



141
Iej.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"FINANZAS CORPORATIVAS"

"EVALUACION DE PROYECTOS DE
INVERSION DE BIENES DE CAPITAL"

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN CONTADURIA

P R E S E N T A :

IRMA ROSA LOPEZ GARCIA

ASESOR: C.P. EPIFANIO PINEDA CELIS

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

260786



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES - CUAUTITLAN



Departamento de
Exámenes Profesionales

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

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

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

Finanzas Corporativas
Evaluación de Proyectos de Inversión de Bienes de Capital

que presenta la pasante: Irma Rosa López García,
con número de cuenta: 8857574-0 para obtener el Título de:
Licenciada en Contaduría.

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

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautilán Izcalli, Edo. de México, a 26 de Marzo de 19 98

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>4</u>	<u>C.P. Epifanio Pineda Celis</u>	<u>[Firma]</u>
<u>3</u>	<u>C.P. Jorge López Marín</u>	<u>[Firma]</u>
<u>1</u>	<u>Lic. Rafael Mejía Rodríguez</u>	<u>[Firma]</u>

AGRADECIMIENTOS

A LA F.E.S. CUAUTITLAN

POR DARNOS LA OPORTUNIDAD DE ASISTIR A SUS AULAS PARA EMPAPARNOS DE LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS QUE NOS PERMITIERON SUPERARNOS PERSONAL Y PROFESIONALMENTE.

A LOS MAESTROS

POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS E INCULCAR EN NOSOTROS EL DESEO DE LA SUPERACION.

AL C.P. EPIFANIO PINEDA CELIS

POR BRINDARNOS SU APOYO Y CONOCIMIENTOS GUIANDONOS ACERTADAMENTE SIENDO UN PILAR IMPORTANTE PARA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

GRACIAS

A DIOS

POR DARME LA DICHA DE CONOCER LA
VIDA Y APRENDER A VALORARLA
GUIANDOME POR EL BUEN CAMINO PARA
ALCANZAR UNA DE MIS METAS
ANHELADAS.

A MI MADRE

POR EL GRAN ESFUERZO QUE REALIZO
PARA DARME EL LEGADO MAS GRANDE
QUE TODA PERSONA PUEDA
PROPORCIONAR... " LA EDUCACION "

A MI PADRE †

QUIEN ME SIGUE GUIANDO CON RIENDAS
INVISIBLES.

A MIS HERMANOS

POR EL APOYO INCONDICIONAL QUE EN
TODO MOMENTO ME BRINDARON.

A MI HIJA

POR SER EL MOTIVO MAS GRANDE DE MI
EXISTENCIA Y POR EL TIEMPO QUE LA
SACRIFIQUE DEBIENDOLO COMPARTIR
CON ELLA.

A MI ESPOSO

POR LA COMPRESION QUE SIEMPRE HA
TENIDO Y EL APOYO BRINDADO PARA EL
LOGRO DE ESTA META.

A ENCAJES MEXICANOS, S.A. C.V.

POR EL APOYO BRINDADO Y PERMITIR EL
DESARROLLO PROFESIONAL DENTRO DE
SUS INSTALACIONES.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE
DIRECTA O INDIRECTAMENTE HICIERON
POSIBLE QUE YO CONCLUYERA MIS
ESTUDIOS PROFESIONALES.

INDICE

Página

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

CAPITULO 1

GENERALIDADES

1.1 Conceptos

1.1.1 Proyecto	1
1.1.2 Proyecto de Inversión	1
1.1.3 Clasificación de los Proyectos de Inversión	1
1.1.4 Evaluación de Proyectos de Inversión	3

1.2 Factores que influyen en Inversión de Capital

1.2.1 Concepto	4
1.2.2 Factores Económicos, Políticos y Sociales	5
1.2.3 Factores Financieros	5
1.2.4 Análisis de Mercado	6
1.2.5 Factores Administrativos	7
1.2.6 Factores Inflacionarios	7

CAPITULO 2

ASPECTOS A CONSIDERAR EN FUNCIÓN AL PROYECTO

2.1	Inversión Neta Requerida en el Proyecto	9
2.2	Flujos de Efectivo Anuales Netos	9
2.3	Vida Estimada del Proyecto	10
2.4	Tasa de Rentabilidad	11
2.5	El Valor del Dinero en el Tiempo	12
2.6	Costo de Capital	14
2.7	Costo Promedio Ponderado de Capital	17

CAPITULO 3

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

3.1	Métodos que no consideran el valor del dinero en función del tiempo	
3.1.1	Método del Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)	20
3.1.2	Método de la Tasa Promedio de Rentabilidad (TPR)	23
3.2	Métodos que si consideran el valor del dinero en función del tiempo	
3.2.1	Método del Valor Presente (VP)	25
3.2.2	Método de Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	28
3.2.3	Método de Indice de Rentabilidad (IR)	32

CAPITULO 4
CASO PRACTICO

4.1	Objetivo	34
4.2	Antecedentes	34
4.3	Premisas	36
4.4	Factores considerados para la Evaluación	47
4.5	Desarrollo de Alternativa	47
4.6	Estados Financieros Proforma	51
4.7	Evaluación Financiera del Proyecto	62

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

Reconociendo la necesidad de la planeación y el control financiero en el manejo de cualquier empresa, se han logrado a través del tiempo avances notables en todos los aspectos de su operación, y en la administración de sus finanzas. Por lo que actualmente, se cuenta con un gran número de técnicas que cubren todas las áreas inherentes a la dirección de un negocio.

Así, el administrador de las finanzas corporativas, debe, además de poseer un buen conocimiento de la técnica contable, saber diversos aspectos que competen directamente a su responsabilidad y trabajo profesional, como son entre otros: manejo y análisis de la información financiera, utilidad que los sistemas de procesamiento de datos puedan ofrecerle, conocimiento de las diferentes posibilidades de financiamiento, consecuencias fiscales de todas las operaciones de la empresa, visión acertada del entorno económico en que se desenvuelve la organización, y en general, el uso de la planeación financiera como herramienta indispensable de desarrollo.

