



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

"FINANZAS CORPORATIVAS. EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION PARA LA SUSTITUCION DE UNA MAQUINA TABLETEADORA EN UNA PLANTA QUIMICO FARMACEUTICA"

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN CONTADURIA

P R E S E N T A :

MINERVA JUAREZ ROA

ASESOR DE TRABAJO DE SEMINARIO: C.P. JORGE LOPEZ MARIN

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO AGOSTO DE 2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

C. D. A. E.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN  
P R E S E N T E

ATN: O. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

"Finanzas Corporativas"

"Evaluación de un Proyecto de Inversión para la sustitución  
de una máquina sableteadora en una planta química farmacéutica"

que presenta la pasante, Minerva Juárez Piza

con número de cuenta 9002685-7 para obtener el título de  
Licenciada en Contaduría

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli Méx a 22 de Agosto de 2000

MODULO

PROFESOR

FIRMA

II

C.P. Ramón Hernández Vargas

III

C.P. Jorge López Marín

IV

C.P. Epifanio Pineda Celis

*[Firma manuscrita]*

## DEDICATORIAS

**A DIOS:** Por darle luz a mi existencia y a mi camino profesional y personal.

### **A MI PADRE Y A MI MADRE:**

Por apoyarme en todo momento, alentándome a seguir sin rendirme, aún cuando obstáculos se presentaran a lo largo de mi carrera profesional. Gracias papas, los amo.

**A MI HERMANA:** Por el cariño y la valiosa ayuda que me prestara para lograr mis metas y ahora poder ver la culminación del trabajo realizado hasta el momento. Gracias Lore, te quiero mucho.

### **AL HOMBRE QUE AMO:**

José Angel gracias por la paciencia, el amor y el apoyo que me has ofrecido. Todo mi amor y admiración para ti.

**A MIS AMIGOS:** Gracias por sus palabras de aliento y de admiración que me impulsaron a ser mejor, aún cuando los tiempos fueran difíciles.

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO:**

F.E.S.C Cuautitlán, a los profesores y amigos que contribuyeron a mi formación profesional, a todos ellos mil gracias.

**A MI ASESOR EL C.P. JORGE LÓPEZ MARÍN:**

Que con su ayuda y experiencia profesional, puede realizar este trabajo.

# ÍNDICE

<b>OBJETIVOS</b>	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>II</b>
<b>CAPÍTULO 1. INVERSIONES PERMANENTES</b>	
1.1 Definiciones y conceptos	1
1.2 Características de las inversiones permanentes	3
1.3 Motivos para realizarlas	4
1.4 Métodos de depreciación	5
1.5 Métodos de evaluación	8
<b>CAPÍTULO 2. PROYECTO DE INVERSIÓN</b>	
2.1 Conceptos y objetivo de un Proyecto de Inversión	9
2.2 Clasificación de las Inversiones	18
2.3 Clasificación de los Proyectos de Inversión	20
2.3.1 Por la forma en que presentan sus beneficios	21
2.3.2 Por su naturaleza	21
2.3.3 De acuerdo a las actividades de la empresa	22
2.4 Metodología de elaboración de Proyectos de Inversión	22
2.4.1 El Proceso de los Proyectos de Inversión	23
2.4.2 El ciclo de vida de los proyectos	24
2.4.3 Modelo programático del Proceso de Inversión	27

## CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

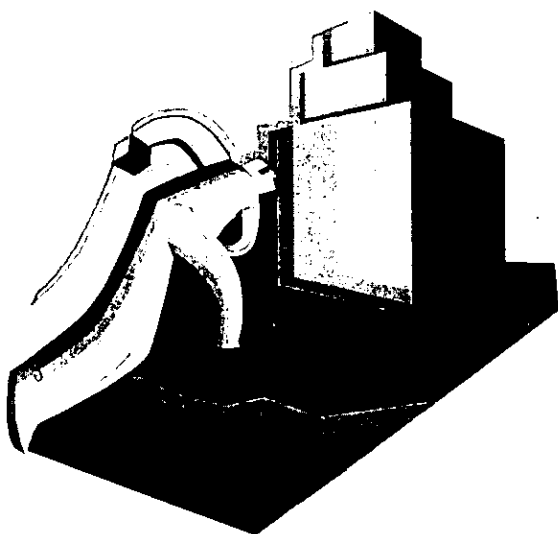
3.1 Concepto y finalidad	30
3.2 Elementos de la evaluación de proyectos de inversión	31
3.2.1 Flujos de efectivo	31
3.2.2 Concepto del valor del dinero a través del tiempo	33
3.2.3 Costo-Beneficio	34
3.2.4 Costo de oportunidad	35
3.2.5 Costo de Financiamiento	35
3.3 Métodos de evaluación de Proyectos de Inversión	35

## CAPÍTULO 4. CASO PRÁCTICO: "Evaluación de un proyecto de inversión para la sustitución de una máquina tableteadora en la empresa Chemicals, S.A. de C.V.

4.1 Antecedentes	44
4.2 Definición del problema	47
4.3 Proyecto	49
4.4 Evaluación	52

CONCLUSIONES V

BIBLIOGRAFÍA VI



## OBJETIVOS

---



## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO PRINCIPAL DEL AUTOR**

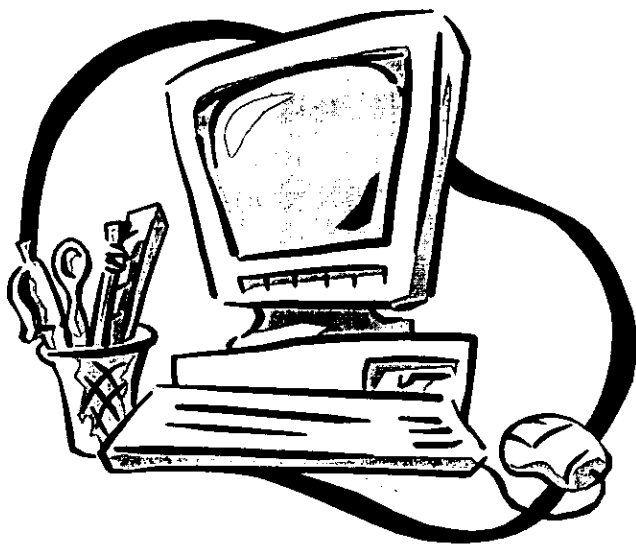
Conocer que son los proyectos de inversión, en que casos son aplicables, cuales son los posibles beneficios y cual es el proceso que debe seguir para desarrollar dicho proyecto.

### **OBJETIVO GENERAL DEL TRABAJO DE SEMINARIO**

Evaluar la viabilidad financiera de un proyecto para la sustitución de una máquina tableteadora de una planta que manufactura productos farmacéuticos y material para curación, y poder medir en que plazo se recuperará la inversión.

### **OBJETIVOS PARTICULARES DEL TRABAJO DE SEMINARIO**

- Tener tecnología de punta en la planta para fabricar productos de calidad y cumplir, así con la misión y visión de la empresa.
- Abatir costos en cuanto a mantenimiento de maquinaria.
- Lograr ampliar su Mercado Nacional aún más, e iniciar la apertura al mercado Internacional.
- Lograr un mejor abastecimiento de los productos a sus clientes actuales y poder cubrir la demanda a futura de los clientes nacionales e Internacionales.



## INTRODUCCIÓN

---

## INTRODUCCIÓN

La evaluación de este proyecto estudia la viabilidad de la sustitución de una máquina tableteadora de una planta que fabrica productos farmacéuticos, pensando en la recuperación pronta de la inversión, y que en base a los presupuestos realizados éste sea rentable.

Este proyecto considera como necesidades de la empresa tener un equipo nuevo con tecnología de punta y poder satisfacer las necesidades del mercado, ya que el estudio e investigación sobre el desarrollo de nuevos productos es primordial para que ésta organización logre sus expectativas de crecimiento y desarrollo económico. Cabe mencionar que dicha organización tiene ya un amplio mercado y sus productos son reconocidos por su alta calidad en la Industria Farmacéutica Nacional y actualmente, se está trabajando en la apertura al mercado Internacional.

Para lograr estudiar la viabilidad de este proyecto se realizará un análisis sobre el tiempo de vida útil del activo, además se considerará el costo de mantenimiento y de operación como factor de prórroga para la vida útil del bien; pues a través de este análisis se puede determinar cual es el costo-beneficio de la adquisición de un bien sustituto.

El estudio realizado consta fundamentalmente de cuatro capítulos y un apartado de conclusiones.

El primer capítulo es introductorio para el lector , ya que se define el término de inversiones permanentes y se describen las características de las mismas, así como las diversas causas por las que se pueden realizar estas inversiones.

En el segundo capítulo ya se habla en forma amplia de los proyectos de inversión, conceptualizándolos y aclarando cual es el fin de los mismos, describiendo además como parte del preámbulo los tipos de proyectos existentes.

Esta parte intenta inducir al lector a conocer la Metodología que sigue la elaboración de los proyectos de inversión, una vez que le ha quedado claro que son estos proyectos y en que casos son realizados por las empresas, siguiendo las diferentes etapas que marcan el ciclo de vida del mismo desde la generación de proposiciones de inversión, la revisión, el análisis y la selección de los mismos, así como la aplicación y seguimiento de aquéllas elegidas.

En el tercer capítulo se destacan los diferentes métodos de evaluación de los proyectos de inversión, ya que para la elaboración de dichos proyectos sobre todo en nuestro país es imperante tomar en consideración la variación en el poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo, pues la inflación, la fluctuación del tipo de cambio de la misma y otros factores del entorno externo de las empresas son fundamentales para tomar decisiones acerca de la viabilidad y rentabilidad de un proyecto, y esto implica el total seguimiento de las diferentes etapas para la elaboración de un proyecto, pues los errores, pueden resultar pérdidas millonarias para las empresas.

Y por último se presenta un caso práctico introduciendo primeramente al lector, al mundo de la farmaceutica a través de un pequeño apartado para posteriormente abordar el trabajo práctico.



