

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES CUAUTITLAN



EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

QUE PRESENTAN:

Marcos Besoy Bores

Raúl Roman González Arredondo

DIRECTOR DE TESIS:

C. P. JOSE LUIS SAAVEDRA RODRIGUEZ

1980



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.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION - - - - -	1
CAPITULO I.- GENERALIDADES.	
1.1. DEFINICION - - - - -	4
1.2. IMPORTANCIA DE SU APLICACION - - - - -	5
CAPITULO II.- CAMPO DE APLICACION Y PRINCIPALES ELEMENTOS A DETERMINAR.	
2.1. AREAS MAS COMUNES DE APLICACION - - - - -	7
2.1.1. SUBSTITUCION DE EQUIPO - - - - -	11
2.1.2. NUEVA PLANTA - - - - -	13
2.2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN FUNCION AL PROYECTO.	14
2.2.1. INVERSION NETA REQUERIDA EN EL PROYECTO - - - - -	17
2.2.2. FLUJOS ANUALES NETOS - - - - -	18
2.2.3. VIDA ESTIMADA DEL PROYECTO - - - - -	19
2.2.4. TASA DE RENDIMIENTO - - - - -	20
CAPITULO III.- METODOS DE EVALUACION.	
3.1. METODOS DE EVALUACION QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN FUNCION DEL TIEMPO. - - -	22

	PAGINA
3.1.1. TASA PROMEDIO DE RENDIMIENTO (TPR) --	22
3.1.2. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVER- SION (PRI) - - - - -	24
3.2. METODOS DE EVALUACION QUE SI CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN FUNCION DEL TIEMPO. - - -	26
3.2.1. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) - -	26
3.2.2. VALOR PRESENTE (VP) - - - - -	32
3.2.3. INDICE DE RENDIMIENTO (IR) - - - - -	35
CAPITULO IV.- ASPECTOS ADICIONALES EN LA EVALUACION DE PROYECTOS.	
4.1. HERRAMIENTAS AUXILIARES EN LA EVALUACION DE PROYECTOS. - - - - -	33
4.1.1. TABLAS FINANCIERAS - - - - -	38
4.1.2. LEYES FISCALES - - - - -	40
4.2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO - - - - -	41
4.2.1. BANCA PUBLICA - - - - -	41
4.2.2. BANCA PRIVADA - - - - -	42
4.2.3. EMISION DE OBLIGACIONES - - - - -	50
CAPITULO V.- APLICACION PRACTICA.	
5.1. SUBSTITUCION DE EQUIPO (OPCIONAL) - - - - -	54
5.1.1. METODO DE VALOR PRESENTE (VP) - - - -	55
5.1.2. METODO DE TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) - - - - -	60

	PAGINA
5.2. SUBSTITUCION DE EQUIPO (OBLIGATORIO) - - - -	65
5.2.1. METODO DE VALOR PRESENTE (VP) - - - -	66
5.2.2. METODO DE TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR) - - - - - - - - - - - - - - - -	70

CONCLUSIONES.

GLOSARIO DE TERMINOS.

BIBLIOGRAFIA.

TABLAS FINANCIERAS (A y B)

INTRODUCCION

La amplitud en los programas de inversión en la mayor parte de los países del mundo es, hoy en día, una de las características de nuestro tiempo. La empresa pública o privada requieren de sólidos programas de inversión que respalden su desarrollo económico.

La dinámica de los cambios que implica este desarrollo exige de técnicas cada vez más eficaces para discernir las proposiciones de inversión más convenientes; debemos ser capaces de elegir las mejores inversiones, esto es, aquellas que respondan más juiciosamente a la satisfacción de las necesidades del hombre dentro de un marco de progreso y bienestar.

El éxito en el futuro de las empresas estriba en el adecuado estudio y solución de los proyectos de inversión, debido a que las utilidades obtenidas al presente no son necesariamente un buen indicador de la "salud financiera" de que goza la empresa, ya que pueden existir proyectos de inversión que no contaron con un adecuado estudio de rentabilidad y repercutirán en las utilidades de los ejercicios futuros.

Los proyectos de inversión requieren de un estudio de rentabilidad previo a su realización, el cual visualiza los factores que en ella intervienen y determinan cuáles de las alternativas que se presentan son convenientes y están acordes a los objetivos que persigue la empresa.

Para efecto de evaluar los proyectos de inversión a largo plazo existen diversos métodos de evaluación, los cuales se encuentran integrados en dos grupos genéricos:

- Métodos que sí consideran el valor del dinero en función del tiempo.
- Métodos que no consideran el valor del dinero en función del tiempo.

La aplicación de cada uno de los métodos de evaluación se hará en base a la profundidad con que se quiera evaluar un proyecto.

Para efecto de una correcta evaluación de los proyectos de inversión, es necesario auxiliarse de las herramientas con que se cuenta para llevar a cabo dicho fin, estas son:

- **Tablas Financieras.-** Indican el valor presente del dinero a recibir en fechas futuras a la de la evaluación, según el tiempo en que se recibirá, de acuerdo a tasa de descuento que se establezca.
- **Leyes Fiscales.-** Indican los incentivos fiscales que otorga el Estado a los inversionistas que se instalen en determinadas zonas geográficas que le interesa se desarrollen económica y socialmente, así como, a aquellas industrias cuyos productos sean nuevos o insuficientes en el mercado nacional. Estos incentivos fiscales son en cuanto a exención o disminución del pago de impuesto a la producción, ventas, utilidades, importaciones, exportaciones, etc. Los cuales deben ser tomados en cuenta al momento de llevar a cabo la evaluación de un proyecto de inversión.

Así mismo, es importante tener conocimiento de las fuentes de financiamiento con que se cuenta en el país, y a las cuales se puede recurrir según el tipo de proyecto en el cual se desea invertir, así como, los distintos tipos de financiamiento que otorga cada una de las instituciones destinadas a fomentar la inversión en diferentes áreas, conociendo a su vez las características de cada uno de estos financiamientos como son: monto, requisitos exigidos para su otorgamiento, la tasa de interés, forma de pago, plazo del financiamiento, etc.

Estamos concientes de que nuestro trabajo adolece de muchas fallas, originadas por nuestra falta de experiencia en el campo de la Evaluación de Proyectos de Inversión, sin embargo, éste fue desarrollado con gran dedicación y entusiasmo, siendo nuestro objetivo aplicar lo mejor posible, los conocimientos teóricos adquiridos sobre dicho tema durante el transcurso de nuestros estudios superiores.

C A P I T U L O I

GENERALIDADES

1.1.- DEFINICION.

EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

La Evaluación de Proyectos de Inversión, es una de las herramientas con que se cuenta en la planeación financiera, la cual permite ponderar los elementos cuantitativos más significativos que conforman una inversión a largo plazo. Proporcionando a la vez, la posibilidad de moldear los pronósticos de venta, el comportamiento de los costos, así como, la implantación de políticas y objetivos en la empresa, adecuados al proyecto de inversión a largo plazo.

1.2.- IMPORTANCIA DE SU APLICACION.

Habría más de un par de razones para atribuir una importancia de primer orden a los proyectos de inversión; sin embargo, enunciativamente se muestran sólo algunos de los casos del por qué los hombres de negocios les atribuyen tal relevancia en la actualidad.

Las decisiones forman parte importante de la vida de todos los hombres, y están enfocadas en todos aspectos: político, social, económico, familiar, etc., para la obtención de múltiples objetivos denominados comúnmente bienestar.

Dado que algunas de esas decisiones tiene un carácter financiero, esto es, que se toman en función al dinero, y afectan la posición monetaria presente y futura, por lo cual se deben seleccionar los mejores cursos de acción encaminados al logro de los objetivos específicos establecidos.

De igual forma una empresa tiene que seleccionar las alternativas de inversión que le sean más convenientes en relación a sus objetivos; si se considera que una decisión de inversión es una asignación irrevocable de recursos, es palpable la función de los estudios de rentabilidad de los proyectos de inversión. Dado que por el monto de la inversión que requieren los proyectos a largo plazo, el futuro de la empresa dependen del éxito o fracaso del proyecto en el cual se invierte.

La importancia de evaluar cada uno de los proyectos a largo plazo se debe a que las utilidades globales de la empresa dependen directamente de las utilidades que genera cada uno de ellos, esto es, la decisión de ampliar una planta no sólo se hace en base al aumento que en la producción física se logre. Es necesario analizar aspectos de productividad global, implicaciones de mano de obra, mercado de consu-

mo, etc., y sobre todo la rentabilidad que ofrece el proyecto sobre la inversión.

Sin embargo, es necesario tomar en consideración las implicaciones del tipo cualitativo que pueden influir poderosamente en la toma de decisiones. Estas consideraciones dependen del proyecto en particular y es difícil generalizar en cuanto a criterios.

CAPITULO II

CAMPO DE APLICACION Y PRINCIPALES ELEMENTOS A DETERMINAR

2.1.- AREAS MAS COMUNES DE APLICACION.

La evaluación de proyectos de inversión tiene aplicación en todas aquellas áreas en las cuales existan proyectos de inversión a largo plazo, o sea, aquellos proyectos en los que se estima que las utilidades se extenderán más allá de un año.

Los proyectos de inversión a largo plazo a través de desembolsos capitalizables, se deben tomar en consideración en el momento de elaboración del presupuesto de capital o de inversiones a largo plazo, el cual debe comprender todo el proceso de planeación de los desembolsos capitalizables cuyas utilidades se espera se generen durante un período superior a un año.

La necesidad de presupuestar las inversiones a largo plazo y formular su respectivo financiamiento mediante la elaboración del presupuesto financiero con varios años de anticipación es evidente. Las decisiones de inversión en dichos proyectos implica la asignación de grandes sumas de dinero por plazo largo, con la esperanza de obtener en una fecha futura un rendimiento satisfactorio sobre la inversión.

Estas decisiones de inversión implican en base a su correcta o incorrecta evaluación de los proyectos de inversión, el éxito o fracaso respectivamente de la empresa debido fundamentalmente al monto de la inversión que requieren dichos proyectos.

En la práctica, la formulación de proyectos de inversión más importantes y difíciles dentro de la industria son los relacionados con activos fijos, por la gran cantidad de factores y alternativas que involucran las decisiones de inversión en dicha área.

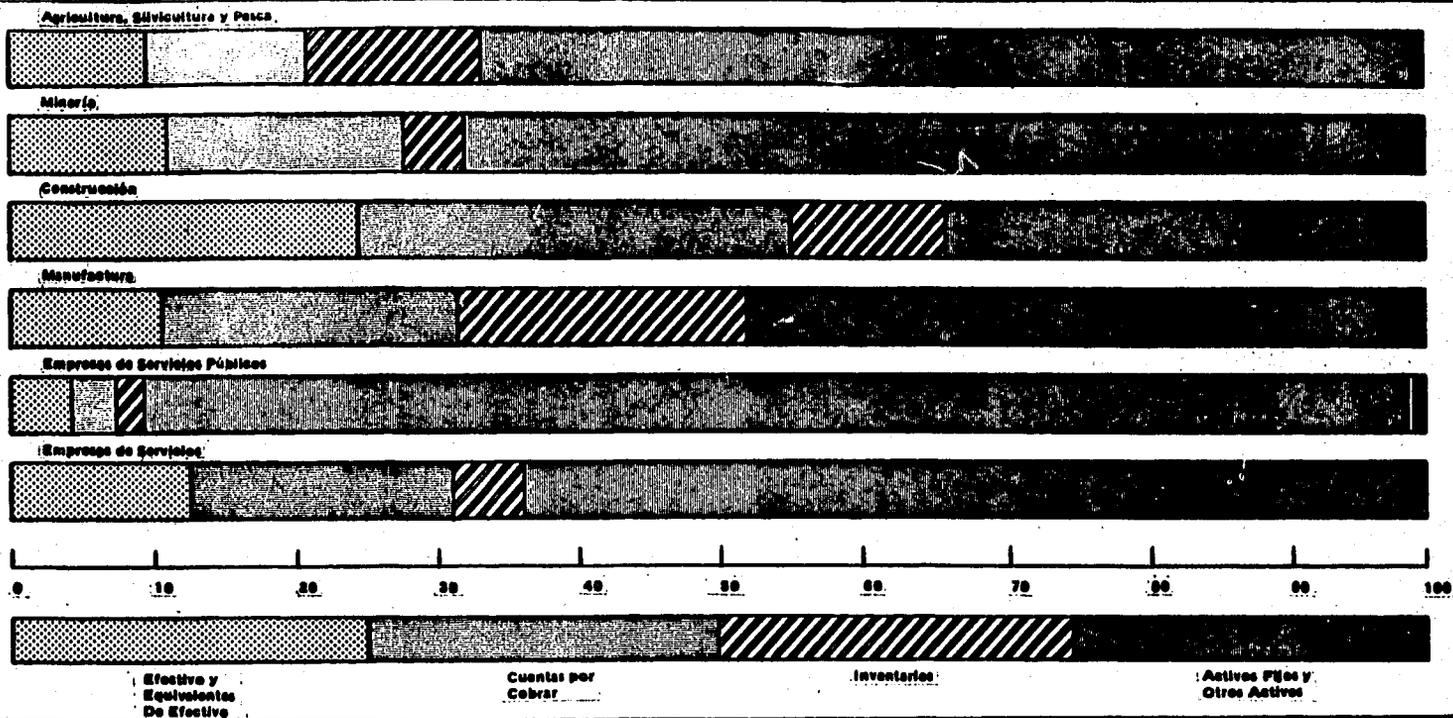
Un gran número de compañías, ya sean de servicios públicos, agrícolas, pesqueras, mineras, textiles, de transportes, del vidrio, etc. tienen invertidos más del 50% de sus activos, llegando en algunos casos al 80% de éstos, en activos fijos, lo cual se muestra en la Gráfica No. 1.