Una de las áreas de estudio más importantes es la referente a las inversiones de capital, (activos fijos), en donde el administrador financiero habrá de participar en la toma de decisiones, y será el responsable de buscar las fuentes de financiamiento más convenientes para llevar a cabo estas inversiones.

Al respecto, se han desarrollado varias técnicas para evaluar un proyecto de inversión, disminuyendo en gran medida los problemas relacionados con las consecuencias de una mala decisión. Sin embargo, esto implica la investigación y análisis de diversas áreas que van a contribuir al resultado financiero del proyecto, obligando al evaluador a adquirir un conocimiento y una visión mucho más completa de los efectos de una inversión.

OBJETIVOS

General:

Proporcionar una herramienta útil en la evaluación de proyectos, analizando los aspectos mas importantes que deben considerarse para que la elección de una alternativa otorgue el máximo beneficio a los inversionistas.

Particulares:

Integrar los factores que influyen en las inversiones de capital, considerando aspectos económicos, políticos y sociales entre otros, que ayuden a suponer el comportamiento de la inversión a lo largo de su vida útil.

Analizar los elementos que miden las consecuencias monetarias de cada alternativa, utilizando información cualitativa y cuantitativa que muestre los antecedentes y características del proyecto en particular.

Describir los métodos de evaluación financiera que muestren la rentabilidad de una inversión determinada, justificando su aceptación o rechazo de la misma. Los cuales han sido seleccionados por su empleo en la practica empresarial, a fin de que se examinen sus ventajas y se elija el método mas adecuado.

CAPITULO 1 GENERALIDADES

1.1 CONCEPTOS

1.1.1 PROYECTO

Es un plan de realización de una obra, en un periodo de tiempo determinado. (1)

1.1.2 PROYECTO DE INVERSIÓN

Son el conjunto de elementos económicos, técnicos, financieros y de organización que permiten visualizar las ventajas y desventajas económicas de la adquisición, construcción, instalación y operación de una empresa. (2)

1.1.3 CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

- Proyectos no rentables
- Proyectos no medibles
- Proyectos de reemplazo
- Proyectos de expansión
- Proyectos Independientes
- Proyectos Mutuamente Excluyentes

(1) (2) Formulación y Evaluación técnico económica de los Proyectos de Inversión.
Humberto Soto. Pagina 6.

Proyectos no rentables: son aquellos que tienen salidas de efectivo definidas y cuantificadas, pero que no están encaminados a la obtención de un lucro o una utilidad monetaria. En este tipo de proyectos no es posible determinar criterios cuantitativos para aprobarlos o rechazarlos. Su aceptación o rechazo estará determinado al tipo de necesidad a satisfacer y a los recursos disponibles.(3)

Proyectos no medibles: este tipo de proyectos pueden tener perfectamente identificadas las salidas de efectivo, pero difícilmente podrán determinar una utilidad definida con cierto grado de seguridad.

Proyectos de reemplazo: es el análisis de la temporalidad de la vida útil de un bien, prorrogada por nuevos gastos de mantenimiento y reparaciones a los bienes existentes, pero, en un momento dado, su costo de operación y mantenimiento puede ser mayor que el costo de adquirir un bien nuevo, en este caso el equipo actual pasa a ser obsoleto. La forma de evaluar este tipo de proyectos es cuándo los ahorros en costo entre un equipo y otro representan una rentabilidad en relación a la nueva inversión que el reemplazo genere.

Proyectos de expansión: este tipo de proyectos son los que aumentan la capacidad instalada actual de producción o venta. Este es el caso clásico de análisis de proyectos de inversión, ya que es indispensable estimar los ingresos, gastos y costos futuros relativos al proyecto en particular, con el costo de los recursos a asignar en el mismo.

Proyectos Independientes: son aquellos cuyos flujos de efectivo no compiten entre sí, o sea, son independientes. La aceptación de uno no elimina la posible consideración futura del resto. (4)

Proyectos Mutuamente Excluyentes: son aquellos que tienen la misma función y que, en consecuencia, compiten entre si. La aceptación de uno u otro elimina a todos los demás proyectos para una posterior consideración. (5)

(3) Planeación Financiera en la empresa moderna. Dr. Luis Jaime Levy. Ediciones Fiscales ISEF, S.A., México, 1997. Página 179.

(4) (5) Fundamentos de Administración Financiera. Lawrence J. Gitman Séptima Edición. Editorial Harla. Páginas 333 y 334.

1.1.4 EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Es la técnica por medio de la cual se analiza cuantitativamente si asignar recursos económicos a un plan específico es conveniente o no. Esto quiere decir que existen diferentes formas de analizar la factibilidad de desarrollar un proyecto o bien, si este debe ser rechazado.(6)

La importancia de los proyectos de inversión es tan grande, que el éxito de las operaciones de una empresa se fundamenta en las utilidades que genere cada proyecto en lo individual; es decir, los resultados que presente una empresa en términos de utilidades, dependerán de la habilidad que haya tenido para escoger las opciones de inversión más rentables.

(6) Planeación Financiera en la empresa moderna. Dr. Luis Jaime Levy.
Ediciones Fiscales ISEF, S.A., México, 1997. Página 180 y 181.

1.2 FACTORES QUE INFLUYEN EN INVERSIÓN DE CAPITAL

1.2.1 CONCEPTO

Empezare por definir al activo de capital como un bien tangible con vida limitada, que es usado para la producción y distribución de bienes y servicios; ya que las inversiones en bienes de capital no representan un compromiso temporal, sino una obligación a largo plazo para el bienestar económico de la empresa. La cual rinde beneficios durante varios años en el futuro.