# CAPÍTULO 1

## INVERSIONES PERMANENTES

---

# CAPÍTULO 1 INVERSIONES PERMANENTES

## *1.1 DEFINICIONES Y CONCEPTOS*

En el Boletín C-6 de los principios de contabilidad generalmente aceptados emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos define a las inversiones como: “.. Inmuebles, Planta y Equipo son bienes tangibles que tienen por objeto:

- a) El usufructo de los mismos en beneficio de la entidad.
- b) La producción de artículos para su venta o para el uso de la propia entidad.
- c) La prestación de servicios a la entidad su clientela y al público en general.

La adquisición de estos bienes denota el propósito de utilizarlos y no de venderlos en el curso normal de las operaciones de la entidad.”

Al respecto, la Ley del Impuesto Sobre la Renta en su art. 42 nos dice los siguiente:

“Activo fijo es el conjunto de bienes tangibles que utilicen los contribuyentes para la realización de sus actividades y que se demeriten por el uso en el servicio del contribuyente y por el transcurso del tiempo.”

“ La adquisición o fabricación de estos bienes tendrá siempre como finalidad la utilización de los mismos para el desarrollo de las actividades del contribuyente, y no la de ser enajenados dentro del curso normal de sus operaciones.”

Activos fijos los podemos definir como las inversiones de carácter permanente, también conocidas como de infraestructura y con la finalidad de apoyar a las organizaciones en sus operaciones industriales, comerciales o de servicio; por lo general su duración es mayor a un año.

Es sumamente importante que cada entidad realice un estudio exhaustivo para evaluar cuales son y serán sus necesidades de inversión en inmuebles, maquinaria y equipo, tomando en cuenta el mercado existente, la competencia, sus necesidades de producción, su crecimiento esperado, etc.

Ya que la tecnología se desarrolla a pasos agigantados, y se hace imperante la necesidad en las empresas de mantenerse a la vanguardia en cuanto a tecnología se refiere, pues muchas veces de ello y de la expansión en cuanto a líneas de nuevos productos, depende la permanencia en el mercado y la apertura de nuevos nacionales y extranjeros.



## *1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS INVERSIONES PERMANENTES*

- Representan inversiones a largo plazo. Porque son bienes tangibles de efecto duradero, que generan artículos o servicios, que es el objeto principal de la entidad.
- Se utilizan como instrumentos de trabajo o servicio.
- Su valuación deberá realizarse de acuerdo a su costo de adquisición, construcción o valor equivalente.
- Son el elemento principal de las empresas industriales, ya que la actividad de éstas es la producción o fabricación de artículos a través de ellas.
- Son inversiones irreversibles. Ya que no son fácilmente convertibles en efectivo y por eso resulta difícil retractarse ante una decisión de ésta índole, implicando con esto el éxito o fracaso de la entidad.
- Comprometen los recursos. Pues implican la asignación de grandes sumas de dinero, inmovilizándose el capital propio y ajeno.
- Son trascendentales. Porque son importantes para la empresa y la economía en general, porque ofrece desarrollo a través de su desenvolvimiento en la producción de bienes o servicios.
- Son de vida limitada. Por el desgaste que sufre por su uso a través del tiempo o por la obsolescencia de las técnicas productivas o del mismo producto que elaboran o prestan.

### 1.3 MOTIVOS PARA REALIZARLAS

Motivo	Descripción
Expansión	El motivo más común para realizar un desembolso de capital es la expansión del nivel de operaciones; por lo general a través de la adquisición de activos fijos. Una compañía en crecimiento a menudo encuentra necesario adquirir con rapidez nuevos activos fijos; a veces esto incluye la adquisición de otras instalaciones adicionales, como terrenos y plantas.
Reposición o reemplazo	Conforme se reduzca el crecimiento de una empresa y ésta llegue a la madurez, la mayoría de sus desembolsos de capital se destinarán a la reposición o reemplazo de activos obsoletos o usados. Cada vez que una máquina requiere una reparación mayor, el costo de la reparación se debe evaluar en términos del gasto para reemplazar la máquina, así como los beneficios de tal reposición.
Renovación	Ésta es a menudo la alternativa a la reposición. La renovación puede implicar reconstruir, reacondicionar o reajustar una máquina o instalaciones existentes. Las empresas que desean aumentar su productividad pueden encontrar soluciones adecuadas en el reemplazo y la renovación de maquinaria existente.

Otros fines	Algunos desembolsos de capital no implican la adquisición o transformación de activos fijos tangibles que figuran en el balance general de la empresa. En cambio, incluyen un compromiso a largo plazo de inversión de fondos por parte de la empresa a la expectativa de un rendimiento futuro. Tales gastos comprenden desembolsos en publicidad, investigación y desarrollo, consultoría administrativa y nuevos productos. Otras propuestas de desembolsos de capital --como la instalación de dispositivos anticontaminantes y de seguridad ordenados por el gobierno-- son difíciles de evaluar porque ofrecen rendimientos intangibles y no flujos de efectivo que se puedan medir con exactitud.
-------------	--

#### ***1.4 MÉTODOS DE DEPRECIACIÓN***

El I.M.C.P. en su boletín C-6 nos dice que “La depreciación es un procedimiento de contabilidad que tiene como fin distribuir de una manera sistemática y razonable el costo de los activos tangibles menos su valor de desecho, entre la vida útil estimada del activo.”

Dado lo anterior podemos decir que la depreciación es la disminución del valor de un bien tangible, ocasionada por el paso del tiempo, uso y obsolescencia. Pero financieramente hablando la depreciación es la recuperación de la inversión a largo plazo a través de su aplicación a resultados integrando posteriormente el capital de trabajo.

Para seleccionar un adecuado método de depreciación y lograr el establecimiento de políticas al respecto, deben tomarse en cuentas los siguientes aspectos:

1. La vida útil (física, técnica o financiera).
2. Valor de desecho (el valor de recuperación del activo al finalizar su utilización).
3. Ponderación de los métodos de acuerdo a las características del Activo Fijo.

Por lo tanto la depreciación variará de acuerdo con los siguientes factores:

<b>Factores que influyen en la Depreciación</b>		
a) Causas físicas	Son las que afectan el estado óptimo de los activos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Deterioro por el uso</li> <li>❖ Acción del tiempo</li> <li>❖ Acción de los elementos naturales</li> </ul>
b) Causas funcionales	Llegan a desplazar un Activo Fijo por otro de mayor eficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantenimiento</li> <li>❖ Insuficiencia</li> <li>❖ Desuso</li> <li>❖ Obsolescencia gradual o repentina</li> <li>❖ Ineficiencia</li> <li>❖ Inadaptabilidad</li> </ul>

Existen dos aspectos que determinan la depreciación en cuanto a su presentación:

A) Aspecto contable de depreciación.

En cuanto tiempo	✓ Método de línea recta ✓ Método de saldos decrecientes ✓ Método de dígitos
En cuanto a unidades producidas	✓ Método de horas máquina ✓ Método de unidades producidas

B) Aspecto fiscal de la depreciación

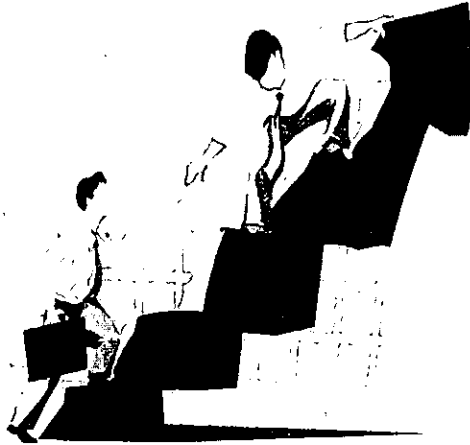
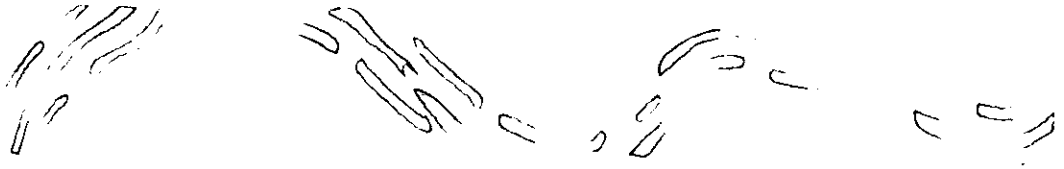
Es permitido usar cualquiera de los métodos de depreciación de tal modo que cada entidad elija el método que mejor se adapta a las características de sus activos.

En México algunas empresas han seguido la política de aplicar las tasas máximas de depreciación que autoriza la ley del impuesto sobre la renta y esto implica una desviación en el reconocimiento de la vida útil de los activos. Pero si consideramos las situaciones tecnológicas o financieras sería adecuado siempre y cuando se reemplazaran con máquinas de nueva tecnología.

## ***1.5 MÉTODOS DE VALUACIÓN***

El Instituto Mexicano de Contadores Públicos, en el boletín C-6 indica que de acuerdo con los principios de contabilidad, las inversiones en inmuebles, maquinaria y equipo deberán valuarse en base a tres criterios:

- I. ***COSTO DE ADQUISICIÓN.***- Está pagado por el precio neto pagado (efectivo o equivalente), más la suma de todos los gastos (impuestos, fletes, seguros, instalación, etc.) en que se incurra para que el bien se encuentre en condiciones para su funcionamiento.
  
- II. ***COSTO DE CONSTRUCCIÓN.***- Se integra en base a los costos directos e indirectos, como los materiales, mano de obra, planeación, ingeniería, supervisión, administración, impuestos y los originados por préstamos que se contraten específicamente para éste fin, que se devenguen durante el tiempo que efectivamente la construcción se encuentre en proceso.
  
- III. ***VALOR EQUIVALENTE.***- Este se dá mediante un avalúo de bienes que han sido adquiridos a un costo inadecuado, y en su defecto, se tomará su valor de mercado, de acuerdo a las circunstancias prevalecientes.  
  