Las variaciones que existan en las inversiones que hagan los negocios en plantas y equipos, generalmente se consideran como uno de los factores decisivos que causan oscilaciones en la actividad general de los negocios, puesto que los desembolsos que se realizan para la adquisición de activos fijos, difieren de la inversión de activos circulantes por tres aspectos importantes. En primer término, el monto del desembolso en activos fijos es generalmente cuantioso, mientras que en activos circulantes es proporcionalmente menor. Segundo, en este último tipo de decisiones (activos circulantes), se puede dar marcha atrás en unos cuantos meses, no así, con las decisiones de inversión ya que representan inversiones a largo plazo. En tercera, las inversiones en activos circulantes rara vez provocan cambios en el riesgo general de la empresa, puesto que las inversiones que se realizan en este tipo de activos conservan a la empresa en el mismo ramo, y no así, las decisiones de inversión que pueden comprometer a la empresa en un giro o ramo de actividades completamente distinto.

Es notable el incremento de la inversión fija en los últimos meses de 1978, cuando aumentó a tasas superiores al 20% (Gráfica 2). Se estima que en el presente ejercicio ha continuado el intenso ritmo de expansión de la formación de capital, pues a través de varias encuestas realizadas entre empresarios, se ha encontrado que está en marcha

GRAFICA 1

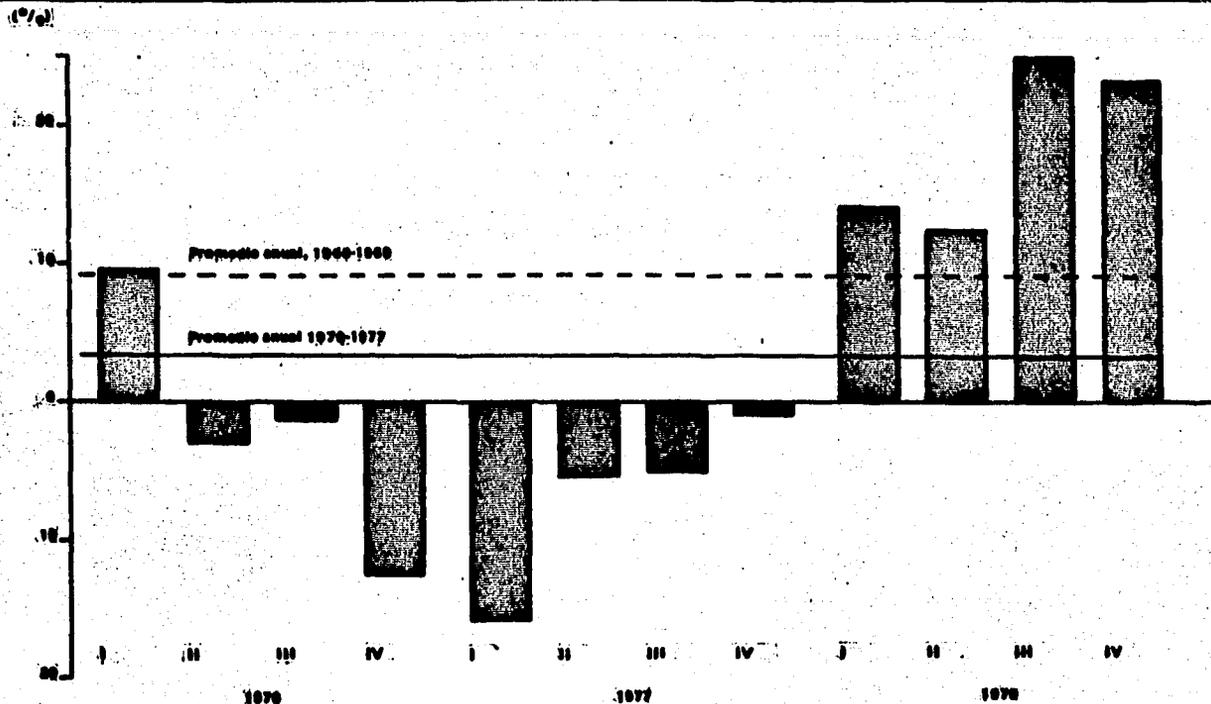
INTEGRACION DE LOS ACTIVOS EN DIFERENTES RAMOS DE NEGOCIOS



Fuente.- Administración de Empresas. Autor Robert W. Johnson. Segunda Reimpresión Oct. 1978. Ed. CECSA

GRAFICA 2

**VARIACIONES TRIMESTRALES DE LA INVERSION FIJA BRUTA
TOTAL EN TERMINOS REALES, 1976-1978**
(Porcientos)



FUENTE: Estimaciones hechas con base en el crecimiento de los principales componentes de la inversión: (a) industria de la construcción; (b) importación de maquinaria y equipo, y (c) venta de maquinaria y equipo de producción nacional.

la ejecución de una gran cantidad de proyectos para ampliar instalaciones existentes y para crear nuevas empresas. Esto corrobora las cifras de importación de maquinaria y equipo, que en los primeros meses de este año ha avanzado con gran rapidez, así como otros indicadores, como la demanda de crédito.

Por lo mencionado anteriormente, se deduce la importancia que tienen las decisiones de inversión en activos fijos, dentro de las cuales nos enfocaremos a la evaluación de los proyectos de inversión en los siguientes casos:

- Substitución de equipo.
- Nueva planta.

2.1.1.- SUBSTITUCION DE EQUIPO.

En la práctica, los proyectos de inversión más comunes se refieren a la substitución de equipo, ya sea por que éste haya llegado al fin de su vida física, tecnológica o económica.

Cuando el equipo a substituir ha llegado al fin de su vida física por el desgaste del mismo y no puede cumplir por más tiempo con sus funciones y éste no tiene valor de desecho, la evaluación del proyecto se simplifica de cierta manera, puesto que no se consideran los costos diferenciales ni los costos de oportunidad, pues en estos casos el equipo actual debe ser substituído para poder seguir produciendo. Así mismo, algunos factores que necesariamente se deben considerar cuando el equipo actual no ha llegado al término de su vida física, no intervienen en la evaluación del proyecto cuando la vida física del equipo ha terminado. Estos factores son los ahorros que proporcionará el nuevo equipo.

El problema de la substitución de equipo se presenta cuando éste no ha llegado al fin de su vida física, pues en estos casos se deben tomar en consideración un gran número de factores como son los costos diferenciales, es decir, aquellos costos en los que se incurrirá sólo si se decide realizar la compra o renta del nuevo equipo, pero que no se originarán si el proyecto es rechazado y se sigue produciendo con el equipo actual, estos son:

- Costo del nuevo equipo.
- Costos de transportes y embarques.
- Costo de adiestramiento de los operadores.
- Costo de la instalación del equipo.
- Ahorros que proporciona el nuevo equipo en materia prima, mano de obra, mantenimiento, etc.
- Importe que se obtiene por la venta del equipo actual.
- Disminución o incrementos en impuestos según el importe de la venta del equipo actual contra el costo contable del mismo.
- Etc.

En estos casos, también se deben tomar en cuenta los costos de oportunidad, o sea, aquellos importes que se sacrifican al tomar una decisión, esto es, si en lugar de vender el equipo actual se decide continuar operándolo, el costo de oportunidad será el importe del producto de la venta que se sacrifica.

Los factores a considerar en las diversas alternativas de un proyecto de inversión, se deberán expresar numéricamente para efecto de determinar la inversión neta del proyecto y facilitar la toma de decisión en cuanto a cual de las alternativas aportará un mayor rendimiento. El expresar dichos factores, únicamente en palabras dificulta-

rá la toma de decisiones en base a los beneficios económicos que se obtendrán al llevar a cabo un proyecto de inversión determinado.

Independientemente de las condiciones del equipo actual mencionadas anteriormente, las alternativas a evaluar en los proyectos de inversión en la sustitución de equipo son fundamentalmente:

- Cual de los equipos seleccionados con las características se adquirirá.
- El equipo seleccionado se obtendrá mediante compra o renta.

2.1.2.- NUEVA PLANTA.

Los proyectos de inversión en una nueva planta, son los más complejos dentro del área de activo fijo y en sí de cualquier tipo de proyecto de inversión a largo plazo por la gran cantidad de factores a considerar. Dichos factores no sólo son relacionados directamente con el monto de las inversiones a realizar en las instalaciones y equipo de la nueva planta, sino que se deberán tomar en cuenta otros factores cuya estimación monetaria no es posible determinar. Estos factores son relacionados con la ubicación geográfica de la nueva planta, como son:

- Servicios público (agua, luz, vigilancia, etc.)
- Vías de comunicación existentes en la zona (carreteras, FF.CC., etc.).
- Disponibilidad de mano de obra en sus diferentes categorías.
- Salarios.
- Localización de las fuentes de abastecimiento de materias primas.

- Localización de los mercados de consumo.
- Etc.

La ubicación de un negocio puede significar el éxito o fracaso de éste, y por lo tanto se le debe dar una gran importancia cuando se trata de establecer una nueva empresa. En nuestro país las autoridades gubernamentales han tenido en cuenta las innumerables ventajas que puede traer al país el establecimiento de nuevas empresas y, como consecuencia de ello, lo han zonificado con el propósito de influir en las decisiones de los empresarios en cuanto a la localización de nuevas empresas.

Dentro de los factores a considerar para determinar la ubicación más conveniente para una empresa, tiene especial importancia los incentivos fiscales que conceden las autoridades hacendarias tanto federales, como estatales, a las empresas que industrializan productos nuevos y necesarios, así como a las que se ubiquen en zonas poco desarrolladas con el propósito de fomentar el desarrollo económico de determinadas zonas geográficas en que ha sido dividido el país.

Estos incentivos fiscales consisten en la exención o disminución en el pago de impuestos en cuanto a la producción, ventas, importaciones, exportaciones, etc. También es necesario considerar el apoyo que brindan las instituciones de crédito para efecto de financiar dichos proyectos de inversión. Lo mencionado anteriormente se desarrollará más a fondo en el Capítulo IV.

2.2.- ASPECTOS A CONSIDERAR EN FUNCIÓN AL PROYECTO.

Los proyectos de inversión por lo general primeramente se evalúan en una forma muy superficial, en torno a su período de recuperación y a su tasa de rendimiento en comparación con la tasa mínima de

rendimiento, requerida por la empresa según el tipo de proyecto de inversión. Aquellos proyectos que superan estos dos requisitos iniciales, se seleccionarán a efecto de ser evaluados en todos los aspectos.

Existen proyectos de inversión en los cuales intervienen factores muy importantes no sujetos a cuantificación, es decir, problemas en los cuales puede ser más importante la satisfacción personal, la amistad, el mantener la posición de la empresa dentro del mercado, etc., - que el rendimiento que obtendría la empresa sobre la inversión, y las cuales deben ser tomadas en consideración en la decisión final.

La evaluación de los proyectos de inversión, cuyos beneficios sean cuantificables, se basa en una comparación entre los costos e ingresos adicionales y la inversión que el proyecto supone. El resultado final se indicará en términos de rentabilidad y de esto dependerá, en muchas ocasiones la aceptación o rechazo del proyecto en cuestión, razón por la cual se deben tomar en consideración los siguientes elementos básicos:

2.2.1. Inversión Neta requerida en el proyecto.

2.2.2. Flujos Anuales Netos.

2.2.3. Vida Estimada del Proyecto.

2.2.4. Tasa de Rendimiento.

Sin embargo, es necesario tener también en mente las implicaciones de tipo cualitativo que pueden influir poderosamente en la toma de decisiones. Estas consideraciones dependen del proyecto en particular y es difícil generalizar en cuanto a criterios.

Existen dos tipos genéricos de métodos de evaluación de proyectos de inversión.

- Métodos que NO consideran el valor del dinero en función del tiempo.

Tasa Promedio de Rendimiento (TPR)

Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

- Métodos que SI consideran el valor del dinero en función del tiempo.

Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Valor Presente (VP)

Índice de Rendimiento (IR)

Cuando nos referimos al valor del dinero en función del tiempo, no queremos dar a entender que con el transcurso del tiempo el dinero pierda su valor nominal, sino que éste pierde poder adquisitivo a través del tiempo, razón por la cual es preferible recibir \$1.00 hoy, que recibirlo dentro de un año, dos años, etc., pues este peso de hoy tendrá un poder adquisitivo menor al actual. Por ejemplo, el valor presente de \$1.00 a recibir dentro de dos años descontado al 10%, será igual a \$0.826. Para efecto de determinar lo anterior, se utilizan las tablas financieras, de las cuales se mencionarán su funcionamiento y utilidad de cada una de ellas en el Capítulo IV.

Dentro de estos métodos existen algunos que no consideran el comportamiento de los flujos generados por el proyecto, hacen caso omiso de la rentabilidad del proyecto, no consideran la vida útil del proyecto una vez recuperada la inversión, etc. Estas desventajas, así como las ventajas de cada uno de ellos se mencionarán en el Capítulo III, así como el mecanismo de los más comúnmente aplicados en la práctica.

2.2.1.- INVERSION NETA REQUERIDA EN EL PROYECTO.

El primer elemento a determinar en toda evaluación de proyectos - de inversión a largo plazo, es la Inversión Neta Requerida, o sea, la cantidad total de fondos que deben destinarse a determinado proyecto. Con relación a las decisiones de inversión, Moore & Jaedick opinan: - "el valor de la inversión neta, no es necesariamente el costo que se registra en la contabilidad". (1)

El valor neto de una inversión a largo plazo incluirá todas aquellas erogaciones, que por causa del proyecto se tengan que efectuar en forma inmediata o posterior como pueden ser, en caso de reemplazo de equipo:

- Costo total de adquisición del nuevo equipo.
- Costo de transporte y embarque del nuevo equipo.
- Costo de la instalación del nuevo equipo.
- Costo del adiestramiento de los operadores del nuevo equipo.
- Costo de mantenimiento del nuevo equipo.
- Importe que por concepto de impuestos, ocasione el proyecto.
- Importe del costo de los permisos de importación.
- Importe de los fondos destinados para incrementos en inventarios, cuentas por cobrar e incrementos en el nivel de efectivo (Inversiones en Capital de Trabajo).
- Etc.

Asimismo, es importante considerar en la determinación de la inversión neta, los costos eliminables derivados de una decisión de reemplazo de equipo, estos pueden ser:

(1) Alberto García Mendoza "Las Inversiones a Largo Plazo y su Financiamiento". Ed. C.E.C.S.A. Primera Edición 1978, página 30.

- Producto neto después de impuestos de la venta del equipo actual.
- Importe de las reparaciones que se tendrían que hacer al equipo actual para que pueda seguir prestando servicio, y el cual no se erogarfa en caso de venderse, lógicamente después de determinar el efecto fiscal de no poder deducir éste gasto en que no se incurrió.
- Importe de los incentivos fiscales que se otorguen a la empresa, mediante exenciones o disminuciones del pago de impuestos.
- Etc.

Es importantísimo determinar correctamente el valor de la inversión. Vance y Toussig opinan al respecto. "El estimar el importe de la inversión en un proyecto, es menos difícil que el estimar sus beneficios anuales estimados, puesto que menos riesgo e incertidumbre están involucrados con la determinación del valor de la inversión. Sin embargo, puesto que la cuantía de la inversión es considerable, aún los errores más pequeños pueden afectar la rentabilidad del proyecto" (2).

2.2.2.- FLUJOS ANUALES NETOS.

El segundo elemento básico para el análisis de una decisión de inversión lo constituyen los flujos de efectivo resultante del proyecto de inversión, éstos son: los cambios que habrán en las entradas y salidas de efectivo. Los beneficios esperados de un proyecto de inversión podrán verse reflejados en ahorros o reducciones de costos, como sucede en los casos de reemplazo. La compra del nuevo equipo causará cambios en los futuros flujos de efectivo, posiblemente permita reducir el costo de mano de obra y materia prima y de esta manera los flu-

(2) Alberto García Mendoza "Las Inversiones a Largo Plazo y su Financiamiento". Ed. C.E.C.S.A. Primera Edición 1978, página 31

jos de salida de efectivo se reduzcan, también podrán reflejarse en -
ingresos incrementables ocasionados por el aumento en los volúmenes de
operación y por consecuencia el de las ventas, de tal manera que se -
incrementen los flujos de entrada de efectivo.

Los flujos de efectivo que se consideran para la evaluación de -
proyectos de inversión, deberán determinarse después de impuestos so-
bre la renta y reparto de utilidades a trabajadores.

Si al final de la vida útil del proyecto se espera un valor de -
deshecho por el equipo, el importe de éste deberá incluirse como un -
flujo positivo. Asimismo, si existe capital de trabajo incluido en el
valor de la inversión, éste se incluirá como flujo positivo al final -
de la vida útil del proyecto, pues ese capital de trabajo será libera-
do para ser utilizado en otros fines. Para evaluar los proyectos de -
inversión que generen beneficios en efectivo en periodos futuros de -
tiempo, se debe tomar en cuenta el valor del dinero a través del tiem-
po.

2.2.3.- VIDA ESTIMADA DEL PROYECTO.

Otro aspecto importante en toda evaluación de proyectos de inver-
sión, es la determinación de la vida estimada del proyecto, no nos re-
ferimos a la vida fiscal o contable, ni tampoco a la vida física de la
planta o equipo, sino mas bien a su vida económica, o sea, el período
en que será útil la inversión, es decir, el período de tiempo durante
el cual el proyecto generará flujos de efectivo, esto es independien-
tamente de la vida física del activo en el cual se invierte, puesto -
que ésta puede llegar a su término y el producto que se elabora con -
dicho equipo aun tenga mercado. Asimismo, se puede presentar la situa-
ción contraria, es decir, que el mercado del producto se termine y el

equipo con que se elaborará aún está en condiciones de seguir produciendo, de ahí la importancia de la correcta determinación, puesto - que en base a la vida económica se determinará el total de ingresos - que generará el proyecto para efecto de determinar la rentabilidad de la inversión.

Es a veces difícil calcular la extensión de este período de tiempo, aun así, siempre tiene que hacerse el esfuerzo, ya que el período de tiempo dentro del cual un proyecto puede justificarse así mismo, es extremadamente crítico. El cálculo basado en la experiencia de personas dentro del área de evaluación de proyectos de inversión, es a veces más útil que el cálculo técnico. Por estas razones, no hay certeza en el cálculo de las utilidades en años muy lejanos de la fecha en que - se hace el pronóstico, ni el calcular la extensión de la vida económica del proyecto.

2.2.4.- TASA DE RENDIMIENTO.

El último elemento a considerar en la evaluación de proyectos de inversión es la rentabilidad que ofrecerá éste, la cual se determinará en base a las cifras determinadas en los elementos mencionados anteriormente.

- Inversión Neta Requerida en el Proyecto.
- Flujos Anuales Netos.
- Vida Estimada del Proyecto.

La evaluación de los proyectos de inversión se basa en una comparación entre los costos e ingresos adicionales que generará el proyecto durante la vida estimada del mismo y la inversión neta requerida en

el proyecto, y el resultado de esta comparación se indicará en términos de rentabilidad, cifra en base a la cual se determina la aceptación o rechazo de aquellos proyectos cuyos beneficios sean cuantificables.

Esta aceptación o rechazo del proyecto dependerá de que la tasa de rendimiento que ofrezca el mismo durante su vida, iguale o supere la tasa mínima de rendimiento establecida por la compañía para cada tipo de proyecto de inversión. De ahí la importancia de la correcta determinación de los tres elementos mencionados anteriormente, dado que en caso de algún error en cualquiera de ellos se reflejará en la rentabilidad que ofrecerá el proyecto, ocasionando con ello el rechazo de un proyecto que resultaría rentable en caso de no haber incurrido en dichas fallas.

CAPITULO III

METODOS DE EVALUACION

Como se menciona en el Capítulo II, los métodos de evaluación de Proyectos de Inversión se clasifican en dos grandes grupos, y dentro de cada uno de éstos existen una gran variedad de métodos, algunos de los cuales son versiones sofisticadas de otros métodos. En este capítulo únicamente mencionaremos los siguientes:

3.1.- METODOS QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN FUNCION - DEL TIEMPO.

3.1.1.- TASA PROMEDIO DE RENDIMIENTO (TPR).

A este método también se le conoce con el nombre de Tasa de Rendimiento Contable. Este es un método basado en procedimientos contables, es decir, a diferencia de otros métodos, considera utilidades contables, y no flujos de efectivo. Está constituido por la relación que existe entre el promedio anual de utilidades netas (después de impuestos y reparto de utilidades a los trabajadores), que se espera se obtengan durante la vida del proyecto y la inversión promedio de un determinado proyecto, es decir, ésta se divide entre dos.

Conforme a este método se considera que el valor de la inversión no será el mismo durante toda la vida del proyecto, pues va disminuyendo a medida que se deprecian los activos fijos. No se considera correcto tomar como denominador de la razón el valor total de la inversión, puesto que el numerador o sea la utilidad neta, representa una cifra que se ve afectada por el gasto anual de la depreciación.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SU APLICACION.

Este método es de fácil aplicación, ya que se basa en información contable de fácil obtención en lugar de basarse en los flujos netos de efectivo que produce la inversión, lo cual a su vez, es una desventaja que hace un poco peligrosa su aplicación para efecto de la toma de decisiones además de que no toma en cuenta el tiempo en que los desembolsos y los ingresos tienen lugar: esto es, ignora el valor del dinero en función del tiempo, considerando en forma indistinta que las utilidades netas las genere el proyecto en los primeros o en los últimos años de su vida.

Ejemplo:

Se evalúa un proyecto de inversión en un activo fijo depreciable que requiere una inversión neta de \$600,000.00 y del cual se espera - que genere utilidades netas promedio (contable) durante 5 años de - - \$40,000.00 .

Calcular la Tasa Promedio de Rendimiento del Proyecto.

Inversión Neta.	\$600,000.00
Inversión Promedio.	$600,000.00/2 = \$300,000.00$
Promedio Anual de Utilidades.	\$ 40,000.00
Tasa Promedio de Rentabilidad.	$\frac{\$ 40,000.00}{300,000.00} = 13.33\%$

Lo anterior indica que el proyecto tiene un rendimiento, en base a las utilidades netas, sobre la inversión de un 13.33% el cual, se - comparará con la tasa mínima de rendimiento (Costo de Capital) exigida por la empresa para este tipo de proyectos, y sólo se aceptarán aquellos que superen o igualen dicha tasa.

3.1.2.- PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PRI)

El objetivo de este método es indicar el número de años que serán requeridos para recuperar la inversión, es decir, dará a conocer en cuanto tiempo una inversión generará fondos suficientes para igualar el monto de la inversión requerida por el proyecto en cuestión.

La forma de calcular el periodo de recuperación de la inversión puede adoptar dos variantes:

FLUJOS ANUALES NETOS UNIFORMES.

En este caso bastará con dividir la inversión neta requerida entre los flujos anuales netos.

FLUJOS ANUALES NETOS NO UNIFORMES.

En este caso será necesario sumar los flujos anuales netos que se espera sean generados por el proyecto hasta que éstos igualen la inversión neta requerida por el proyecto.

VENTAJAS DE SU APLICACION.

Proporcionar un criterio adicional para elegir entre varias alternativas, es decir, cuando se comparan proyectos con vidas económicas iguales y flujos anuales netos uniformes. Es de gran utilidad cuando el factor más importante de un proyecto sea el tiempo en que se recuperará la inversión.

El recíproco del periodo de recuperación determinará una tasa que se aproxima a la tasa interna de rendimiento del proyecto, cuando la vida de éste sea mayor que el doble del periodo de recuperación de un proyecto.

DESVENTAJAS DE SU APLICACION.

No toma en cuenta el valor del dinero en función del tiempo, es decir, no considera el comportamiento de los flujos de efectivo en el periodo de recuperación. Dos o más proyectos se consideran de igual calidad si el periodo de recuperación es el mismo para todos los proyectos, sin importar cuantos años de vida útil le queda a cada proyecto después del periodo de recuperación, esto es, no considera los flujos anuales netos que los proyectos generen después de recuperada la inversión del mismo.

Ejemplo:

Se suponen dos proyectos de inversión con los siguientes datos:

<u>Proyecto A</u>	
Inversión Requerida	\$ 1'000,000.00
Vida estimada:	4 años
Flujos de Efectivo:	
1er. año	\$ 250,000.00
2º año	250,000.00
3er. año	250,000.00
4º año	250,000.00
	<hr/>
	\$ 1'000,000.00

<u>Proyecto B</u>	
Inversión Requerida	\$ 1'000,000.00
Vida estimada:	7 años
Flujos de Efectivo:	
1er. año	\$ 300,000.00
2º año	300,000.00
3er. año	250,000.00
4º año	150,000.00
5º año	200,000.00
6º año	200,000.00
7º año	200,000.00
	<hr/>
	\$ 1'600,000.00

$$\text{P.R.I.} = \frac{\$ 1'000,000.00}{250,000.00} = 4 \text{ años}$$

P.R.I. = 4 años

\$ 300,000.00	1er. año
300,000.00	2º año
250,000.00	3er. año
<u>150,000.00</u>	4º año
\$ 1'000,000.00	

Aún cuando la inversión requerida en cada uno de los proyectos se recupera en el mismo período de tiempo, los proyectos no son de igual calidad.

