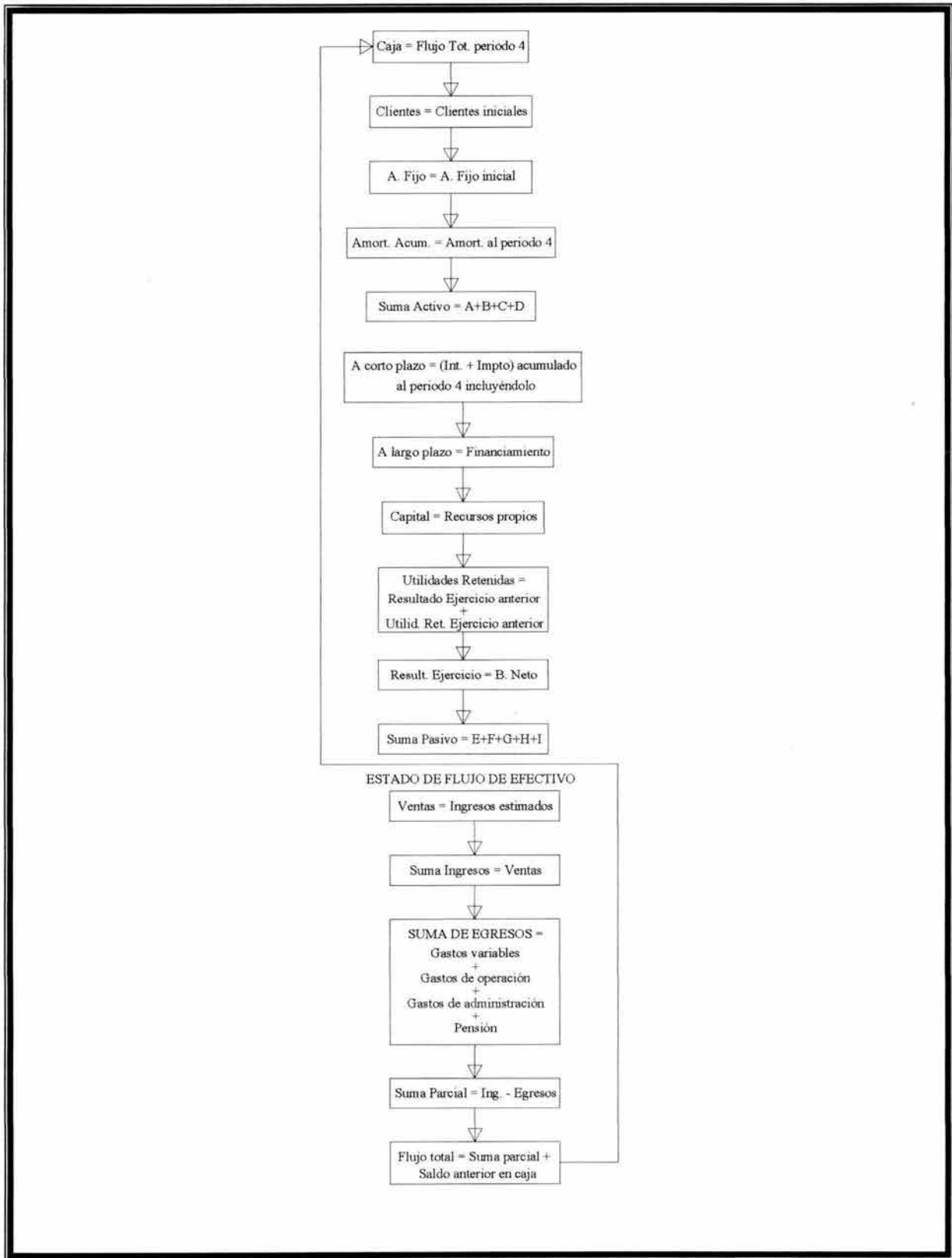


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL CUARTO PERIODO.

### **Flujo de efectivo en el quinto periodo.**

#### **INGRESOS**

1. Las ventas se obtiene de los ingresos estimados
2. La cuenta de suma de ingresos se obtiene de las ventas

#### **EGRESOS**

1. La cuenta de suma de egresos se obtiene sumando: gastos variables o consumibles, gastos de operación, gastos de administración y, pensión.
2. La suma parcial resulta de la diferencia entre ingresos y egresos
3. El flujo total resulta de sumar la suma parcial y el saldo anterior en caja.

El flujo total del tercer periodo pasa a ser el valor en caja del mismo periodo, luego pasamos a las cuentas del balance pero al mismo periodo.

### **Ahora se continúa con las cuentas del balance en el periodo 5:**

#### **ACTIVOS**

1. La cuenta de caja es el flujo total que resulta en este periodo en el estado de flujo de efectivo.
2. Clientes resulta de los clientes iniciales, pero no tenemos
3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización acumulada es la amortización que se acumula al periodo 5.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada al periodo 5.

#### **PASIVO**

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto generados al periodo 5.
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo que hay en caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del ejercicio del periodo anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo.
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de Pasivos a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio.

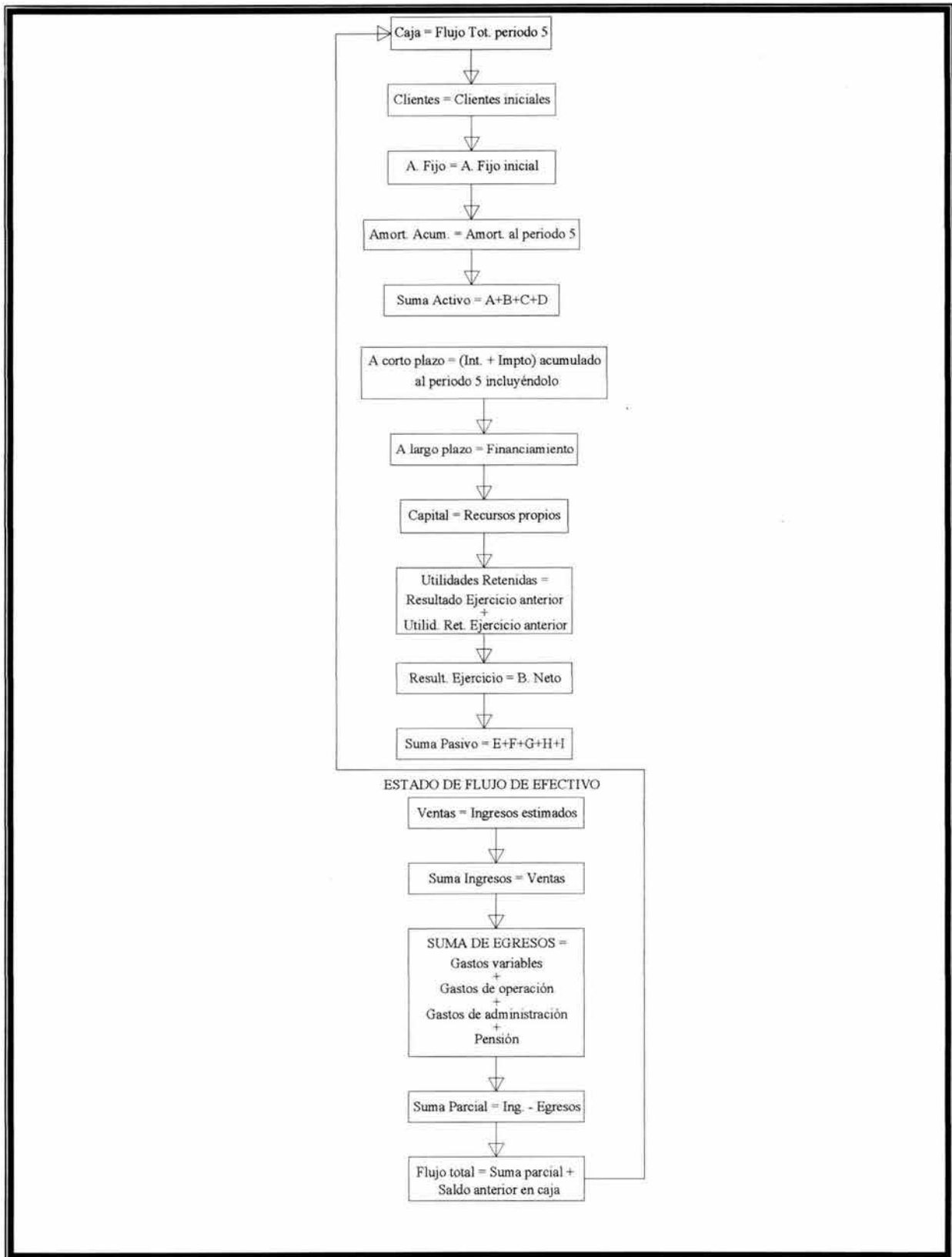


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL QUINTO PERIODO.

### **Flujo de efectivo en el sexto periodo.**

#### **INGRESOS**

1. Las ventas se obtiene de los ingresos estimados
2. La cuenta de suma de ingresos se obtiene de las ventas

#### **EGRESOS**

1. La cuenta de suma de egresos se obtiene sumando: gastos variables o consumibles, gastos de operación, gastos de administración y, pensión.
2. La suma parcial resulta de la diferencia entre ingresos y egresos
3. El flujo total resulta de sumar la suma parcial y el saldo anterior en caja.

El flujo total del tercer periodo pasa a ser el valor en caja del mismo periodo, luego pasamos a las cuentas del balance pero al mismo periodo.

### **Ahora se continúa con las cuentas del balance en el periodo 6:**

#### **ACTIVOS**

1. La cuenta de caja es el flujo total que resulta en este periodo en el estado de flujo de efectivo.
2. Clientes resulta de los clientes iniciales, pero no tenemos
3. La cuenta de activo fijo es igual al activo fijo inicial
4. La cuenta de amortización acumulada es la amortización que se acumula al periodo 6.
5. La suma de activo es igual a la suma de caja, clientes, a. fijo y la amortización acumulada al periodo 6.

#### **PASIVO**

1. La cuenta de pasivo a corto plazo resulta de sumar los intereses y el impuesto generados al periodo 6.
2. El pasivo a largo plazo corresponde al financiamiento externo (crédito).
3. El capital resulta de sumar lo que hay en caja y los recursos propios
4. La utilidad retenida es igual al valor del resultado del ejercicio del periodo anterior
5. El resultado del ejercicio anterior es igual al beneficio neto en este periodo.
6. La suma de pasivos se obtiene de la suma de Pasivos a corto plazo, a largo plazo, capital, utilidad retenida y resultado del ejercicio.

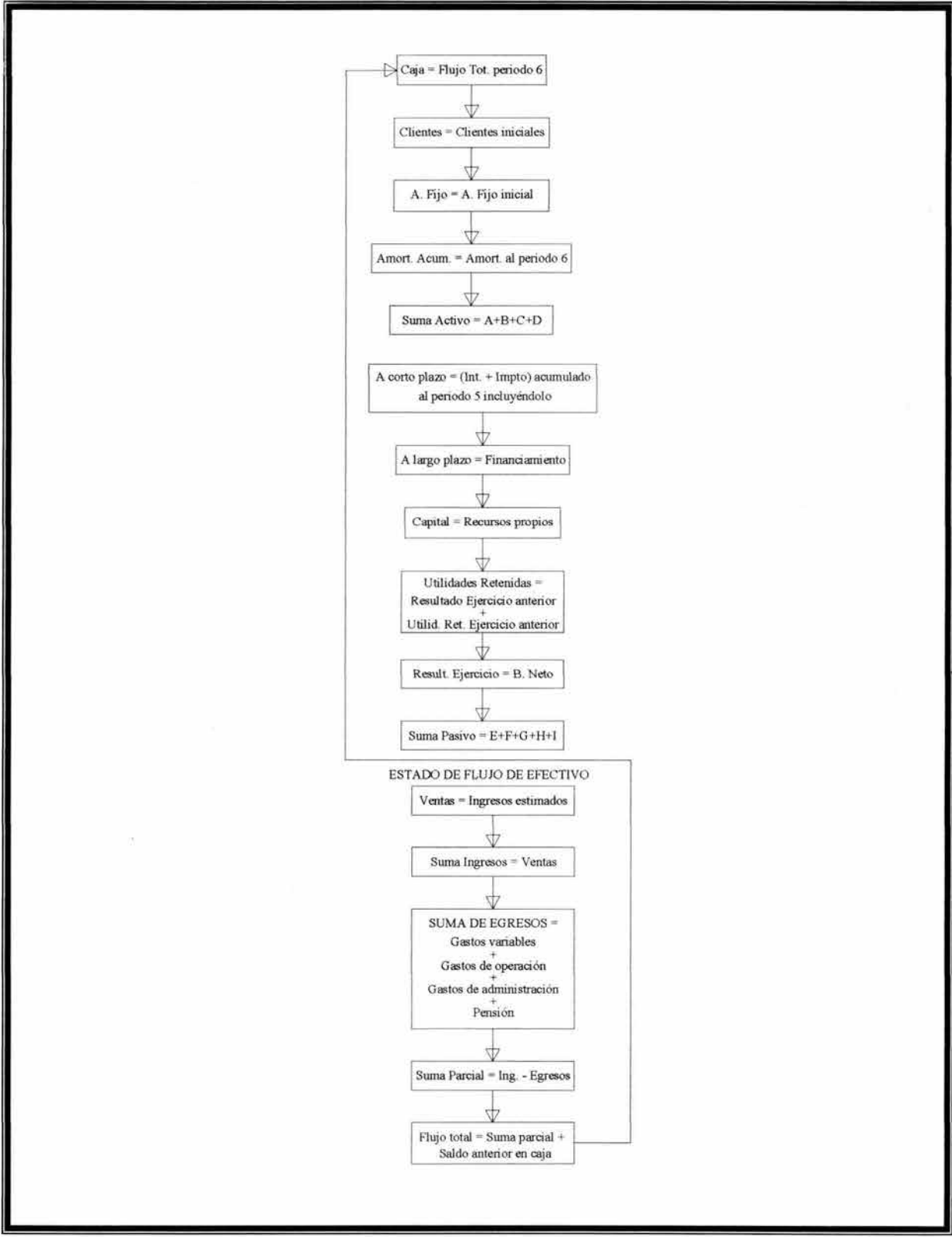


FIGURA 7.7.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BALANCE PROFORMA AL SEXTO PERIODO.



### 7.7.2 CUENTAS DE ESTADOS DE ORIGEN Y APLICACIÓN.

Para originar estos estados es necesario hacer uso de las cuentas del balance general, antes de explicar el procedimiento, es importante señalar lo siguiente: la columna de los orígenes se utiliza en dos casos, cuando un activo disminuye y cuando un pasivo se incrementa; por otro lado, cuando un activo aumenta y un pasivo disminuye se afecta la columna de las aplicaciones. Ahora se explicará brevemente los movimientos de esta cuenta para el periodo inicial al mes 1 la secuencia es la misma para todos los periodos restantes.

1. Primeramente se tiene la cuenta de caja en el balance, en el lapso de las operaciones iniciales al mes 1, en ese periodo hay un incremento en caja por lo que se afecta la columna de las aplicaciones.
2. Para el caso del activo fijo no hay movimientos porque no ocurrió ningún cambio.
3. En la cuenta de amortización acumulada hay un origen porque disminuyen los activos.
4. En la cuenta de pasivo a corto plazo el movimiento que se registra es en la columna del origen porque se incrementa el pasivo.
5. En la cuenta de resultados del ejercicio el movimiento se registra en la columna del origen porque se incrementa el pasivo.

Es importante mencionar que una manera de darnos cuenta acerca de si estamos avanzando correctamente es que las sumas tanto de los orígenes como de las aplicaciones deben ser similares.

	INICIAL - MES		MES 1 - MES 2		MES 2 - MES 3	
	ORIGEN	APLICACIÓN	ORIGEN	APLICACIÓN	ORIGEN	APLICACIÓN
ACTIVO						
Caja		12400		14400		16400
Clientes						
A. Fijo						
Amort. Acum.	4405		4405		4405	
PASIVO						
A corto plazo	5236		5936		6636	
A largo plazo						
Capital						
Utilid. Ret.			2759		4059	
Result. Ej.	2759		1300		1300	
SUMA OEAF	12400	12400	14400	14400	16400	16400

	MES 3 - MES 4		MES 4 - MES 5		MES 5 - MES 6	
	ORIGEN	APLICACIÓN	ORIGEN	APLICACIÓN	ORIGEN	APLICACIÓN
ACTIVO						
Caja		13400		12400		10400
Clientes						
A. Fijo						
Amort. Acum.	4405		4405		4405	
PASIVO						
A corto plazo	5586		5236		4536	
A largo plazo						
Capital						
Utilid. Ret.	5359		3409		2759	
Result. Ejerc.		1950		650		1300
SUMA OEAF	15350	15350	13050	13050	11700	11700

## 7.8 ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO.<sup>26</sup>

### *Ciclo de conversión del efectivo.*

El ciclo de conversión del efectivo se define como el plazo del tiempo que corre desde que se hace el pago por la compra de materia prima hasta la cobranza de las cuentas por cobrar, generadas por la venta del producto final. El modelo del ciclo se centra en lo siguiente:

1. El *periodo de conversión del inventario* consiste en el plazo promedio de tiempo que se requerirá para convertir los materiales en productos terminados y posteriormente para vender esos bienes. El periodo de conversión del inventario se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Periodo de conversión del inventario} = \text{inventario} / \text{ventas por día}$$

$$\text{Periodo de conversión del inventario} = \$2\,000\,000 / (\$10\,000\,000/360) = 72 \text{ días}$$

Es decir, se requiere de 72 días para convertir los materiales en productos terminados y posteriormente para vender tales bienes.

2. El *periodo de cobranza de las cuentas por cobrar* consiste en el plazo promedio de tiempo que se requerirá para convertir en efectivo las cuentas por cobrar de la empresa; es decir, para cobrar el efectivo que resulta de una venta. Se calcula dividiendo las cuentas por cobrar entre el promedio de las ventas a crédito por día. Supongamos que las cuentas por cobrar son de \$ 666 667 y las ventas son de \$ 10 millones, el periodo de cobranza de las cuentas por cobrar será de:

$$\begin{aligned} \text{Periodo de cobranza de las cuentas por cobrar} &= \text{cuentas por cobrar} / (\text{ventas}/360) \\ &= \$ 666\,667 / (\$10\,000\,000/360) = 24 \text{ días} \end{aligned}$$

Por lo tanto, se necesitan 24 días después de una venta para convertir en efectivo las cuentas por cobrar.