Los activos de capital pueden clasificarse como sigue: (7)

1. Planta Física:

- a) Edificios nuevos y ampliaciones, y
- b) Reparaciones mayores e innovaciones.

2. Equipo y Herramientas:

- a) Equipo adicional de tipo nuevo (para productos nuevos);
- b) Equipo adicional para volúmenes mayores de producción;
- c) Reemplazo por diversas razones;
- d) Equipo para reducción del costo; y
- e) Reparación principal.

3. Administración:

- a) Equipo de oficina; y
- b) Renovación.

(7) La Administración de las Inversiones de Capital. Murdick y Deming. Pagina 18.

1.2.2 FACTORES ECONÓMICOS, POLÍTICOS Y SOCIALES

Económicos:

Se trata de evaluar si los recursos generados serán suficientes para justificar el empleo de recursos escasos.

Políticos:

Este factor es determinante en el entorno macroeconómico de la empresa, ya que en la política a nivel país influye en las tasas de intereses, en el salario mínimo, en las cargas impositivas, en las restricciones a la importación, en las facilidades a la exportación.

Sociales:

El aspecto social se refiere a la anteposición de los intereses generales sobre los particulares, procurando el bienestar del personal, considerando la generación de empleos y contribuciones de mejoras del bienestar social.

1.2.3 FACTORES FINANCIEROS

La principal función de las finanzas es la planeación, adquisición y aplicación de fondos a fin de maximizar la eficiencia de las operaciones de una empresa. (8) Así, el objetivo principal de estudio de este factor, es elegir la alternativa que brinde el mayor rendimiento al mas bajo costo maximizando los beneficios de la inversión, para que justifique la toma de decisiones en favor de un proyecto determinado.

(8) J.F.Weston, E.F.Brigman. Fundamentos de Administración Financiera.
Nueva Editorial Interamericana. Pagina 3.

1.2.4 ANÁLISIS DE MERCADO

El objetivo principal del estudio de mercado, consiste en estimar que cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción estará dispuesta a adquirir una comunidad; que características deberá tener el bien o servicio que se produzca, y cual será el precio al que es posible venderlo.

Mercado, en términos generales, es el área donde concurren oferta y demanda, para uno o mas productos o servicios, es decir, la zona geográfica delimitada. (9)

Demanda: Es la cuantificación de la necesidad real de una población de compradores, con poder adquisitivo suficiente para obtener un producto o solicitar un servicio que satisfaga dicha necesidad. (10)

Oferta: Es la cantidad de un bien que los productores están dispuestos a llevar al mercado, de acuerdo con su capacidad real de producción. (11)

(9) Soto Espejel y Martínez. Pagina 15

(10) Humberto Soto Rodríguez, Ernesto Espejel Zavala, Hector Martínez. Pagina 15
La Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales.

(11) Ibid. Pagina 6.

1.2.5 FACTORES ADMINISTRATIVOS

Aun cuando no es indispensable conocer a detalle la nueva estructura de la empresa, es conveniente conocer los aspectos administrativos y de organización cuando se lleva a cabo el análisis de la inversión, por las implicaciones que pudieran tener en la continuidad y control del proyecto ya aprobado.

El problema de la organización y puesta en marcha del proyecto, es relevante en la medida en que se puedan plantear y resolver oportunamente algunas cuestiones que contribuyan al éxito de la siguiente fase, que es la materialización del proyecto; ya que constituye una etapa distinta de la del estudio mismo, y será confiada a un personal especializado.

La integración de una estructura administrativa consiste en definir, asignar y coordinar las funciones que deben llevarse a cabo para dar seguimiento al programa de construcción y puesta en marcha del proyecto, y controlar que se lleven a cabo dichos objetivos.

1.2.6 FACTORES INFLACIONARIOS

El fenómeno inflacionario se ha venido experimentando de manera muy acentuada desde la época de los setentas, tanto en México como en la mayor parte del mundo. Y entendido de una manera simple, representa un aumento en el índice general de precios de la economía, producido fundamentalmente por los siguientes aspectos:

- Incremento en el circulante, originado por el aumento en el monto de dinero disponible en la economía del país, sin el aumento en la producción de bienes y servicios como contrapartida que absorba este nuevo circulante, lo que ocasiona el aumento de precio. (12)
- Cuando se presentan alzas continuas en el costo de las materias primas, el dinero y la mano de obra; ocasionadas por la escasez de recursos humanos y materiales.

Ya que la inflación es un fenómeno aislado, pues en ella se resumen todas las deficiencias del sistema económico y sociopolítico del país modificando su estructura interna, esta deja ver sus efectos en diversos ámbitos como son: distorsión en la economía y el aparato fiscal, especulación con el dinero, descapitalización y falta de liquidez en las empresas, disminución de competitividad en el plano internacional, control de precios y otros efectos que influirán directamente en la estructura financiera de una empresa, y por lo tanto en el rendimiento de una inversión. Así, en la toma de decisiones, la fluctuación en las tasas de intereses que forman parte del costo de capital de los recursos necesarios, así como el rendimiento de los recursos

disponibles; vuelve mas difícil y complicada la tarea de evaluar correctamente las ventajas y desventajas económicas de cada alternativa de inversión.

Por tanto, para que una evaluación sea lo mas acertada posible, es necesario que se guarde una consistencia entre el proyecto a evaluar y la interpretación de la información. Esto quiere decir que si no se considera la inflación en la evaluación de alternativas, los rendimientos probables de estas deben ser comparados con el valor nominal de su costo marginal de capital, o bien, con una tasa mínima de rendimiento que sea mayor que este costo de capital.