- El proyecto "B" generará flujos de efectivo más altos en los primeros años que el proyecto "A".
- El proyecto "A" generará menos flujos de efectivo que el proyecto "B" puesto que tiene menos años de vida el proyecto.
- Independientemente de que el período de recuperación de la inversión en los dos proyectos es similar, es lógico que el mejor proyecto es el "B" por el comportamiento de los flujos de efectivo en ese período de recuperación, por el valor del dinero a través del tiempo.

Así mismo, el proyecto "B" generará durante más años flujos de efectivo.

3.2.- METODOS QUE SI CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN FUNCION DEL TIEMPO.

3.2.1.- TASA INTERNA DE RENDIMIENTO. (TIR)

A este método también se le conoce con otros nombres:

- Tasa de Rendimiento Descontada
- Método de Inversionista
- Tasa de Rendimiento Ajustada por el Tiempo.

La tasa interna de rendimiento constituye la tasa de descuento - (tasa de interés) a la cual debemos descontar los flujos de efectivo - generados por el proyecto a través de su vida económica para que éstos se igualen con el valor presente de la inversión requerida en el proyecto.

Por tasa interna de rendimiento se entiende como la tasa máxima que se estaría dispuesto a pagar a quien financie el proyecto, considerando que también se recupera la inversión.

La limitación básica de este método es que se supone que los flujos de efectivo generados por el proyecto se reinvertirán a una tasa - de rendimiento igual a la tasa interna de rendimiento.

El criterio que se sigue para aceptar o rechazar un proyecto, en este método de evaluación, es comparar la tasa interna de rendimiento de un proyecto y una tasa límite (mínimo rendimiento exigido por la - empresa para el proyecto).

Si la tasa interna de retorno es mayor a la tasa límite exigida, el proyecto es aceptable, en caso contrario se rechazará de inmediato, normalmente la tasa límite que las empresas utilizan es la que corresponde a su costo de capital.

VENTAJAS.

- No requiere del conocimiento de una tasa de descuento para - efectuar los cálculos, sino por el contrario, debemos encontrar o determinar la tasa que constituya la Tasa Interna de - Rendimiento.

- Jerarquiza los proyectos de inversión conforme a la tasa interna de retorno de cada uno de ellos.

DESVENTAJAS.

- Favorece a los proyectos que requieren de una inversión baja.
- Requiere de aproximaciones sucesivas para determinar la tasa interna de rendimiento, cuando los flujos de efectivo no son uniformes durante la vida estimada del proyecto.

Ejemplo:

Se desea conocer la tasa interna de rendimiento del proyecto de inversión de una máquina, en base a los siguientes datos:

Inversión requerida: \$ 10,000.00

Vida estimada: 5 años.

Flujos de efectivo:

1er. año	2,500.00
2º año	2,500.00
3er. año	2,500.00
4º año	2,500.00
5º año	2,500.00

- Se determinará el período de recuperación de la inversión.

$$P.R.I. = \frac{10,000.00}{2,500.00} = 4 \text{ años.}$$

- Se consulta la Tabla Financiera (Tabla "B") que nos indica el valor presente de \$ 1.00 recibido anualmente al final de cada

período durante N períodos, en el renglón de 5 períodos buscamos un factor que sea igual a 4 (P.R.I.) o que se le aproxime.

Los factores más cercanos a 4 (PERIODO DE RECUPERACION) es -- 3.993 y 4.212 que corresponde al 3 y 6% respectivamente.

- Se multiplica el factor por el promedio total de los flujos de efectivo que proporcionará el proyecto.

$$\$ 2,500. (3.933) = \$ 9,982.50 - - - - 3\%$$

$$\$ 2,500. (4.212) = \$ 10,934.00 - - - - 6\%$$

Lo anterior nos indica que la tasa interna de rendimiento del proyecto será mayor al 6% pero menor al 3%. La tasa real está más cercana al 3%, porque la inversión requerida por el proyecto está más cercana a \$ 9,982.50 que a \$10,934.00

$$(3\%) \$ 10,000. - 9,982.50 = \$ 17.50$$

$$(6\%) \$ 10,000. - 10,934.00 = \$ 934.00$$

Lo anterior se demuestra en la siguiente tabla:

TASA .0700

Año	Cant. Inver.	Intereses Ganad. sobre la cant. Inv.	Cant. dispn. al final - del año.	Cant. Estim. al final del año.
1	10,000.	700.	10,700.	2,500.
2	8,200.	574.	3,774.	2,500.
3	6,274.	439.	6,713.	2,500.
4	4,213.	295.	4,508.	2,500.
5	2,008.	141.	2,149.	2,500.

TASA .0750

1	10,000.	750.	10,750.	2,500.
2	8,250.	619.	8,869.	2,500.
3	6,369.	478.	6,847.	2,500.
4	4,347.	326.	4,673.	2,500.
5	2,173.	163.	2,336.	2,500.

TASA .0760

1	10,000.	10,760.	10,760.	2,500.
2	3,260.	628.	3,888.	2,500.
3	6,388.	485.	6,873.	2,500.
4	4,373.	332.	4,705.	2,500.
5	2,205.	168.	2,372.	2,500.

TASA .0780

	Cant. Inver	Intereses Ganad. sobre la cant. Inv.	Cant. dispn. al final - del año.	Cant. Estim. al final del año..
1	10,000.	730.	10,780.	2,500.
2	3,280.	646.	8,926.	2,500.
3	6,426.	501.	6,927.	2,500.
4	4,427.	345.	4,772.	2,500.
4	2,272.	177.	2,449.	2,500.

TASA .0790

1	10,000.	790.	10,790.	2,500.
2	3,290.	655.	8,945.	2,500.
3	6,445.	509.	6,954.	2,500.
4	4,454.	352.	4,806.	2,500.
5	2,306.	182.	2,488.	2,500.

TASA .0793**Tasa interna de rendimiento real**

1	10,000.	793.	10,793.	2,500.
2	3,293.	658.	8,951.	2,500.
3	6,451.	512.	6,963.	2,500.
4	4,463.	354.	4,817.	2,500.
5	2,317.	184.	2,501.*	2,500.

* La diferencia de \$1.00 no habría surgido si se hubiesen utilizado las cifras exactas.

Si la tasa límite exigida por la empresa al proyecto fuese mayor al 7.93%, éste tendrá que rechazarse salvo que un factor cualitativo de gran peso originara el aceptar dicho proyecto.

3.2.2.- VALOR PRESENTE (V.P.)

En este método de evaluación se considera el valor del dinero en función del tiempo. Por lo tanto los flujos de efectivo (ingresos) - estimados durante la vida de un proyecto de inversión, se descuentan a una determinada tasa de interés.

En principio, se supone que esa tasa será igual al costo de capital actual de la empresa, que constituye un criterio de rentabilidad mínima a exigir en proyectos de inversión. La rentabilidad a exigir variará de acuerdo con el riesgo implicado, pero debe ser siempre - igual o mayor que el costo de capital.

Lo que se pretende con la aplicación de este método es conocer - si el valor presente de los flujos de efectivo esperados, es mayor o menor que la inversión requerida. El valor presente de los flujos de efectivo que genere el proyecto durante su vida estimada es el "precio máximo" que se debe pagar por éste. Si el valor presente de los flujos de efectivo supera o iguala el valor de la inversión, se considera el proyecto como bueno, la diferencia entre estas dos cantidades se denomina Valor Presente Neto de la Inversión y si éste es mayor que cero el proyecto es aceptable, de lo contrario debe rechazarse.

El análisis del valor presente se puede plantear bajo dos circunstancias:

FLUJOS DE EFECTIVO ANUALES UNIFORMES:

En este caso se multiplica el flujo anual de efectivo por el factor de la tabla de valor presente de anualidades que corresponda a la tasa de interés estipulada y el número de años en que se obtendrán -

estos flujos. (TABLA "B").

Ejemplo:

Inversión neta	\$ 10,000.00
Flujos anuales de efectivo.	3,200.00
Vida estimada del proyecto.	5 años.
Tasa de rendimiento deseada (con base al costo de capital o sea la tasa de descuento).	20%

Solución:

Flujo anual de efectivo.	\$ 3,200.00
Factor al 20% durante 5 años.	<u>2.991</u>
Valor presente.	\$ 9,571.20
Valor Presente Neto $(9,571.20 - 10,000.00)$	= -428.80

Conclusión.- El valor presente de los flujos de efectivo es menor que la inversión requerida por el proyecto y por lo tanto, el valor presente neto es negativo y el proyecto no brinda la rentabilidad deseada (20%).

Si el flujo anual de efectivo lo descontamos al 18% observamos - que el valor presente es de \$ 9,996.40 y el valor presente neto aun es negativo. Por lo tanto, la rentabilidad de este proyecto puede considerarse prácticamente en ese 18% y en vista que el costo de capital, o sea, la rentabilidad mínima exigida al proyecto es de 20%; este debe rechazarse.

FLUJOS DE EFECTIVO DESIGUALES.

En estos casos es necesario descontar a la tasa requerida, cada uno de los flujos de efectivo que se espera sean generados por el proyecto en cada uno de los años de la vida estimada. (TABLA "A").

Ejemplo:

Inversión neta \$ 8,000.00

Vida estimada del proyecto 5 años.

Flujos anuales de efectivo:

1er. año \$ 3,600.00

2o. año 3,000.00

3er. año 2,300.00

4o. año 2,000.00

5o. año 1,000.00

Tasa de rendimiento deseada
(con base al costo de capital o sea la tasa de descuento.)

20%

Año	Flujo anual de efectivo.	V.P. de \$1.00 al 20%	V.P. del Flujo Anual de Efectivo.
1	\$ 3,600.00	0.833	\$ 2,999.00
2	3,000.00	0.694	2,082.00
3	2,300.00	0.579	1,621.00
4	2,000.00	0.482	964.00
5	1,000.00	0.402	402.00
TOTAL: - -			\$ 8,068.00

Valor presente	\$ 8,068.00
Valor presente neto	(8,068.00 - 8,000.00) = 68

Conclusión.- El valor presente de los flujos de efectivo es superior a la inversión requerida por el proyecto y por lo tanto, el valor presente neto es positivo.

Eso quiere decir que la rentabilidad del proyecto es un poco superior al 20% deseado y por lo tanto, el proyecto es aceptable.

3.2.3.- INDICE DE RENDIMIENTO. (IR)

Los valores que se obtienen a través de los métodos del Valor Presente y de la Tasa Interna de Rendimiento son cifras absolutas, lo cual dificulta jerarquizar los proyectos de inversión siguiendo estos métodos de evaluación. Este problema se resuelve con la aplicación del método de Índice de Rendimiento, pues obteniendo éste, se pueden comparar diferentes proyectos de inversión sobre la misma base, cifras relativas.

Este método es de particular importancia cuando se cuenta con un capital limitado para las inversiones a largo plazo (Presupuesto de Capital), y se tienen en cartera varios proyectos entre los cuales se deben asignar esos fondos escasos. Bajo esta circunstancia la empresa tratará de llevar a cabo aquellos proyectos que proporcionen sobre su inversión, los rendimientos más altos, hasta donde se lo permita su presupuesto de capital.

Esto quiere decir que una empresa no necesariamente invertirá en todos aquellos proyectos cuyo índice de rendimiento sea positivo, sino que invertirá hasta donde las restricciones de su presupuesto se lo permitan.

El Índice de Rendimiento se obtiene mediante la siguiente relación:

$$IR = \frac{\text{Valor Presente de los Ingresos}}{\text{Valor Presente de los Egresos}}$$

Siempre que el índice de rendimiento resulte igual o mayor al 1.00, el proyecto de inversión será aceptable.

Ejemplo:

La Cfa. CIRMEX, S.A., cuenta con un presupuesto de capital de \$ 50,000.00 y tiene en cartera los siguientes proyectos de inversión. (independientes).

<u>Número del Proyecto.</u>	<u>Valor Presente de los Ingresos</u>	<u>Valor Presente de los Egresos</u>	<u>Índice de Rendimiento.</u>
1	\$ 8,068.00	\$ 8,000.00	1.008
2	9,571.00	10,000.00	0.957
3	13,500.00	10,000.00	1.350
4	32,800.00	25,000.00	1.312
5	18,000.00	15,000.00	1.200
		\$ 68,000.00	

Jerarquizando los proyectos en relación a su Índice de Rendimiento.