En caso de avalúo, este será realizado por un perito; cuando un bien se haya adquirido como cobro a un deudor de la empresa, el costo que debe asignársele es aquel que hubiere tenido que desembolsarse para adquirirlo en el mercado, en la misma fecha en que se haya recibido el bien. Y en el caso de que los activos entren como aportación de capital se deberá considerar a su valor de mercado. Si el valor excede al valor nominal de los títulos representativos del capital entregado a cambio, el valor excedente se considera como “superávit pagado”.



## CAPÍTULO 2 PROYECTOS DE INVERSIÓN

---

## CAPITULO 2    PROYECTO DE INVERSIÓN

### *2.1 CONCEPTOS Y OBJETIVO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN*

Toda organización para poder permanecer dentro del mercado competitivo en que se desarrolla, requiere de una Administración estratégica, siguiendo obviamente las fases del proceso administrativo en su operación diaria, como son: la previsión, planeación, dirección, organización y control; dentro de este contexto una de las actividades comunes a toda organización es la de invertir en bienes de capital para mantenerse a la vanguardia o para crecimiento propio, utilizando para ello parte de sus recursos.

Los proyectos constituyen una de las herramientas más importantes dentro del sistema de planeación, para la asignación de recursos y asegurar el alcance de los objetivos, pues el proyecto representa una unidad concreta de acción que liga dos aspectos; los recursos disponibles y los objetivos perseguidos.

Los proyectos de inversión son decisiones de planeación a largo plazo para inversiones y su financiamiento, a las que con regularidad se les llama "Elaboración de Presupuestos de Capital". Y que para efectos de este trabajo sólo se manejará el término de proyectos de inversión.

**"Por proyecto de inversión debe entenderse aquella propuesta de inversión, documentada y analizada técnica y económicamente, destinada a una futura unidad productiva, que preveé la obtención organizada de bienes o de servicios para satisfacer las necesidades físicas y psicosociales de una comunidad, en un tiempo y espacio definidos."**



La definición anterior tiene la ventaja de que ayuda a concebir los proyectos como unidades, lo cual les imprime un cierto sentido de autonomía, de decisión y de operación.

Asimismo circunscribe a los proyectos en un ámbito socioeconómico, dentro de cuya esfera puede incluirse el proceso dinámico de inversión, que es donde surgen, crecen y se extinguen éstos.

Los recursos productivos de una sociedad como terrenos, maquinaria, edificios, recursos naturales y trabajadores son limitados. Estos recursos pueden estar dedicados por completo a producir bienes y servicios para el consumo corriente o una parte de ellos puede encaminarse hacia cosas que aumentarán la capacidad de producción del país y, por ende el consumo, en el futuro. Este proceso puede incluir la producción de maquinaria, las exploraciones en busca de mineral de hierro o el entrenamiento de trabajadores en una nueva tecnología. La formación del activo de capital se puede definir como cualquier inversión que aumente la capacidad productiva de la sociedad.

Los gastos de capital de las sociedades anónimas para nuevas plantas y equipos, forman parte de producto nacional bruto, por lo que al final de una tecnología económica, el porcentaje tiende a encontrarse en la parte inferior de la escala, y en periodos de prosperidad económica, el porcentaje tiende a estar en la parte superior.

Cuando una empresa mercantil hace una inversión de capital incurre en una salida de efectivo actual, esperando a cambio beneficios futuros. Por lo general, estos beneficios se extienden más allá de un año en el futuro.

Algunos ejemplos incluyen la inversión en activos como equipos, edificios y terrenos, así como la introducción de un nuevo sistema de distribución o un nuevo programa para investigación y desarrollo. Por lo tanto, el éxito y la redituabilidad futuros de la empresa dependen de las decisiones de inversión que se tomen en la actualidad.

Una propuesta de inversión se debe juzgar con relación a si brinda un rendimiento igual o mayor que el requerido por los inversionistas. La selección de un proyecto de inversión puede afectar la naturaleza del riesgo de negocio de la empresa, lo cual a su vez puede afectar la tasa de rendimiento requerida por los inversionistas.

Actualmente nuestro país sufre una crisis financiera muy fuerte lo que nos ha obligado a buscar alternativas que mejoren nuestra calidad humana y de vida, por lo cual es indispensable que las inversiones a realizar sean inteligentes, de tal forma que nos permitan tener liquidez y rentabilidad al menor costo y riesgo posible.

Es necesario para realizar cualquier proyecto de inversión una adecuada planeación a largo plazo, en nuestro país se estima en un periodo de 5 años donde se hará un presupuesto de los gastos, costos e ingresos que se realicen por el proyecto.

Además se tiene que plasmar el resumen de las operaciones estimadas a realizar mediante estados financieros proforma, que muestren los resultados que se obtendrán.

Cabe mencionar que es muy importante realizar un estudio previo de diversas condiciones que participan y afectan al proyecto, tales como las sociales, económicas, financieras y de mercado entre otras, para que todas las estimaciones (presupuestos) sean lo más precisas y apegadas a la realidad, de tal forma que nos permitan definir las estrategias y acciones futuras a realizarse para lograr los objetivos del proyecto.

El proyecto de inversión considerado como un plan a largo plazo, en el libro *Las Finanzas en la Empresa* de Joaquín A. Moreno, menciona que éste generalmente está formado por dos partes:

La primera revisa el entorno de la empresa, fija objetivos y estrategias, analiza y estudia los problemas y oportunidades a los que se enfrenta. Y la segunda resume el plan en términos financieros.

La primera parte puede considerar los siguientes aspectos:

- A) Estimación de la situación mundial, nacional y local. Se requiere evaluar el entorno en que la empresa se desenvuelve, precisando las circunstancias actuales y estimando los cambios futuros que puedan ocurrir.
  
- B) Fijar y definir los objetivos de la empresa en forma específica, como por ejemplo:
  - El crecimiento de ventas, costos, utilidades señalando en cuánto en qué producto, en qué área, en qué tiempo, el riesgo implicado, así como los márgenes de utilidad que deben generar los productos.

- Debe señalarse la política de crédito de rotación de los inventarios y de los niveles de rendimiento de los activos permanentes.
- La estructura financiera, indicando las políticas de endeudamiento.

La filosofía que deba seguirse para el logro de los objetivos es importante, debiéndose dar prioridades, por ejemplo, que es lo más trascendental: la diversificación, la maximización de las utilidades, o la captura de mercado pues esto da a los directores un fundamento muy importante para fijar su criterio y les proporciona seguridad en su actuación futura y en la toma de decisiones.

En la segunda parte se sumaria el plan en términos financieros y se puede considerar:

A) Un programa detallado que facilite obtener la información y resultados del plan a largo plazo. Su elaboración se hará con base a la técnica de análisis y planeación y en la creatividad de los encargados. Las etapas y puntos que pueden contener son los siguientes:

<b>I El Mercado:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del mercado y su comportamiento.</li> <li>2. Posición de la empresa.</li> <li>3. Actividad de los competidores.</li> <li>4. Conclusiones.</li> </ol>
----------------------	---

<b>II Las ventas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas y oportunidades.</li> <li>2. Estimación de los volúmenes de ventas de productos actuales.</li> <li>3. Estimación de los volúmenes de ventas de producción actuales modificados.</li> <li>4. Estimación de los volúmenes de ventas de productos nuevos.</li> <li>5. Estimación del comportamiento de los precios de venta.</li> <li>6. Determinación del valor de las ventas.</li> </ol>
<b>III Los recursos futuros:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necesidades de recursos para hacer frente a las ventas.</li> <li>2. Necesidades de recursos para hacer frente a la producción.</li> <li>3. Necesidades de recursos para el capital de trabajo.</li> <li>4. Necesidades de recursos para la operación que incluye el decreto de dividendos.</li> </ol>
<b>IV Los recursos humanos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requerimientos de personal sindicalizado y no sindicalizado.</li> <li>2. Requerimientos de personal clave.</li> </ol>

<p><b>V Ubicación física de las instalaciones:</b></p>	<p>1) Desde el punto de vista de servicio y eficiencia.</p> <p>2) Desde el punto de vista de maximización de utilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Por cercanía a los centros de producción de materia prima</li> <li>b) Por exención de impuestos</li> <li>c) Por franquicias o subsidios</li> <li>d) Por ahorros de la mano de obra en zonas de salarios reducidos.</li> </ul>
<p><b>VI Consideraciones de problemas especiales, como la inflación que se espera en lo futuro y su impacto a la empresa, problemas políticos, etc.</b></p>	<p>a) La información anterior debe calcularse y mostrarse en términos financieros y contables, con el fin de obtener los resultados por año para ser comparada con las experiencias obtenidas en años anteriores. Es recomendable distribuir el año actual en trimestres o semestres para que la planeación a largo plazo figure entre las actividades diarias de los directores, tenga su seguimiento y una revisión periódica para lograr los objetivos.</p> <p>b) Un crecimiento deseable y consiente por lo general es el resultado de una buena Planeación a largo plazo.</p> <p>c) En épocas de alta inflación, las cifras deben manejarse en una moneda de poder de compra constante, lo que en la mayor parte de los casos implica deflacionar las cifras y las conclusiones que se determinen tendrán significado.</p>

## **OBJETIVO DEL PROYECTO DE INVERSION**

Debido a que en la actualidad no es posible determinar a simple vista si realizar una inversión pueda ser o no conveniente, a causa de los factores que interactúan en su entorno como son la inestabilidad de las tasas de interés, la Inflación nacional, los problemas sociales y políticos internos y externos, etc., es necesario el dominio y aplicación de conocimientos interdisciplinarios y de sistemas que nos permiten obtener respuestas ágiles y certeras que eviten la pérdida de recursos en un proyecto.