Por lo contrario, si la inflación es considerada en la evaluación, entonces la rentabilidad esperada de estos proyectos deben ser comparados con el valor real de su costo marginal de capital, o bien, con una tasa mínima de rentabilidad en la cual se incluya el efecto positivo que la inflación tiene en el costo marginal de capital. Sin embargo, la practica ha mostrado como un proyecto que es rechazado en condiciones normales (sin inflación), podría ser aceptado considerando la inflación. Esto es valido porque la rentabilidad de un proyecto es menos afectada por este fenómeno que el costo de algunas fuentes de financiamiento. Esto se da puesto que los flujos de efectivo que el proyecto genera, están creciendo de acuerdo a las tasas de inflación prevalecientes en la economía, a diferencia de algunos tipos de crédito, cuyos desembolsos se han pactado desde el momento de negociar el prestamo.

Por lo tanto, en la evaluación de proyectos, los métodos que se utilicen deben considerar el aspecto inflacionario sin perder de vista dos principios fundamentales:

1. La tasa de rentabilidad varia en relación inversa a la tasa de inflación. Es decir, que a mayor tasa de inflación, menor tasa de rentabilidad.
2. En los créditos con tasas de interés fijas, el costo de financiamiento a través de deuda se reduce por la tasa de inflación. A mayor tasa de inflación, menor costo real de financiamiento.

CAPITULO 2

ASPECTOS A CONSIDERAR EN FUNCIÓN AL PROYECTO

2.1 Inversión 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. (13)

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:

- 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.

2.2 Flujos de Efectivo Anuales Netos

El segundo elemento básico para análisis de una decisión de inversión lo constituyen los flujos de efectivo resultantes del proyecto de inversión, estos son: los cambios que habrá 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 causara cambios en los futuros flujos de efectivo, posiblemente permita reducir el costo de mano de obra y materia prima y de este manera los flujos 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.

(13) Alberto García Mendoza. Las Inversiones a Largo Plazo y su Financiamiento. Editorial, C.E.C.S.A. Primera Edición 1978, Pagina 30.

Los flujos de efectivo que resulten de los desembolsos de capital propuestos deberán ser medidos sobre una base después de impuestos, debido a que la empresa no puede disponer de ganancia alguna hasta que no haya satisfecho los requerimientos tributarios del gobierno. Las deducciones fiscales dependen del ingreso gravable de la empresa, debido que la deducción de impuestos previa a la comparación entre las inversiones propuestas resulta necesaria para dar solidez a esta. Se requiere solidez para la evaluación de las alternativas del desembolso de capital, puesto que la intención es comparar beneficios probables. (14)

Si al final de la vida útil del proyecto se espera un valor de desecho por el equipo, el importe de este deberá incluirse como un flujo positivo. Asimismo, si existe capital de trabajo incluido en el valor de la inversión, este se incluirá como flujo positivo al final de la vida útil del proyecto, pues ese capital de trabajo será liberado 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 tiempo.

2.3 Vida Estimada del Proyecto

Otro aspecto importante en toda evaluación de proyectos de inversión, es la determinación de la vida estimada del proyecto, es decir, el periodo de tiempo durante el cual el proyecto generara flujos de efectivo, esto es independientemente de la vida física del activo en el cual se invierte, puesto que esta puede llegar a su termino y el producto que se elabora con dicho equipo aun tenga mercado.

Asimismo, se puede presentar la situación contraria, es decir, que el mercado del producto se termine y el equipo con que se elabora aun este en condiciones de seguir produciendo, de ahí la importancia de la correcta determinación, puesto que en base a la vida económica se determinara el total de ingresos que generara el proyecto para efecto de determinar la rentabilidad de la inversión.

(14) Fundamentos de Administración Financiera. Lawrence J. Gitman
Séptima Edición. Editorial Harla. Pagina 350.

2.4 Tasa de Rentabilidad

El ultimo elemento a considerar en la evaluación de proyectos de inversión es la rentabilidad que ofrecerá este, la cual se determinara 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 generara el proyecto durante la vida estimada del mismo y la inversión neta requerida en el proyecto, el resultado de esta comparación se indicara 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 rentabilidad que ofrezca el mismo durante su vida, iguale o supere la tasa mínima de rentabilidad 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 reflejara 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.

2.5 El Valor del Dinero en el Tiempo

La variación en el poder adquisitivo de la moneda a través del tiempo es ocasionada, fundamentalmente, por la inflación que se padece a nivel mundial en esta época. Se entiende por inflación el aumento generalizado y persistente de los precios de bienes y servicios, de los bienes de consumo y de los factores productivos, aunque estos precios no varíen todos en la misma proporción, es un fenómeno económico de amplias raíces y repercusiones sociales y políticas, mediante el cual se registra una alza rápida, generalizada y sostenida de los precios de las mercancías. (15)

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

En conclusión, como resultado de la pérdida del valor adquisitivo de la moneda, se hace indispensable evaluar los proyectos de inversión, con el objetivo de igualar el valor adquisitivo de la moneda presente con la moneda futura, y estar ciertos de que la inversión será verdaderamente redituable. (16)

Esto se lleva a cabo mediante un proceso matemático específico que incluye tres elementos:

a) La cantidad futura de dinero, estimada a recibir en efectivo

VF= valor futuro

b) Las veces o periodos en que se espera que se produzcan los flujos de efectivo

n= periodo

c) El porcentaje de descuento usado para ajustar los flujos en el tiempo y determinar su valor actual, es decir, la tasa de interés.

i= interés

(15) La inflación en México, A.Guillen

(16) Planeación financiera en la empresa moderna. Dr.Luis Jaime Levy .
Ediciones Fiscales ISEF,S.A. México 1997. Pagina 181.