Número de Proyecto.	Índice de Rendimiento.	Inversión Requerida.
3	1.350	\$ 10,000.00
4	1.312	25,000.00
5	1.200	15,000.00
1	1.008	8,000.00
2	0.957	10,000.00
		\$ 68,000.00

Por lo anterior y seleccionando los proyectos en orden descendente de rendimiento, hasta donde lo permita el presupuesto se llevarán a cabo únicamente los siguientes proyectos:

Número de Proyecto	Índice de Rendimiento	Inversión Requerida	Saldo del Presup. de Capital.
-	- - -	- - -	\$ 50,000.00
3	1.350	10,000.00	40,000.00
4	1.312	25,000.00	15,000.00
5	1.200	15,000.00	- - -

En los casos en que algunos proyectos sean complementarios de otros, es decir, que la aceptación de uno de los proyectos implica por fuerza la realización de otro, es necesario visualizar ambos proyectos como si fuese uno solo.

CAPITULO IV

4.1.- HERRAMIENTAS AUXILIARES EN LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

4.1.1.- TABLAS FINANCIERAS.

Las tablas financieras se usan para determinar el valor actual - de ciertas cantidades que se recibirán a fechas futuras descontadas - éstas a una determinada tasa de interés.

- TABLA "A" VALOR ACTUAL DE UN SOLO PAGO A RECIBIRSE "N" AÑOS - DESPUES DE AHORA.

Esta tabla muestra el valor actual de \$1.00 que debe recibirse - en distintas fechas futuras y a distintas tasas de descuento. Por - ejemplo la primera cifra bajo la columna de descuento de 10% es de - 0.909 y quiere decir que \$1.00 que se va a recibir dentro de un año - tiene un valor actual de \$0.909.

En otras palabras, usando una tasa del 10%, \$0.909 disponibles - hoy equivalen a \$1.00 prometido para dentro de un año.

Ejemplo:

Supongamos que la empresa "X" invierte \$1,000.00 y espera ganar el 8% sobre su inversión, recibirá durante 5 años \$250.00 al final de cada uno de los mismos.

Años.	Pagos anuales. (a)	Factor de descuento al 8%(*) (b)	Valor Actual (a x b)
Primero	\$ 250.00	0.926	\$ 232.00
Segundo	250.00	0.857	214.00
Tercero	250.00	0.794	198.00
Cuarto	250.00	0.633	184.00
Quinto	250.00	0.621	<u>170.00</u>
		Valor Actual:- -	\$ 998.00

* De la columna del 8% Tabla "A"

Según nos muestra el cuadro anterior la empresa tiene lo mismo - si cuenta hoy con \$1,000.00 que si recibe \$250.00 al fin de cada año durante un plazo de cinco años, si espera ganar el 8% de su inversión.

- TABLA "B" VALOR ACTUAL DE UNA SERIE DE PAGOS UNIFORMES A RECIBIRSE AL FIN DE CADA AÑO POR UN PLAZO DE "N" AÑOS.

La tabla "B" nos ofrece una serie de cifras de valores actuales que son más convenientes de utilizar en muchos problemas que las cifras de la tabla "A". La tabla "B" muestra el valor actual de una serie de pagos de \$1.00 que deben recibirse anualmente al fin de cada uno de los siguientes años. Las cifras de la tabla "B" se obtienen por medio de acumulaciones de las cifras de la tabla "A".

Por lo tanto, la tabla "B" puede usarse directamente para encontrar el valor actual de una serie de pagos iguales que deben recibirse al fin de cada año por cualquier número de años.

Ejemplo:

En el ejemplo anterior se hicieron las operaciones año por año,

ahora veremos como con la tabla "B" es más rápido y dá el mismo resultado.

Años	Pagos Anuales.	Factor de descuento al 8%	Valor actual de una serie de pagos.
5	\$ 250.00	3.993	\$ 998.00

4.1.2.- LEYES FISCALES.

Otra de las herramientas auxiliares en la evaluación de proyectos de inversión son las Leyes Fiscales, considerando dentro de este concepto los decretos presidenciales emitidos en el Diario Oficial de la Federación, así como, los Planes Nacionales de Desarrollo establecidos por el Gobierno Federal con el objeto de fomentar la inversión y el desarrollo de determinadas regiones del país.

Dentro de lo mencionado en el párrafo anterior nos enfocaremos específicamente al Plan Nacional de Desarrollo Industrial mediante el cual el país ha sido zonificado.

Con el objeto de lograr la descentralización económica del país y promover la inversión y por ende la industrialización y desarrollo de determinadas regiones del país desalentando al mismo tiempo la inversión en las diversas zonas industrializadas con que cuenta actualmente el país.

Para lograr lo anteriormente mencionado, El Gobierno Federal, - así como los Estados, otorgan estímulos de índole fiscal y no fiscal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Organismos Federales.

Los estímulos fiscales que se otorgan consisten en Créditos contra impuestos federales que se harán constar Certificados de Promoción Fiscal (CEPROFIS). Estos certificados de Promoción Fiscal pueden aplicarse contra el pago de cualquier impuesto federal a cargo del causante, excepto los destinados a un fin específicos. El derecho para efectuar dicho acreditamiento extingue a los cinco años.

Los estímulos no fiscales consisten en subsidios parciales o totales por parte del Gobierno Federal en los cuadros de energéticos industriales, productos petroquímicos básicos, etc.

4.2.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Es de vital importancia para la satisfactoria realización del proyecto de inversión el determinar la fuente donde se obtendrán los fondos monetarios requeridos en la ejecución del proyecto.

Para tratar este punto es muy importante ver como está integrado el sistema Bancario Mexicano el cual tiene dos grandes grupos que son:

- Las Instituciones y Organizaciones Auxiliares Nacionales de Crédito que no es otra cosa que la Banca Pública.
- Las Instituciones y Organizaciones Auxiliares de Crédito o sea la Banca Privada.

4.2.1.- BANCA PUBLICA.

La Banca Pública dentro de su naturaleza y carácter oficial, no tiene como objetivo primordial el lucro, sino que se ha constituido para encauzar mejor la economía general del país a través del control

del crédito y de la circulación monetaria, y para fomentar determinadas actividades económicas que aún cuando no despiertan interés a la iniciativa privada, son necesariamente para beneficio general.

En la banca pública, existen varios organismos financieros que auxilian a la pequeña y mediana industria, dichos organismos son:

FONDO DE GARANTIA Y FOMENTO A LA INDUSTRIA MEDIANA Y PEQUERA.
(FOGAIN)

Su capital o patrimonio está formado por las aportaciones hechas por el Gobierno Federal. Lo maneja en fideicomiso Nacional Financiera, S.A., el fondo maneja también recursos provenientes de préstamos que le conceden el Banco de México, S.A. y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Los objetivos del Fondo son proporcionar a los industriales, por conducto de las Instituciones Bancarias, privadas y nacionales; crédito con las siguientes características:

- CREDITO SUFICIENTE.- Se refiere a que el pequeño y mediano industrial recibe el 100% del financiamiento que requiera al programa que haya presentado y que se haya considerado viable y conveniente por el Comité Técnico que maneja el Fondo.
- CREDITO OPORTUNO.- El Fondo está obligado a tramitar las solicitudes en plazos breves, para que el industrial reciba oportunamente los financiamientos que requiera para el desarrollo de su empresa.
- CREDITO A TASAS BAJAS DE INTERES.- El Fondo maneja principalmente recursos proporcionado por el Estado; por esta circunstancia está en condiciones de señalar tasas de interés subsidiadas, inferiores a las que aplica la Banca Privada.

- CREDITO A PLAZOS MEDIANOS Y LARGOS.- El Fondo puede otorgar préstamos a plazos medianos y largos debido a que los recursos que maneja son de esta naturaleza.

FONDO NACIONAL DE FOMENTO INDUSTRIAL. (FOMIN)

Este Fondo también está administrado por Nacional Financiera, S.A., y la finalidad que persigue es el de apoyar el desenvolvimiento de empresas; mediante aportaciones complementarias de capital.

El FOMIN puede suscribir hasta un tercio del capital de las empresas, para que éstas puedan ampliar sus capacidades productivas. Las aportaciones que hace, serán de carácter temporal y dirigidas a empresas que no tienen un fácil acceso al mercado de capitales.

FONDO DE EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL. (FONEI)

El FONEI es administrado por el Banco de México, S.A., con el fin de otorgar financiamiento a través de instituciones de crédito a la industria cuya producción está orientada a la sustitución de importaciones. La promoción que lleva a cabo este Fondo por medio del otorgamiento de créditos, cubre tanto el establecimiento como la ampliación o modernización de empresas industriales y de servicios.

El FONEI otorga créditos refaccionarios para:

- El equipamiento de plantas industriales, cuyos productos cuentan con posibilidades razonables de colocarse en el mercado del exterior (se refiere a plantas nuevas).
- A la ampliación o modernización de plantas industriales ya existentes cuya producción actual proyectada, cuenta con posibilidades de colocarse en el mercado exterior.

- Instalación equipamiento, ampliación y modernización de plantas industriales cuyos productos si sustituyan a importaciones en forma eficiente y que además tengan la posibilidad de ser exportados.
- El equipamiento de empresas cuyo objeto sea prestar servicios que generen o ahorren divisas.

FONDO PARA EL FOMENTO DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS. (FOMEX)

Este Fondo es también administrado en fideicomiso por el Banco de México, S.A., mediante financiamiento a través de las instituciones de crédito, que a su vez redescuentan éstos en el fondo.

Los financiamientos que otorgo FOMEX son:

- **FINANCIAMIENTO DE VENTAS A PLAZO.**- Mediante éste financiamiento, el exportador que vendió su mercancía en el extranjero a plazos, descuenta las letras con las que se documentó la operación en una institución de crédito, posteriormente redescontará los documentos en el FOMEX y se enviarán éstos para su cobro al extranjero, por medio de un banco corresponsal, el cual al recibir del importador el pago de la compra lo envía a FOMEX.
- **FINANCIAMIENTO DE EXISTENCIAS.**- Este financiamiento se dá cuando un exportador con mercancía almacenada para exportar requiere dinero para continuar produciendo, lo que se hace es pignorar la mercancía obteniendo con ello un certificado de depósito que se dá como garantía de un financiamiento de existencias a una institución de crédito intermediaria, la que a su vez la descuenta en el FOMEX; de esta manera, el exportador obtiene recursos para poder continuar produciendo para la exportación.

- FINANCIAMIENTO PARA SUSTITUCION DE IMPORTACIONES.- El fabricante nacional, para poder competir en condiciones de crédito y sustituir la compra al extranjero de bienes de capital, recurre a las instituciones de crédito intermediarias para obtener recursos para financiar la producción de equipos e instalaciones, que sustituyen a los importados. Las instituciones de crédito en su calidad de intermediarios recibirán del FOMEX hasta un 90% del monto de éstas.

- OTORGAMIENTO DE GARANTIAS.- Las ventas a crédito, hechas por un exportador a un país extranjero, podrán ser garantizadas por el FOMEX hasta por un 90% del monto de éstas.

4.2.2.- BANCA PRIVADA

La Banca Privada desarrolla funciones con propósitos semejantes a las de la Banca Pública esto es, que también contribuye al Fomento y promoción de diversas actividades económicas independientemente de que también representan para sus propietarios un medio de obtener un beneficio.

La Banca Privada está formada por varias instituciones de crédito, las cuales en su mayoría ofrecen al público en general un gran número de servicios entre los que destacamos los diversos tipos de créditos que en un momento determinado van a servirnos como fuente de financiamientos.

Los créditos más importantes son:

- PRESTAMOS REFACCIONARIOS.

Concepto.- En virtud del contrato de crédito refaccionario el acreditado queda obligado a invertir el importe del crédito precisa-

mente en la adquisición de aperos, instrumentos, útiles de labranza, abonos, ganado o animales de crfa, en la realización de plantaciones o cultivos, cíclicos o permanentes, en la apertura de tierras para cultivo, en la compra o instalación de maquinarias y en la construcción o realización de obras materiales necesarias para el fomento de la empresa acreditada (1).

Adaptanto esta definición a la industria, se tiene que el préstamo refaccionario es una operación de crédito por medio de la cual una institución facultada para hacerlo, otorga un financiamiento a una persona dedicada a actividades de tipo industrial, para acrecentar el activo fijo de su empresa, con el fin de elevar o mejorar la producción.

Este tipo de crédito se otorgará a un plazo no mayor de 15 años, debiendo pactarse el reembolso con amortizaciones proporcionales en plazos no mayores de un año cada uno.

Quedarán garantizados con las fincas, construcciones, edificios, maquinarias, aperos, instrumentos, muebles y útiles y con los frutos o productos futuros, pendientes o ya obtenidos de la empresa a cuyo fomento se destine el préstamo, o con parte de dichos bienes.

Su importe no excederá del 75% del valor comprobado de los bienes dados en garantía excepto los frutos o productos pendientes de obtenerse.

La ley permite, que parte de los créditos se destinen a cubrir pasivos con antigüedad menor de un año (2).

De lo anterior se desprende que la empresa puede acudir a estos créditos con objeto de consolidar pasivos con miras a depurar su estructura financiera.

(1) Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.- Art. 323, 1er. párrafo.

(2) Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.- Art. 323, 2º párrafo.