3. *Periodo de diferimiento de las cuentas por cobrar.* Consiste en el plazo promedio que transcurre entre la compra de los materiales y la mano de obra, y el pago en efectivo por los mismos. Por ejemplo, si la empresa dispone de 30 días en promedio para pagar la mano de obra y los materiales, el costo de ventas es de \$ 8 millones por año y sus cuentas por pagar hacen un promedio de \$ 666 667, entonces el periodo de diferimiento de las cuentas por pagar puede calcularse de la siguiente manera:

---

<sup>26</sup> WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. 10ª EDICIÓN.*

Periodo de diferimiento de las cuentas por pagar = cuentas por pagar / compras a crédito  
 por día

$$= \text{cuentas por pagar} / (\text{costo de ventas}/360)$$

$$= \$ 666\ 667 / (\$ 8\ 000\ 000/360) = 30 \text{ días}$$

4. *Ciclo de conversión de efectivo.* Este procedimiento permite obtener una cifra neta de los tres periodos que se acaban de definir, por lo tanto, es igual al plazo de tiempo que transcurre entre los gastos reales de efectivo de la empresa erogados para pagar los recursos productivos (materiales y mano de obra) y las entradas de efectivo provenientes de la venta de productos (es decir, el plazo de tiempo que transcurre entre el pago de la mano de obra y materiales y la cobranza de las cuentas por cobrar). Por lo tanto, el ciclo de conversión de efectivo es igual al plazo promedio de tiempo durante el cual un dólar queda invertido en activos circulantes. El ciclo de conversión del efectivo puede expresarse mediante la siguiente ecuación:

(1)		(2)		(3)		(4)
Periodo de		Periodo de		Periodo de		ciclo de
Conversión del	+	cobranza de las	-	diferimiento de	=	
Inventario		cuentas por cobrar		las cuentas por pagar		efectivo

El ciclo de conversión de efectivo puede ser acortado a través de lo siguiente:

- 1) Mediante la reducción del periodo de conversión del inventario a través del procesamiento y venta más rápidos y eficientes de productos,
- 2) Mediante la reducción del periodo de cobranza de las cuentas por cobrar a través de una mayor celeridad en las cobranzas,
- 3) Mediante la extensión del periodo de diferimiento de las cuentas por cobrar a través del retrasamiento de sus propios pagos. En la medida en que se puedan ejecutar estas operaciones sin incrementar los costos o deprimir las ventas, deberán llevarse a cabo.

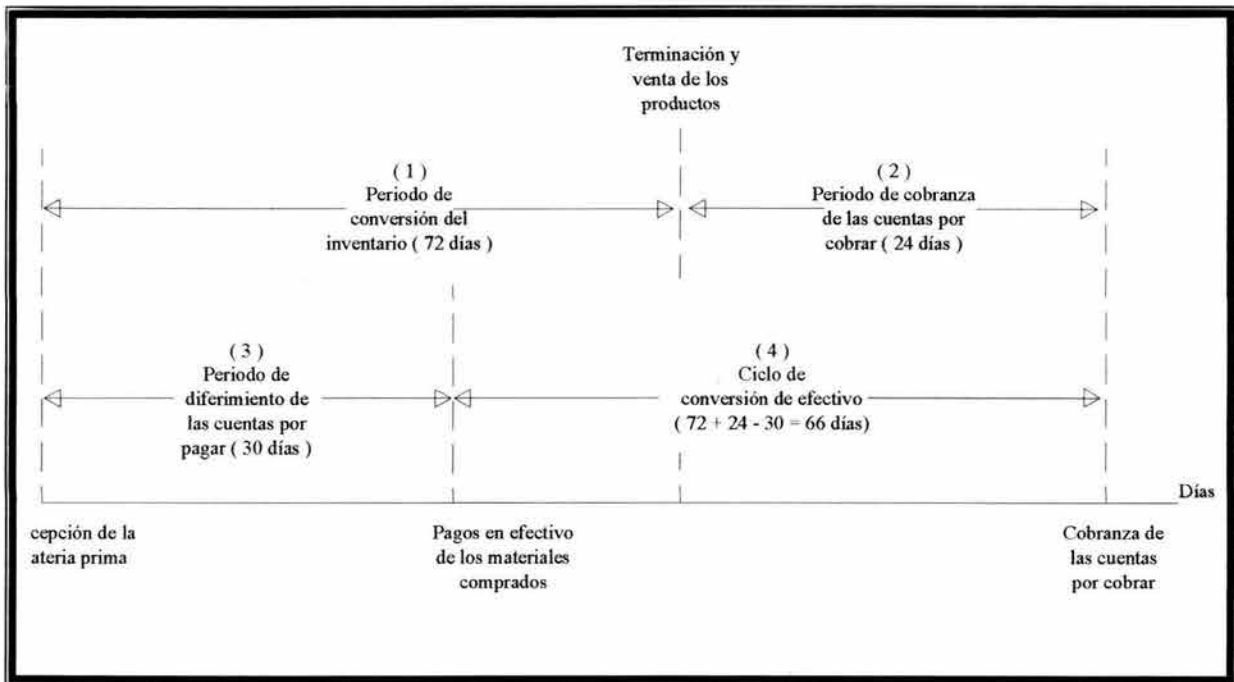


FIGURA 7.7. EL MODELO DEL CICLO DE CONVERSIÓN DE EFECTIVO

FUENTE: WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 10ª EDICIÓN.

## 7.9 INVERSIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO Y POLÍTICAS FINANCIERAS.<sup>27</sup>

La política del capital de trabajo se refiere a dos aspectos básicos:

- 1) ¿cuál es el nivel apropiado de los activos circulantes, tanto en forma total como en cuentas específicas, y
- 2) La forma en que deberían financiarse los activos circulantes

### 7.9.1 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN EN ACTIVOS CIRCULANTES.

En esencia, estas políticas difieren en el sentido que se mantienen distintas cantidades de activos circulantes para dar apoyo a cualquier nivel dado de ventas.

<sup>27</sup> WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 10ª EDICIÓN.

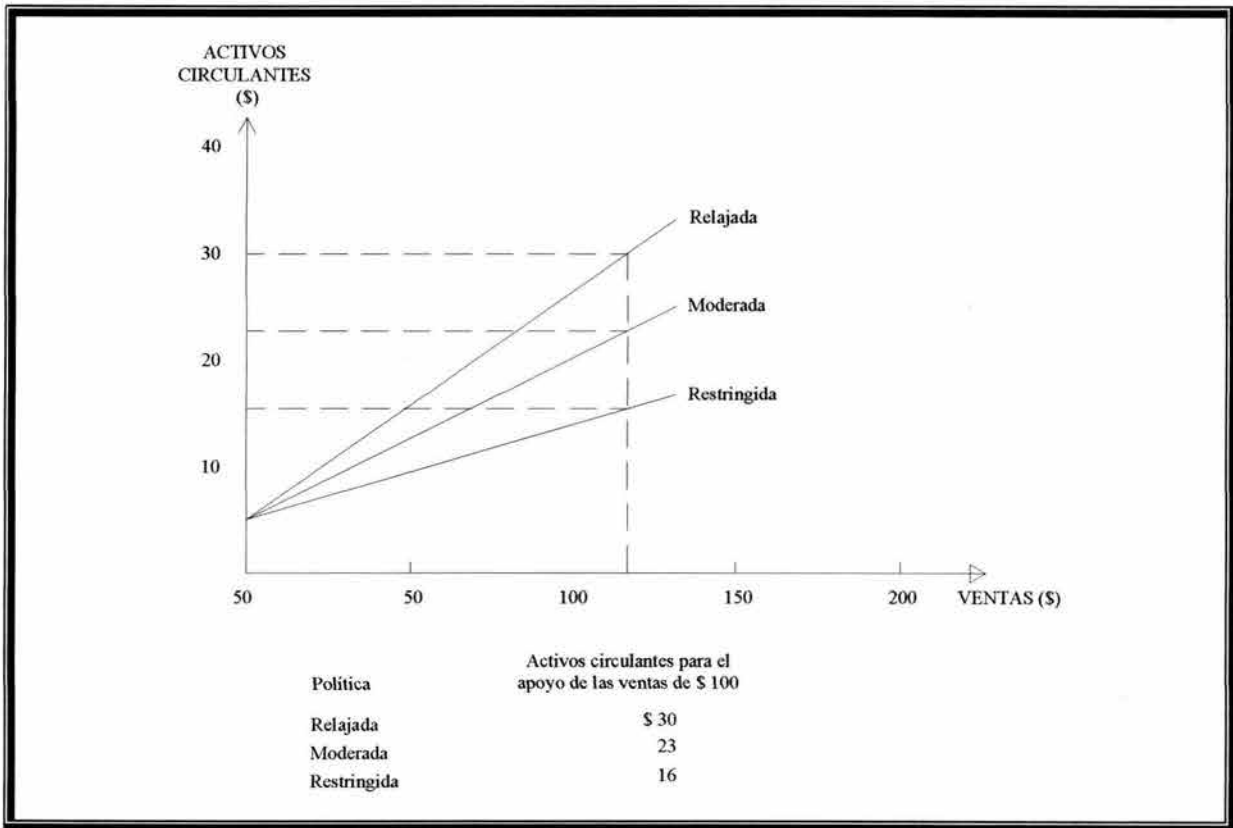


FIGURA 7.8 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN EN ACTIVOS CIRCULANTES (MDD)

FUENTE: WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 10ª EDICIÓN

#### 7.9.1.1 POLÍTICA RELAJADA DE INVERSIÓN EN ACTIVOS CIRCULANTES.

Es una política bajo la cual se mantiene una cantidad relativamente grande de efectivo, valores negociables e inventarios y a través de la cual las ventas se estimulan por medio de una política liberal de crédito, dando como resultado un alto nivel de cuentas por cobrar. La línea que presenta la pendiente mas inclinada representa a este tipo de política.

#### 7.9.1.2 POLÍTICA RESTRINGIDA DE INVERSIÓN EN ACTIVOS CIRCULANTES.

Es una política bajo la cual el mantenimiento de efectivo, de valores negociables, de inventarios y cuentas por cobrar se ve minimizado. De manera inversa a la política relajada se encuentra la política restringida y está representada por la línea con pendiente menos inclinada.

### 7.9.1.3 POLÍTICA MODERADA DE INVERSIÓN EN ACTIVOS CIRCULANTES.

Es una política que se encuentra entre la política relajada y la política restringida. Esta política está representada por la línea que se encuentra entre las dos líneas de los extremos.

Una política restringida (o de apoyo medio) de inversión en activos circulantes generalmente proporciona el rendimiento esperado más alto sobre la inversión, pero esto conlleva un riesgo más grande, mientras que surge lo opuesto cuando se adopta una política relajada. La política moderada cae en el punto intermedio entre los dos extremos en términos del riesgo y el rendimiento esperado.

En términos del ciclo de conversión de efectivo, una política restringida de inversión tendería a reducir los periodos de conversión de inventarios y cobranza de las cuentas por cobrar, dando como resultado un ciclo de conversión de efectivo relativamente corto. De manera opuesta una política relajada crearía niveles más altos de inventarios y cuentas por cobrar, periodos más prolongados para la conversión del inventario y para la cobranza de las cuentas por cobrar y un ciclo de conversión de efectivo relativamente prolongado. Una política moderada produciría un ciclo de conversión de efectivo que caería entre ambos extremos.

### 7.9.2 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO DE LOS ACTIVOS CIRCULANTES.

La mayoría de los negocios experimentan fluctuaciones cíclicas y/o estacionales. Por ejemplo, las empresas dedicadas a la construcción se sujetan a puntos máximos en la primavera y el verano, los menudistas alcanzan sus puntos máximos en torno a la época navideña y los productores que se encargan de abastecer tanto a las compañías para la construcción como a los menudistas se sujetan a patrones similares. De manera semejante, virtualmente todos los negocios deben acumular activos circulantes cuando la economía es fuerte, pero cuando la economía es débil tienen que liquidar sus inventarios y sujetarse a reducciones netas de cuentas por cobrar. No obstante lo anterior, los activos circulantes rara vez se reducen a cero, y tal hecho ha conducido al desarrollo de la idea de activos circulantes permanentes.

*Activos circulantes permanentes.* Son los activos circulantes que aún se encuentran disponibles en la parte final de los ciclos de una empresa.

*Activos circulantes temporales.* Son los activos circulantes que fluctúan con las variaciones estacionales o cíclicas que se dan dentro de la industria de una empresa.

### 7.9.2.1 ENFOQUE DE AUTOLIQUIDACIÓN O DE COORDINACIÓN DE VENCIMIENTOS.

Una política de financiamiento que coordina los vencimientos de los activos y los pasivos. Ésta es una política moderada. Esta estrategia minimiza el riesgo de que la empresa sea capaz de liquidar sus obligaciones a medida que venzan.

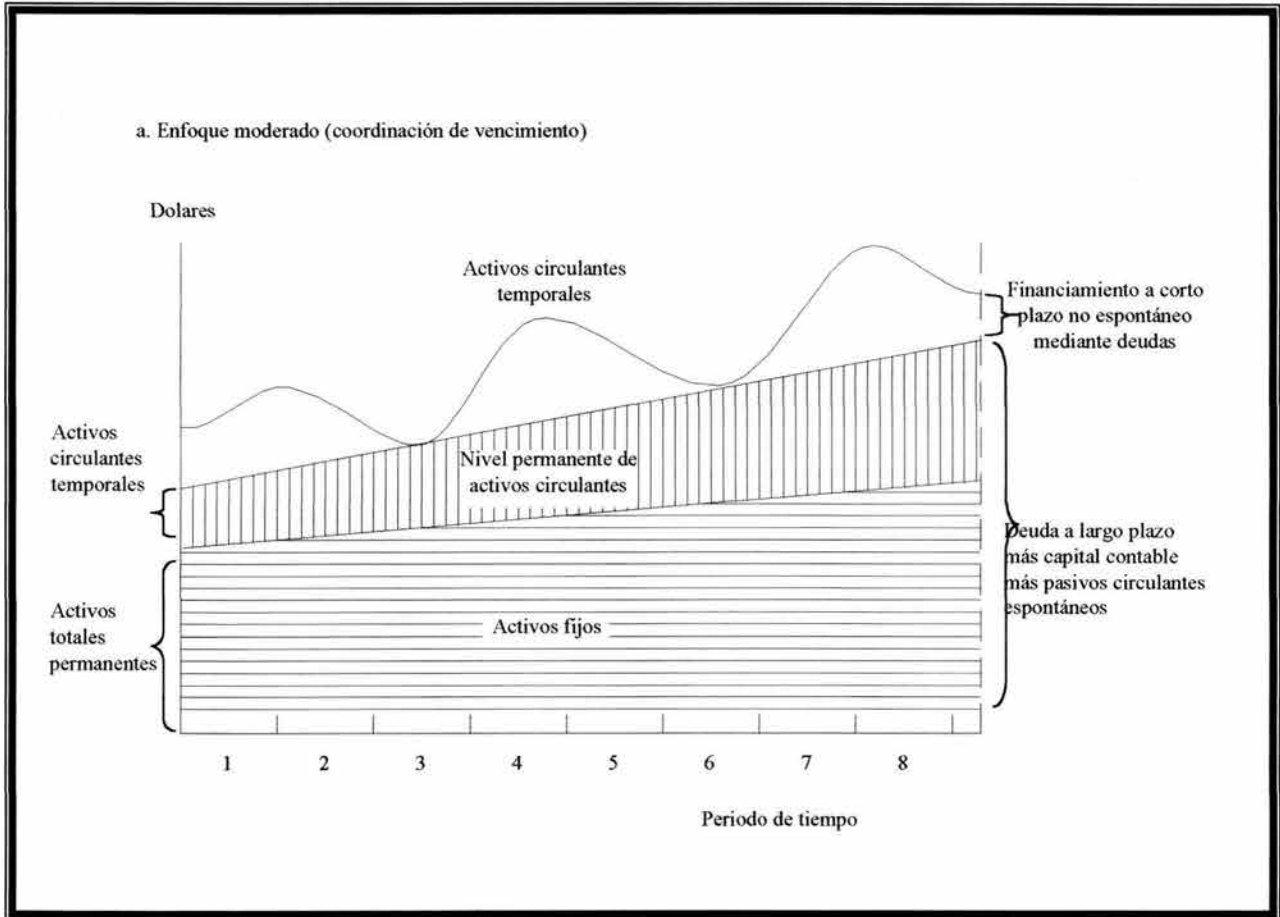


FIGURA 7.8.2.1 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO DE ACTIVOS CIRCULANTES (ENFOQUE MODERADO)

FUENTE: WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 10ª EDICIÓN.

### 7.9.2.2 ENFOQUE AGRESIVO.

A continuación se ilustra la situación de una empresa relativamente agresiva la cual financia la totalidad de sus activos fijos con capital a largo plazo, pero también financia una parte de sus activos circulantes permanentes con créditos a corto plazo de naturaleza no espontánea. Obsérvese que se ha usado el término relativamente, debido a que puede haber diferentes grados de



agresividad. Por ejemplo, la línea punteada podría haber sido dibujada por debajo de la línea que designa los activos fijos, indicando que todos los activos circulantes permanentes y una parte de los activos fijos fueron financiados con un crédito a corto plazo; esta sería una posición altamente agresiva y extremadamente no conservadora, y la empresa se encontraría sujeta a grandes peligros provenientes del incremento de las tasas de interés así como a diversos problemas de renovación de préstamos. Sin embargo, la deuda a corto plazo es a menudo más económica que la deuda a largo plazo, y algunas empresas están dispuestas a sacrificar la seguridad ante la oportunidad de obtener utilidades más altas.