**El objetivo general de cualquier proyecto de inversión independientemente del giro, tipo o sector donde se desarrolle, se realiza para determinar la viabilidad y rentabilidad de su ejecución.**

Los objetivos particulares pueden ser varios pero con apego a bases que lo Justifiquen, acorde con el costo beneficio que se obtendrá, con el menor riesgo posible, en un periodo de tiempo razonable y con pleno conocimiento previo de las acciones a ejecutar en los momentos oportunos.

Los objetivos particulares más importantes podemos mencionar tres:

1. **Liquidez.** La cual nos permita cubrir nuestras obligaciones a corto y largo plazo.

2. **Rentabilidad.** Que proporcione utilidades acordes al capital invertido, así como al riesgo involucrado.
3. **Permanencia en el mercado.** Que la competencia o los productos sustitutos no afecten la estabilidad de la empresa.

Para lograr estos objetivos se deben analizar los siguientes aspectos:

- 1) Existencia de recursos susceptibles de explotación.
- 2) Cambio de maquinaria obsoleta por otra de mayor y mejor producción.
- 3) Cubrir la existencia de una necesidad insatisfecha.
- 4) Posibilidad de innovar o mejorar los productos a menor precio.
- 5) Necesidad de responder a los cambios en el mercado.
- 6) Tener la posibilidad de competir a nivel internacional.
- 7) Sustituir insumos importados por nacionales de menor costo y mejor calidad.
- 8) Asegurar la calidad del producto.

Estos aspectos no son los únicos ni tampoco los más importantes y dependerá del momento, tamaño, ubicación y giro de la empresa los que determinen los puntos a estudiar.



## 2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS INVERSIONES

### 1. EN BASE A SU CRITERIO GENERAL:

A) Inversiones Continuas	Son las que la empresa efectúa y son recuperadas a un plazo menor de un año, ya que poseen un mayor grado de disponibilidad para convertirse en dinero dada su naturaleza misma del bien.
B) Inversiones Permanentes	Son aquellas inversiones que se utilizan para la realización de actividades empresariales y que se utilizan para la realización de actividades empresariales y que se demerita por el uso y servicio del contribuyente y por el transcurso del tiempo. La adquisición de estos bienes tendrá siempre como finalidad la utilización de los mismos para el desarrollo de las actividades del contribuyente, y no con la finalidad de ser enajenados dentro del curso normal de sus operaciones.

### 2. EN BASE A SU REALIZACIÓN

A) Inversiones independientes	Son aquellas en las cuales su inversión se realiza individualmente y que no es necesaria alguna aportación adicional al costo de adquisición del mismo ya que no se requiere de ningún otro accesorio periférico o complementario para el buen funcionamiento de esta inversión o para su funcionamiento normal.
-------------------------------	--

B) Inversiones dependientes	Son inversiones en las cuales se debe de hacer un desembolso adicional, porque estas requieren de accesorios periféricos o equipo complementario para su adecuado funcionamiento y nos proporciona el servicio esperado, como computadoras, impresoras, teléfonos, fax, copiadoras.
-----------------------------	---

### 3. EN BASE A SU INVERSIÓN

A) Inversiones instantáneas con recuperación paulatina	Esta clasificación se refiere a las inversiones que una vez que están terminadas las inversiones se empieza a recuperar; en este caso podríamos mencionar como ejemplo la maquinaria.
B) Inversiones paulatinas con recuperación instantánea	Estas inversiones son aquellas en las que se efectúan sucesivamente y su inversión se empieza a recuperar desde el momento en que se principia la primera fase del proyecto o mucho antes, como son las construcciones.
C) Inversiones de recuperación continua	Estas inversiones son aquellas que realizamos cotidianamente son las que se realizan continuamente y su recuperación es a partir del momento en que son adquiridas, como son los servicios, ya que como ejemplo continuamente se vende y se recupera la inversión.

#### 4. EN BASE A SU OBJETIVO

A) Inversiones de renovación	En esta inversión se emplazan ciertos equipos desgastados por el uso u obsolescencia debido al avance tecnológico.
B) Inversiones de expansión	Esta se destina a servir una demanda creciente de los productos que ya se están fabricando en esta inversión se toma una decisión de mucho riesgo pues la empresa que surja de la expansión será probablemente de un tamaño relativo, considerablemente mayor y necesitaría de un mercado más amplio.
C) Inversiones de modernización	En la inversión actual se procura reducir los costos de producción, mejorar el producto o lanzar productos nuevos.

### 2.3 CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Para una correcta evaluación de los proyectos de inversión, es necesario conocer una clasificación de ellos, una vez que ya conocimos el concepto, el objetivo y los tipos de inversión.

Una clasificación propuesta es de acuerdo a su concepto y objetivo precisamente.

2.3.1 LA FORMA EN QUE PRESENTAN SUS BENEFICIOS	A) Proyectos Cuantificables	Son aquellos en los cuales los beneficios que se proporcionan pueden ser medidos y valuados en un dicho valor monetario.
	B) Proyectos no cuantificables	Son aquellos que al contrario de los proyectos cuantificables, no pueden ser medidos en términos de rentabilidad.
2.3.2 POR SU NATURALEZA	A) Proyectos independientes	Es cuando en un conjunto de proyectos la aceptación o rechazo de uno de ellos no impide la aceptación en ése momento o futura de otros proyectos bajo consideración.
	B) Proyectos dependientes	A diferencia de los proyectos independientes, en este tipo de proyectos la aceptación o rechazo de uno de ellos depende de la aceptación de otros proyectos. Los proyectos que se presenten a consideración están relacionados entre sí.
	C) Mutuamente excluyentes	Es cuando los proyectos representan una competencia por la asignación de recursos, dentro de la competencia puede ser que tengan el mismo objetivo, por lo tanto la selección de uno implica la eliminación de cualesquiera otra alternativa en consideración.

<b>2.3.3 DE ACUERDO A LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA</b>	A) Proyectos por Depto.	Estos son en los que la empresa debe tener una prioridad dependiendo de tal manera las necesidades que existan en sus departamentos y conforme el giro de la empresa ya que puede ser de producción y darle prioridad a este o venta y proporcionársela a ventas, o a mercado especializado, etc.
	B) Proyecto de Producto	Son los proyectos en los que influye la elaboración de determinados artículos para tener prioridad para la aprobación de dicho proyecto.

En la actualidad la competencia entre las empresas, por ampliar su mercado y tener una mayor captación de ingresos, conlleva muchas veces a acrecentar su infraestructura, así que la necesidad de realizar proyectos de inversión cobra cada vez mayor relevancia, y son los empresarios quienes definen las técnicas y estrategias a seguir para realizarlos con éxito.

## ***2.4 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.***

La formulación y evaluación de proyectos amalgama el trabajo multidisciplinario de administradores, contadores, economistas, ingenieros, psicólogos, etc., en un intento de conocer, explicar y proyectar lo complejo de la realidad en donde se pretende introducir una nueva iniciativa de inversión, con objeto de elevar sus probabilidades de éxito. La intención natural de investigación y análisis de estos profesionistas, es detectar la posibilidad y definir el proceso de inversión en un sector, región o país.

El proceso de inversión, en su concepción macroeconómica, es la agregación de las iniciativas individuales de múltiples empresarios en diversos sectores y regiones de actividad económica.

En una visión microeconómica, el proceso de inversión es la secuencia de acciones de los empresarios para llevar a cabo sus ideas.

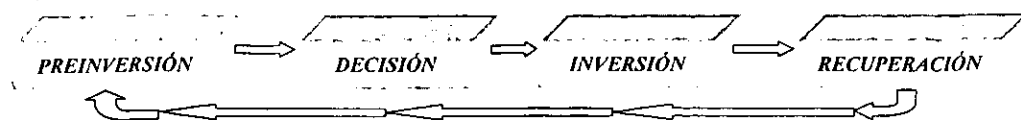
El enfoque de estas acciones, de manera sistemática y metodológica, ha dado origen a lo que se denomina el Ciclo de Vida de los Proyectos, es decir, las etapas sucesivas que abarcan el nacimiento, desarrollo y extinción de un proyecto de inversión.

#### **2.4.1 EL PROCESO DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

En los sistemas socioeconómicos donde prevalecen economías de mercado, se entiende por proceso de inversión a la actividad que consiste en asignar recursos económicos a fines productivos, mediante la formación bruta de capital fijo, con el propósito de recuperar con creces los recursos asignados. De manera adicional, el proceso de inversión eleva las posibilidades de empleo e ingreso para la población.

El proceso de inversión comprende cuatro etapas completamente diferenciables en contenido y prácticamente sucesivas e irreductibles, así se muestra en la siguiente figura:

**Fig. 1**



La preinversión se estructura, en general, con dos grandes fases, la de formulación o elaboración de proyectos y la de evaluación o valoración de los mismos a un nivel ex ante. La inversión corresponde a la ejecución o asignación de recursos.

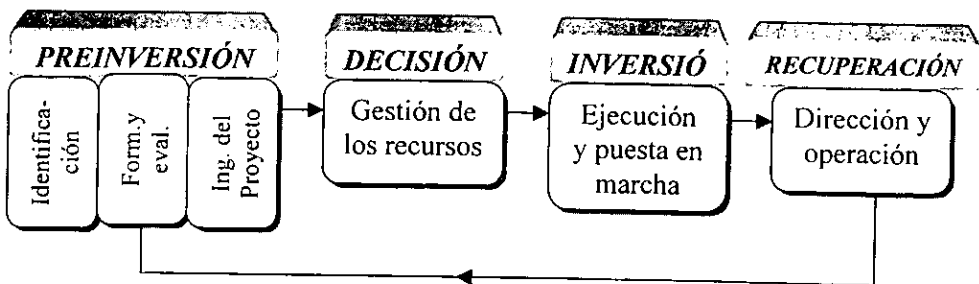
Preinversión es la fase que mayor desagregación tiene. Esto obedece a que en la planeación se obtiene un mayor número de opciones, se minimizan costos y se facilita el análisis para el mejor desarrollo de las fases subsecuentes. Es preferible hacer modificaciones en papel, cuyo costo es poco significativo, que hacerlas sobre las paredes de un edificio.