- **CREDITO HIPOTECARIO INDUSTRIAL.**

Concepto.- El crédito hipotecario industrial es una operación de crédito en virtud de la cual una sociedad financiera entrega a un industrial un determinado porcentaje del valor de determinados bienes muebles o inmuebles, constituidos en garantía hipotecaria para que éste los utilice en consolidar y pagar pasivos sin importar la antigüedad de éstos.

Los créditos hipotecarios industriales no excederán del 50% del valor de la garantía y solo podrán ser entregados a favor de empresas establecidas permanentemente en el Territorio Nacional. (3)

Aunque la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares en su artículo 28, fracción VIII, señala que este tipo de préstamos serán pagaderos en un plazo que no exceda de quince años por práctica, las sociedades financieras no los otorgan a más de diez años de plazo.

- **ARRENDAMIENTO FINANCIERO.**

Características distintivas del arrendamiento financiero.

- . Es una obligación de naturaleza fija, que se extiende por un periodo largo de tiempo.
- . El arrendamiento promete pagos que normalmente exceden del valor de compra de los activos en arrendamiento.

Las anteriores características hacen que el arrendamiento financiero, sea un tipo especial de financiamiento que puede definirse como el contrato a largo plazo y de carácter forzoso, en virtud del cual una empresa industrial se obliga a hacer una serie de pagos al -

(3) Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares, Art. 28

arrendador que exceden del precio de compra del activo arrendado.

De esta manera el industrial arrienda bienes, que de otra manera hubiera adquirido, es decir, es un convenio por el cual está financiando activos.

Existen empresas especializadas en el campo financiero que se dedican a arrendar distintos bienes al industrial y que se conocen como arrendadoras, actualmente en México, los grupos bancarios más importantes tienen empresas de este tipo.

El objeto del arrendamiento puede ser cualquier bien mueble o inmueble, los bienes que normalmente son arrendados son: maquinaria, equipo de transporte y equipo de oficina.

La duración del contrato está condicionada a la clase del bien arrendado y a la vida probable del mismo así como a las necesidades del arrendatario.

Existen una gran variedad de modalidades del contrato de arrendamiento financiero, de los cuales se exponen aquí los más importantes.

- VENTA Y RENTA INMEDIATA.- La empresa que necesita efectivo vende sus activos fijos y los arrienda al comprador que generalmente es una arrendadora.

- ARRENDAMIENTO CON MANTENIMIENTO.- En este tipo de contrato el arrendador instala, mantiene en servicio el equipo y proporciona los seguros necesarios. Esta clase de acuerdos es común llevarlos a cabo en el alquiler de autos, de equipo de procesamientos de datos, etc.

- **ARRENDAMIENTO SIN MANTENIMIENTO.**- En esta modalidad los gastos mencionados en el párrafo anterior son a cargo del arrendatario. Estos acuerdos son comunes en contratos a largo plazo en que se alquilan inmuebles o maquinaria industriales.

- **ARRENDAMIENTO DE FLOTAS O EN GRUPO.**- Es aquel que se hace sobre varios bienes, es popular en el arrendamiento de automóviles, camiones y equipo para oficinas.

Es difícil establecer un costo uniforme del arrendamiento debido a la variedad de los bienes que se arriendan así como también por la gran variedad de modalidades que los contratos involucran.

Se considera que el costo del arrendamiento financiero tiende a ser mayor que el financiamiento con pasivo, principalmente porque el arrendador generalmente es un intermediario entre el arrendatario y el fabricante y requiere de financiamiento propio, gastos operativos, un margen de utilidad razonable, etc. Por ello, en la mayoría de los arrendamientos los pagos por concepto de la renta durante el término inicial del arrendamiento son suficientes para pagar completamente el costo del equipo rentado, los intereses y gastos financieros relacionados con cualquier préstamo referente al equipo alquilado y para proporcionar un margen de utilidad al arrendador.

PRINCIPALES VENTAJAS QUE OFRECE EL ARRENDAMIENTO.

. SE TRANSFIERE EL RIESGO AL ARRENDADOR.

Cuando un industrial se enfrente a la decisión entre comprar o rentar un equipo sujeto a un desuso rápido, debe optar por alquilarlo; en vista que el arrendador es un especialista podrá juzgar mejor acerca de ese desuso e incluir el cargo por este concepto a los pagos, que serán particularmente altos durante el período inicial del arrendamiento, ya que buscará recuperar su inversión tan rápidamente como

le sea posible.

. FLEXIBILIDAD.

El arrendamiento financiero ofrece la posibilidad de alquilar - bienes cuya necesidad de servicio para el arrendamiento sea por un - periodo corto.

. OPCION DE COMPRA.

Si existe una cláusula de opción de compra, el arrendatario podrá convertirse en dueño del bien arrendado y recuperar parte del dinero que haya pagado como renta.

PRINCIPALES DESVENTAJAS QUE PRESENTA EL ARRENDAMIENTO.

. COSTO MAYOR.

Como se expuso en la sección referente a costo, para conocer - exactamente si el costo es ventaja o desventaja, tendrá que hacerse - un estudio comparando el costo en que se incurriría, arrendando el - bien contra el costo si se llegara a adquirir éste por medio de un - préstamo. Esta evaluación puede hacerse por medio de las técnicas de flujo de fondos.

. POSICION FINANCIERA.

El uso del arrendamiento financiero tiene la desventaja de mostrar una situación financiera carente de activos fijos lo cual no - da una idea de solidez ni de confianza a terceros.

4.2.3.- EMISION DE OBLIGACIONES.

Concepto.- Las obligaciones según se desprende del artículo 208 de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, son títulos de

crédito que representan la participación individual de sus tenedores en un crédito colectivo, porque éste se encuentra dividido en partes cada una de las cuales puede ser suscrita por una persona distinta.

Las obligaciones pueden ser nominativas, al portador o nominativas y con cupones al portador y serán emitidas en denominaciones de \$100.00 ó de sus múltiplos.

La naturaleza jurídica de la obligación se distingue de la acción ya que esta última representa una parte del capital social y confiere derechos de la administración de la sociedad, y la obligación constituye parte de un crédito colectivo a cargo de la sociedad, y no confiere derecho alguno a participar en la administración de la misma; por eso, el obligacionista es un acreedor y no un socio. Los principales derechos que tiene el obligacionista son el reembolso de su inversión, representada por la obligación y el pago de los intereses correspondientes en los plazos, condiciones y forma pactados en el acta de emisión.

- CARACTERISTICAS DE LAS OBLIGACIONES.

. VENCIMIENTO.- Una de las principales características de los pasivos, es que tienen una fecha de vencimiento determinada, las obligaciones por ser una fuente de fondos, que se obtiene por incurrir en un pasivo, se tendrán que reembolsar al obligacionista en los plazos pactados, independientemente de la situación financiera en la que se encuentre la empresa.

. RECLAMACION SOBRE EL ACTIVO.- Los obligacionistas por ser acreedores de la empresa, tienen prioridad sobre los accionistas en el reparto del activo en caso de disolución o liquidación, según la Ley General de Sociedades Mercantiles, artículo 242 fracción II y 243, 1er. párrafo.

VOZ DE LA ADMINISTRACION.- No obstante que el obligacionista, por ser un acreedor de la empresa, no tiene facultad para intervenir en la administración, puede pactarse en el acta de emisión, que la empresa cumpla ciertos requisitos como serían; mantener una razón de circulante mínima, capacidad para contraer deudas, etc., que restringen la libertad de acción de la administración. Esto lo ejercen los obligacionistas a través de un representante común, que podrá ser una persona física o moral, que podrán no ser obligacionistas; normalmente es una institución de crédito autorizada para actuar como fiduciario.

- REQUISITOS DE LAS EMISIONES DE OBLIGACIONES.-

Existen ciertos requisitos legales, a los cuales se sujetarán las emisiones de obligaciones, a continuación y en forma breve, mencionaremos los principales:

La emisión será hecha por declaración de voluntad de la sociedad emisora que se hará constar en acta ante notario público, y se inscribirá en el Registro Público de la Propiedad y en el Registro Público de Comercio según lo establece el artículo 213, 1er. párrafo de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.

El artículo 212 de la mencionada Ley en su primer párrafo dice: "El monto de la emisión no podrá ser mayor que el activo neto de la sociedad emisora, de acuerdo con el balance dictaminado por contador público, que haya servido para su emisión".

AMORTIZACION POR SORTEO.- La empresa emisora destina una cantidad fija a amortizar la emisión, misma que se destina a cubrir integralmente el sorteo celebrado ante Notario Público y el representante común de los obligacionistas. Las obligaciones sorteadas dejan de causar interés y podrán reembolsarse a precio superior a su valor no-

minal buscando con ésto, recompensar al obligacionista por el retiro anticipado de su inversión.

Estos dos últimos tipos de amortización podrán involucrar la -- creación de fondos de amortización, para hacer frente a los fuertes - desembolsos periódicos de efectivo.

C A P I T U L O V

APLICACION PRACTICA.

5.1.- SUBSTITUCION DE EQUIPO. (OPCIONAL).

La Cfa. CIRMEX, S.A., pretende substituir el equipo actual por uno más moderno, el cual proporciona, en comparación al actual, una mayor capacidad de producción lo cual, origina un aumento en sus ventas anuales, reduciendo a su vez el costo por concepto de materias primas (menos desperdicios) y en mano de obra; puesto que su manejo requiere de menos operarios. A continuación se proporcionan, los datos necesarios para evaluar mediante los métodos de Valor Presente (V.P.) y Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.).

	<u>Equipo Actual</u>	<u>Equipo Propuesto.</u>
Costo de Adquisición del Equipo Propuesto.		600,000
Valor en libros del Equipo Actual.	210,000	
Valor de Desecho del - - Equipo Actual.	120,000	
Pérdida por la Venta del Equipo Actual.	90,000	
Ventas Anuales. (1er. año)	340,000	450,000
(2º año)	380,000	500,000
(3er. año)	380,000	500,000
(4º año)	340,000	450,000
(5º año)	300,000	400,000

	<u>Equipo Actual</u>	<u>Equipo Propuesto</u>
Costo de Materia Prima y Mano de Obra.	60% S/Ventas	40% S/Ventas
(1er.año)	204,000	180,000
(2º año)	228,000	200,000
(3er.año)	228,000	200,000
(4º año)	204,000	130,000
(5º año)	130,000	160,000
Depreciación Anual (FIJA)	70,000	120,000
Vida Estimada del Proyecto:	5 años	
Costo del Capital.	20 %	
Tasa de Impuestos.	40 %	

5.1.1.- METODO 3 VALOR PRESENTE (V.P.)

1) Determinación de la Inversión Neta Requerida en el Proyecto.

Costo de Adquisición del Equipo Propuesto.	\$ 600,000
Recuperación por la Venta del Equipo Actual.	- 120,000
	\$ 480,000
Ahorro en el pago de Impuesto (Venta equipo actual)	27,200
Inversión Neta requerida por el Proyecto.	\$ 452,800

2) Determinación del Pago de Impuesto.

	<u>Sin Inversión</u>	<u>Con Inversión</u>
Utilidad del Ejercicio.	\$ 68,000	\$ 68,000
Pérdida por la venta del Equipo Actual.	- - -	90,000
Utilidad antes de I.S.R.	\$ 68,000	\$ (22,000)
I.S.R. (40%)	27,200	- - -
Utilidad Neta	\$ 40,800 *****	\$ (22,000) *****
Pago de Impuesto.		
SIN INVERSION	\$ 27,200	
CON INVERSION	- - -	
	\$ 27,200 *****	

3) Determinación del Flujo de Efectivo que generará el proyecto en su vida estimada.

SIN INVERSION

	<u>AÑO 1</u>	<u>AÑO 2</u>	<u>AÑO 3</u>	<u>AÑO 4</u>	<u>AÑO 5</u>
Ventas	\$ 340,000	\$ 390,000	\$ 330,000	\$ 340,000	\$ 300,000
Costos	204,000	228,000	228,000	204,000	180,000
	136,000	152,000	152,000	136,000	120,000
Depreciación	70,000	70,000	70,000	- - -	- - -
Utilidad antes I.S.R.	66,000	82,000	82,000	136,000	120,000
I.S.R. 40%	26,400	32,800	32,800	54,400	48,000
Utilidad Neta	39,600	49,200	49,200	81,600	72,000
Depreciación	70,000	70,000	70,000	- - -	- - -
Flujo de Efectivos.	109,600	119,200	119,200	81,600	72,000

CON INVERSION.

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Ventas	\$ 450,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 450,000	\$ 400,000
Costos	180,000	200,000	200,000	180,000	160,000
	270,000	300,000	300,000	270,000	240,000
Depreciación	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
Utilidad antes I.S.R.	150,000	180,000	180,000	150,000	120,000
Amort. Perd. Ejerc. Ant.	5,500	5,500	5,500	5,500	- - -
	144,500	174,500	174,500	144,500	120,000
I.S.R. (40%)	57,800	69,800	69,800	57,800	48,000
Utilidad Neta	86,700	104,700	104,700	36,700	72,000
Depreciación	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
Flujo de Efectivo.	206,700	224,700	224,700	206,700	192,000
DIFERENCIA (FLUJOS DE EFECTIVO)	\$ 97,100	\$ 105,500	\$ 105,500	\$ 125,100	\$ 120,000

TOTALES.