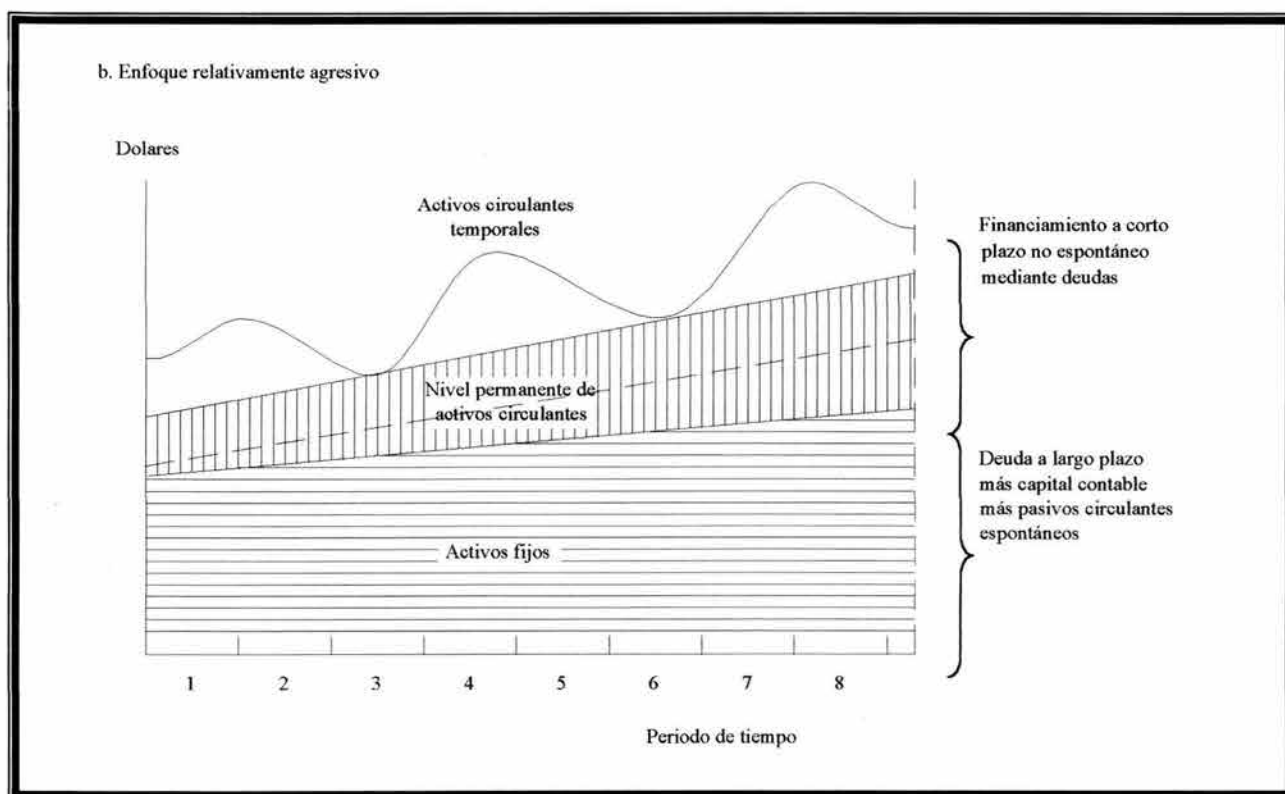


FIGURA 7.8.2.2 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO DE ACTIVOS CIRCULANTES  
(ENFOQUE RELATIVAMENTE AGRESIVO)

FUENTE: WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 10ª EDICIÓN.

### 7.9.2.3 ENFOQUE CONSERVADOR.

Tal como se muestra en la figura a continuación la línea punteada también podría dibujarse por arriba de la línea que designa a los activos circulantes permanentes, indicando con ello que se está

usando capital permanente para financiar todos los requerimientos de activos permanentes y satisfacer algunas o todas las demandas estacionales. En la gráfica la empresa usa una pequeña cantidad de crédito no espontáneo a largo plazo para satisfacer sus niveles más altos de requerimientos, pero también satisface una parte de sus necesidades estacionales almacenando liquidez bajo la forma de valores comerciables durante la estación floja. Las jorobas que aparecen por arriba de la línea punteada representan un financiamiento a corto plazo, los espacios que aparecen por debajo de dicha línea representan la tenencia de valores a corto plazo. Este enfoque representa una política muy segura y conservadora de financiamiento de los activos circulantes.

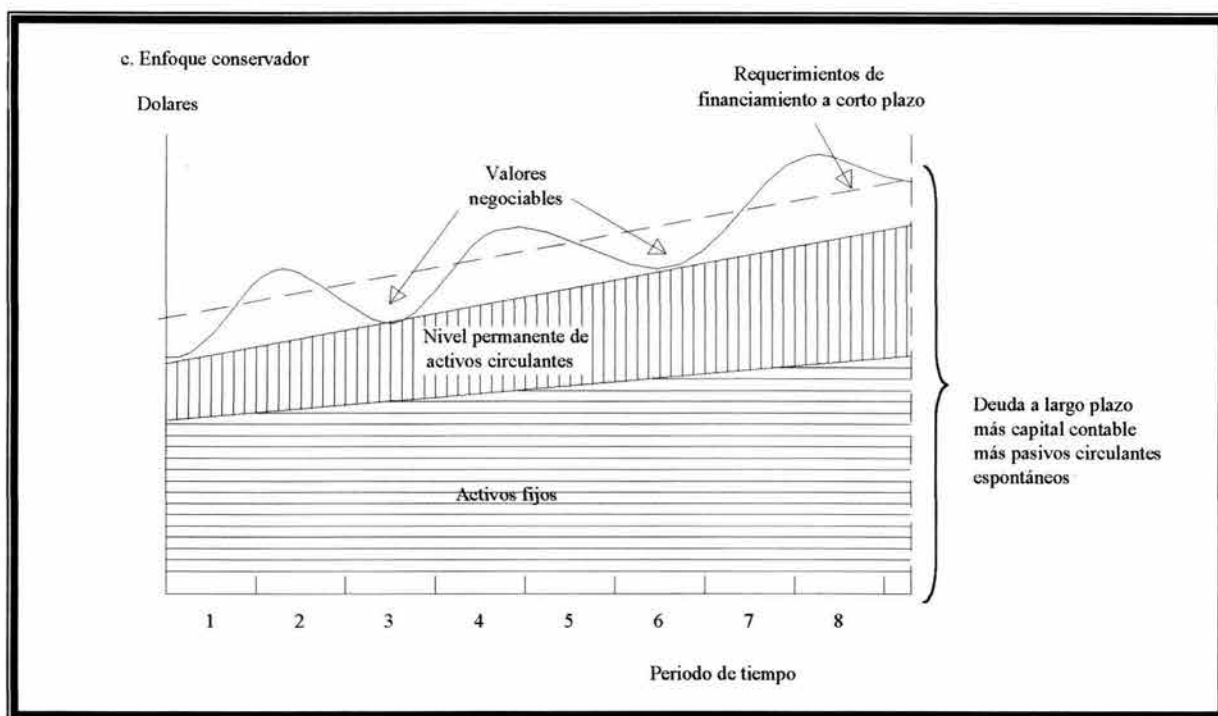


FIGURA 7.8.2.3 POLÍTICAS ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO DE ACTIVOS CIRCULANTES (ENFOQUE RELATIVAMENTE AGRESIVO).

FUENTE: WESTON, J. Fred y F. BRIGHAM, Eugene. *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA*. 10ª EDICIÓN.

## 7.10 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL FINANCIAMIENTO A CORTO PLAZO.

Las principales ventajas del crédito a corto plazo son:

1. La velocidad con la cual se pueden concertar los préstamos a corto plazo
2. Un incremento en la flexibilidad

3. El hecho de que las tasas de interés a corto plazo generalmente son más bajas que las tasas a largo plazo.

La principal desventaja del crédito a corto plazo es:

1. El riesgo adicional al que debe someterse el prestatario como consecuencia de que 1) El prestamista puede exigir el pago bajo una rápida notificación y 2) El costo del préstamo aumentará cuando se incrementen las tasas de interés.

### 7.11 EL PUNTO DE EQUILIBRIO.<sup>28</sup>

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables.

Es muy importante mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta, pero tiene las siguientes desventajas:

- a) Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios calculados, por lo que no es una herramienta de evaluación económica.
- b) Es difícil determinar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, lo cual es muy importante, ya que mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio

*Costos fijos:* Son aquellos que son independientes del volumen de producción.

*Costos directos o variables:* son los que varían directamente con el volumen de producción.

- c) Es inflexible en el tiempo, es decir, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio.

Sin embargo, la utilidad general que se le da es que puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

---

<sup>28</sup> BACA URBINA, Gabriel. *EVALUACIÓN DE PROYECTOS. 3ª EDICIÓN.*

Los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio.

$$\text{Ingresos} = P \times Q$$

CF = Costos fijos

CV = Costos variables

En el punto de equilibrio, los ingresos se igualan a los costos totales:

$$P \times Q = CF + CV$$

Pero como los costos variables siempre son un porcentaje constante de las ventas, entonces el punto de equilibrio se puede definir matemáticamente como:

*Punto de equilibrio (volumen de ventas) =*  $\frac{\text{costos fijos totales}}{(\text{costos variables totales/volumen total de ventas})}$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF}{\frac{CV}{1 - P \times Q}}$$

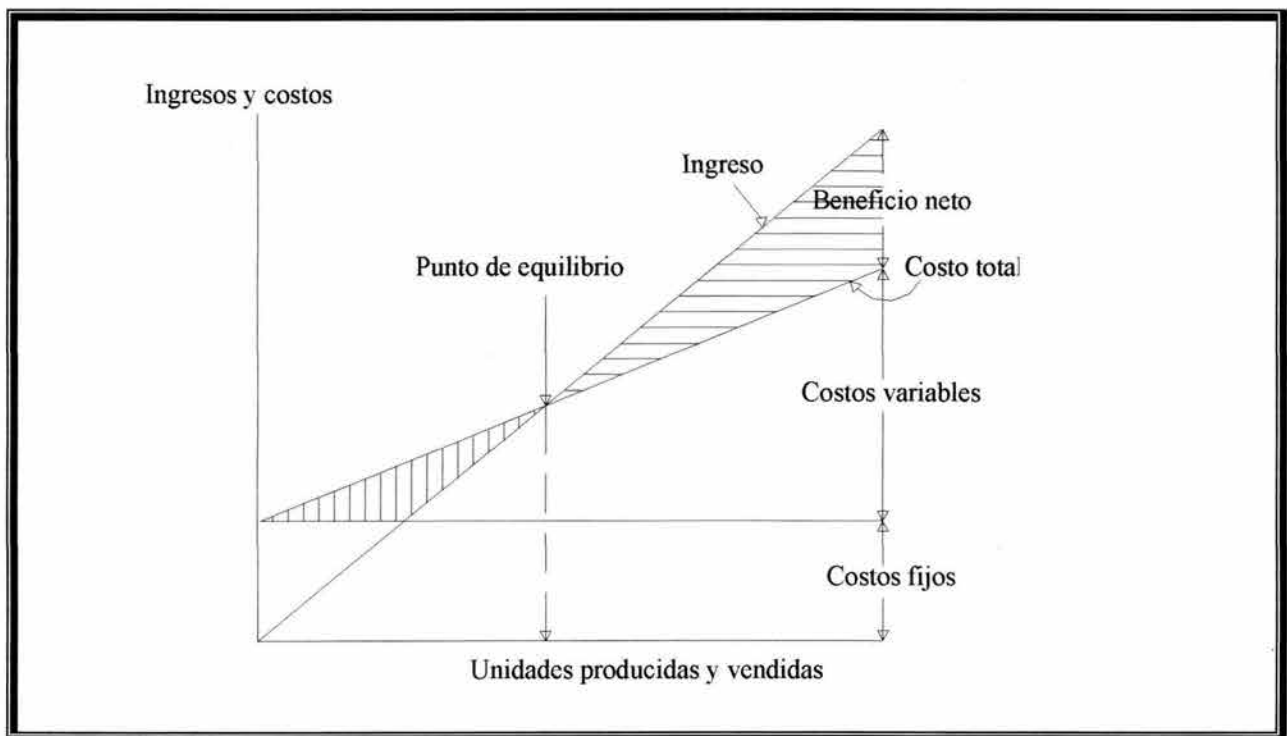


FIGURA 7.10 GRÁFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

FUENTE: BACA URBINA Gabriel. EVALUACIÓN DE PROYECTOS. 3ª EDICIÓN.

## **CONCLUSIONES CAPITULO SÉPTIMO.**

Es muy saludable para la empresa y el proyecto el llevar a cabo una administración financiera la cual tome como base de sus decisiones, los principales estados de situación financiera. como son: balance general, estado de resultados y el estado de flujo de efectivo.

Es muy importante también acerca de la vinculación que existe en los proyectos de inversión con los estados financieros y la utilidad que esta tiene; en ésta vinculación se refleja el comportamiento que está teniendo la inversión conforme transcurren los diferentes periodos que forman parte de esta vinculación, el llevar a cabo la vinculación de los proyectos de inversión con los estados financieros permite, en función del tipo de movimientos que se registren en las diferentes cuentas el tomar una decisión con respecto a éstos mismos, es decir, es una herramienta que es muy útil y arroja información representativa del comportamiento de las cuentas que forman los estados financieros.

También es muy indispensable que se tenga un control del capital de trabajo ya que éste es, por decirlo de otra manera, la liquidez con que cuenta la empresa en determinado momento y que permite tener capacidad de pago, además que permite efectuar operaciones propias de la empresa las cuales son en muchas ocasiones en efectivo.

El punto de equilibrio es el parámetro que va a permitir conocer el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y costos variables.



*CAPÍTULO VIII.*

## **INTRODUCCIÓN CAPÍTULO OCTAVO.**

Resulta demasiado obvio el mencionar que cualquier tipo de inversión que se lleve a cabo para la producción de bienes de cualquier tipo, lleva consigo un riesgo explícito. La naturaleza y proporciones del riesgo están en relación directa con el conocimiento que se tenga acerca de todas las condiciones que rodean al proyecto que se pretende desarrollar; es decir, la magnitud del riesgo será minimizada o disminuida siempre y cuando se tenga un conocimiento amplio de las variables que intervienen en el proyecto.

La presencia de múltiples y variados riesgos durante todo el ciclo de vida de los proyectos, cualquiera que este sea, nos obliga a implementar una serie de mecanismos para poder manejarlos de una forma satisfactoria, con la intención de proteger los intereses del o los inversionistas y del constructor. Se considera que una de las mejores formas de manejar el riesgo y con grandes implicaciones positivas para la rama de la ingeniería, es lograr un reforzamiento en la etapa de preparación de los proyectos desde sus inicios en la etapa conceptual hasta la solución de los aspectos más relevantes. Sin embargo, actualmente quien se encarga de la construcción no le da la importancia suficiente que se requiere a un aspecto tan importante como lo es la presencia latente del riesgo, que siendo realistas la posibilidad de riesgo se encuentra presente en todas las etapas del proyecto, y como consecuencia se tiene la presencia de una serie de impactos económicos, sociales, técnicos y laborales, entre otros; lo cual podemos prever a través de la correcta y adecuada implementación de un proceso de toma de decisiones, que nos permita el manejo óptimo de los recursos y consecuentemente ofrecer un servicio profesional de mejor calidad.

Debemos tener muy presente que con relación al análisis de riesgo, es muy importante el definir un mecanismo para disminuir la severidad y probabilidad de los riesgos en la obra, para lo cual es conveniente y necesario adoptar medidas preventivas, correctivas y de contingencia, las cuales nos ayuden a disminuir las pérdidas económicas y mantener una continuidad en la ejecución de la obra.

La consecuencia de poder llevar a cabo un buen estudio o análisis de riesgo, es que en caso de que se tengan situaciones imprevistas durante la ejecución de la obra, quien esté encargado logrará estar hasta cierto punto prevenido y podrá llevar a buen término el proyecto. Es muy importante señalar que es más benéfico y mucho más económico el tomar medidas preventivas en lugar de realizar medidas correctivas. Por otro lado, es muy importante mencionar que la decisión de aceptación o rechazo gira en torno del análisis de riesgo, de ahí la importancia de conocer de manera satisfactoria el negocio.



## 8. ANALISIS Y ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.

La consecuencia de poder llevar a cabo un buen estudio o análisis de riesgo, es que en caso de que se tengan situaciones imprevistas durante la ejecución del proyecto de inversión, quien esté encargado logrará estar hasta cierto punto prevenido y podrá llevarlo a buen término. Es muy importante señalar que es más benéfico y mucho más económico el tomar medidas preventivas en lugar de realizar medidas correctivas. Por otro lado, es muy importante mencionar que la decisión de aceptación o rechazo gira en torno del análisis de riesgo, de ahí la importancia de conocer de manera satisfactoria el negocio.

### 8.1 LA DIFERENCIA ENTRE RIESGO E INCERTIDUMBRE.

En el proceso de evaluación de proyectos es muy recomendable y conveniente transformar la incertidumbre en algo más específico tal como lo es el riesgo, con lo cual no se logra eliminar esto último pero es de mucho valor porque por lo menos con esta transformación se puede tener conocimiento por donde podemos fallar; por otro lado es importante señalar que el calcular el riesgo no significa que este vaya a desaparecer.

“La incertidumbre se define como la ausencia total de datos, por lo que no se conocen las probabilidades de ocurrencia y no se sabe lo que va a ocurrir.

“El riesgo puede ser definido como la posibilidad de que ocurra una pérdida, que es medible por la estadística y las probabilidades”<sup>29</sup>.

De esta manera, usando una base objetiva de datos pasados o una base subjetiva en donde se use la intuición o las creencias personales, una entidad individual puede aplicar técnicas de predicción para llegar a una evaluación de las posibilidades de pérdida o de que un evento ocurra en el futuro.

### 8.2 EL RIESGO EN LOS PROYECTOS.

El riesgo de un proyecto puede quedar reflejado en la variabilidad de los flujos de caja reales con respecto a los estimados. Mientras más grande sea esta variabilidad, mayor es el riesgo del proyecto. Es decir, el riesgo se manifiesta en la variabilidad de los rendimientos del proyecto, puesto que se calculan sobre la proyección de los flujos de caja.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> HERNÁNDEZ ESQUIVEL, Reyna Ivonne, *ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN. TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPFI, UNAM, 1997.*

<sup>30</sup> SAPAG CHAIN, Nassir y Reinaldo. *PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.* 3ª edición.