Por último, la operación comprende dos fases: una con el mismo nombre y otra referida a la evaluación ex post para efectos de recuperación de la inversión.

#### **2.4.2 EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS.**

El ciclo de vida de los proyectos es concebido como una desagregación de las etapas comprendidas en el proceso de inversión, como se aprecia en la fig. 2:

**Fig. 2**



El ciclo de vida de un proyecto de inversión, como ya se indicó, se inicia con la identificación de una idea de inversión. Para ello aunque existen muchas fuentes, aquí se destacan las siguientes:

1. Identificar uno o más insumos y plantear, a partir de ciertas relaciones técnico-económicas, sus posibilidades de transformación en bienes o servicios, susceptibles de satisfacer necesidades humanas, cuya cuantía y cualidades se encuentran determinadas por condiciones de tipo físico y de necesidades sociales, obra civil e instalaciones.
2. Partir de ciertas necesidades humanas, buscar su relación cualitativa y cuantitativa con bienes y servicios, los cuales para ser generados requieren de ciertos insumos que se determinan a partir de una relación técnico-económica.

Como ya vimos la identificación se apoya en dos relaciones: la técnico-económica existente entre insumos y productos, y la físico-social existente entre productos y necesidades.

La relación técnico-económica (TE) es una función de producción y su importancia se refleja en el eficiente aprovechamiento de materias primas y otros materiales por unidad de producto. En ese sentido, es importante su consideración desde el punto de vista de la oferta. Complementariamente, la relación físico-social (FS) tiene influencia determinante desde el punto de vista de la demanda de un proyecto.



La formulación y Evaluación de un proyecto tiene la finalidad de generar, evaluar, comparar y seleccionar alternativas técnico-económicas, eligiendo la más eficiente, para satisfacer una necesidad específica. En consecuencia, la actividad de formular o elaborar proyectos presupone, por una parte, el conocimiento actualizado de la técnica y la tecnología en una determinada rama de actividad económica, para la cual se requieren precisar las opciones existentes; y por otra parte, requiere del análisis de la demanda del producto objeto de estudio, para que, con base en ambos tipos de información, se determine la viabilidad del proyecto.

Una vez seleccionada la opción técnico-económica que mejor cumple los criterios y restricciones, se procede a desarrollar la Ingeniería del Proyecto que tiene la finalidad de aportar los elementos de diseño, construcción y especificaciones técnicas necesarias para el proyecto de inversión.

La etapa subsecuente a la de Ingeniería, es la de Gestión de los Recursos. La Gestión de los Recursos, consiste en definir el tipo de agrupación social para la producción; su formalización jurídica y obtención en sí de los recursos necesarios para la inversión.

Una vez que se cuenta con la capacidad jurídica y con los recursos necesarios para la inversión, se pasa a la Ejecución y Puesta en marcha, que consiste en asignar y disponer en la práctica los recursos humanos, físicos y financieros requeridos por el proyecto, con lo cual se le dota de infraestructura física, laboral y directiva, así como se realizan los ajustes pertinentes de maquinaria y equipo. Al finalizar esta fase, el proyecto concluye como tal y se constituye en la empresa en operación.

La asignación de recursos debe operarse eficientemente. Esto es, alcanzar los pronósticos de ventas, costos y rentabilidad, determinados en la viabilidad, significa recuperar la inversión, a través de la Dirección y Operación, última fase del ciclo.

### ***2.4.3 MODELO PROGRAMÁTICO DEL PROCESO DE INVERSIÓN.***

En la siguiente figura se presenta el modelo programático del proceso de inversión. En su primer columna se establecen las cuatro etapas de dicho proceso y en la segunda las seis etapas del ciclo de vida de los proyectos que ya se describieron en el capítulo anterior. Para cada una de las fases se define expresamente su finalidad, contenido, resultado, el nivel de análisis de los estudios y los tipos de estudios a realizar (fig. 3).

Fig. 3

<b>NO - INVERSIÓN</b>						
ETAPAS	FASES DE DESARROLLO	FINALIDAD	CONTENIDO	RESULTADO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE ESTUDIOS
Ingeniería del proyecto	Identificación	Detectar necesidades y recursos para buscar su satisfacción y aprovechamiento eficiente.	Diagnóstico, pronóstico e imagen objetivo.	Las estrategias y lineamientos de acción.	Gran visión	<input checked="" type="checkbox"/> Regional <input checked="" type="checkbox"/> Sectorial <input checked="" type="checkbox"/> Programa de inversión <input checked="" type="checkbox"/> Plan maestro
	Formulación y evaluación	Generar y seleccionar opciones y determinar la más eficiente para satisfacer una necesidad específica o aprovechar un recurso.	Análisis y evaluación de opciones.	La opción óptima y su viabilidad técnica, económica y financiera.	➤ Perfil ➤ Prefactibilidad ➤ Factibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Mercado <input checked="" type="checkbox"/> Técnico <input checked="" type="checkbox"/> Tecnológico <input checked="" type="checkbox"/> Financiero  <input checked="" type="checkbox"/> Evaluación <input checked="" type="checkbox"/> Organización
	Contar con los elementos de diseño, construcción y especificaciones necesarios.  Desarrollo de la ingeniería básica y de detalle.  Memorias de cálculo, diseño, especificaciones y planos.					
➤ Proyecto definitivo de ingeniería						<input checked="" type="checkbox"/> Ingeniería básica <input checked="" type="checkbox"/> Ingeniería de detalle

<b>R E C U P E R A C I Ó N</b>	<b>I N V E R S I Ó N</b>	<b>D E F I N I C I Ó N</b>
Operación y dirección	Ejecución y puesta en marcha	Gestión de los recursos
Generar eficientemente beneficios económicos y sociales.	Disponer de los recursos humanos, físicos y financieros.	Definir el tipo de agrupación social, formalizarla y obtener los recursos.
Planeación, organización, dirección, evaluación y control.	Programas de construcción, instalación y montaje; reclutamiento, selección y formación de recursos humanos. Pruebas de maquinaria y equipo.	Negociaciones Jurídicas, Financieras y laborales
La producción de satisfactores eficaces	La infraestructura física, laboral y directiva; y ajustes de maquinaria y equipo.	La capacidad Jurídica y los recursos requeridos por la Inversión
➤ Optimización	➤ Plan de ejecución	➤ Asesoría
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eficiencia de proceso</li> <li>✓ Asegurar calidad</li> <li>✓ Sist. y Proc.</li> <li>✓ Desarrollo Organiza.</li> </ul>	Programa: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construcción, instalación y montaje</li> <li>✓ Adquisiciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Financiero</li> <li>✓ Jurídico</li> <li>✓ Laboral</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formación de recursos humanos</li> <li>✓ Financiero</li> <li>✓ Puesta en marcha</li> </ul>	



CAPITULO 3  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
DE INVERSIÓN

---

## **CAPÍTULO 3. EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**

### **3.1 CONCEPTO Y FINALIDAD.**

Las organizaciones para poder permanecer dentro del mercado en que se desarrolla, dada la gran competencia, que existe, requiere de seguir un proceso administrativo para su operación normal, pasando por la previsión, planeación, organización, dirección y control, bajo este contexto una de las actividades comunes a toda organización es la de invertir en bienes de capital, utilizando para ello parte de sus recursos y haciendo uso de fuentes externas en algunos casos.

La evaluación consiste en establecer juicios de valor y hacer un balance entre las ventajas y desventajas de asignar al proyecto los recursos necesarios para su ejecución y su objetivo, por tanto es determinar la viabilidad del proyecto.

Según Baca Urbina en su obra *Evaluación de Proyectos* nos dice que la evaluación de proyectos es toda actividad encaminada a tomar una decisión sobre un proyecto y la evaluación es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto ya que depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto, y que la realidad económica donde se piensa invertir marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada.

El objetivo básico de los estudios de un proyecto es evaluarlo, es decir calificarlo y compararlo con otros proyectos de acuerdo a la viabilidad que se presume y tomar la decisión de aceptación o rechazo según los resultados que presenten dichos proyectos, con el fin de establecer un orden de planeación que conduzca la obtención de un bien o servicio.

### ***3.2 ELEMENTOS DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN***

Dentro de la evaluación de proyectos de inversión intervienen algunos elementos, entre ellos el flujo de efectivo que juega un papel importante en la elaboración de los mismos, por lo que se hace necesario conocer su concepto y sus características:

#### ***3.2.1 FLUJOS DE EFECTIVO***

Con el objeto de evaluar las alternativas de desembolso de capital, nos dice Lawrence J. Gitman en su libro *Fundamentos de Administración Financiera*, se deben determinar los flujos de efectivo relevantes, que son el incremento de salidas de efectivo después de impuestos (inversión) y las entradas resultantes relacionadas con un desembolso de capital propuesto. Los flujos de efectivo marginales representan los flujos de efectivo adicionales –salidas o entradas- que se espera resulten de un desembolso propuesto de capital.

Por lo anterior podemos decir que los flujos de efectivo son más que cifras contables y se utilizan porque afectan de manera directa la capacidad de la empresa para pagar sus deudas, así como para adquirir activos.

Para tener una idea clara de que son los flujos de efectivo y que relación existe con los proyectos de inversión debemos conocer sus componentes.

## **Principales componentes de los flujos de efectivo.**

Los flujos de efectivo de cualquier proyecto dentro del patrón convencional incluyen tres componentes básicos:

1. Inversión Inicial.- Que es la salida de efectivo relevante en el momento cero.
2. Entradas de efectivo por operaciones.- Cantidad de efectivo después de impuestos
3. Un flujo de efectivo final.- Flujo de efectivo no operativo después de impuestos que tiene lugar en el último año de un proyecto y se atribuye por lo general a la liquidación del proyecto.