	Sin Inversión	Con Inversión	Diferencia
Ventas	\$ 1'740,000	\$ 2'300,000	\$ 560,000
(-)Costos	<u>1'044,000</u>	<u>920,000</u>	<u>124,000</u>
	696,000	1'380,000	684,000
(-)Depreciación	<u>210,000</u>	<u>600,000</u>	<u>390,000</u>
Utilidad antes I.S.R.	486,000	780,000	294,000
Amort Perd. Ejerc. Ant.	- - -	<u>22,000</u>	<u>22,000</u>
	486,000	758,000	272,000
I.S.R. (40%)	<u>194,400</u>	<u>303,200</u>	<u>108,800</u>
Utilidad Neta	291,600	454,800	163,200
Depreciación	210,000	600,000	390,000
Flujo de Efectivo	\$ 501,600	\$ 1'054,800	\$ 553,200

DIFERENCIA DE FLUJO DE EFECTIVO: -501,600 + 1'054,800 = 553,200

4) Determinación del Valor Presente de la diferencia de los flujos de efectivo que generará el proyecto durante su vida estimada.

a) Se localiza en la Tabla "A" (ANEXO 1) el factor que corresponde a cada uno de los años de vida estimada del proyecto (1 al 5) en la columna correspondiente al 20% (COSTO DE CAPITAL).

Año 1	.833
Año 2	.694
Año 3	.579
Año 4	.482
Año 5	.402

b) Se multiplica el flujo de efectivo que generará el proyecto en cada uno de los años de su vida estimada, por el factor que corresponde a cada uno de ellos.

Año 1	\$	97'100	(.833)	=	\$	30'834
Año 2	\$	105'500	(.694)	=	\$	73'217
Año 3	\$	105'500	(.579)	=	\$	61'085
Año 4	\$	125'100	(.482)	=	\$	60'298
Año 5	\$	<u>120'000</u>	(.402)	=	\$	<u>48,240</u>
	\$	553'200			\$	323'724

VALOR PRESENTE DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO \$ 323'724

5) Determinación del Valor Presente Neto del Proyecto.

Valor Presente de los Flujos de Efectivo	\$ 323'724
Inversión Neta Requerida en el Proyecto	<u>(452'800)</u>
Pérdida en el Proyecto (V.P.N.)	\$ (95'576)

VALOR PRESENTE NETO \$ (95'576)

CONCLUSIONES:

Independientemente de que el equipo propuesto aumentaría la capacidad de producción y disminuiría los costos de materia prima y mano de obra, el proyecto en cuestión deberá ser rechazado, puesto que la inversión neta requerida por el proyecto es superior al valor presente de los flujos de efectivo que éste generará en el transcurso de su vida estimada, esto es, el valor presente neto del proyecto es negativo.

5.1.2.- METODO 2 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (T.I.R.)

1) **Determinación del Período de Recuperación de la Inversión Neta Requerida en el Proyecto.**

- a) Se divide el total de flujos de efectivo que generará el proyecto, entre los años de la vida estimada del mismo.

$$\frac{\text{Total de Flujos de Efectivo}}{\text{Vida Estimada del Proyecto}} = \frac{\$ 553,200}{5 \text{ años}}$$

PROMEDIO ANUAL DE FLUJOS DE EFECTIVO: \$ 110,640

- b) Se divide la inversión neta requerida en el proyecto, entre el promedio anual de flujos de efectivo del proyecto.

$$\frac{\text{Inversión Neta Requerida en el Proyecto}}{\text{Promedio Anual de Flujos de Efectivo}} = \frac{\$452,800}{\$110,640}$$

PERIODO DE RECUPERACION: 4.093 años.

2) **Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento del Proyecto**

- a) Se localiza en el renglón del año 5 de la tabla "B" (ANEXO 2) los factores que más se aproximen al período de recuperación de la inversión (4.093)

Los factores más próximos a 4.093 (PERIODO DE RECUPERACION) son 4.212 y 3.993, que corresponden al 6 y 8% respectivamente.

$$\$ 110,640 (4.212) = \$ 466,016 \quad - - - \quad 6\%$$

$$\$ 110,640 (3.993) = \$ 441,786 \quad - - - \quad 8\%$$

Lo anterior nos indica que si el proyecto requiriera una inversión de \$ 466,016 y generara flujos anuales de efectivo de \$ 110,640 durante 5 años (vida estimada del proyecto), se obtendría un rendimiento sobre la inversión de un 6%.

Asimismo, si el proyecto requiriera una inversión de \$ 441,786 generando los mismos flujos anuales de efectivo y durante el mismo periodo de tiempo mencionado en el párrafo anterior, se obtendría un rendimiento sobre la inversión de un 8%.

Puesto que la inversión neta requerida en el proyecto (\$452,300) es inferior a \$ 466,016 (6%) pero superior a \$ 441,786 (8%) la tasa interna de rendimiento será superior al 6%, pero inferior al 8%.

La tasa interna de rendimiento real es más cercana al 8%, puesto que la inversión neta requerida en el proyecto \$452,800 está más cercana a \$ 441,786 (8%) que a \$ 466,016 (6%).

- b) Se realizan cálculos mediante aproximaciones para efecto de determinar la tasa interna de rendimiento real del proyecto.

TASA 0.0700

<u>AÑO</u>	<u>CANTIDAD INVERTIDA</u>	<u>INTERESES GANADOS.</u>	<u>CANTIDAD DISPONIBLE AL FINAL DEL AÑO.</u>	<u>CANTIDAD RETIRADA AL FINAL DEL AÑO (FLUJO DE EFECTIVO)</u>
1	452,300	31,696	484,496	97,100
2	387,296	27,118	414,514	105,500
3	309,014	21,631	330,645	105,500
4	225,145	15,760	240,905	125,100
5	115,805	8,106	123,911	120,000

TASA 0.0699.

<u>AÑO</u>	<u>CANTIDAD INVERTIDA</u>	<u>INTERESES GANADOS.</u>	<u>CANTIDAD DISPONIBLE AL FINAL DEL AÑO.</u>	<u>CANTIDAD RETIRADA AL FINAL DEL AÑO (FLUJO DE EFECTIVO)</u>
1	452,800	31,651	484,451	97,100
2	387,351	27,076	414,427	105,500
3	303,927	21,594	330,521	105,500
4	225,021	15,729	240,750	125,100
5	115,650	8,084	123,734	120,000

TASA 0.0690.

1	452,800	31,243	484,043	97,100
2	336,943	26,699	413,642	105,000
3	303,142	21,262	329,404	105,500
4	223,904	15,449	239,353	125,100
5	114,253	7,883	122,136	120,000

TASA 0.0680.

1	452,800	30,790	483,590	97,100
2	386,490	26,231	412,771	105,500
3	307,271	20,894	328,165	105,500
4	222,665	15,141	237,806	125,100
5	112,706	7,664	120,370	120,000

TASA 0.0679.

<u>ARO</u>	<u>CANTIDAD INVERTIDA</u>	<u>INTERESES GANADOS.</u>	<u>CANTIDAD DISPONIBLE AL FINAL DEL ARO.</u>	<u>CANTIDAD RETIRADA AL FINAL DEL ARO (FLUJO DE EFECTIVO)</u>
1	452,800	30,745	483,545	97,100
2	386,445	26,240	412,685	105,500
3	307,185	20,858	328,043	105,500
4	222,543	15,111	237,654	125,100
5	112,554	7,642	120,196	120,000

TASA 0.0678 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO REAL.

1	452,800	30,700	483,500	97,100
2	386,400	26,198	412,598	105,500
3	307,098	20,821	327,919	105,500
4	222,419	15,080	237,499	125,100
5	112,399	7,621	120,020*	120,000

TASA 0.0677

1	452,800	30,655	483,455	97,100
2	386,355	26,156	412,511	105,500
3	307,011	20,785	327,796	105,500
4	222,296	15,049	237,345	125,100
4	112,245	7,599	119,844	120,000

Una vez realizadas las aproximaciones anteriores, se determina - que la tasa interna de rendimiento real del proyecto es 0.0679, o sea, 6.78%

Tasa Interna de Rendimiento Real 6.73%

* La diferencia de \$20.00 no habria surgido si se hubiesen utilizado las cifras exactas.

COMENTARIOS.

La tasa interna de rendimiento del proyecto 6.78% es inferior al costo de capital de la compañía 20%, el cual es la tasa de rendimiento mínima requerida para aceptar un proyecto de inversión a largo plazo, razón por la cual, el proyecto no deberá ser aceptado, salvo que algún factor de tipo cualitativo de gran peso determine lo contrario.

5.2.- SUBSTITUCION DE EQUIPO (OBLIGATORIO).

La Cfa. KUNY, S.A., tiene la necesidad de substituir el equipo - actual, el cual ha llegado al fin de su vida física y el cual está - totalmente depreciado, es decir, no tiene valor en libros. El equipo propuesto será adquirido a la empresa a la que se le compró el equipo anterior, por lo cual, ésta recibirá el equipo actual en la cantidad de \$300,000.

El proyecto en cuestión se evaluará aplicando los métodos de Valor Presente (V.P.) y el de Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.), en base a los datos que se dan a continuación:

Precio del equipo propuesto:	\$ 2'350,000
Fletes	150,000.
Instalación del equipo.	200,000.
Depreciación anual (FIJA)	450,000.
Valor del dehecho del Equipo Propuesto:	300,000.
Vida estimada del proyecto.	6 años
Costo de Capital	18%
Tasa de I.S.R.	40%

VENTAS ANUALES.

Año 1	\$ 2'300,000.
Año 2	2'500,000.
Año 3	2'600,000.
Año 4	2'600,000.
Año 5	2'400,000.
Año 6	2'200,000.

Costo de Materia Prima y Mano de Obra 55% S/Ventas

Año 1	\$ 1'265,000.
Año 2	1'375,000.
Año 3	1'430,000.
Año 4	1'430,000.
Año 5	1'320,000.
Año 6	1'210,000.

5.2.1.- METODO = VALOR PRESENTE (V.P.)

1) Determinación de la Inversión Neta Requerida en el Proyecto.

Costo de Adquisición.	\$ 2'350,000.
Fletes y Acarreos.	150,000.
Instalación del Equipo.	<u>200,000.</u>
Costo total del equipo propuesto.	<u><u>\$ 2'700,000.</u></u>

**2) Determinación de Flujo de Efectivo que generará el proyecto -
en su vida estimada:**

	ARO 1	ARO 2	ARO 3	ARO 4	ARO 5	ARO 6	TOTAL
Ventas	2'300,000.	2'500,000.	2'600,000.	2'600,000.	2'400,000.	2'200,000.	14'600,000.
Costos	1'265,000.	1'375,000.	1'430,000.	1'430,000.	1'320,000.	1'210,000.	8'030,000.
	1'035,000.	1'125,000.	1'170,000.	1'170,000.	1'080,000.	990,000.	6'570,000.
Otros Ingresos	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	300,000.	300,000.
	1'035,000.	1'125,000.	1'170,000.	1'170,000.	1'080,000.	1'290,000.	6'870,000.
Depreciación	450,000.	450,000.	450,000.	450,000.	450,000.	450,000.	2'700,000.
Utilidad antes I.S.R.	585,000.	675,000.	720,000.	720,000.	630,000.	840,000.	4'170,000.
I.S.R. (40%)	234,000.	270,000.	288,000.	283,000.	252,000.	336,000.	1'668,000.
Utilidad Neta	351,000.	405,000.	432,000.	432,000.	378,000.	504,000.	2'502,000.
Depreciación	450,000.	450,000.	450,000.	450,000.	450,000.	450,000.	2'700,000.
Flujo de Efec- tivo.	301,000.	855,000.	882,000.	832,000.	823,000.	954,000.	5'202,000. *****

3) **Determinación del Valor Presente de los Flujos de Efectivo que generará el proyecto durante su vida estimada.**

a) **Se localiza en la Tabla "A" (ANEXO 1), el factor que corresponde a cada uno de los años de la vida estimada del proyecto (1 a 6) en la columna correspondiente al 18% (Costo - de Capital):**

Año 1	.847
Año 2	.718
Año 3	.609
Año 4	.516
Año 5	.437
Año 6	.370

b) **Se multiplica el flujo de efectivo que generará el proyecto en cada uno de los años de su vida estimada, por el factor que corresponde a cada uno de ellos:**

Año 1	\$	801,000.	(.847)	=	\$	679,447.
Año 2		855,000.	(.718)	=		613,890.
Año 3		982,000.	(.609)	=		537,138.
Año 4		882,000.	(.516)	=		455,112.
Año 5		820,000.	(.437)	=		361,836.
Año 6		<u>954,000.</u>	<u>(.370)</u>	=		<u>352,980.</u>
	\$	5'202,000.			\$	2'999,403.
		*****				*****

Valor Presente de los Flujos de Efectivo \$ 2'999,403.