Así se tiene:

$$VP = \frac{1}{(1+i)^n} \times VF$$

La Compañía Industrial, S.A. desea efectuar una inversión en la compra de maquinaria por valor de \$ 120,000.00, esperando obtener ingresos de caja por \$40,000.00 al año, durante 4 años. Si la tasa de descuento es del 10% ¿Cual será el valor actual neto de los beneficios? (17)

$$VP = \frac{1}{(1+0.10)} + \frac{1}{(1+0.10)^2} + \frac{1}{(1+0.10)^3} + \frac{1}{(1+0.10)^4}$$

$$VP = .9090 + .8264 + .7513 + .6830 = 3.1697$$

$$VP = 3.1697 \times \$ 40,000.00 = \$ 126,722.00$$

Valor Actual	\$ 126,722.00
Valor Inversión	\$ 120,000.00

	6,722.00

Considérese la misma compañía pero con una tasa de descuento del 20% ¿ Cual será el valor actual neto de los beneficios?

$$VP = \frac{1}{(1+0.20)} + \frac{1}{(1+0.20)^2} + \frac{1}{(1+0.20)^3} + \frac{1}{(1+0.20)^4}$$

$$VP = .8333 + .6944 + .5787 + .4822 = 2.5886$$

$$VP = 2.5886 \times \$ 40,000.00 = \$ 103,544.00$$

Valor Actual	\$ 103,544.00
Valor Inversión	\$ 120,000.00

	(16,456.00)

Si el valor actual neto es positivo se acepta el proyecto
 Si el valor actual neto es negativo se rechaza el proyecto

2.6 Costo de Capital

Es el por ciento de costo de una serie de fuentes de financiamiento. (18). El calculo del valor actual de una inversión exige que el flujo de fondos se descuenta al presente a una tasa conocida como "costo de capital". Es decir, se supone que cualquier dinero invertido en un proyecto cuesta algo, ya sea explícita o implícitamente. (19)

(17) Seminario de Finanzas Corporativas 1998. Modulo 3
 Jorge López Marín

(18) Seminario de Finanzas Corporativas 1998. Modulo 1
 Rafael Mejía Rodríguez

(19) Murdick y Deming. La Administración de las Inversiones de Capital.
 Editorial Diana, México. Pagina 74.

Costos explícitos de capital: es el tipo de descuento que iguala el valor de la entrada de caja con sus salidas de flujo de efectivo, tomando en consideración las oportunidades de financiamiento.

Costos implícitos de capital: son todas las demás oportunidades que puedan existir con respecto al empleo de fondos. Es decir, son los tipos de rendimiento de otras inversiones que están al alcance, incluyendo las oportunidades del accionista de invertir fuera del negocio.

El conocimiento que del costo de capital debe tener una empresa es muy importante, puesto que en toda evaluación económica y financiera se requiere tener una idea aproximada de las diferentes fuentes de financiamiento que la empresa utiliza para emprender sus proyectos de inversión. Además, el conocimiento del costo de capital y como es este influenciado por el apalancamiento financiero, permiten tomar mejores decisiones en cuanto a la estructura financiera de la empresa. (20)

Estructura Financiera Liberal: es aquella en la cual, las fuentes externas de financiamiento superan a las fuentes internas.

Estructura Financiera Conservadora: es aquella en la cual, las fuentes de financiamiento internas superan a las fuentes de financiamiento externas.

Estructura Financiera Mixta: es aquella en donde las fuentes internas de financiamiento son proporcionales a las fuentes externas de financiamiento.

Finalmente, existe otro gran número de decisiones tales como: estrategias de crecimiento, arrendamientos y políticas de capital de trabajo, las cuales requieren del conocimiento del costo de capital de la empresa, para que los resultados obtenidos con tales decisiones sean acorde a las metas y objetivos que la organización ha establecido.(21)

Actualmente existe un gran número de definiciones de este concepto entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

a) La tasa de interés que los inversionistas tanto acreedores como propietarios, desean le sea pagada para conservar e incrementar sus inversiones en la empresa.

b) Ponderado de las diferentes fuentes de financiamiento

c) La tasa de interés que iguala el valor presente de los flujos netos recibidos por la empresa, con el valor presente de los desembolsos esperados (interés, pago del principal, dividendos, etc.).

d) El límite inferior de la tasa interna de rendimiento que un proyecto debe rendir para que se justifique el empleo del capital.

(21) Perdomo Moreno A. Elementos Básicos de Administración Financiera.

2.7 Costo Promedio Ponderado de Capital

Una vez que se ha determinado el costo individual de las diferentes fuentes de financiamiento, se podrá calcular el costo promedio de capital, y compararlo con el rendimiento esperado de los proyectos de inversión que se estén analizando.

Conociendo las fuentes de financiamiento que se van a elegir, sus costos respectivos y el porcentaje de cada una sobre el total obtenido, el costo promedio o ponderado del capital se puede determinar de la siguiente manera: (22)

$$\bar{K} = \sum_{i=1}^n K_i X_i$$

En donde:

\bar{K} es el costo ponderado de capital

K_i es el costo de la fuente "i"

X_i es el porcentaje que la fuente "i" representa del total de los fondos a recabarse

n es el numero de alternativas de financiamiento próximas a obtenerse

(22) Coss Bu. Paginas 190 y 191.

Otra forma de obtener el costo promedio de capital, que por su claridad es mas usual, se puede expresar con el siguiente ejemplo:

La Compañía Electra, S.A., proyecta para el próximo año utilizar las siguientes fuentes de financiamiento, deseando conocer los siguientes costos de capital: (23)

Préstamo bancario por \$20,000.00 al 20% anual anticipado

Crédito comercial por \$20,000.00 a un costo de oportunidad del 25%

Emitir 20,000 obligaciones quirografarias a \$ 1.00 c/u, ofreciendo una tasa de interés del 30% anual y colocándoles vía casa de bolsa al publico en \$ 1.05

Emitir 10,000 acciones preferentes con un valor nominal de \$ 1.00 c/u, ofreciendo un dividendo preferente del 30% anual, colocándolas entre el publico a \$0.90 c/u

Aportación de capital común o propio por \$ 30,000.00 con un costo de oportunidad superior en 5% al costo de capital preferente.