Existe riesgo cuando hay una situación en la que la toma de decisiones tiene más de un posible resultado y la probabilidad de cada resultado específico se conoce o se puede estimar.

El riesgo es muy específico, ya que es una situación donde toda la información es de naturaleza propiamente aleatoria y se le asocia una estrategia a un conjunto de resultados posibles, cada uno de los cuales tiene una probabilidad asignada. La incertidumbre, puede ser una característica de información incompleta, de exceso de datos, o de información inexacta sesgada o falsa.

### 8.3 CAUSAS DEL RIESGO E INCERTIDUMBRE.<sup>31</sup>

- 1) *Una cantidad insuficiente de inversiones similares.* Una empresa sólo tendrá algunas inversiones de un tipo particular. Esto significa que habrá una oportunidad insuficiente para que los resultados de un tipo de inversión particular se apeguen al promedio, para que los resultados desfavorables sean virtualmente cancelados por los resultados favorables. Este tipo de riesgo es dominante cuando la magnitud del compromiso de inversión individual es grande, en comparación con los recursos financieros de la empresa.
- 2) *La tendencia en los datos y su valoración.* Generalmente nos encontramos con que las personas que realizan o revisan el análisis económico, tienen ciertas tendencias optimistas o pesimistas o ya sea que estén influenciados por factores externos los cuales no permiten que los estudios que se realizan arrojen resultados objetivos. Un sólo patrón de optimismo o pesimismo y que sea consistente por parte de un analista al desarrollar sus actividades, se debe saber identificar esto a través de procedimientos de revisión del análisis.
- 3) *Cambio en el ambiente económico externo, invalidando experiencias anteriores.* Esto sucede cuando la(s) persona(s) encargada(s) del análisis, recurren a resultados o experiencias anteriores similares para hacer estimaciones futuras; lo cual es hasta cierto punto riesgoso, debido a que la información no se maneja adecuadamente, es decir, si uno se basa en información anterior tiene que adecuarla a las condiciones presentes para acercarse lo más que se pueda a las condiciones futuras.
- 4) *La mala interpretación de los datos.* Existe la posibilidad de que ocurra una mala interpretación de los datos en el caso de que los factores que están implícitos dentro de los elementos a estimar

---

<sup>31</sup> R. CANADA, John y G. SULLIVAN, William. *ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN DE CAPITAL PARA INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN*. 2ª edición

sean demasiado complejos o ambiguos. Es decir, se recomienda que en la medida de las posibilidades se evite esta situación siendo muy específicos en nuestros datos.

- 5) *Los errores del análisis.* Es posible que se generen errores al llevar a cabo el análisis de todas las características técnicas operativas en la elaboración de un proyecto o de todo el ambiente financiero en el que se desarrolla.
- 6) *Disponibilidad y énfasis del talento administrativo.* El funcionamiento posterior de un proyecto de inversión, depende casi en lo absoluto, de la disponibilidad y aplicación del talento empresarial que se tenga una vez que se ha realizado el proyecto. Se debe tener en cuenta que el talento empresarial es muy escaso dentro del funcionamiento de una empresa, es por ello que los resultados de algunos proyectos se ven afectados con los resultados de otros. Ante esta situación, existe un riesgo permanente por la falta de disponibilidad o al descuido en el talento administrativo necesario aplicado a los proyectos de inversión.

#### 8.4 MECANISMOS PARA CAMBIAR O INFLUIR EN LA INCERTIDUMBRE.

Es necesario que una empresa se dirija a realizar acciones que tiene como objetivo el disminuir el grado de incertidumbre que pueda estar presente en la elaboración del proyecto, a continuación se presentan dichos mecanismos:

1. Una de las acciones que se tienen que llevar a cabo, es hacer acopio de la mayor información adicional posible antes de tomar la decisión de ejecutar o no el proyecto; es decir, de cualquier etapa de la que conste el proyecto se puede obtener ésta información para tener una idea más clara y precisa, además de ver más allá correlacionando los datos.
2. Incrementar la magnitud de las operaciones; es decir, el capital se debe diversificar a una variada gama de proyectos para aumentar las expectativas de los resultados de la inversión y que estén por arriba del promedio, lo que se quiere decir con esto es que el dinero no se debe arriesgar destinándolo a un solo proyecto, ya que en el caso de que los resultados no sean positivos en el único proyecto al que se destine la totalidad de capital, los intereses del proyecto serían afectados con este suceso.

## 8.5 CÓMO ASUMIR EL RIESGO.<sup>32</sup>

Entre más énfasis se le pone a las situaciones de riesgo e incertidumbre en un proyecto, más se tiende a pensar que el riesgo es considerado, el aspecto de más suma importancia en la industria de la construcción.

Todos los proyectos de construcción interactúan en tres dimensiones: costo, tiempo y calidad. Los costos y la duración son hasta cierto punto inciertos y comúnmente nos encontramos como respuesta común el que siempre debemos esperar lo mejor, aunque esta actitud puede ser optimista o temeraria. Sin embargo, por otro lado podemos y debemos saber aplicar el juicio, la experiencia y la intuición como herramientas para atacar el problema. Es muy importante también señalar que existen diversas formas de asumir el riesgo, ya sea eliminándolo, mitigándolo, transferirlo o simplemente evadirlo.

CONSIDERACIÓN RECOMENDADA
1. Buscar información adicional
2. Llevar a cabo mejores pronósticos
3. De forma consciente, dar un ajuste a los prejuicios
4. Revisar la razón de ganancia agregando una prima por riesgo
5. Transferir el riesgo
6. Buscar opciones alternativas

TABLA 8.5 RECOMENDACIONES CUANDO SE ENFRENTAN SITUACIONES INCIERTAS.

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 31.

Todas aquellas personas que son las responsables de la toma de decisiones se basan tanto en la intuición como en los modelos formales cuando se considera una alternativa. La mayoría de estas personas hacen mucho énfasis en la correcta aplicación del razonamiento intuitivo; es decir, dar cabida a sus presentimientos en lugar de de a sus pensamientos. El pensamiento intuitivo no es opuesto al pensamiento racional como tradicionalmente se cree, ya que se basa en la acumulación de experiencia (lo cual permite llevar a cabo operaciones aprendidas de manera rápida).

<sup>32</sup> HERNÁNDEZ ESQUIVEL, Reyna Ivonne, *ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN*. TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPEFI, UNAM, 1997.



Ciertamente la experiencia se construye a lo largo del tiempo mediante la ejecución de trabajos. Sin embargo, no es aconsejable ni conveniente confiar de manera frecuente y ciega en lo que se conoce como presentimiento, ya que al proceder de esa manera se incurriría en toma de decisiones deficientes, con lo que habría efectos perjudiciales en el proyecto.

Es muy recomendable que exista un equilibrio entre el análisis y la intuición; esto es porque las decisiones bien tomadas están basadas en el análisis y la intuición. En el anexo “B” se habla acerca del empleo de los modelos de decisión para una toma de decisión eficiente

<b>REGLAS BÁSICAS PARA LA TOMA DE RIESGOS</b>
1. No arriesgue mucho por poco
2. Siempre planea con tiempo
3. Siempre analice tanto la fuente de riesgos como sus consecuencias
4. Diseñe opciones alternativas como medidas de contingencia
5. No tome riesgos solamente por razones de principios
6. No tome riesgos sólo por no perder prestigio
7. Nunca arriesgue más de lo que puede perder
8. Esté listo a pedir consejo de los superiores
9. Considere la probabilidad y lo que dice su experiencia e intuición
10. Considere las partes que se pueden controlar y las que no de los negocios

TABLA 8.5.1 REGLAS BÁSICAS PARA ASUMIR RIESGOS.

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 24.

## 8.6 ADMINISTRACION DEL RIESGO.

### 8.6.1 ALCANCES EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.

El sistema de administración o control de riesgos es un sistema que nos permite identificar y cuantificar los riesgos a los que se expone un proyecto para poder llevar a cabo una toma de decisiones eficiente sobre la manera de manejar los riesgos.

El sistema que se menciona anteriormente no va a permitir un grado de seguridad excesivo, y de la misma manera no permite el manejo de todos los riesgos posibles a los que está expuesto un proyecto. En la realidad, un sistema de manejo de riesgos debe ser práctico, realista y de costo

efectivo. No se requiere que el sistema sea complicado, ni que requiera una gran cantidad de datos, se puede decir que es un asunto de sentido común, análisis, juicio, intuición, experiencia y voluntad para trabajar con un método ordenado que permita hacer frente a las situaciones más críticas de cualquier proyecto donde se generen riesgos.

A continuación se muestra una secuencia general para tratar riesgos. El sistema de manejo de riesgos se debe adaptar a cada situación.

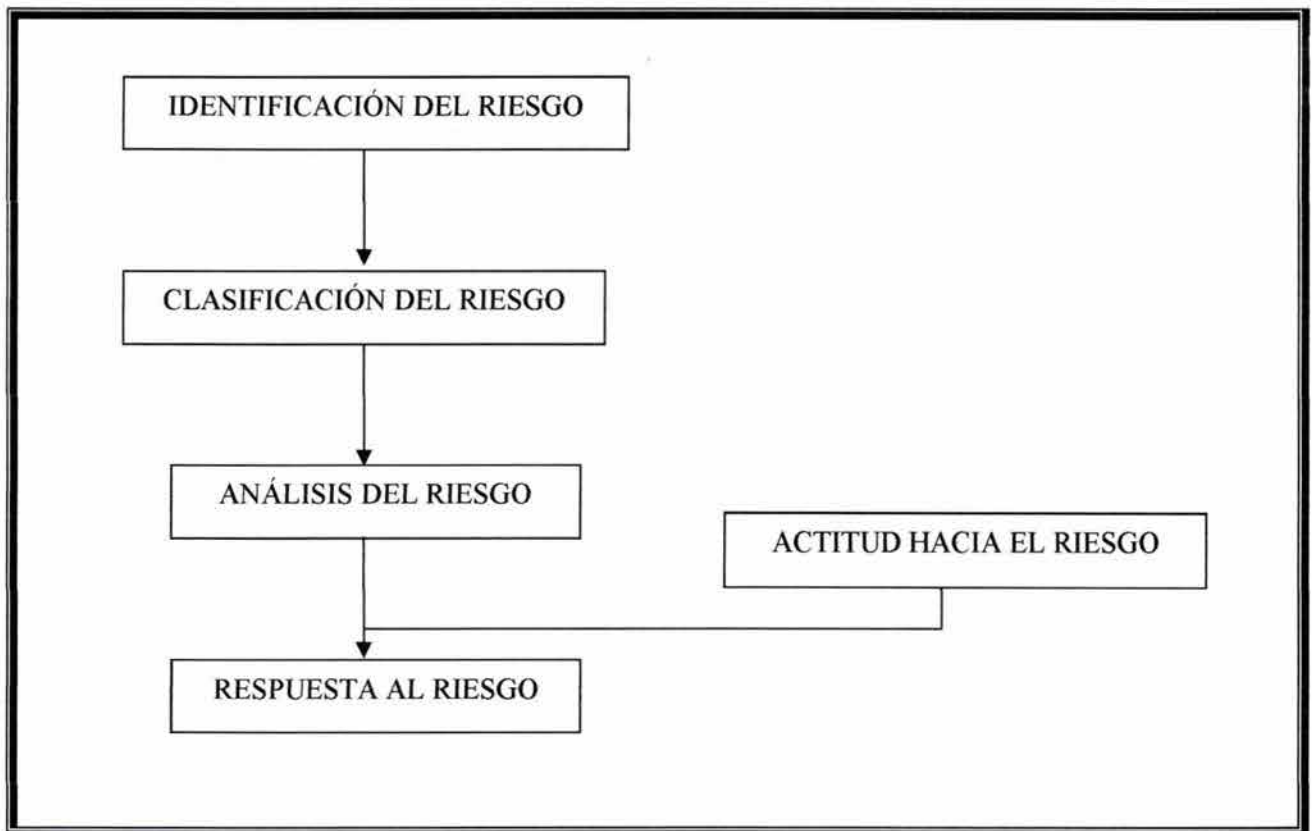


FIGURA 8.6.1 EL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND Norman, GEORGE, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 46.

Generalmente las etapas son las siguientes:<sup>33</sup>

- 1) *Identificación del riesgo.* Identifica la fuente y el tipo del riesgo.

<sup>33</sup> HERNÁNDEZ ESQUIVEL, Reyna Ivonne, ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN. TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPEFI, UNAM, 1997.

- 2) *Clasificación del riesgo.* Considera el tipo de riesgo y visualiza el efecto sobre la persona u organización.
- 3) *Análisis del riesgo.* Evalúa las consecuencias asociadas al tipo de riesgo o la combinación de éstos, usando técnicas analíticas. Evalúa el impacto mediante distintas técnicas de medición de riesgos.
- 4) *Actitud hacia el riesgo.* Aquí la actitud hacia el riesgo de la persona o la organización a cargo, afectará cualquier decisión sobre el riesgo.
- 5) *Respuesta al riesgo.* Considera cómo se debe manejar el riesgo ya sea aceptándolo o transfiriéndolo a alguien más.

### 8.6.2 IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO.

Lo primero que se debe hacer al iniciar el proceso de manejo de riesgo es identificarlos. A continuación se muestran los factores a considerar dentro de ésta fase.

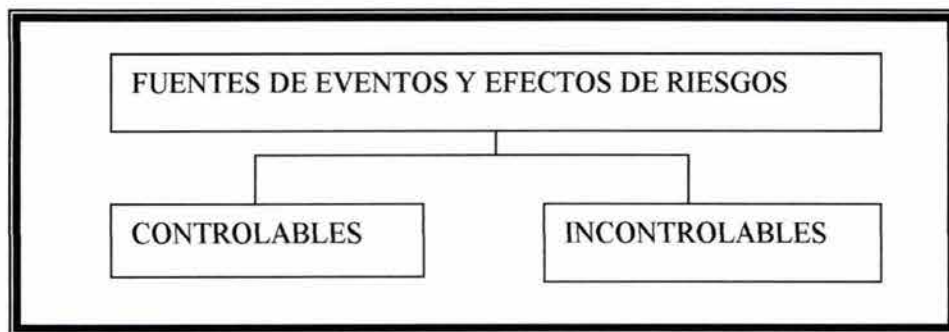


FIGURA 8.6.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 47.

El tratar de identificar el riesgo no es algo que se pueda decir que es fácil, ya que cada persona tiene diversos y diferentes niveles de percepción y con frecuencia existe la tendencia de aseverar lo que debe ocurrir, antes de ponerse a analizar lo que puede suceder. Así pues, lo principal que se recomienda hacer es observar de manera bien detallada el evento, dando un enfoque a las fuentes de riesgos y a los efectos acerca del evento.





Se enumeran las fuentes y efectos de riesgo dentro de la fase de ejecución del proyecto de construcción, los cuales deben distinguirse claramente:

Las fuentes de riesgo pueden ser:

- 1) Inflación sobre el presupuesto estimado.
- 2) Entrega tardía de materiales cruciales y condiciones adversas no previstas en el suelo.
- 3) Materiales de mala calidad o mano de obra incompetente.
- 4) Detalles incorrectos de diseño, tales como tamaños equivocados en los dibujos del arquitecto con los objetos de la vida real.
- 5) Clima adverso.
- 6) Falta de coordinación entre los distintos tipos de trabajadores.
- 7) Insolvencia del contratista o de algún subcontratista

Los efectos más serios del riesgo son:

- 1) No se mantiene el costo estimado.
- 2) No se entrega el trabajo en fecha anunciada.
- 3) No se logra la calidad requerida
- 4) No se logra que el proyecto satisfaga las necesidades de operación.
- 5) Se daña la propiedad como resultado de fuego o inundación.
- 6) Se puede accidentar algún trabajador debido a un sistema inadecuado de trabajo.
- 7) Suspensión de la obra

Para ejemplificar lo anterior, se muestra un caso donde se consideran las fuentes, el evento y el efecto de los riesgos en una forma sistemática y estructurada dentro de un proyecto de construcción.

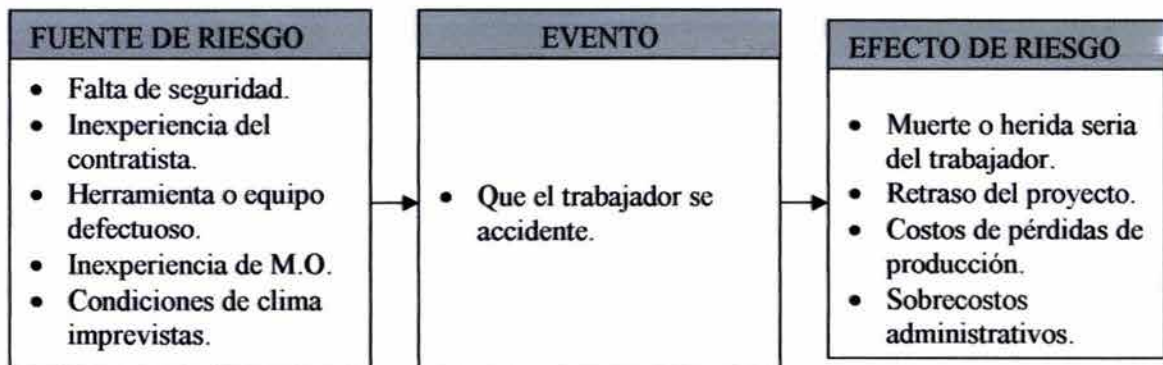


FIGURA 8.6.2.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

FUENTE: HERNANDEZ ESQUIVEL, Reyna Ivonne. *ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN. TESIS DE MAESTRÍA, MÉXICO, DEPFI, UNAM, 1997.*

Haciendo alusión a la figura 8.6.2 para realizar una correcta identificación del riesgo, es necesario clasificar los riesgos en dos tipos: los controlables y los incontrolables.

Los riesgos controlables son aquellos los que voluntariamente acepta quien se encarga de la toma de decisiones, y cuyo resultado se puede considerar que está bajo un control directo, mientras que los otros no se pueden controlar, pero en los que se pueden hacer consideraciones que contemplen la peor eventualidad.