## **Flujos de efectivo de expansión contra reposición**

El desarrollo de los flujos de efectivo relevantes alcanza su máximo punto en el caso de las decisiones de expansión. En este caso la inversión inicial, las entradas de efectivo por operaciones y el flujo de efectivo final son sólo las entradas y salidas de efectivo después de impuestos relacionadas con el desembolso propuesto.

En el caso de los flujos de efectivo relevantes para las decisiones de reposición; la empresa debe calcular las salidas y entradas de efectivo marginales que resulten de la reposición propuesta. La inversión inicial, en este caso, se calcula al sustraer cualesquiera entradas de efectivo después de impuestos, esperadas por la liquidación del activo usado, de la inversión inicial necesaria para adquirir el nuevo activo. Las entradas de efectivo por operaciones del nuevo activo y las del activo reemplazado. El flujo de efectivo final se obtendrá al encontrar la diferencia entre los flujos de efectivo después de impuestos al momento de la terminación de los activos nuevo y usado.



### **3.2.2 CONCEPTO DE VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO.**

Un aspecto importante que debe considerarse en la evaluación de proyectos de inversión es el cambio que sufre el dinero a través del tiempo.

Al respecto Lawrence J. Gitman, en su libro Fundamentos de Administración Financiera nos dice que la variación en el poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo es ocasionada fundamentalmente, por la inflación que se padece a nivel mundial en ésta época. Se entiende por inflación un periodo de aumento general de los precios de los bienes de consumo y de los factores productivos, aunque estos precios no varíen todos en la misma proporción.

Es necesario tomar en consideración las oportunidades que se podrían aprovechar al tener una suma de dinero en un momento dado y calcular tanto la inversión como sus utilidades relativas a valor presente, es decir, se deben de evaluar los flujos de efectivo futuros (dinero a recibir en el futuro) con una unidad de medida (valor equivalente del dinero) similar a la de hoy, para que la comparación de ingresos futuros contra inversiones actuales sea correcta. Con el transcurso del tiempo, el dinero va perdiendo valor, o lo que es lo mismo, en un tiempo futuro se necesitarán más unidades de medida (pesos) que en la actualidad; para adquirir el mismo bien.

Dicho lo anterior, se entiende la importancia del valor del dinero en el tiempo, ya que al ser las inversiones realizadas a largo plazo, la unidad con que serán medidos los resultados del proyecto deben ser uniformes, pues de lo contrario se estarían comparando inversiones a valor actual con ingresos netos a valor futuro, los cuales son completamente diferentes entre sí.

En muchas ocasiones un proyecto puede parecer atractivo a simple vista al comparar los ingresos futuros con la inversión presente, y decir que la inversión tendrá una rentabilidad del 700% en cinco años, cuando en realidad su rentabilidad puede ser negativa y generar fuertes pérdidas a la empresa.

Financieramente hablando se dice que el dinero cambia de valor a través del tiempo por el llamado “premio al ahorrador” según nos dice el C.P. Epifanio Pineda en los apuntes del seminario “Finanzas Corporativas”, o sea por los intereses ganados y por el ingreso que implica su entorno financiero, que puede ser entorno inmediato, en el que el empresario puede controlar en cierta medida como son los proveedores, los clientes, la competencia, los productos sustitutos. En cambio el entorno mediato no lo pueden controlar ya que ese entorno contempla la estabilidad política, la economía, lo social, lo jurídico, lo fiscal, lo tecnológico, es decir, el riesgo sistemático de un país.

Para realizar una evaluación de proyectos de inversión deben existir parámetros de comparación que nos permitan decidir entre su aceptación o rechazo. Algunos de estos parámetros son: el costo beneficio, el costo de oportunidad y el costo por intereses.

### ***3.2.3 COSTO-BENEFICIO***

La comparación que se hace como resultado del análisis entre los costos y los ingresos adicionales que genere un proyecto de inversión nos dará la base de aceptación o de rechazo de la inversión, pues si es positivo sabemos que nuestro proyecto será rentable, y por lo tanto no sólo recuperaremos nuestra inversión, sino que además obtendremos un beneficio extra.

### ***3.2.4 COSTO DE OPORTUNIDAD***

Resultan de las dificultades exhibidas, comúnmente, por las grandes organizaciones para responder a las nuevas oportunidades. Los mecanismos necesarios de estructura organizacional, jerarquía de decisiones y control de la empresa podrían causar la pérdida de oportunidades para obtener beneficios, debido a la imposibilidad de la administración de aprovechar éstas con rapidez.

### ***3.2.5 COSTO DE FINANCIAMIENTO***

Según el Dr. Luis Haime Levy en su libro Planeación Financiera en la Empresa. la rentabilidad de un proyecto o de una inversión estará compuesta por los intereses y las utilidades. Los intereses representan el costo del dinero; las utilidades son el beneficio por haber corrido el riesgo de invertir. Por lo tanto, la combinación de ambos debe dar, por regla, que el costo de obtención del dinero, así como el de su uso, deben ser el criterio mínimo para aceptar un proyecto de inversión medible en cuanto a la rentabilidad que arroje.

Por lo tanto en el análisis de un proyecto, no se podría aprobar si su rendimiento estuviese por puntos porcentuales abajo del costo de obtención de fondos.

### ***3.3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN***

La evaluación de los proyectos tiene como finalidad medir la eficiencia de los recursos invertidos mediante índices que permitan juzgar el rendimiento y crecimiento previsto.

La evaluación es la parte fundamental de un proyecto de inversión, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos se crean las bases para la toma de decisiones. Antes de realizar cualquier evaluación es necesario efectuar un análisis técnico y financiero del área donde se piensa invertir.

La evaluación tiene ciertas limitaciones, ya que los cálculos realizados no incluyen casos fortuitos de ninguna índole, debido a que no es posible predecirlos y mucho menos cuantificarlos, dentro de los casos fortuitos más comunes tenemos:

- a) Robos
- b) Incendios
- c) Derrumbes
- d) Inundaciones
- e) Huelgas
- f) Caída de las bolsas de valores
- g) Atentados a políticos
- h) Golpes de estado

De acuerdo al proyecto de inversión que se tenga planeado realizar y para determinar la forma en que será valuado debemos tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Definición de la obtención de recursos monetarios, los cuales pueden ser propios o por financiamientos externos.
2. De acuerdo al sector que lleve a cabo el proyecto, puede ser público o privado.

3. De acuerdo a la utilización de técnicas que evalúan o no el valor del dinero en el tiempo.
4. De acuerdo a la certeza, riesgo o certidumbre de que se puedan llevar a cabo eventos específicos.

## ***PRINCIPALES TECNICAS DE EVALUACION***

Las técnicas o métodos de evaluación de proyectos de inversión son análisis cuantitativos, los cuales se clasifican en dos grupos: el primero llamado simples, en el cual no se toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, y un segundo grupo en el que si se reconoce este hecho, llamado técnicas avanzadas de análisis.

### **1. TÉCNICAS SIMPLES DE ANÁLISIS**

Este tipo de técnicas o métodos como se menciona en el párrafo anterior no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, por lo que únicamente reflejan una aproximación sobre su viabilidad, esta situación determina que sean poco confiables y obsoletos por la época inflacionaria en que vivimos, los métodos que se manejan dentro de este tipo son los siguientes:

#### **A) PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSIÓN (P.R.I)**

Es el tiempo requerido en años para recuperar la inversión inicial. Es un método cuantitativo simple de aplicar, pues es una medida que relaciona el beneficio anual de un proyecto (flujos de fondos netos) con la inversión requerida, es decir los ingresos netos anuales del proyecto (diferencia entre el ingreso total y los costos, gastos e impuestos, todo en efectivo) con la inversión requerida por el mismo.

## B) TASA DE RENDIMIENTO PROMEDIO (T.R.P.)

Este método está apoyado en un enfoque contable muy común, ya que se obtiene por la relación existente entre el promedio anual de utilidades después de impuestos y la inversión promedio del proyecto. Es el recíproco del método de recuperación.

## C) INTERES SIMPLE SOBRE EL RENDIMIENTO (I.S.S.R.)

Este método es la aplicación a evaluación de proyectos del cálculo del interés simple, ya que obtiene el rendimiento de una inversión en la misma forma en que se calcula una tasa de interés simple de un crédito

## 2. TECNICAS AVANZADAS DE ANALISIS

Son varios los métodos de análisis empleados que incorporan el valor del dinero a través del tiempo. Dentro de los más conocidos tenemos los siguientes:

### A) VALOR ACTUAL (V.A.) O VALOR PRESENTE (V.P)

Este método se aplica por medio de una tasa de descuento, la cual es estimada de acuerdo a la inflación futura esperada. El procedimiento es descontar de los flujos de fondos positivos y negativos del proyecto la tasa determinada de descuento, con el fin de comparar el valor actual de los beneficios futuros y el valor actual de la inversión.

Si el valor presente de los ingresos obtenidos es superior al valor presente de los egresos, se considera que el proyecto es rentable, en caso contrario, el proyecto debería ser rechazado.

La tasa de descuento predeterminada será la tasa mínima de exigibilidad para la rentabilidad del proyecto, es decir, será la tasa mínima de rendimiento que se deba exigir a un proyecto con el fin de dejar inalterado el valor comercial de la empresa.

Para determinar esa tasa mínima de rentabilidad, se puede recurrir a tres opciones:

- a) Costo ponderado del capital nuevo
- b) Costo de oportunidad de los fondos
- c) Tasa mínima de rendimiento que la empresa exija

Así mismo, el análisis de valor presente se puede plantear bajo dos hechos fundamentales:

- a) Cuando el flujo de efectivo anual es igual durante la vida del proyecto
- b) Cuando los flujos de efectivo anuales son diferentes año con año

Independientemente de lo anterior, la tasa que se aplique será la misma tanto para los ingresos como para los egresos de efectivo.

## B) VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)

Este método es similar al de valor actual ya que descuenta los flujos de efectivo mediante una tasa de descuento, la tasa de descuento también es llamada tasa específica, costo de capital o costo de oportunidad.