Financiarse con utilidades retenidas por \$ 4,000.00 a un costo similar al del capital común.

(23) Seminario de Finanzas Corporativas 1998. Modulo 3.
Jorge López Marín

COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FUENTE	RECURSOS NETOS OBTENIDOS	%	COSTO EN PESOS ANTES DE IMPUESTOS	COSTO EN % ANTES DE IMPUESTOS	COSTO EN % DESPUES IMPUESTOS	COSTO PONDERADO
Prestamo Bancario	16,000.00	16	4,000.00	25	12.50	2.00
Credito Comercial	20,000.00	20	5,000.00	25	12.50	2.50
Obligaciones	21,000.00	21	6,000.00	28.58	14.29	3.00
Acciones Preferentes	9,000.00	9	3,000.00	33.33	33.33	3.00
Acciones Comunes	30,000.00	30	11,490.00	38.33	38.33	11.50
Utilidades Retenidas	4,000.00	4	1,533.00	38.33	38.33	1.50
						23.50

CAPITULO 3

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Para que un proyecto sea satisfactorio e interese a los inversionistas, deberá estar ampliamente justificado; para lo cual se podrá evaluar cuantitativamente mediante el calculo de ciertos valores como son: su pronta recuperabilidad y la rentabilidad que de el se obtenga.

En este capitulo se describirán cuatro métodos o medidas distintas del valor de la inversión, clasificados genéricamente en dos tipos:

Métodos que no consideran el valor del dinero en función del tiempo

Métodos que si consideran el valor del dinero en función del tiempo

3.1 MÉTODOS QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO

3.1.1 Método del periodo de recuperación de la inversión (PRI)

El método de periodo de recuperación, es uno de los mas sencillos y mas comúnmente usados, y se define como el tiempo requerido para que la corriente de ingresos en efectivo producida por una inversión, se iguale al desembolso inicial originado por esta. (24)

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

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

Flujos Anuales Netos Uniformes: en este caso bastara con dividir la inversión neta requerida entre los flujos anuales netos.

Flujos Anuales Netos no Uniformes: en este caso será necesario sumar los flujos netos anuales que se espera sean generados por el proyecto hasta que estos iguallen la inversión neta requerida por el proyecto.

VENTAJAS DE SU APLICACIÓN

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 mas importante de un proyecto sea el tiempo en que se recuperara la inversión.

DESVENTAJAS DE SU APLICACIÓN

Una de las desventajas consiste en que este método deja de tomar en cuenta por completo al factor tiempo en el valor del dinero.

Otra desventaja de este método es que no reconoce los flujos de efectivo que tienen lugar después del periodo de recuperación de la inversión. (25)

(24) Alberto García Mendoza. Las Inversiones a Largo Plazo y su Financiamiento. Editorial Continental, S.A. Pagina 20.

(25) Fundamentos de Administración Financiera. Lawrence J. Gitman Séptima Edición. Editorial Harla. Pagina 378.

Ejemplo: Se suponen dos proyectos de inversión con los siguientes datos: (26)

Proyecto A

Inversión \$1,000,000.00
Requerida

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

\$1,000,000.00

P.R.I 1,000,000.00
 250,000.00

4 años

Proyecto B

Inversión \$1,000,000.00
Requerida

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

\$1,600,000.00

1er. año 300,000.00
2o. año 300,000.00
3er. año 250,000.00
4o. año 150,000.00

\$1,000,000.00

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

- El proyecto "B" generara flujos de efectivo mas altos en los primeros años que el proyecto "A".
- El proyecto "A" generara menos flujos de efectivo que el proyecto "B" puesto que tiene menos años de vida el proyecto.

3.1.2 Método de la Tasa Promedio de Rentabilidad (TPR)

A este método también se le conoce con el nombre de tasa de rentabilidad contable. Este es un método basado en procedimientos contables, es decir, a diferencia de otros métodos, considera utilidades contables y no flujos de efectivo. Esta constituido por la relación que existe entre el promedio anual de utilidades netas (después de impuestos y reparto de utilidades), que se espera se obtengan durante la vida del proyecto y la inversión promedio de un determinado proyecto, es decir, esta se divide entre dos. (27)

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.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SU APLICACIÓN

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.

(26) Seminario de Finanzas Corporativas 1998. Modulo 3.
Jorge López Marín

(27) Alberto García Mendoza. Las Inversiones a Largo Plazo y su Financiamiento.
Editorial C.E.C.S.A. Primera Edición 1978. Pagina 23.

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 cinco años de \$ 40,000.00.

Calcular la Tasa Promedio de Rentabilidad del Proyecto

Inversión Neta	\$600,000.00
Inversión Promedio	\$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 una rentabilidad, en base a las utilidades netas, sobre la inversión de un 13.33% el cual, se compara con la tasa mínima de rentabilidad (costo de capital) exigida por la empresa para este tipo de proyectos, y solo se aceptaran aquellos que superen o igualen dicha tasa.

3.2 MÉTODOS QUE SI CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO.

3.2.1 Método del Valor Presente

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 un proyecto de inversión. La rentabilidad a exigir variara 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 este. 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 este es mayor que cero el proyecto es aceptable, de lo contrario debe rechazarse. (28)

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 valor de la tabla de valor presente de anualidades que corresponda a la tasa de interés estipulada y el numero de años en que se obtendrán estos flujos.