Para el caso de los riesgos controlables, quien tome las decisiones tendrá la necesidad de analizar las medidas o los recursos disponibles que garanticen resultados positivos. En el caso de los riesgos incontrolables de mayor magnitud deberán analizarse a conciencia para determinar un mecanismo que nos permita reducirlos, minimizarlos o transferirlos.



## 8.7 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.

Una vez que se ha logrado identificar la presencia del riesgo, es imperante que lo debemos clasificar; existen tres formas de clasificar el riesgo, identificando la consecuencia, el tipo y el impacto del riesgo.

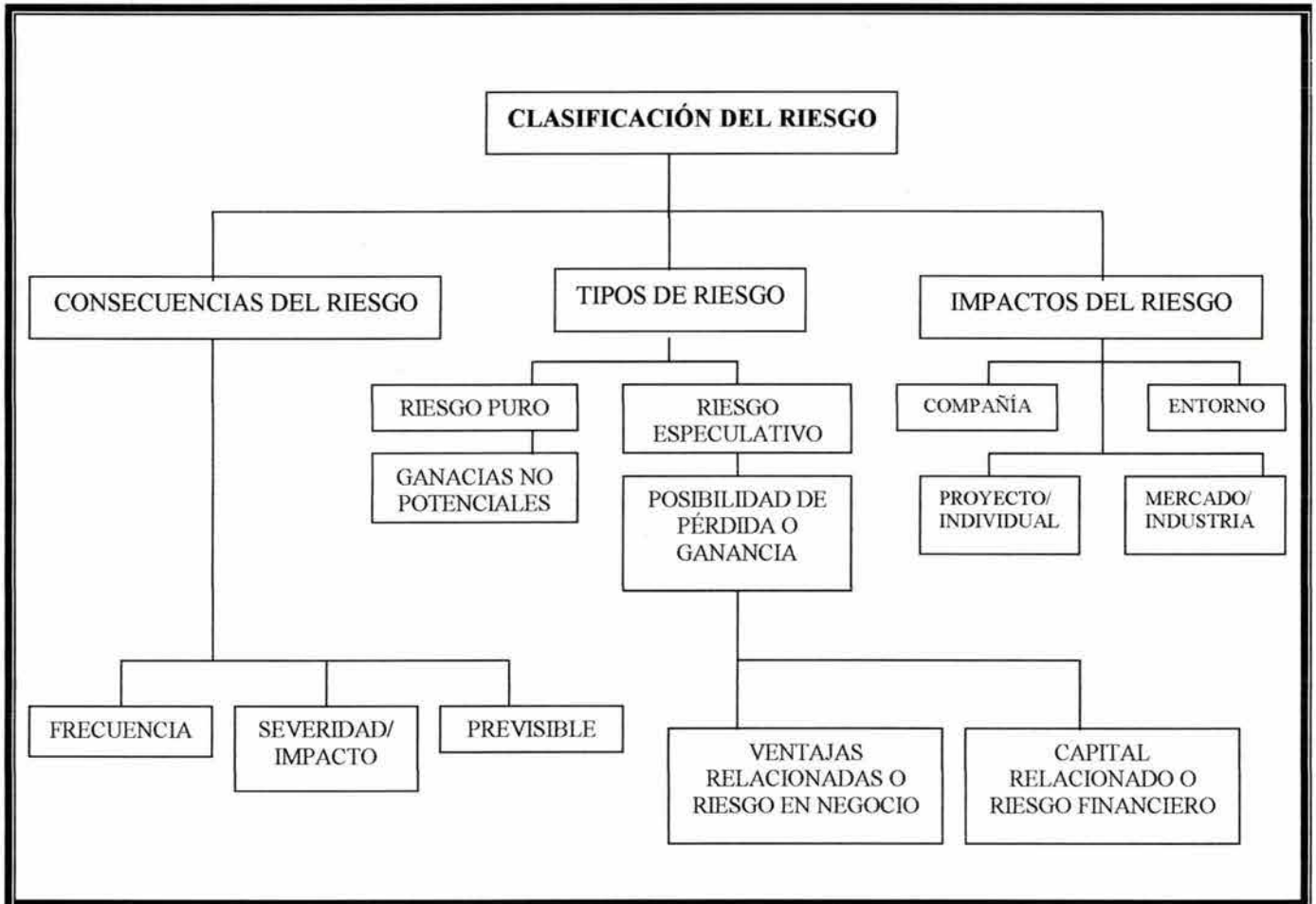


FIGURA 8.7 FORMAS DE CLASIFICAR EL RIESGO

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 52.

### *Tipo de riesgos*

Todo el trabajo que comprende la clasificación del tipo de riesgo se relaciona con la teoría de la cartera (o del portafolio), la que toma en consideración las inversiones en acciones, valores y títulos. Tales riesgos se dividen en riesgo de mercado; el cual nos señala el comportamiento del mercado general y un riesgo específico, el cual se considera característico de una compañía en particular.

La teoría del portafolio íntimamente relacionada con la industria de la construcción por la inversión, nos indica observaciones útiles y pertinentes para el desarrollo de la propiedad y la industria.

De acuerdo con la teoría, el riesgo total se considera como la suma del riesgo de mercado y el riesgo específico. Cuando aceptamos invertir en una sola opción se acepta el riesgo total, lo que no es muy conveniente ni recomendable ya que se expone al riesgo de forma muy elevada. El riesgo del portafolio se puede minimizar ampliamente a través de la diversificación de la inversión.

Sin embargo, no se debe suponer que todos los riesgos se pueden eliminar empleando la diversificación de la inversión. No olvidemos que el buen funcionamiento de todas las compañías se ven afectadas en distintos grados debido a la presencia de cambios en el flujo de dinero, las tasas de interés, cotizaciones de moneda, impuestos, los precios de los básicos y por último el gasto del gobierno.

Uno de los principios muy importantes de esta teoría es que el inversionista debe tener claro que no va a ser recompensado por haber absorbido riesgos los cuales se podían haber evadido. De hecho, el inversionista debe esperar ser recompensado únicamente por los riesgos inevitables del mercado.

Los riesgos según la naturaleza de las pérdidas se clasifican de la siguiente manera:

#### *Riesgo Puro.*

Es aquél en el que sólo ocurre pérdida debido al peligro (incendio, inundación, accidente, etc.), éste tipo de riesgo con los que generalmente se aseguran.

#### *Riesgo Especulativo.*

Aquí está de manifiesto la incertidumbre respecto al propio evento que produciría indistintamente beneficio o pérdida (aventura comercial, juego, de azar, etc.), es muy común que no sean asegurables.

EVENTO	TIPO DE RIESGO	
Condiciones onerosas del contrato	Especulativo	Riesgo de la compañía
Clima inclemente en exceso durante el proyecto	Puro	Riesgo de la compañía Riesgo del proyecto
Inflación que causa un incremento considerable en el precio del terreno	Especulativo	Riesgo del mercado y riesgo de la industria
Huelga nacional de los trabajadores de la construcción	Puro	Riesgo del mercado y riesgo de la industria
No se encuentran inquilinos para el desarrollo especulativo de una renta económica	Especulativo	Riesgo de la compañía
El supervisor de la construcción no logra especificar un defecto estructural	Especulativo	Riesgo de la compañía y riesgo individual
Lesión por accidente de trabajo	Puro	Riesgo individual

TABLA 8.7.1 ALGUNOS TIPOS DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCIÓN

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 54.

### *Impactos del riesgo*

A continuación se muestra un esquema simplificado de la jerarquía del riesgo. En su nivel más alto el riesgo impacta al entorno.

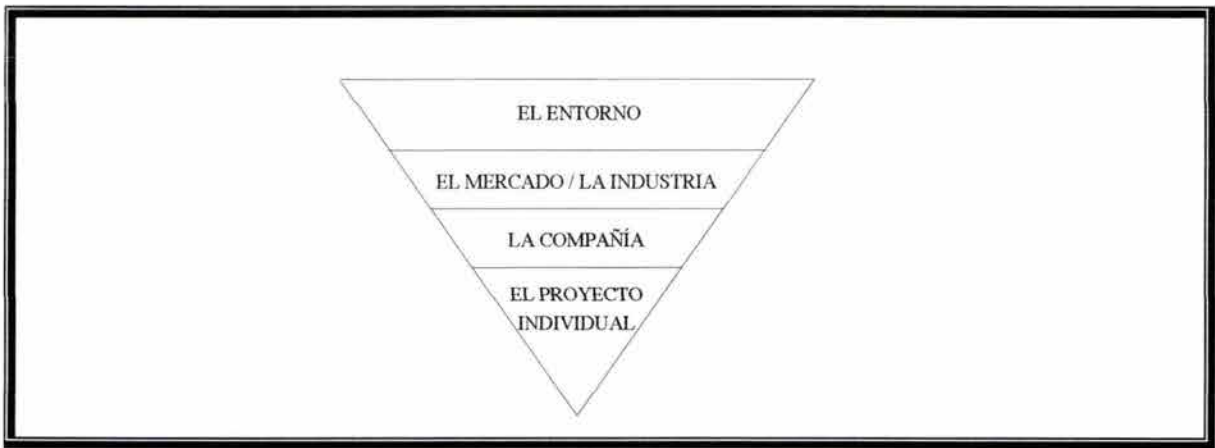


FIGURA 8.7.2 LA JERARQUÍA DEL RIESGO

FUENTE: *FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 54.*

## 8.8 EL RIESGO Y EL ENTORNO GENERAL.

El entorno general es aquel que afecta a todas las organizaciones en una sociedad dada. Los riesgos del entorno general se pueden dividir en dos partes; por un lado los riesgos físicos, los cuales incluyen el clima y otros fenómenos naturales que están fuera del alcance o de control de la humanidad, tales como deslaves, temblores, etc., y pueden tener un impacto negativo significativo en el proceso de la construcción. Como no se puede tener un control del entorno físico, se deben identificar los riesgos y se deben tomar medidas para mitigar sus efectos.

Por otro lado se tienen los riesgos políticos, económicos y sociales, los cuales se pueden decir que se controlan de forma parcial. Cada gobierno puede controlar parcialmente su economía, pero no puede controlar la economía del resto del mundo. Como ejemplo podemos mencionar que México no puede imponer a nivel mundial el precio del barril de petróleo. Lo que caracteriza singularmente al entorno político, económico y social es la velocidad de cambio en cada una de sus partes, lo cual antes no se presentaba; es decir, hoy en día es más rápido que antes.

### 8.8.1 EL RIESGO DEL MERCADO Y DE LA INDUSTRIA.

El riesgo del mercado se puede relacionar con cualquier evento que pueda afectar a la industria entera; tal es el caso de los sucesos de la crisis económica a partir de la devaluación del peso mexicano con respecto al dólar en el año de 1994, lo que afectó en general a toda la economía



mexicana principalmente a la industria de la construcción que sufrió una pérdida severa de sus actividades hasta en un 50 % aproximadamente.

### 8.8.2 EL RIESGO DE COMPAÑÍA.

Cualquier compañía de giro comercial opera dentro del mercado. Cada compañía tiene una cantidad determinada de proyectos en proceso y es lógico que cada proyecto ofrezca una ganancia. El riesgo de la compañía y el riesgo del proyecto se encuentran íntimamente relacionados debido a que la compañía debe enfrentar las consecuencias que lleve consigo todo proyecto que se ha catalogado como riesgoso. Por lo tanto, un tratamiento del riesgo en equipo generalmente sirve para determinar la estrategia para enfrentar al riesgo.

### 8.8.3 RIESGO DE PROYECTO Y RIESGO INDIVIDUAL.

El riesgo de proyecto y el riesgo individual se encuentran en estrecha relación, por lo que es recomendable que mediante una adecuada planeación se incluyan todas las actividades a desarrollar y además, es muy importante que estemos preparados para enfrentar situaciones de contingencia en el proyecto, ya que es muy frecuente que cuando el proyecto es de grandes magnitudes, las actividades a efectuar pueden llegarse a omitir, por lo que se recomienda llevar a cabo una efectiva comunicación de todas las partes que intervienen en el proyecto.

### 8.8.4 CONSECUENCIAS DEL RIESGO.

Al tomar en cuenta la magnitud de los daños que ocasionaría la máxima pérdida probable o la mínima pérdida probable, los riesgos se clasifican en leves, graves y catastróficos.

- a) Riesgos leves. Son aquellos cuyas pérdidas no perturban la economía de la empresa. Suelen tener una desviación típica muy reducida; éstos pueden ser asumidos.
- b) Riesgos graves. Son aquellos cuyas pérdidas requieren endeudamiento o una ampliación del capital. Suelen tener una desviación típica alta; frecuentemente son asumidos bajo ciertas condiciones.
- c) Riesgos catastróficos. Son aquellos que pueden inducir a la quiebra a la empresa. Suelen tener una desviación típica alta; lo más recomendable es transferirlos.

### 8.9 ANÁLISIS DEL RIESGO.

El principal objetivo de un sistema de manejo eficiente de riesgos es el asesorar y capacitar al promotor de proyectos de inversión para que acepten los riesgos adecuados.

Resulta demasiado ineficaz el querer eliminar los riesgos en una empresa o proyecto ya que el riesgo es algo que es inherente al compromiso con los recursos que se emplean y a las expectativas que se tiene como empresa; de cierta manera, el tener un crecimiento económico es atribuible en ciertas ocasiones a haber tomado riesgos altos y aparte este crecimiento nos permite tener una mayor capacidad de asumir mayores riesgos.

El análisis de riesgos ofrece diversos puntos de vista de lo que pueda llegar a suceder en caso de que el proyecto no saliera con base en lo programado. Sin importar que tan bien establecidas estén las técnicas de análisis, es decisión del profesional encargado el interpretar los datos, es conveniente que haya más mentes activas participando en el análisis, se cuente con datos y con un sistema de análisis para tener una idea y visión más clara de los riesgos.

Secuencia de actividades para llevar a cabo un adecuado análisis de un problema

1. Considerar todas las opciones
2. Tomar en cuenta la actitud al riesgo por parte del encargado de la toma de decisiones
3. Considerar qué riesgos se han identificado, cuáles son controlables y sus impactos probables
4. Medir en forma cuantitativa y cualitativa
5. Interpretar los resultados y desarrollar una estrategia para enfrentar los riesgos
6. Decidir qué riesgos se quedan y qué riesgos se transfieren

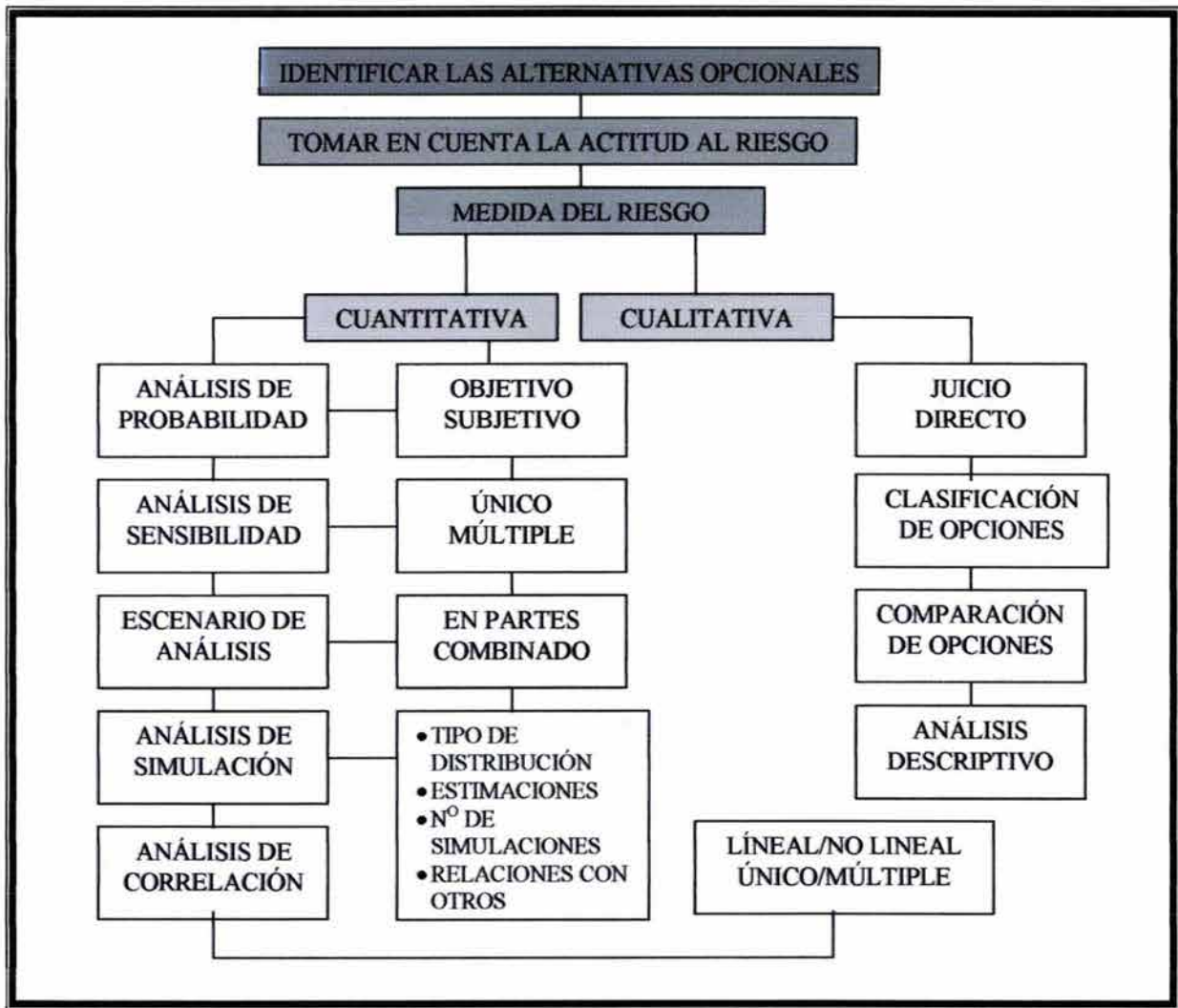


FIGURA 8.9 SECUENCIA DE UN ANÁLISIS DE RIESGO

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 59.