4) **Determinación del Valor Presente Neto del Proyecto.**

Valor Presente de los Flujos de Efectivo	\$ 2'999,403.
Inversión Neta Requerida en el Proyecto	<u>2'700,000.</u>
Utilidad en el Proyecto (V.P.N.)	\$ 299,403. *****

VALOR PRESENTE NETO \$ 299,403.

COMENTARIOS:

El valor presente de los flujos de efectivo que generará el proyecto durante su vida estimada, es superior a la inversión neta requerida en el proyecto, razón por la cual indica que el valor presente neto del proyecto es positivo.

Esto quiere decir, que la rentabilidad del proyecto es superior a la tasa de rendimiento mínima requerida para la aceptación de inversiones a largo plazo por la empresa, que es del 18% (Costo de Capital).

Por lo anterior, el proyecto financieramente es aceptable.

5.2.2.- METODO² TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (T.I.R.)

1) Determinación del Período de Recuperación de la Inversión Neta Requerida en el Proyecto.

a) Se divide el total de los flujos de efectivo que generará - el proyecto, entre los años de la vida estimada del mismo.

$$\frac{\text{Total de Flujos de Efectivo}}{\text{Vida Estimada del Proyecto}} = \frac{\$ 5'202,000.}{6 \text{ años}}$$

PROMEDIO ANUAL DE FLUJOS DE EFECTIVO: \$ 367,000.

b) Se divide la inversión neta requerida en el proyecto entre el promedio anual de flujos de efectivo del proyecto.

$$\frac{\text{Inversión Neta requerida en el Proyecto}}{\text{Promedio Anual de Flujos de Efectivo}} = \frac{\$ 2'700,000.}{\$ 367,000.}$$

PERIODO DE RECUPERACION: 3.114 años.

2) Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento del Proyecto.

a) Se localiza en el renglón del año 6 de la Tabla "B" (ANEXO 2), los factores que más se aproximen al período de recuperación de la inversión (3.114).

- Los factores más próximos a 3.114 (PERIODO DE RECUPERACION) son 3.167 y 3.020, que corresponden al 22 y 24% - respectivamente.

$$\$ 367,000. (3.167) = \$ 2'745,789. - - - - 22\%$$

$$\$ 867,000. (3.020) = \$ 2'613,340. - - - - 24\%$$

Lo anterior nos indica que si el proyecto requiriera una inversión de \$ 2'745,789. y generara flujos anuales de efectivo de \$ 867,000. durante 6 años (vida estimada del proyecto), se obtendría un rendimiento sobre la inversión de un 22%.

Asimismo, si el proyecto requiriera una inversión de \$ 2'618,340. gerando los mismos flujos anuales de efectivo y durante el mismo periodo de tiempo mencionado en el párrafo anterior, se obtendría un rendimiento sobre la inversión de un 24%.

Puesto que la inversión neta requerida en el proyecto (\$ 2'700,000.) es inferior a \$ 2'745,789. (22%), pero superior a \$ 2'618,340. (24%) la tasa interna de rendimiento del proyecto será superior al 22%, pero inferior al 24%.

La tasa interna del rendimiento real es más cercana al 22%, porque la inversión neta requerida en el proyecto (\$ 2'700,000.) está más cercana a \$ 2'745,789. (22%) que a \$ 2'618,340. (24%).

- b) Se realizan cálculos mediante aproximaciones para efecto de determinar la tasa interna de rendimiento real del proyecto.

TASA 0.2200

<u>ARO</u>	<u>CANTIDAD INVERTIDA</u>	<u>INTERESES GANADOS.</u>	<u>CANTIDAD DISPONIBLE AL FINAL DEL ARO.</u>	<u>CANTIDAD RETIRADA AL FINAL DEL ARO.</u>
1	2'700,000	594,000	3'294,000	801,000
2	2'493,000	543,460	3'041,460	855,000
3	2'186,460	481,021	2'667,481	882,000
4	1'785,481	392,806	2'178,287	882,000
5	1'296,287	285,183	1'581,470	828,000
6	753,470	165,763	919,233	954,000

TASA 0.2210

1	2'700,000	596,709	3'296,709	801,000
2	2'495,709	551,550	3'047,259	855,000
3	2'192,259	484,487	2'676,737	882,000
4	1'794,737	396,637	2'191,374	882,000
5	1'309,374	289,372	1'598,746	828,000
6	770,746	170,335	941,081	954,000

TASA 0.2220

1	2'700,000	599,400	3'299,400	801,000
2	2'498,400	554,645	3'053,045	855,000
3	2'190,045	487,966	2'686,011	882,000
4	1'804,011	400,490	2'204,501	882,000
5	1'322,501	293,595	1'616,096	828,000
6	798,096	174,957	963,053	954,000

TASA 0.2215

<u>AÑO</u>	<u>CANTIDAD INVERTIDA</u>	<u>INTERESES GANADOS.</u>	<u>CANTIDAD DISPONIBLE AL FINAL DEL AÑO.</u>	<u>CANTIDAD RETIRADA AL FINAL DEL AÑO.</u>
1	2'700,000	593,050	3'298,050	801,000
2	2'497,050	553,097	3'050,147	855,000
3	2'195,147	486,225	2'681,372	882,000
4	1'799,372	398,561	2'197,933	882,000
5	1'315,933	291,479	1'607,412	828,000
6	779,412	172,640	952,052	954,000

TASA 0.2216

1	2'700,000	593,320	3'298,320	801,000
2	2'497,320	553,406	3'050,726	855,000
3	2'195,726	486,573	2'682,299	882,000
4	1'800,299	398,946	2'199,245	892,000
5	1'317,245	291,901	1'609,146	828,000
6	781,146	173,102	954,248	954,000

TASA 0.22158

1	2'700,000	598,266	3'298,266	801,000
2	2'497,266	553,344	3'050,610	855,000
3	2'195,610	486,503	2'662,113	882,000
4	1'800,113	398,069	2'198,982	882,000
5	1'316,932	291,817	1'608,799	828,000
6	780,799	173,009	953,808	954,000

TASA 0.22159 + TASA INTERNA DE RENDIMIENTO REAL.

<u>AÑO</u>	<u>CANTIDAD INVERTIDA</u>	<u>INTERESES GANADOS.</u>	<u>CANTIDAD DISPONIBLE AL FINAL DEL AÑO.</u>	<u>CANTIDAD RETIRADA AL FINAL DEL AÑO.</u>
1	2'700,000	598,293	3'298,293	801,000
2	2'497,293	553,375	3'050,668	355,000
3	2'195,668	486,533	2'682,206	832,000
4	1'800,206	398,908	2'199,114	832,000
5	1'317,114	291,859	1'608,973	328,000
6	780,973	173,056	954,029*	954,000

Una vez realizadas las aproximaciones anteriores, se determina que la tasa interna de rendimiento real del proyecto es 0.22159, o sea, 22.159%.

* La diferencia de \$ 29.00 no habría surgido si se hubiesen utilizados las cifras exactas.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO REAL 22.159%

COMENTARIOS:

La tasa interna de rendimiento del proyecto 22.159% es superior al costo de capital de la empresa 13%, el cual es la tasa de rendimiento mínima requerida para aceptar un proyecto de inversión a largo plazo, razón por la cual, el proyecto, financieramente es aceptable.

CONCLUSIONES:

Consideramos que todo proyecto de inversión, independientemente del monto de la inversión requerida en el mismo necesariamente deberá ser evaluado, en cuanto a la decisión de inversión, tanto cuantitativa como cualitativamente para efecto de determinar hasta que grado, satisface las necesidades que se pretenden cubrir con la realización del mismo.

La profundidad con que se realice la evaluación de proyecto dependerá básicamente de los recursos tanto económicos, humanos e informativos de que disponga la organización o el individuo que pretende llevar a cabo el proyecto en cuestión.

Asimismo, para efecto de llevar a cabo satisfactoriamente la decisión de inversión, se deberá de seleccionar de acuerdo a las características de ésta, la fuente de financiamiento por medio de la cual se obtendrán los recursos monetarios requeridos en la misma, esta puede ser interna o externa, en el caso de la segunda, dependerá del acceso que se tenga al mercado de capitales, así como, de las características de cada uno de los tipos de crédito que ofrece tanto la banca pública como la banca privada. Las características a que nos referimos son:

- Requisitos solicitados por la institución bancaria u organismo público para el otorgamiento del crédito solicitado.
- Monto del crédito.
- Tasa de interés que causa el crédito.
- Plazo del crédito.
- Forma de pago del crédito.
- Etc.

Esto es, que debe haber una adecuación entre el tipo de inversión a efectuar y la fuente de financiamiento por medio de la cual se obtendrán los fondos requeridos para llevar a cabo dicha inversión.

Asimismo, consideramos un gran acierto del Gobierno Federal en lo que se refiere al Plan Nacional de Desarrollo Industrial por medio del cual promueve la inversión en determinadas zonas geográficas del país, así como, en determinadas ramas de la industria, necesarios para el desarrollo tanto industrial como económico que se ha trazado el país, pretendiendo con ello, la creación de nuevas fuentes de trabajo para los habitantes radicados en dichas regiones y evitar el traslado de dichas personas a las grandes zonas industriales con que actualmente cuenta el país.

Por lo tanto, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, es un documento que debe ser considerado en el momento de evaluar todo proyecto de inversión que se pretenda llevar a cabo dentro del Sector Industrial.

Asimismo, hacemos notar que en los ejemplos del Capítulo V se toman en consideración únicamente los factores cuantitativos que intervienen en la evaluación del proyecto.

GLOSARIO DE TERMINOS

- Activo Circulante** - Es el efectivo y otros recursos de fácil convertibilidad en efectivo con que cuenta una organización para llevar a cabo sus operaciones principales durante el ciclo normal del negocio (generalmente un año)
- Activo Fijo** - Es el grupo de recursos tangibles con que cuenta una organización para llevar a cabo las producciones de bienes y servicios.
- Costo de Capital.** - Es el costo que representa para la organización o el individuo, las diversas fuentes de financiamiento por medio de las cuales obtiene los recursos monetarios necesarios para llevar a cabo sus actividades.
- Decisión de Inversión.** - Es la decisión de asignar recursos en el presente con el fin de obtener un beneficio en el futuro.
- Costo de Oportunidad.** - Es el importe que se sacrifica al tomar una decisión contraria a la que lo originaría.

Costo Diferencial.

- Es el costo en el que se incurre sólo si se decide llevar a cabo un determinado proyecto, pero el cual no se origina si dicho proyecto es rechazado.

Pasivo Circulante.

- Está constituido por las deudas a cargo de la organización con vencimiento a corto plazo (convencionalmente menos de un año).

Pasivo Fijo.

- Está constituido por las deudas a cargo de la organización con vencimiento a largo plazo (convencionalmente mayor de un año).

Periodo de Recuperación.

- Es el periodo de tiempo en el que se recupera el monto de la inversión neta requerida en el proyecto, a través de los flujos de efectivo que genere éste.

Presupuesto.

- Es el documento en el cual se plasma la proyección de actividades generales de una organización en términos de costos y de ingresos, por un periodo futuro de tiempo específico, en forma ordenada y sistemática.

- Presupuesto de Capital.** - Es el documento en el cual se listan los proyectos de una organización, referentes a la adquisición de nuevos activos fijos y el costo estimado de cada proyecto.
- Presupuesto Financiero.** - Es el documento en el cual se proyectan los movimientos de efectivo (entradas y salidas) que generará una organización en un tiempo específico.
- Rentabilidad.** - Es la utilidad que obtiene el inversionista sobre su aportación de capital, - expresada en términos de porcentaje.
- Tasa de Rendimiento.** - Es el porcentaje que reditúa un proyecto sobre la inversión neta requerida - por el mismo, durante el transcurso de su vida económica.

B I B L I O G R A F I A

- La Contabilidad en la Administración de las Empresas.
Anthony Ed U.T.E.H.A., Octava Reimpresión 1976.

- Administración Financiera.
Robert W. Johnson Ed. C.E.C.S.A. Segunda Reimpresión 1978.

- Finanzas Básicas de los Negocios.
Hunt Williams y Donaldson Ed. U.T.E.H.A.

- Carpeta de Evaluación de Proyectos de Inversión.
Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C.

- Las Inversiones a Largo Plazo y su Financiamiento.
Alberto García Mendoza Ed. C.E.C.S.A. Primera Edición 1978.

- Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-82.
Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

- Manual del Funcionario Bancario.
Jorge Saldaña Alvarez. Ed. Jorge Saldaña A. Edición XXI

- Ejecutivos de Finanzas (Revistas).
Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C.
Número 3 Marzo, 1976.
Número 4 Abril, 1976.
Número 5 Mayo, 1977.
Número 6 Junio, 1978.

- **El Mercado de Valores. (Semanario)**
Nacional Financiera, S.A.
Suplemento al número 52 de 1978.