Ejemplo:

Inversión Neta	\$10,000.00
Flujos Anuales de Efectivo	3,200.00
Vida estimada del Proyecto	5 años
Tasa de Rentabilidad deseada	20%

Solución:

Flujo anual de Efectivo	3,200.00
-------------------------	----------

Factor	<u>2.991</u>
--------	--------------

Valor Presente	9,571.20
----------------	----------

Valor Presente Neto $9,571.20 - 10,000.00 = (428.30)$

El valor presente de los flujos de efectivo es menor que la inversión requerida por el proyecto, es decir, el valor presente neto de la inversión es negativo, por lo tanto el proyecto debe rechazarse, porque no brinda la rentabilidad mínima exigida por la empresa que es del 20%.

El valor presente de los flujos de efectivo es superior a la inversión requerida por el proyecto, es decir, el valor presente neto de la inversión es positivo.

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

3.2.2 Método de Tasa Interna de Rentabilidad

A este método también se le conoce con otros nombres como:

- Tasa de Rentabilidad Descontada
- Método de Inversionista
- Tasa de Rentabilidad Ajustada por el Tiempo

La tasa interna de rentabilidad se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente neto de las entradas de efectivo con la inversión inicial relacionada con un proyecto. En otras palabras, la Tasa Interna de Rentabilidad es la tasa de descuento que iguala al Valor Presente Neto . (29)

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 reinvertiran a una tasa de rentabilidad igual a la tasa interna de rentabilidad.

El criterio que se sigue para aceptar o rechazar un proyecto, en este método de evaluación, es comparar la tasa interna de rentabilidad de un proyecto y una tasa límite (mínima rentabilidad exigida por la empresa para el proyecto). (30)

Si la tasa interna de rentabilidad es mayor a la tasa limite exigida, el proyecto es aceptable, en caso contrario se rechaza de inmediato, normalmente la tasa limite 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 Rentabilidad.

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 rentabilidad, cuando los flujos de efectivo no son uniformes durante la vida estimada del proyecto.

(29) Fundamentos de Administración Financiera. Lawrence J. Gitman.

Séptima Edición. Editorial Harla. Pagina 380.

(30) García Mendoza. Pagina 40 y 41.

Ejemplo: (31)

Se desea conocer la Tasa Interna de Rentabilidad del proyecto de inversión de una maquina, en base a los siguientes datos:

Inversión Inicial \$8,052,000.00

Vida estimada 7 años

Flujos de Efectivo

1er. año	1,000,000.00
2o. año	2,000,000.00
3er. año	3,000,000.00
4o. año	3,000,000.00
5o. año	4,000,000.00
6o. año	3,000,000.00
7o. año	1,000,000.00

Primeramente escogeremos al azar una tasa del 18% .

	flujos de efectivo al 18%	factor	Entrada a Caja
1er. año	1,000,000.00	0.847	847,000.00
2o. año	2,000,000.00	0.718	1,436,000.00
3er. año	3,000,000.00	0.609	1,827,000.00
4o. año	3,000,000.00	0.516	1,548,000.00
5o. año	4,000,000.00	0.437	1,748,000.00
6o. año	3,000,000.00	0.370	1,110,000.00
7o. año	1,000,000.00	0.314	<u>314,000.00</u>
			8,830,000.00

CONTINUA

Posteriormente escogeremos una tasa superior del 22%

	flujos de efectivo al 22%	factor	Entrada a Caja
1er. año	1,000,000.00	0.820	820,000.00
2o. año	2,000,000.00	0.672	1,344,000.00
3er. año	3,000,000.00	0.551	1,653,000.00
4o. año	3,000,000.00	0.451	1,353,000.00
5o. año	4,000,000.00	0.370	1,480,000.00
6o. año	3,000,000.00	0.303	909,000.00
7o. año	1,000,000.00	0.249	<u>249,000.00</u>
			7,808,000.00

Posteriormente efectuaremos una interpolación como sigue:

Conceptos	Tasa Real	Valor Presente	Valor Presente
1er. calculo	18%	8,830,000.00	8,830,000.00
Invr. Inicial			8,052,000.00
2o. calculo	<u>22%</u>	<u>7,808,000.00</u>	
Diferencia	4%	1,022,000.00	778,000.00
	<u>778,000.00</u>	X 4	= 3.05 + 18 = 21.05
	1,022,000.00		

La tasa interna de rentabilidad requerida para recuperar la inversión en los siete años de vida estimada para el proyecto, es de 21.05%, la tasa mínima exigida por la empresa para el proyecto, debe ser menor que la tasa interna de rentabilidad para que este sea redituable.

3.2.3 Método de Índice de Rentabilidad

Los valores que se obtiene a través de los métodos de Valor Presente y Tasa Interna de Rentabilidad 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 Rentabilidad, pues obteniendo este, 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, y se tienen en cartera varios proyectos entre los cuales se deben asignar esos fondos escasos. Bajo esta circunstancia, la empresa tratara 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 invertiría en todos aquellos proyectos cuyo índice de rendimiento sea positivo, sino que invertiría hasta donde las restricciones de su presupuesto de lo permitan.

El índice de rentabilidad se obtiene mediante la siguiente relación:

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

Un índice de rentabilidad superior a 1, indica que la inversión propuesta es productiva, por lo tanto, un índice de rentabilidad inferior a 1, es improductivo. (32)

(31) Seminario de Finanzas Corporativas 1998. Modulo 3.
Jorge López Marín.

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

Num.Proyecto	Valor Presente de los Ingresos	Valor Presente de los Egresos	Índice de Rentabilidad
1	8,068.00	8,000.00	1.0085
2	9,571.00	10,000.00	0.9571
3	13,500.00	10,000.00	1.3500
4	32,800.00	25,000.00	1.3120
5	18,000.00	15,000.00	1.2000

Jerarquizando los proyectos en base a su índice de rentabilidad tenemos:

3	13,500.00	10,000.00	1.3500
4	32,800.00	25,000.00	1.3120
5	18,000.00	15,000.00	1.2000
1	8,068.00	8,000.00	1.0085
2	9,571.00	10,000.00	0.9571

Por lo anterior y seleccionando los proyectos en orden ascendente de rentabilidad, hasta donde lo permita el presupuesto se llevaran a cabo únicamente los sig. proyectos:

Num.Proyecto	Índice de Rentabilidad	Inversión Requerida	Saldo del Presupuesto Capital
			\$50,000.00
3	1.3500	10,000.00	40,000.00
4	1.3120	25,000.00	15,000.00
5	1.2000	15,000.00	0.00

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 fuera uno solo.