### 8.9.1 ACTITUD HACIA EL RIESGO.

Es muy común que la mayor parte de la gente que se encuentra inmersa en la dinámica actual de los negocios asocie al riesgo con algo desagradable, lo bueno es que la mayor parte se entiende como casi la totalidad. Es decir, existen tres tipos de personas u organizaciones que asumen diversas actitudes hacia el riesgo.

1. Los que buscan el riesgo
2. Los que le tienen aversión al riesgo

3. Los que permanecen neutrales ante las situaciones del riesgo.

Las personas o entidades que persiguen el riesgo son aquellas que pretenden tener ganancias a cualquier costo, actualmente es muy difícil encontrar este tipo de personas o entidades.

Por otro lado, las personas o entidades que sienten o tienen cierta aversión hacia el riesgo, consideran que es más desagradable perder una cantidad de dinero que obtenerla, ya que una pérdida implica una reducción en el estado de vida al que se está acostumbrado a navegar.

Por último, las personas o entidades que son neutrales ante situaciones de riesgo, piensan que es correcto arriesgar únicamente lo que pueden ganar.

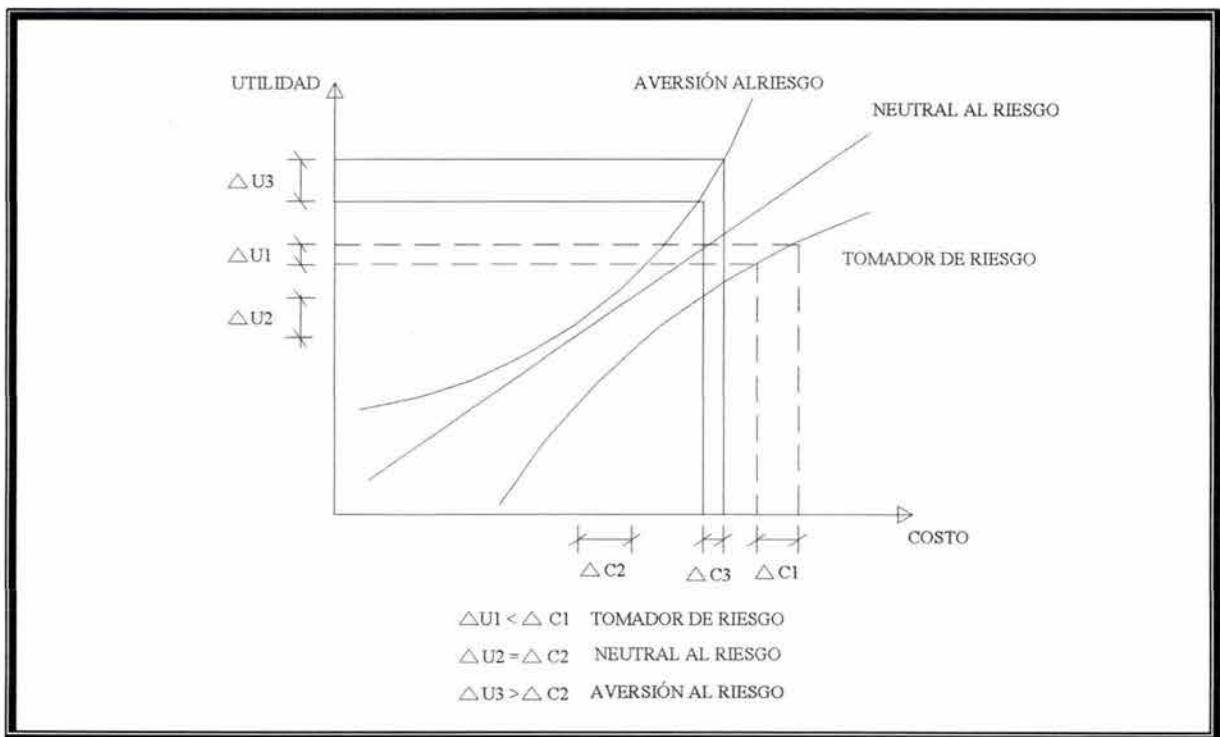


FIGURA 8.9.1 DIFERENTES TIPOS DE CONSIDERACIONES DE RIESGO.

FUENTE: FIGUEROA PALACIOS, Esteban. *APUNTES DE LA CÁTEDRA PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRAS, DEPT. DE INGENIERÍA, MEXICO, 1994.*

### 8.9.2 RESPUESTA AL RIESGO.

Cada situación de riesgo recibe una respuesta por parte de las personas que se ven afectadas por sus consecuencias, ante estas situaciones, la respuesta al riesgo se produce de manera distinta para cada riesgo y también claro está que depende de cada individuo.



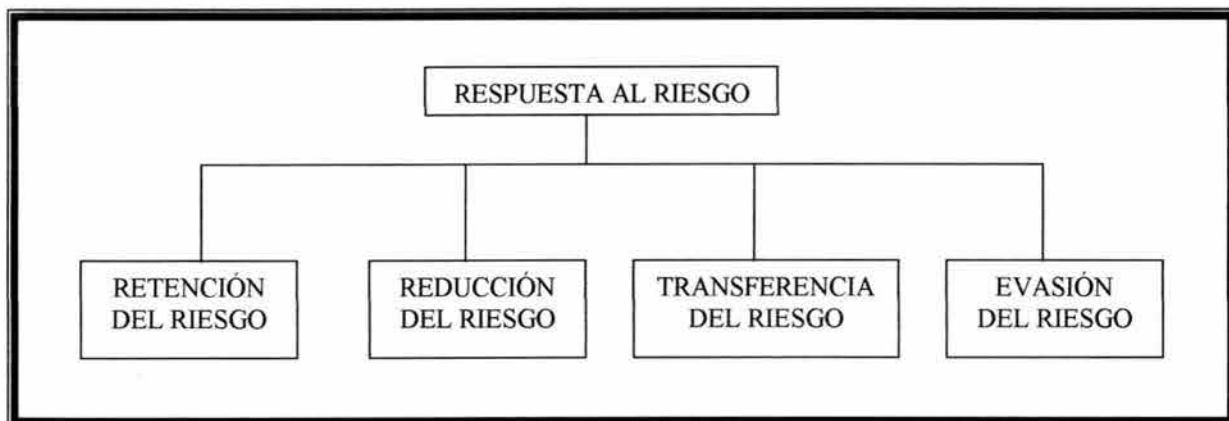


FIGURA 8.9.2 MÉTODO PARA RESPONDER AL RIESGO EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN

FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 61.

#### 8.9.2.1 RETENCIÓN DE RIESGOS.

Otras personas que son conscientes de la presencia de los riesgos, llegan a hacer una valoración de ellos y consideran que las consecuencias que traen consigo la presencia de estos no son de gran valor o importancia, por lo que se hacen responsables de las posibles pérdidas que les puedan sobrevenir y no toman medidas de protección frente a ellas.

Por otro lado, hay quienes además de aceptar la presencia del riesgo van creando una especie de fondos económicos que les permita recuperarse de las pérdidas que se generarían al ocurrir un siniestro; a tal fondo se le denomina auto aseguro y es una manera activa de asumir el riesgo.

Los riesgos que se tienden a retener más son los que producen pérdidas que son consideradas como pequeñas, individuales o repetitivas. Para la retención de riesgos es importante considerar la habilidad para absorber el riesgo y los incentivos que se ofrecen por tomarlos.

#### 8.9.2.2 REDUCCIÓN DE RIESGOS.

Hay personas las cuales no pueden evadir el riesgo debido a que se verían afectados en sus actividades que en muchas ocasiones son de importancia fundamental para ellos, en ese caso estas personas deciden recurrir a la acción de reducir la presencia del riesgo.

Una de las maneras de reducir la exposición al riesgo, es a través de la toma de medidas preventivas mediante la adecuada planeación del proyecto y una evaluación completa de los posibles siniestros que se pudieran presentar en la etapa de la ejecución del proyecto.

Cada empresa o entidad deberá tener su propia actitud para hacerle frente a los riesgos, por lo que se recomienda llevar a cabo una serie de análisis en el cual se consideren todas aquellas contingencias que pudieran presentarse en el transcurso de la ejecución de la obra.

#### 8.9.2.3 TRANSFERENCIA DEL RIESGO.

Finalmente, un último mecanismo con respecto al riesgo es que éste sea transferido a alguien que se haga cargo de las pérdidas cuando se produzcan, claro está que es mediante el pago de un precio.

El proceso de transferir el riesgo no los reduce, sino simplemente significa que se trasladan a otras partes. En algunos casos, la transferencia aumenta significativamente el riesgo, muy probablemente porque la parte a la que se transfiere no está plenamente de lo que implica el asumir situaciones de riesgo.

La manera más tradicional de transferir el riesgo es a través de la compra de un seguro. En la rama de la industria de la construcción cada día es más caro el hacer esto, esto se debe particularmente a que en los proyectos de construcción es muy difícil apreciar defectos graves sino hasta después de varios años de uso. En resumen, los factores que se contemplan son importantes en la transferencia del riesgo son:

- El costo de la prima de seguro.
- La pérdida probable máxima.
- El costo probable de la pérdida.
- El costo probable del pago de pérdidas.

#### 8.9.2.4 EVASIÓN DE RIESGOS.

Hay personas en las cuales su proceder ante situaciones de riesgo, prefieren que este quede evadido, tal sería el caso de personas que para evadir el riesgo de sufrir algún accidente automovilístico optan por no conducir.

Rehusar un contrato es el ejemplo más simple de evitar un riesgo. Sin embargo, es muy importante considerar los riesgos específicos que se pueden evitar. Normalmente se asocia la evasión de

riesgos con negociaciones pre-contrato aunque bien pueden extenderse a las decisiones hechas durante el curso de la ejecución de un proyecto.

El objetivo de la administración de riesgos es el de definir, analizar y valorar al costo mínimo, los riesgos a que se encuentra sujeto una entidad o proyecto con la firme intención de eliminar o minimizar sus efectos y prever distorsiones en los objetivos propuestos.

El proceso de administración de riesgos tiene la finalidad de administrar las exposiciones al peligro o a la ocurrencia de una pérdida. A través de este enfoque únicamente no se cuantifica al riesgo, sino que mediante su administración se pretende prevenir la quiebra de la inversión que se está haciendo, anticipándonos a la situación de riesgo con tiempo suficiente para evitarla.



FIGURA 8.9.2.4 SECUENCIA DEL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.

FUENTE: DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA, *DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS*,  
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM, AGOSTO, 1995.

Las siguientes son algunas consideraciones fundamentales que rigen la asignación de riesgos:

1. Cuál de las partes puede controlar mejor los eventos que nos pueden conducir a riesgos
2. Cuál de las partes puede manejar mejor los riesgos si éstos se presentaran

3. Si es preferible o no para el cliente el incluirse en el manejo del riesgo
4. Cuál de las partes debe cargar con el riesgo si éste no es controlable
5. Si la prima que se va a cobrar por la transferencia es razonable y aceptable
6. Si a quien se transfiere el riesgo puede enfrentar las consecuencias en caso de que ocurra el riesgo
7. En caso de transferir el riesgo, si éste nos conduce a más riesgos de naturaleza distinta a los transferidos al cliente

De esta manera los proyectos deben tener un plan de manejo de riesgos que incluya pasos de acción para:

1. Eliminar o reducir amenazas
2. Mitigar el efecto de las amenazas
3. Asegurar o aumentar las oportunidades, y
4. Capitalizar el efecto de las oportunidades

#### 8.10 MÉTODOS RACIONALES PARA LA TOMA DE DECISIONES ANTE RIESGO.

Con la firme intención de tomar en cuenta el riesgo en la toma de decisiones sobre futuras inversiones, los analistas han desarrollado varios métodos racionales para hacerle frente a las situaciones de riesgo, dichos métodos se presentan a continuación:

1. Técnicas de programación matemática.
2. Técnicas de simulación
3. Técnicas probabilísticas
4. Métodos de previsión

A pesar de la aplicación de los métodos que se mencionan anteriormente, siempre está presente una parte que se le considera “zona oscura”, que es propia de cada persona que invierte, dicha parte es valorada de acuerdo con su experiencia, su intuición, sus sentimientos y aún sus conocimientos, enseguida se analiza cada uno de los métodos mencionados anteriormente.

1) *Técnicas de programación matemática y programación dinámica.* La finalidad de estas técnicas es la de maximización o minimización de objetivos de una función la cual está sujeta a restricciones, esto se logra mediante la aplicación de un algoritmo específico.

2) *Técnicas de simulación.* El objetivo específico de éstas técnicas es el reproducir situaciones reales a través de fenómenos parecidos logrados artificialmente, con la intención de expresar de una



manera clara y sencilla la realidad, recogiendo sus leyes o relaciones que son más fundamentales. Es fundamental señalar que esta simulación se puede lograr a través de un modelo o de una estructura matemática, de aquí pueden surgir una serie de métodos para la simulación de casos, dentro de los cuales se destacan el método de Monte Carlo por sus innumerables aplicaciones dentro del campo económico. Este método consiste básicamente en un muestreo artificial – aleatorio- del cual se obtienen cantidades iniciales. A partir de aquí se simulan resultados futuros calculando ciertos parámetros estadísticos muestrales (media, desviación estándar, etc) y aquéllos de interés económico financiero (costos, duraciones, plazos de recuperación, tasas internas de retorno, etc.); éstos a su vez nos permiten inferir las tendencias principales de las variables que más nos interesan. Una medida importante del riesgo, estará dada por la desviación estándar de cada variable significativa.

3) *Técnicas probabilísticas.* Estas técnicas se aplican directamente dentro de las operaciones para la actualización de flujos futuros. Se consideran tres criterios principales:

- a) *El valor medio de los flujos de caja.*- Consiste en calcular el valor medio actualizado (o valor capital medio) de los flujos aplicando coeficientes de probabilidad para cada uno de los flujos, y tomando en cuenta la varianza (que es una medida de la variabilidad de los flujos). Puede ser preferible para un inversionista una alternativa con valor actualizado menor, si la varianza de dicho valor actualizado también es menor; esto último dependerá de la actitud que tenga el inversionista hacia el riesgo.
- b) *Ajuste en la tasa de descuento (o de actualización).*- Debido a que el empresario exigirá un mayor valor actual para aquellas inversiones que representan un mayor riesgo, se aplica un incremento en la tasa de actualización (o de descuento) proporcional al riesgo, de tal forma que dicha tasa queda expresada como:

$$K = r + R$$

Donde k = la tasa de actualización

r = representa la tasa ofrecida por una alternativa segura

R= es la prima de riesgo, propiamente dicha

Es necesario mencionar que existe una dificultad en esta alternativa, la cual estriba principalmente en la determinación de la prima de riesgo R, por el elevado grado de subjetividad que conlleva. Algunas empresas suelen clasificar las diferentes alternativas de inversión dentro de determinadas

clases predeterminadas, en donde se asocia el respectivo incremento en función del riesgo de la inversión. Dentro de este incremento por riesgo, deberá incluirse la tasa inflacionaria estimada.

- c) *Reducción de los flujos de caja a condiciones de certeza.* Esta alternativa consiste en ajustar la serie de flujo de caja esperados, multiplicando a cada uno por su respectivo coeficiente de riesgo, cuyo valor queda comprendido entre cero y uno. Este coeficiente varía de manera inversamente proporcional al riesgo del futuro flujo neto de caja: a mayor riesgo, menos valdrá el flujo de dinero para el inversionista. Nuevamente aquí, el principal inconveniente es la subjetividad en la determinación de estos coeficientes, los cuales son determinados en base al criterio y experiencia del analista.

4) *Métodos de previsión.* Toda previsión es una información estimada en torno a un evento futuro, con el único objetivo de ayudar a realizar un plan. Cualquiera que sea el método de previsión que se utilice supone que el futuro se puede llegar a conocer haciendo un análisis del pasado, aunque no se garantiza que el futuro se desarrolle de la misma forma.

Los métodos que a continuación se presentan son empleados frecuentemente en la previsión de ventas futuras (futuros ingresos), y puesto que estos flujos futuros condicionan de manera importante el estado económico-financiero del inversionista, por lo que se estima considerarlos aquí. Existen dos grandes tipos de métodos y son:

a) *Métodos cuantitativos.*- Los que también se pueden dividir en:

- Métodos de series temporales: Los cuales se encargan de identificar las variables en estudio con base a valores del pasado: método de las medias móviles, método del alisado exponencial, metodología ARIMA, etc., son algunos ejemplos.
- Métodos causales: Estos métodos tratan las relaciones causa-efecto entre las distintas variables: métodos de regresión dinámica, modelos econométricos.

b) *Métodos cualitativos.*- Estos métodos pueden ser:

- Investigación directa del mercado
- Consenso de un panel (técnica de oscultación a especialistas)
- Previsión visionaria
- Analogía histórica (los nuevos hechos se comportan de manera similar a experiencias anteriores).

Cualquier previsión que se haga y la cual sea buena, utilizará cualquiera de los métodos mencionados anteriormente, pero también se tendrá que conjugar tanto los juicios y valoraciones de los expertos, como resultados en sí de los métodos cuantitativos. La bondad del sistema de previsión se basa en cuatro características fundamentales:

- 1) Verosimilitud.- Es decir, que sea creíble, con la menor cantidad de errores.
- 2) Independencia.- EL buen método será el mismo independientemente de quien la persona que lo utilice.
- 3) Racionalidad.- La mecánica con que opere deberá ser indudablemente racional.
- 4) Sencillez

## **CONCLUSIONES CAPÍTULO OCTAVO**

Si se lleva a cabo un análisis de riesgo lo más consistente posible, en el cual se analicen todos aquellos factores que pueden ser determinantes para afectar el buen funcionamiento del proyecto, podemos tener confianza de que los resultados que se tengan al llevar a cabo el proyecto serán sumamente satisfactorios y muy probablemente se hayan reducido a su máximo todos los posibles efectos de éste y/o en algunos casos hasta se hayan eliminado.





***CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES.***

## CONCLUSIONES

### Primera

Es indudable que el contar con un documento como el presente es de gran ayuda para tomar en consideración todos los aspectos que debe contener todo proyecto de inversión para la construcción de vivienda de interés social, porque es una guía la cual pretende abarcar todos los elementos que debe contener éstos, además de cubrir los aspectos administrativos que se tratan en una parte del presente trabajo.