El objetivo básico de este método es encontrar el equilibrio entre el valor actual de los flujos de fondos y el valor actual de la inversión, tomando en consideración el costo de oportunidad.

El valor actual neto sirve como una medida que se proyecta si durante la vida económica de la inversión se obtiene un mínimo de rendimiento sobre ella.

Se pueden presentar tres resultados.

1. Si el valor actual neto es positivo, significa que se genera riqueza adicional sobre el mínimo requerido.
2. Si el valor actual neto esta cerca de cero o es igual a cero, se han obtenido utilidades mínimas requeridas.
3. Si el valor actual neto es negativo, quiere decir que los flujos de fondos estimados durante la vida del proyecto no han sido suficientes para recuperar la inversión y alcanzar las utilidades mínimas requeridas.

### C) TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (T.I.R.)

La tasa interna de rendimiento es definida como la tasa de descuento que iguala el valor presente neto de los ingresos futuros de efectivo con la inversión inicial requerida para el proyecto. Y tiene como finalidad conocer la tasa de rendimiento del flujo de efectivo descontado.

Para conocer la tasa de rendimiento del proyecto es necesario descontar los flujos positivos (ingresos de efectivo) y los negativos (egresos de efectivo) a distintas tasas de interés hasta que ambas tasas se igualen o se acerquen a cero para después interpolar las tasas extremas y obtener la tasa exacta de rendimiento de un proyecto.



Si la TIR es mayor a la tasa de descuento se acepta el proyecto, ya que se muestra que es rentable. Por el contrario si la TIR es menor a la tasa de descuento el proyecto se rechaza, ya que se define que no es rentable.

#### D) VALOR PRESENTE NETO SOBRE BASES INCREMENTALES (V.P.N.B.I.)

Al igual que el método de valor actual neto, el objetivo básico de éste método es encontrar el valor actual neto de los flujos y de la inversión, pero agrega los valores incrementales terminales del proyecto.

Su aplicación únicamente considera los ingresos y costos adicionales que se generan, así como las inversiones incrementales, las aplicaciones de fondos en activos fijos (debe considerarse el costo de las inversiones permanentes con sus gastos de instalación relativos) y capital de trabajo adicionales a los originalmente erogados.

Es muy importante que además de utilizar las técnicas descritas anteriormente para la evaluación de proyectos se considere el riesgo y la incertidumbre, ya que estas afectan directamente los aspectos económicos y financieros, dando como resultado de su uso una evaluación más real sobre determinación de la viabilidad o no del proyecto.

### **3. INCORPORACION DEL RIESGO Y DE LA INCERTIDUMBRE EN EL ANALISIS**

Ninguna empresa trabaja en esta época ( y quizás en ninguna) bajo circunstancias estables, sin riesgo y con la plena certeza de que todo lo planeado sucederá. Por el contrario, la totalidad de las organizaciones tienen incertidumbre respecto del futuro y siempre corren riesgos al tomar sus decisiones, sin importar que tipo de decisiones sean.

El riesgo se refiere a una situación en la que los rendimientos futuros de un proyecto son variados, pero con distinto índice de probabilidad de ocurrencia, el cual se conoce con anticipación. Al suceder esto, se obtiene un valor esperado que sirve como guía para la toma de decisiones.

La incertidumbre se refiere a la dificultad de definir con anticipación la probabilidad de ocurrencia de un beneficio o de un acontecimiento.

Cuando esto sucede, lo más común es que se estimen los volúmenes o montos de los beneficios así como la probabilidad de ocurrencia en forma subjetiva. Esto nos dice Haime Levy Luis en su libro *Planeación Financiera de la Empresa Moderna*.

Lawrence J. Gitman en su libro *Fundamentos de Administración Financiera* describe dos técnicas importantes de ajuste al riesgo:

#### a) EQUIVALENTES DE CERTIDUMBRE (E.C.)

Este método representa el porcentaje de entradas en efectivo que los inversionistas desean recibir con certeza, en lugar de las entradas de efectivo consideradas como posibles para cada año.

Se utiliza para descontar las entradas de efectivo que muestran certidumbre.

Convertir las entradas de efectivo riesgosas a entradas de efectivo con certidumbre resulta algo subjetivo, pero se dice que la técnica es teóricamente funcional.

## b) TASAS DE DESCUENTO AJUSTADAS AL RIESGO (T.D.A.R.)

En vez de ajustar al riesgo las entradas de efectivo, como se hizo en el método de equivalentes de certidumbre, esta técnica ajusta la tasa de descuento, la tasa de descuento ajustada al riesgo es la tasa de rendimiento que deberá ajustarse sobre un proyecto determinado a fin de compensar de forma adecuada a los propietarios de la empresa, resultando, en consecuencia, el mantenimiento o incremento del precio de las acciones.

Cuanto mayor sea el riesgo de un proyecto tanto mayor será la TDAR y menor será, por tanto, el valor presente neto de un flujo determinado de entradas de efectivo.

La TDAR está ligada de manera cercana al modelo de asignación de precio del activo de capital, es importante reconocer que como los activos corporativos a diferencia de los valores, no se comercializan en un mercado eficiente, la TDAR no puede aplicarse de manera directa a la toma real de decisiones referentes a los activos.



CAPÍTULO 4  
CASO PRÁCTICO

---

## **CAPITULO 4. CASO PRÁCTICO: "Evaluación de un proyecto de inversión para la sustitución de una máquina tableteadora en la empresa Chemicals, S. A. de C.V.**

### **4.1 ANTECEDENTES**

La empresa fue fundada en 1963, con el nombre de Pharma, S. A. de C.V., siendo su giro la fabricación y venta de medicamentos para uso humano.

Desde su inicio, la actividad comercial básica fue orientada al sector público (IMSS, ISSSTE, SSA) y posteriormente, se participó en el sector privado, ofreciendo sus productos directamente a la profesión médica a nivel consultorios y hospitales.

Pharma fue la primer empresa en introducir exitosamente en México la ampicilina trihidratada, antibiótico de amplio espectro en suspensión pediátrica.

La empresa fue vendida en 1991 a sus actuales propietarios y adoptó el nombre de Chemicals, S.A. de C.V. y en un corto periodo de tiempo, ha experimentado un fuerte crecimiento empresarial, debido en gran medida a la constante incorporación de nuevos fármacos en su línea. De esta manera ha buscado ocupar una mejor participación logrando un crecimiento cada vez mayor.

A partir de esta fecha se han realizado grandes esfuerzos para lograr una importante penetración en el mercado del sector público, dando como resultado, la consolidación de Chemicals, como uno de los principales proveedores del sector salud en México.

Así mismo, se ha realizado una gran inversión en áreas productivas, con objeto de lograr una mayor productividad y productos de primerísima calidad.

Chemicals tiene bien definidos sus objetivos y sabe de que forma cumplirlos. por lo tanto ha trazado una filosofía tanto para sus recursos humanos, la comercialización de sus productos y la calidad de los mismos. A continuación se describen la Misión, Visión y Filosofía de ésta empresa.

### **MISIÓN DE LA EMPRESA**

Es la investigación y fabricación de productos de alta calidad en beneficio de la salud, que actúen en forma efectiva en la prevención y tratamiento de las enfermedades, manteniendo siempre esta calidad a precios altamente competitivos.

### **VISIÓN DE LA EMPRESA**

Ser una empresa comprometida con la salud en áreas terapéuticas como: Antibacterianos, vitamínicos, antigripales, analgésicos, parasitarios, antimicóticos, antirreumáticos y cardiovasculares, siendo una empresa líder en el mercado.

## **FILOSOFÍA DE LA EMPRESA**

### **EN SU PERSONAL**

Chemicals cuenta con elementos profesionales altamente capacitados en sus áreas de trabajo, que permiten afrontar los grandes retos que la empresa tiene como objetivos de crecimiento.

### **COMERCIALIZACIÓN**

Chemicals dispone de un equipo comercial muy bien preparado, formado por grandes profesionistas que desarrollan dos segmentos importantes del mercado.

- El sector privado: Donde les respalda una fuerza de ventas que cubre el territorio a escala nacional, contando adicionalmente con una amplia red de distribuidores que permite tener sus productos en todo el país.
- El sector salud: En el sector salud se cubre a nivel nacional las principales dependencias consumidoras de medicamentos en sus diversas modalidades de compra como son licitaciones, fuentes alternas, compras por folios, etc.

### **CONTROL DE CALIDAD**

Los productos que se fabrican y empacan, son cuidadosamente inspeccionados, por el departamento de Control de Calidad, donde el personal, se mantiene en todo momento a la vanguardia de los cambios en las normas gubernamentales, para poder asegurar que Chemicals, cumpla con las buenas prácticas de fabricación.

#### 4.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Una vez que se conoce la formación de Chemicals es imperante reconocer que uno de los requerimientos inmediatos en esta empresa, dado un estudio referente a la maquinaria con la que cuenta la planta, es la innovación de su tecnología, pues la mayoría de sus máquinas son muy antiguas y el mantenimiento de las mismas es muy costoso. Los ingenieros de la planta estiman que dichos gastos representan el 50% del valor de adquisición de las máquinas tableteadoras en específico.

Se plantea la sustitución de una máquina tableteadora, demostrando la viabilidad de dicho proyecto.