### Segunda

Los proyectos de inversión nacen de la necesidad de satisfacer una demanda de origen social o de la idea de crear un negocio con fines lucrativos.

### Tercera

A través de los proyectos de inversión se pueden satisfacer las necesidades de infraestructura de la mayoría de las actividades de la sociedad, así como satisfacer las necesidades imperiosas de vivienda de interés social.

### Cuarta

Es muy importante que existan proyectos de desarrollo integrales los cuales estén conformados tanto por proyectos técnicos como de inversión, debido a que la industria de la construcción es considerada como un sector de los más importantes y fuertes en la vida económica de nuestro país.

### Quinta

Es muy importante que antes que se tome la decisión de ejecutar un proyecto, se realice un análisis minucioso de todos aquellos aspectos dentro de todo proyecto de inversión para que posteriormente éstos no queden inconclusos y consecuentemente se pierdan fuertes sumas de dinero.

## Sexta

Es necesario conocer de manera detallada lo que es un proyecto de inversión, la necesidad de elaborarlos, es decir, cómo surge la idea del proyecto y todos aquellos aspectos fundamentales de los mismos.

## Séptima

Dentro de los aspectos fundamentales que lo integran es importante destacar que en todo proyecto que se pretenda ejecutar tiene un efecto tanto positivo como negativo en determinados grupos de la sociedad, por lo cual hay que saber mediar entre estos elementos tales efectos para que nuestro proyecto se ejecute en los mejores términos posibles.

## Octava

El conocer acerca de la problemática en la que se pueda desarrollar cualquier proyecto de inversión y sus posibles soluciones es un paso muy importante dentro del mismo, ya que nos permite tomar las medidas necesarias para no cometer errores que sean de gravedad y que afecten el buen funcionamiento del proyecto.

## Novena

También el conocer acerca de las principales causas de abandono de los proyectos de inversión nos proporciona una fuente importante de información la cual nos permite tomar las medidas adecuadas en la elaboración del proyecto de inversión.

## Décima

La organización del proyecto de inversión y la administración del mismo nos permite organizar y conjuntar de una manera acorde a las necesidades detectadas en el proyecto, a todos los recursos humanos que tienen intervención en éste quiénes son los que utilizan los recursos con que se cuentan para poder cumplir con las metas, planes y objetivos establecidos.

Décima primera.

El tener conocimiento de todas las fases o etapas que forman el ciclo del proyecto, es de gran ayuda porque en cada etapa sabemos que actividades se van a desarrollar y los alcances que tiene cada una de ellas, además que éstas nos van encaminando a tener una estructura de proyecto más definida.

Décima segunda.

Si en cualquier proyecto de inversión que se pretenda ejecutar se realizan una serie de estudios para la formulación de éstos, es muy probable que dichos estudios nos sirvan para garantizar el buen funcionamiento del proyecto, éstos estudios que se deben llevar a cabo son aquellos en los cuales el proyecto tiene relación directa en su implementación y que tienen gran impacto, tales estudios son: estudio social, demográfico, de mercado, político, cultural, etc., los cuales tienen la finalidad de recabar toda aquella información que en determinado momento puede ser un factor determinante para dañar nuestro proyecto, y ante esto tomar medidas pertinentes.

Décima tercera.

El realizar una serie de evaluaciones de todos los estudios que se han hecho anteriormente, como se menciona, nos va a permitir evaluar las condiciones del entorno en la cual se encuentra nuestro proyecto en todos sus aspectos, y sobre los resultados que estas evaluaciones arrojen se tendrá que tomar una decisión acerca de continuar o no con la implementación de nuestro proyecto, es decir, todo depende del impacto tanto positivo como negativo que tengan sobre él y la capacidad de la empresa para resolver situaciones adversas.

Décima cuarta.

La planeación y el control efectivos son de importancia fundamental para lograr obtener un incremento en el valor que se tiene como empresa. Todos los planes que se desarrollan con buena calidad se deben relacionar con los factores que se consideran fuertes y débiles de la empresa, es decir, las fortalezas se deben aprovechar para obtener ventajas

sobre otras empresas; en cambio, las debilidades se deben localizar e identificar las debilidades para que se tomen medidas correctivas sobre ellas.

Décima quinta.

El llevar a cabo una planeación financiera, planeación de utilidades y planeación de liquidez, son de importancia básica para cualquier empresa y son esencialmente importantes para los pequeños negocios nuevos y más para aquellos en los cuales se quiere tener un repunte en las actividades de construcción de vivienda de interés social.

Décima sexta.

Para el logro del buen funcionamiento de la empresa y del proyecto se deben establecer los mecanismos que se van a utilizar para el logro del objetivo y en determinada situación tomar medidas correctivas, tales mecanismos son unas medidas de desempeño, eficiencia en operación y medidas de política financiera.

Décima octava.

El usar razones financieras nos permite darnos una idea del comportamiento que se está llevando a cabo en la empresa o proyecto, en función de estas razones podemos tomar decisiones acerca del comportamiento encontrado.

Décima novena.

El manejo de costos tiene también un peso importante dentro de las operaciones de la empresa, y por lo tanto, hay que ser sumamente cautelosos con las medidas que se tomen con respecto al manejo de las políticas de la empresa en las que intervienen los costos.

En la actualidad, en México se lleva a cabo la determinación de los costos de una manera que es hasta cierto punto arbitraria; esto es en el caso de la integración de los costos indirectos los cuales al final de cuentas se vienen manejando como un porcentaje del total de los costos directos, en vez de llevarse a cabo un análisis detallado de ellos.

Es injusto que para cualquier tipo de obra independientemente de su magnitud, se adopte la doctrina de aplicar simplemente un porcentaje sobre los costos directos que éstas tienen para obtener los costos indirectos; es injusto porque en el caso de obras o proyectos pequeños es lógico que no se generen los mismos costos indirectos, es decir no es proporcional a la magnitud el manejo de costos directos en obras grandes que en obras pequeñas.

Vigésima.

Es muy necesario e importante el llevar a cabo una vinculación de los proyectos de inversión con los diferentes estados financieros. Con esta vinculación podemos garantizar el tener proyectos integrales los cuales sean más atractivos, además de esto, ésta vinculación permite ir más allá en cuanto al comportamiento que está teniendo la empresa o proyecto y nos permite conocer a ciencia cierta de la rentabilidad y comportamiento en determinados periodos del proyecto, es decir, nos permite tener un panorama más amplio, donde se van a encontrar los altibajos económicos del proyecto y poder jugar con esas variables.

Vigésima primera.

Una manera de llevar a cabo un buen control de lo que es el proyecto y la empresa es de importancia fundamental el que se tenga una buena administración financiera en la cual se hagan los planes, administren los activos y obtengan fondos. El que se lleve a cabo una administración financiera es necesario porque se tiene que garantizar mediante ésta que se manejen correctamente los fondos y recursos financieros, administrar el capital de trabajo, administrar las inversiones, administrar los resultados y presentar e interpretar la información financiera para tomar las decisiones acertadas que nos permitan aspira a maximizar las utilidades como empresa.

Vigésima segunda.

En todo proyecto de inversión es muy importante, además de necesario el realizar un análisis y administración del riesgo porque por todos es sabido que el riesgo es una

situación que se encuentra latente en cualquier proyecto que se pretenda ejecutar. Es por eso, que cualquiera que éste sea, nos obliga a implementar una serie de mecanismos que nos permita manejarlos de una forma satisfactoria para proteger los intereses del o los inversionistas. Una de las mejores formas de manejar el riesgo y con resultados positivos, es lograr un reforzamiento en la etapa de preparación de los proyectos, desde sus inicios en la etapa conceptual hasta la solución de los aspectos más relevantes.

## **RECOMENDACIONES.**

Para el caso de aquellas personas que se inclinen por realizar estudios en la rama de proyectos, éste trabajo puede ser de gran utilidad porque en él se plasman aspectos que son muy dominantes en el desarrollo de proyectos de inversión, es decir, se logró concentrar información la cual es muy importante en éste ámbito. La información aquí contenida claro está que con el paso del tiempo puede y va a ser superada conforme se avance en cuanto a todos los estudios que se tengan que realizar para los proyectos de inversión, pero servirá como una base objetiva o punto de partida.

Para el caso de las personas que les inquiete el manejo de costos, en una parte de este trabajo se hace mención del tratamiento que se le debe dar en caso de que se quieran disminuir éstos. Cabe mencionar que cada una de estas estrategias para disminuirlos es una fuente de estudios más profundos en la cual se puede desarrollar un trabajo como el presente.

En el presente trabajo se trata de presentar una guía que sirva para generar proyectos de inversión lo más completos posibles, pero se encuentra a disposición para aquellas personas que en el futuro pretendan dedicarse al desarrollo de vivienda de interés social y no solamente a esto, como una base que les proporcione un panorama amplio de todos aquellos elementos que intervienen en el desarrollo los proyectos de inversión.



**ANEXO “A”**

## ADMINISTRACIÓN DEL COSTO

Las dos funciones críticas para el logro de operaciones eficientes son la administración adecuada de las inversiones y un control eficaz de los costos. El tema referente a la administración de los costos es casi ignorado por la literatura financiera debido a que las empresas no proporcionan muchos detalles de los mismos en sus reportes anuales. Los detalles acerca de los costos se consideran como una información importante para la competencia entre las empresas.

Actualmente, es muy común que la inmensa mayoría de las empresas comerciales no cuenten con un manejo adecuado de lo que son los costos dentro sus operaciones, las empresas del ramo de la construcción no dejan de ser la excepción en este sentido, ya que frecuentemente se ven inmersos en la dinámica de únicamente iniciar con el curso de los proyectos por volúmenes (cuando los hay) lo cual ciertamente es muy atractivo y saludable para las finanzas de la empresa debido a que se tendrá una mayor captación de recursos; pero por otro lado, dentro de toda esta serie de movimientos tan importantes que se van a generar en la empresa, debemos tener en cuenta que existen una serie de costos los cuales forman parte integral e importante dentro del desarrollo de cualquier proyecto, es decir, tenemos que hacer consideraciones importantes acerca del manejo que se le va a dar a este tipo de rubros, debemos analizar detalladamente todos los recursos que se van a utilizar o que se utilizan para esta partida en el ciclo de operaciones de cada proyecto que se vaya a ejecutar y en función de ello muy probablemente lleguemos a la conclusión que existe un elevado porcentaje de recursos que son destinados exclusivamente en este sentido; es decir, el uso de estos recursos no es el más adecuado y por consiguiente existen fugas considerables debido a que no se le ha puesto la atención requerida a un punto tan importante como lo es el del manejo adecuado de los costos.

No hay que perdernos en la dinámica que se menciona anteriormente, ya que si bien es muy importante para la vida de la empresa el poder generar y llevar a cabo proyectos, lo es también el llevar a cabo un control estricto de los costos, ya que una mala decisión que se llegue a tomar con respecto a este punto nos traerá problemas serios en la administración de la empresa e incluso en el caso de operaciones importantes relacionadas con el manejo de los costos pudiendo en un caso extremo el provocar un “shock” en el curso normal de las operaciones de la empresa, tal sería el caso de pedir prestada una cantidad de dinero la cual sea mayor a la que se necesita y en determinado momento no poder cubrirla por una o por otra razón, por citar algún caso.

Es decir, con todo lo mencionado anteriormente, podemos decir que el manejo de costos tiene también un peso importante dentro de las operaciones de la empresa, y por lo tanto, hay que ser sumamente cautelosos con las medidas que se tomen con respecto al manejo de las políticas de la empresa en las que intervienen los costos. Existen una serie de técnicas que se recomiendan emplear como una medida para la reducción de los gastos, de las cuales a continuación sólo se mencionan algunas las que se consideran las más importantes y de mayor interpretación.

Es tal la profundidad que se tiene en el análisis del manejo de los costos que fácilmente se puede realizar un estudio profundo, tendiente a colaborar con el control de los mismos.

### TÉCNICAS HABITUALES DE REDUCCIÓN DE GASTOS.

⇒ Reducción de activos (activos fijos)

- Subcontratando etapas del ciclo productivo
- Alquilando equipos productivos

⇒ Reducir existencias

- Aumentar la frecuencia de aprovisionamiento de materias primas
- Comprar sólo lo que se necesita
- Comprar de forma cooperativa
- “just in time”
- Reducir el plazo del ciclo productivo

⇒ Reducir saldo de clientes

- Seleccionar clientes
- Revisar periódicamente medios, condiciones y plazos de pago de los clientes
- No pagar comisiones a los vendedores hasta que se cobren de los clientes
- Avisar al cliente antes del vencimiento de la deuda

⇒ Optimizar la gestión de tesorería

- Reducir el número de cuentas bancarias
- Evitar saldos contrarios
- Negociar mejores condiciones con los bancos
- Mejorar las condiciones de pago a proveedores, obteniendo descuentos o aplazamientos

⇒ Reducción del financiamiento ajeno con costo

- Ampliar capital
- Aumentar el autofinanciamiento (beneficios retenidos y no repartidos)

- Pedir subvenciones oficiales

⇒Reducir el costo de la deuda

- Negociar y vigilar condiciones con los bancos
- Pedir préstamos a los accionistas o a los empleados
- Seleccionar siempre el financiamiento más barato, en términos de costos reales.
- Aprovechar las ventajas fiscales de ciertas deudas (leasing)

⇒Incrementar las ventas para poder diluir el efecto de los gastos fijos

⇒Reducción de costos de ventas

- Comprar en cooperativa con otras empresas
- Negociar y controlar condiciones óptimas con los proveedores
- Simplificar el proceso productivo
- Convertir desperdicios en energía

⇒Optimización de costos de personal

- Cubrir sólo los puestos necesarios
- Analizar a qué dedican su tiempo todos los empleados
- Analizar el absentismo (pérdida de tiempo, ausencia, tortuguismo, etc.)
- Aumentar sueldos con base a aumentos de la productividad
- Evitar reuniones ineficaces

⇒Reducción de costos de estructura

- Implantar el presupuesto base cero (objetivo: despilfarro cero)
- controlar el material de oficina que consume cada departamento
- asegurar correctamente todos los riesgos (incendio, robo, inundación, rotura de cristales, etc.)
- planificar los impuestos de la empresa.

Por todos es sabido, que para poder integrar el precio de un producto terminado de la industria de la construcción es necesario que se tenga conocimiento de los elementos que intervienen en su manufactura, tal es el caso del costo directo, costo indirecto, porcentaje por financiamiento y por supuesto la utilidad que se desea obtener por la producción.

El costo directo a su vez está integrado por la mano de obra directa, materiales y equipo o maquinaria, por otro lado el costo indirecto está integrado por todos aquellos gastos de oficina central y de campo que intervienen de manera indirecta en el proceso de producción del producto terminado (salarios, depreciación, gastos de oficina, seguros, etc.)

En lo que respecta al porcentaje por financiamiento, éste va a estar en función de si se requirió el financiamiento de alguna fuente externa para llevar a cabo la obra, lo cual debemos cubrir con todo e intereses, o si por lo contrario el financiamiento es con recursos propios también se le debe agregar un porcentaje.

En lo que se refiere a la utilidad que se desea obtener esta es muy variable, ya que en muchas ocasiones está en función de la localización de la obra, las condiciones de ésta, así como una serie de situaciones que en muchas ocasiones se plasman en este rubro, pero regularmente no se dispara de manera desproporcionado entre unas empresas y otras.

En la actualidad, en México se lleva a cabo la determinación de los costos de una manera que es hasta cierto punto arbitraria; esto es en el caso de la integración de los costos indirectos los cuales al final de cuentas se vienen manejando como un porcentaje del total de los costos directos, en vez de llevarse a cabo un análisis detallado de ellos.

Es decir, es injusto que para cualquier tipo de obra independientemente de su magnitud, se adopte la doctrina de aplicar simplemente un porcentaje sobre los costos directos que éstas tienen para obtener los costos indirectos; es injusto porque en el caso de obras o proyectos pequeños es lógico que no se generen los mismos costos indirectos, es decir no es proporcional a la magnitud el manejo de costos directos en obras grandes que en obras pequeñas. Se menciona que es injusto porque no existe una relación que sea directamente lineal como para poder decir que se aplica un porcentaje el cual es correcto y justo.

Este método de análisis de costos indirectos tal vez no se aplique porque la industria de la construcción se realiza de forma artesanal y no existe una industrialización en este sentido, en caso de que el proceso fuera más industrializado los costos indirectos se van incrementando debido al empleo de más maquinaria, combustible, energía, etc. Tal vez es por eso que la Ley de Obras Públicas de nuestro país permite que se lleve a cabo determinar al costo indirecto como un porcentaje del costo directo.

El llevar a cabo una industrialización de los procesos en la industria de la construcción tiene como consecuencia que se vean incrementados los costos indirectos debido al empleo de maquinaria, combustibles, fuentes de energía, etc., y por otro lado los costos totales del producto se verían disminuidos, esto debido a que se requeriría una cantidad de mano de obra menor, por lo que consecuentemente tendría como resultado el lograr incrementar el rendimiento al elaborar el producto, otra de las cosas que trae consigo el llevar a cabo una industrialización de los procesos es

que se tiene que llevar a cabo una especialización de actividades, lo cual a su vez ayudaría a incrementar la productividad.

Pero es importante también mencionar que el llevar a cabo una determinación del costo indirecto como un porcentaje es injusto para los clientes, por lo que se menciona anteriormente de que no hay una proporción directa en cuanto a los costos indirectos para cualquier obra; por otro lado, en caso de que se llevara a cabo este análisis por medio de los costos absorbentes le permitiría a uno como empresa el tener un colchón en términos porcentuales para poder negociar con los clientes en cuanto al manejo de este tipo de costos, sin ver afectada nuestra economía.

Por otro lado, con llevar a cabo la industrialización de los procesos de la construcción, nos llevaría a analizar los costos indirectos con un método más propio debido a que estos se van a incrementar; supóngase que esto suceda, lógico es pensar que ante tal situación no sería conveniente ni inteligente el seguir considerando al costo indirecto como un porcentaje del costo directo. Este método se le denomina criterio de los costos absorbentes, el cual se adaptaría de la mejor manera a cambios de este tipo ya que permite conocer en qué áreas de la construcción se registran los incrementos más representativos y se trabaja sobre ellos.

**ANEXO "B"**



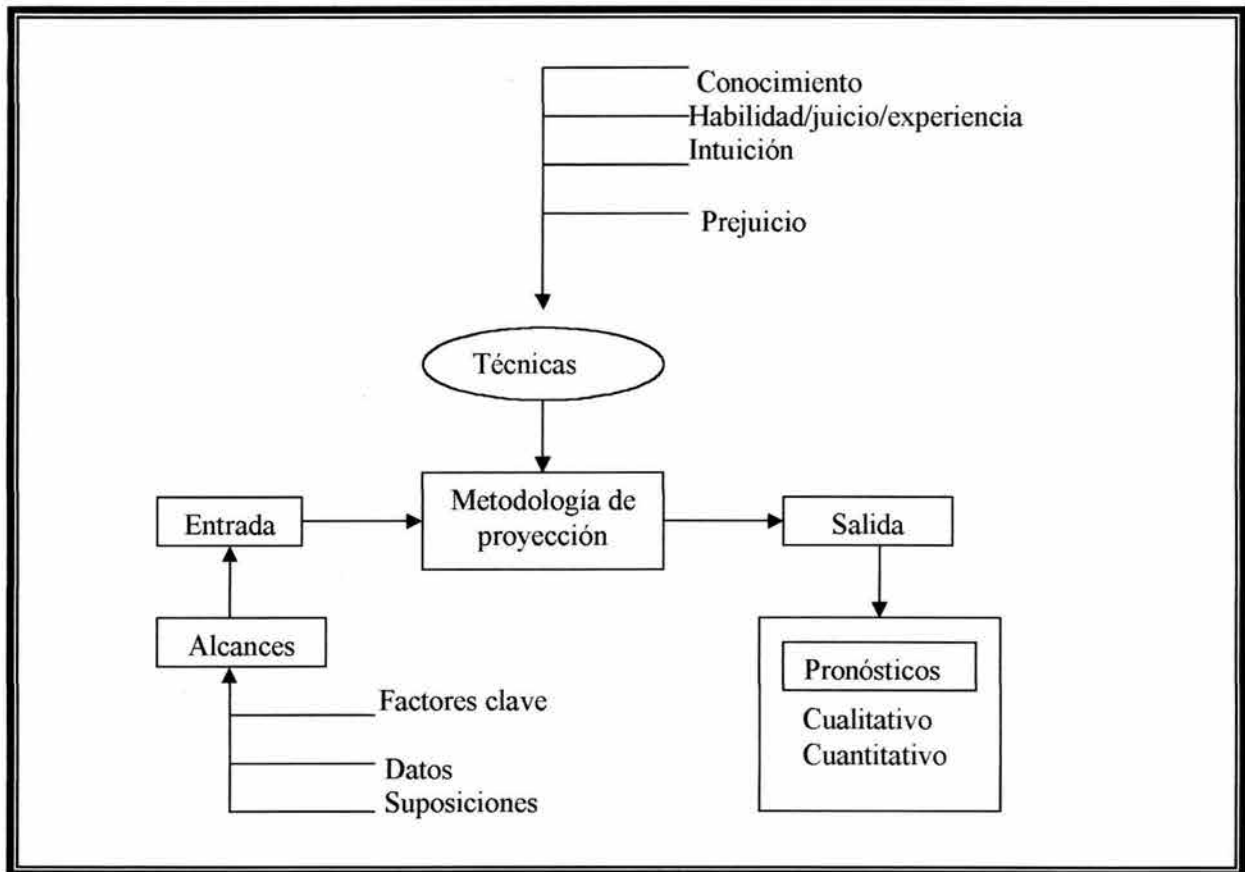
## EMPLEO DE LOS MODELOS DE DECISIÓN

Para todos aquellos huecos o deficiencias que deja la intuición, los modelos de decisión formales juegan un papel importante y decisivo, particularmente cuando en la decisión tomada existe ambigüedad debido a la complejidad de los elementos. Actualmente, no es suficiente el basarse en tomar una decisión simplemente teniendo como parámetro experiencias pasadas, debido a la unicidad que existe en los proyectos, es decir, cada cual tiene sus características específicas y elementos propios por lo que se requiere un método más analítico.

Frecuentemente se tiene la idea de querer resolver los sucesos futuros a través de eventos pasados extrapolados. Se debe tener mucho cuidado, hay que manejarse con habilidad y tener el carácter suficiente para arrojarse a emplear información que no esté acorde y compararla con la experiencia pasada.

Cuando tenemos en nuestros proyectos la presencia de incertidumbre, los modelos de decisión proporcionan un mecanismo mediante el cual es factible comunicar los riesgos por medio de un sistema. Un sistema de manejo de riesgos es un modelo que aporta un método, el cual identifica, clasifica, analiza y responde al riesgo.

Cualquier visión que se tenga acerca del futuro incluye un pronóstico que se muestra a continuación, el cual es un modelo de proceso de pronóstico. Para que éste nos sea de utilidad requiere de visión y experiencia, así como también un poco de habilidad en el uso de la metodología del pronóstico.



FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 24.

FIGURA "A". PROCESO DEL PRONÓSTICO.

Existen dos etapas en el proceso, inicialmente se tiene que inferir el comportamiento del futuro en caso de no llevarse a cabo la acción; segundo, darse una idea aproximada de lo que se pudiera suscitar con la acción. Claro está que cualquier situación del futuro es incierta y algún suceso inesperado puede invalidar todas las suposiciones hechas, por otro lado, probablemente también se puede tener un mal juicio del futuro.

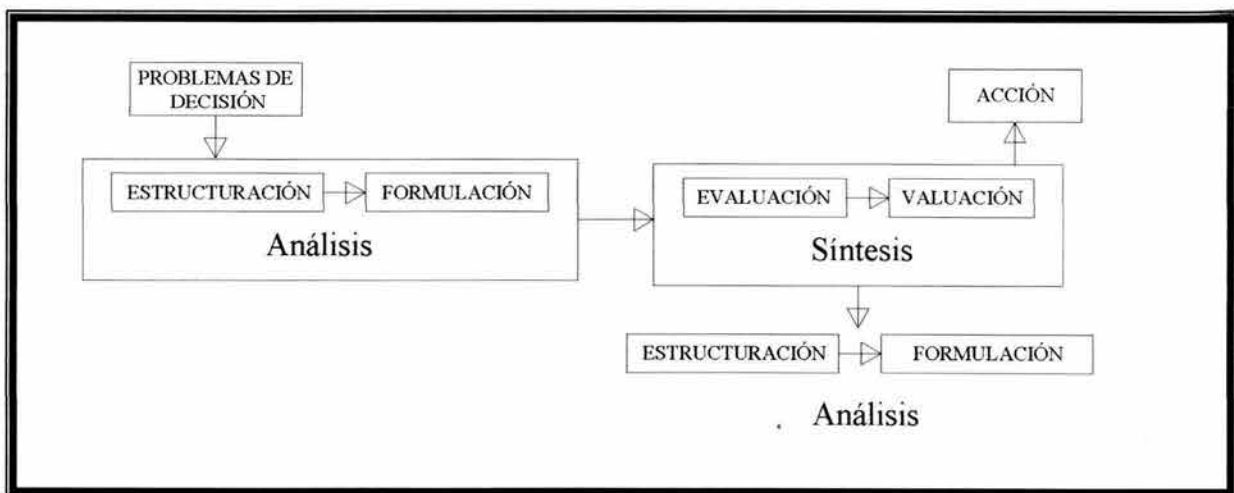
#### CONSIDERACIONES IMPORTANTES DENTRO DE LOS MODELOS DE DECISIÓN

1. *Disponibilidad de datos.* De nada nos puede servir el contar con técnicas altamente sofisticadas si no se cuenta con datos suficientes. Es de gran interés la cantidad, precisión y representatividad de los datos.
2. *Variabilidad y consistencia de los datos.*

3. *Horizonte del tiempo.* Esto es importante ya que repercute en la veracidad de los resultados que se obtienen. Es importante mencionar que un pronóstico a corto plazo (2 años) es mucho más representativo y fidedigno que uno a largo plazo (10-20 años).
4. *Costo del pronóstico.*
5. *Precisión y confiabilidad.* El análisis del riesgo permite la identificación del rango de probabilidades de un pronóstico, y aún más importante es que nos permite hacernos cuestionamientos acerca de ¿qué pasaría si...?, también permite evaluar las probabilidades de los eventos que nos suceden.
6. *Contar con una mentalidad abierta acerca del futuro.*

### CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE DECISIONES PARA RESOLVER UN PROBLEMA

Su principal objetivo es emplear una serie de pasos de tal forma que sean lógicos y transparentes, y que además ofrezcan una claridad interior del problema para quien resulte encargado de tomar las decisiones seleccione la más recomendable. A continuación se muestra un modelo de decisiones.



FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, *RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION*, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 24.

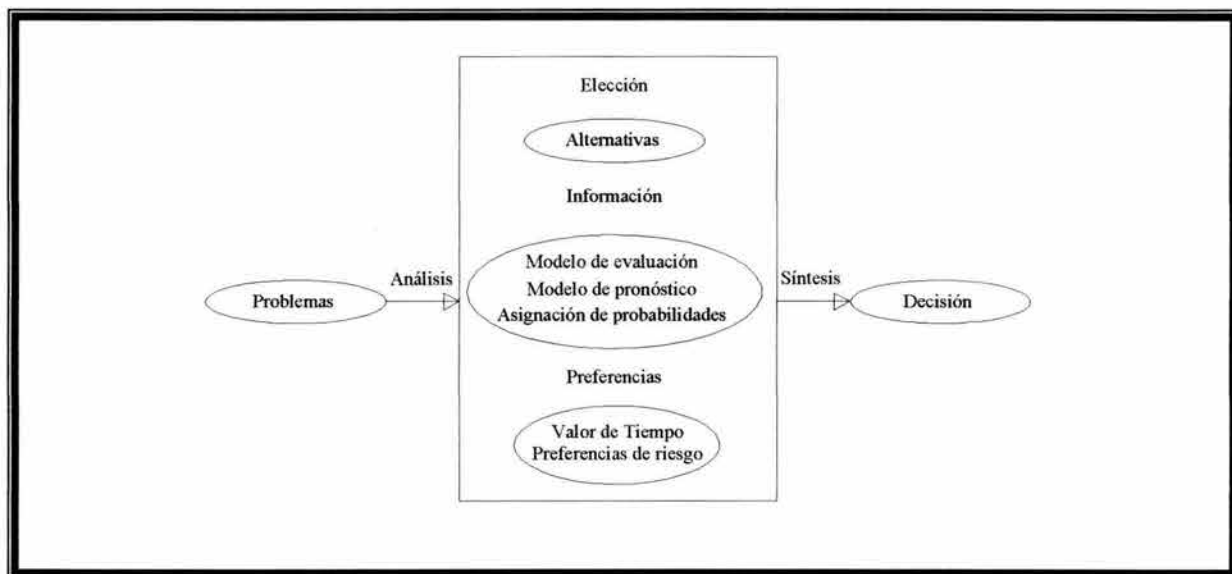
FIGURA "B". MODELO DE DECISIONES DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE PROBLEMAS.

Los dos primeros pasos de estructuración y formulación son procesos de análisis, ya que en ellos se incluye la descomposición del problema en todos los elementos que lo integran. Los pasos posteriores de evaluación y valuación son de síntesis, ya que se conjugan como un todo para establecer el valor de posible solución.

**ESTRUCTURACIÓN:** El objetivo principal de este paso es evitar trabajar con el “problema equivocado”. Frecuentemente es difícil conocer la naturaleza exacta de un problema y los objetivos que se persiguen al darle solución, ante esta situación el análisis lo tendrán que hacer el arquitecto, ingeniero, supervisor o cualquier persona que sea capaz y que tenga el espíritu de saber interpretar las necesidades del problema para encontrar un énfasis balanceado con los objetivos del cliente. Es por eso que se debe hacer una estructuración de los problemas que han de solucionarse y comparar si con las medidas tomadas para lograrlo se satisfacen los objetivos que persigue el cliente.

**FORMULACIÓN:** Esta etapa nos permite obtener un modelo formal con base en la toma de decisiones del problema. Esto se logra a través de una base de decisión la cual se divide en tres partes:

1. Las alternativas disponibles del encargado para lograr cierto objetivo en particular.
2. La información que describe la relación entre las decisiones y los resultados probables.
3. Las preferencias del encargado



FUENTE: FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC PUBLICATIONS, 1993, P 24.

TABLA “A”. ESTRUCTURA DE DECISIÓN.

**ELECCIÓN:** Las alternativas con que se cuentan durante el proceso de construcción pueden ser transparentes o a través de una lluvia de ideas.

**INFORMACIÓN:** Toda la información incluye cualquier forma de modelo de pronóstico o de asignación de probabilidad que indica el posible resultado de la decisión. Todos los modelos por lo general incluyen variables las cuales pueden ser de decisión, cuyos valores se determinan a través de una alternativa en particular.

**PREFERENCIAS:** Debe quedar establecida claramente la preferencia del encargado en el proceso de la toma de decisiones.

En lo que respecta a la síntesis, ésta comprende los siguientes pasos:

**EVALUACIÓN:** En este paso se incluye la síntesis de todos los datos para que podamos determinar un orden de opciones.

**VALUACIÓN:** En esta etapa final se analiza detalladamente la cordura y sensatez de la toma de decisiones y el efecto de riesgo en el rango de orden.

#### CRITERIO PARA UNA TOMA DE DECISION EFICIENTE

El llevar a cabo una buena toma de decisión es una acción consistente y lógica con las alternativas de información disponible y las preferencias que se tengan. Es correcto señalar que las buenas decisiones no siempre llevan a obtener buenos resultados, ya que cuando existe riesgo y hay falta de información, se pueden alterar los resultados deseados.

Se presentan cinco criterios ideales de procedimientos asociados con buena toma de decisiones. Las decisiones que satisfacen la mayoría de estos criterios tienen más posibilidades de cubrir los objetivos del encargado de la toma de decisiones.

CRITERIO	VENTAJAS
1) Estructuración	Se establecen los objetivos y los valores que implican cada elección.
2) Alternativas	Se establecen los cursos alternativos de acción.
3) Información	Se sopesa cuidadosamente todo lo que se sabe de los costos y los riesgos de consecuencias negativas, así como las consecuencias positivas que podrían generarse de cada opción.
4) Evaluación	De manera correcta se asimila y se toma en cuenta el juicio de cualquier experto y la exposición al riesgo, aún cuando el juicio no apoye el curso inicial pensado. Se vuelven a examinar las consecuencias positivas y negativas de todas las alternativas conocidas, incluyendo aquellas que originalmente no se consideraban aceptables, antes de tomar la decisión final.
5) Implementación	Se crean detalles para implementar o ejecutar el curso de acción elegido, con especial atención a los planes de contingencia que se puedan necesitar si se llegan a materializar algunos riesgos conocidos.

FUENTE: *FLANAGAN, Roger AND NORMAN, George, RISK MANAGEMENT AND CONSTRUCTION, 1ª EDICIÓN, GRAN BRETAÑA, BACKWELL SCIENTIFIC*

TABLA "B"- EL MÉTODO DE UNA TOMA DE DECISIONES EFICIENTES.

## BIBLIOGRAFÍA.

Ahuja, Hira y Walsh, Michael. INGENIERÍA DE COSTOS Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.

Baca Urbina, Gabriel. EVALUACIÓN DE PROYECTOS, 3ª Ed., México, Editorial MCGRAW-HILL, 1995.

Brigham F. Eugene y Weston, J. Fred. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA, 10ª Ed., México, Editorial MCGRAW-HILL, 1994.

Canada R. John, Sullivan G., William y White A. John. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAPITAL PARA INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN, 2ª Ed., México, Editorial PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA.

Copeland. E., Thomas y Weston, J. Fred. FINANZAS EN ADMINISTRACIÓN, 9ª Ed., Vol. 1, México, Editorial MC GRAW-HILL, 1995.

Coss Bu, Raúl. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, 18ª Reimpresión, México, editorial LIMUSA, 2001.

Erossa Martín, Victoria Eugenia. PROYECTOS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA, 1ª Ed., México, Editorial LIMUSA, 1991.

Infante Villareal, Arturo. EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, México, Editorial DIANA, 1992.

Ochoa Setzer, Guadalupe. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA I, 2ª Ed., México, 1992.

Osgood R., William. MÉTODOS EFECTIVOS DE PLANEACIÓN FINANCIERA DE NEGOCIOS, 1985.

Perdomo Moreno, Abraham. ELEMENTOS BÁSICOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA. 4ª Ed., México, 1988.

Ros A., Stephen, Westerfield W. Randolph y Jordan O., Bradford. FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS.



Sapag Nassir y Sapag Reinaldo. PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

## TESIS.

Alarcón Aragón, María Elena. ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CASAS CON EL SISTEMA TRI-STEEL COMO NUEVA ÁREA ESTRATÉGICA DE NEGOCIOS EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, México, Instituto Tecnológico de la Construcción, 2002.

Buchahin Abuloshn, Samir. EVALUACIÓN INTEGRAL DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN, México, Instituto Tecnológico de la Construcción, 2002.

García Rivera, Rafael Ángel. FACTORES DE UNA ADMINISTRACIÓN DE IMPACTOS SOCIOPOLÍTICOS QUE INTERVIENEN EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN RASCACIELOS: CASO TORRE MAYOR, México, Instituto Tecnológico de la Construcción, 2002.

Hernández Esquivel, Reyna Ivonne. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO EN LA CONSTRUCCIÓN, México, DEPFI, UNAM, 1997.

Méndez Mena, Rogelio. IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN, México, DEPFI, UNAM, 2002.

Negro P. Gonzalo. PAPEL DE LA PLANEACIÓN COMO UN PROCESO DE CONDUCCIÓN, México, DEPFI, UNAM, 1980.

Ramírez Barrera, Vicente Ángel. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN UNIDADES HOSPITALARIAS, México, DEPFI, UNAM, 2000.

## APUNTES

Meza Puesto, Jesús Hugo. CURSO DEL SEGUNDO SEMESTRE DE LA MATERIA DE ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS OBRAS, DE LA MAESTRÍA EN CONSTRUCCIÓN, IMPARTIDA EN LA CD. DE MAZATLÁN EN 2003.