#### DATOS DE AMBAS MAQUINAS

MAQUINA ANTIGUA	MAQUINA NUEVA
Valor de adquisición: \$182.00	Valor de adquisición: \$3,699.00
Depreciación acumulada: \$55.00 (lineal)	Depreciación lineal
Tiempo de vida útil restante: 7 años	Tiempo de vida útil: 10 años
Valor de desecho pronosticado: \$36.00	Valor de desecho pronosticado: \$686.00

Si se vendiera la máquina antigua en estos momentos su venta sería por \$61.00



A continuación se presenta la capacidad de producción de la máquina antigua y la que se tiene en consideración para el proyecto, así como una descripción de ambas máquinas

TABLETEADO	U/min	U/hora	U/turno	U/día (21)	U/Semana	U/Quince	U/mes	U/Año
Stokes 551 A(actual)	1,060.80	63,648.00	509,184.00	1,018,368.00	6,110,208.00	12,220,416.00	24,950,016.00	299,400,192.00
R100m (proyecto)	1,350.00	81,000.00	648,000.00	1,296,000.00	7,776,000.00	15,552,000.00	31,752,000.00	381,024,000.00

**MÁQUINA ANTIGUA**

**TABLETEADORA STOKES 551**

Formada por dos tolvas metálicas en acero inoxidable 316 de 10 kgs., alimentación manual, disco de punzonado para formado de tableta (51 punzones), accionada por motor eléctrico de 2 H.P. / 220-440 F/60 c / 1850 RPM, Transmisión por polea y banca, tablero de control eléctrico y sistema de lubricación interna

**PROYECTO**

**TABLETEADORA R100M**

Máquina con sistema de control, es manualmente controlada, compuesta con 30 punzones, aunque ha sido designada para 24 horas/día producción; los ingenieros de la planta consideran que una máquina no puede ser usada al 100% de su capacidad, así que aunque se dice que su producción puede ser de hasta 135,000 tabletas por hora, en este proyecto se estimó un 60% del total de su capacidad; está máquina tiene la ventaja de que no es necesario que se esté aseando constantemente, pues tiene un sistema que libera totalmente la materia prima que se le vacía, sin que este se adhiera a las paredes de la máquina.

4.3 PROYECTO

**ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**CHEMICALS, S.A. DE C.V.**  
**INFORMACIÓN DEL FINANCIAMIENTO**

(Cifras en miles de \$)

La máquina nueva se pagaría en cuatro años, en 8 pagos semestrales; a continuación se presentan los datos del financiamiento:

TOTAL CONTRATADO:	3.699
ANTICIPO DEL 15%:	555
TOTAL CREDITO:	3.144
TASA DE INTERES ANUAL:	0

**TABLA DE AMORTIZACION DEL FINANCIAMIENTO**

CREDITO	MESES	PAGO CAPITAL	INTERESE	TOTAL
3.144	6	393	150	543
2.751	12	393	131	524
2.358	18	393	112	505
1.965	24	393	94	487
1.572	30	393	75	468
1.179	36	393	56	449
786	42	393	37	431
393	48	393	19	412
<b>SUMAS</b>		3,144	674	3,819

**CHEMICALS, S.A. DE C.V.**  
**FLUJO DE EFECTIVO MAQUINA ANTIGUA**  
(Cifras en miles de \$)

	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
<b>INGRESOS</b>				
VENTAS	10,334	11,367	12,504	13,757
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>10,334</b>	<b>11,367</b>	<b>12,504</b>	<b>13,757</b>
<b>EGRESOS</b>				
COMPRAS	6,486	7,199	8,207	9,110
I.V.A. COMPRAS	973	1,080	1,231	1,366
MANO DE OBRA	90	99	109	120
GASTOS DE OPERACIÓN	102	113	129	143
I.V.A. GASTOS DE OP.	15	17	19	21
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>7,666</b>	<b>8,509</b>	<b>9,696</b>	<b>10,761</b>
<b>DIFERENCIA</b>	<b>2,668</b>	<b>2,859</b>	<b>2,808</b>	<b>2,997</b>

**CHEMICALS, S.A. DE C.V.**  
**FLUJO DE EFECTIVO MAQUINA NUEVA**  
(Cifras en miles de \$)

**FLUJO DE EFECTIVO DE LA MAQUINA NUEVA**

INGRESOS	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004
VENTAS				
<i>INGRESOS TOTALES</i>	13,155	14,471	15,918	17,513
EGRESOS				
COMPRAS	7,783	8,639	9,849	10,932
I.V.A. COMPRAS	1,167	1,296	1,477	1,640
MANO DE OBRA	90	99	109	120
GASTOS DE OPERACIÓN	12	12	12	12
I.V.A. GASTOS DE OP.	2	2	2	2
PAGO FINANCIAM.	786	786	786	786
COSTO DE FINANCIAM.	281	206	131	56
<i>TOTAL EGRESOS</i>	10,121	11,040	12,366	13,548
DIFERENCIA	3,034	3,430	3,552	3,965

#### 4.4 EVALUACIÓN

### CHEMICALS, S.A. DE C.V.

#### ACTUALIZACION A VPN

(Cifras en miles de \$)

#### MÁQUINA ANTIGUA

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR VP	VPN	SUMA VPN
2001	2.668	1.200	2.223	7.279
2002	2.859	1.440	1.985	
2003	2.808	1.728	1.625	
2004	2.997	2.074	1.445	

Como costo de capital se utilizó la tasa del 20%

ACTUALIZACION A VPN	FACTOR VP	VPN
VALOR DE DESECHO	36	18

TOTAL VPN MAQUINA ANTIGUA

7.296

**CHEMICALS, S.A. DE C.V.**

**ACTUALIZACION A VPN**

(Cifras en miles de \$)

**MÁQUINA NUEVA**

AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR VP	VPN	SUMA VPN
2001	3,034	1.200	2,528	8,878
2002	3,430	1.440	2,382	
2003	3,552	1.728	2,055	
2004	3,965	2.074	1,912	

Como costo de capital se utilizó la tasa del 20%

ACTUALIZACION A VPN	FACTOR VP	VPN
VALOR DE DESECHO	686	331

**VENTA DE MAQUINA ANTIGUA**

Valor actual	182
Depreciación	<u>55</u>
Valor neto	127
Venta	<u>61</u>
Pérdida vta. A.Fijo	67

**INGRESO VENTA MÁQUINA VIEJA**

61

**TOTAL VPN MAQUINA NUEVA**

9,269

**MAQUINA NUEVA** 9,269

**MAQUINA ANTIGUA** 7,296

**Diferencia** 1,973

Dado que la diferencia es positiva, se acepta el proyecto.

**CHEMICALS, S.A. DE C.V.**  
**PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)**  
**SIN VALOR PRESENTE**  
(Cifras en miles de \$)

AÑO	FLUJOS DE EFECTIVO	FLUJO DE EFECTIVO
2001	3,034	3,034
2002	3,430	6,464
2003	3,552	10,016
2004	3,965	13,981

**SIN VALOR PRESENTE**

AÑO	FLUJOS DE EFECTIVO	FLUJO DE EFECTIVO
2001	2,528	2,528
2002	2,382	4,910
2003	2,055	6,966
2004	1,912	8,878

Sin tomar en cuenta el valor presente, la inversión se recupera en 1 año y 2 meses. Pero si tomamos en cuenta el valor presente, la inversión se recupera en 1 año 6 meses y veinte días.

Tal vez en este proyecto en específico no se note mucho la diferencia, pues la inversión se recupera dentro del segundo año. Pero habrá otros en que sea más largo el periodo de recuperación y se podrá distinguir mejor ésta. De ahí la importancia de considerar el valor del dinero con el tiempo.

## CONCLUSIONES

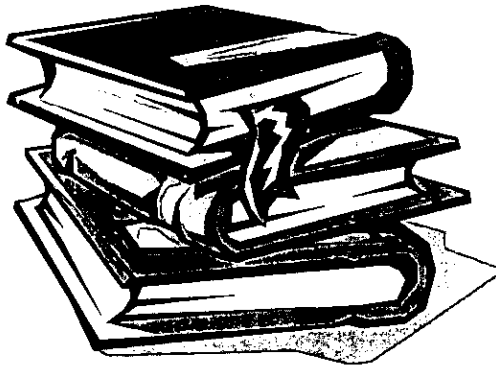
A lo largo de la elaboración de éste trabajo se ha conocido y comprendido tanto el significado del término proyecto de inversión, como la importancia que tiene para las empresas por pequeñas que sean, la proyección de estos.

Es importante destacar, que para una adecuada planeación de proyectos de inversión se debe tomar como base una metodología de investigación, siguiendo el proceso que se describió en éste trabajo para la realización de forma certera.

Es importante saber, que el entorno de las empresas en nuestro país, es muy cambiante y la tecnología se desarrolla a pasos agigantados, así que se hace imperante, que los entes económicos se preocupen por allegarse de los medios necesarios para lograr sus objetivos. En ocasiones los recursos propios de las empresas no son suficientes para poder crear una nueva línea de productos, o para ampliar su infraestructura, o para desarrollar un proyecto en alguna de sus áreas; así que la solución es obtener un financiamiento externo que cubra el mayor porcentaje del proyecto.

En cuanto al proyecto que se trató en este trabajo en específico se demostró su viabilidad, dadas las características financieras de la empresa y por otro lado la industria farmacéutica es muy próspera en nuestro país; así que debe cuidar de la tecnología en su maquinaria y el desarrollo en su infraestructura.





## BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

A. Perdomo Moreno

Administración Financiera de inversiones

Editorial ECASA, México, D.F. 1996

Ernestina Huerta Ríos y Carlos Siu Villanueva

Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para bienes de capital

Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.

Gabriel Baca Urbina

Evaluación de Proyectos

Editorial Mc. Graw Hill, México, D.F.

9ª Edición 1998

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C.

Fuentes de Financiamiento (Manual de Consulta)

Nacional Financiera S.N.C. 1997

Lawrence J. Gitman

Fundamentos de administración financiera

Editorial Oup Harla, 8ª. Edición De 1998

México, D.F.

NAFIN

Guía Metodológica para la elaboración de Proyectos de Inversión

Joaquín A. Moreno Fernández , 1997

Las Finanzas en la Empresa

I.M.C.P., México D. F.

Carlos Hernández Samperi

Metodología de Investigación

Editorial Mc Grawhill

Dr. Luis Haime Levy

Planeación Financiera en la Empresa Moderna

Editorial ISEF, México, D.F.

A. Perdomo Moreno

Planeación Financiera para épocas normal y de inflación

Editorial ECASA, México, D.F. 7ª. Edición 1999