CAPITULO 4

CASO PRACTICO

4.1 OBJETIVO

El objetivo de este estudio, es evaluar la decisión de instalar un taller mecánico automotriz, que proporcione mantenimiento al equipo de transporte que integra la flotilla de una empresa dedicada al servicio de mensajería.

4.2 ANTECEDENTES

Servicio Exprés, S.A. de C.V. es una empresa de servicio cuya actividad primordial es llevar de un destino a otro, todo tipo de mensajería y paquetería; proporcionando a sus clientes seguridad y rapidez en sus envíos y fácil acceso a los principales centros industriales y turísticos del país.

Este servicio se inicia en el momento en que el cliente establece comunicación telefónica o personal con la empresa y un mensajero recibe en custodia el documentó o paquete hasta que llega al destino establecido.

Para llevar a cabo esta actividad, Servicio Exprés, S.A. de C.V. cuenta con varias estaciones clasificadas en tres importantes zonas como son: norte, sur y centro, en donde se le proporciona al cliente el servicio personal de mostrador, y se concentran los envíos para ser ordenados de acuerdo al destino.

El traslado de documentos, se lleva a cabo por medio de una flotilla de autos que transportan los envíos del lugar de origen a la estación y de esta al lugar consignado. Los autos son asignados para cada localidad de acuerdo con la demanda de la zona en particular, ya que deben cubrir las necesidades propias del mercado en cada estación. Incluyendo los poblados de su periferia.

Actualmente, la mayor actividad en el servicio tiene su origen en la ciudad de México, ya que cuenta con los clientes más importantes que en forma permanente envían sus documentos y pequeños paquetes.

Servicio Exprés, es una empresa mediana y con poco tiempo de vida, sin embargo en los últimos años ha experimentado un crecimiento acelerado en el volumen de sus ventas. Una de las herramientas más importantes del sistema técnico de la empresa es la flotilla de automóviles, de cuya productividad y eficiencia dependen los niveles de rendimiento de operación. Así, para conservar el ritmo de desarrollo y la calidad del servicio, los directivos pretenden establecer un sistema de control y mantenimiento de equipo, que los lleve a obtener el máximo rendimiento por unidad adquirida, aumentando la eficiencia y disminuyendo costos.

Actualmente, el equipo se lleva a un taller en donde recibe regularmente varios servicios, como son: afinación, alineación y balanceo, revisión de frenos, lavado y engrasado, y en general revisión preventiva. Este trabajo se efectúa en talleres mecánicos de agencias autorizadas cada 5,000 km.

Este sistema de mantenimiento ha reflejado ciertas deficiencias en la supervisión de costos y manejo del equipo, pues es muy difícil mantener un control en el cambio de refacciones, en el récord de kilómetros recorridos, la fecha de cada servicio, las condiciones de la unidad, y otros aspectos de supervisión del auto y del personal operativo.

Considerando estas deficiencias, se plantea la opción de instalar en la ciudad de México un taller mecánico automotriz que de mantenimiento y servicio a toda la flota de autos.

4.3 PREMISAS

Independientemente de la alternativa que se analice, la integración de los costos y gastos derivados del proyecto son los siguientes:

Costo de Reparación

a) La empresa trabaja con equipo automotriz que obtiene a través de contratos de arrendamiento puro. La duración del contrato es de dos años, al término del cual la unidad es devuelta para ser sustituida por otra nueva, con las mismas condiciones del contrato.

b) La asignación y mantenimiento de autos se lleva a cabo en la ciudad de México. Por lo que el taller ubicado en la misma ciudad, dará servicio al total de unidades en operación.

c) La empresa cuenta con diez automóviles de reserva listos para ser utilizados en sustitución de la unidad que este detenida en el taller de mantenimiento.

d) Actualmente se tienen 137 unidades en operación.

e) La herramienta manual utilizada por los mecánicos se estima en un importe de 50,800 al iniciar las operaciones del taller, considerando además una reposición anual del 10% para los años 2, 3 y 4, del total adquirido inicialmente, por concepto de pérdidas y deterioros del material. Los incrementos en precio de dichas herramientas será del 18% anual.

Inicio de Operaciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
50,800	59,944	70,734	83,466	98,490
Reposición	5,994	7,073	8,346	9,849

INTEGRACION DE LA HERRAMIENTA MANUAL UTILIZADA

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
4	Juegos Autocley (consta de 500 piezas) matracas,dados,adaptadores,nudos,etc.	3,000	12,000
8	Juegos de Llaves milimétricas de diferentes medidas	400	3,200
8	Jugos de Llaves Alién milimétricas	400	3,200
8	Martillos de Bola	70	560
8	Martillos de Goma	90	720
8	Martillos de Bronce	110	880
8	Pericos (llaves ajustables)	100	800
8	Calibradores de Espesor o Laminillas	45	360
8	Pinzas de Chofer	50	400
8	Pinzas de Corte	50	400
8	Juegos de Desarmadores de cruz y planos	500	4,000
8	Vernier o Pie de Rey	300	2,400
4	Esmeriles de Banco	1,000	4,000
4	Juegos de Limas	400	1,600
4	Juegos de Extractores de diferentes medidas	1,500	6,000
4	Juegos de Brocas	500	2,000
4	Taladros	800	3,200
4	Juegos de Machuelos estándar y milimétricos	950	3,800
4	Juegos de Punzones de diferentes medidas	250	1,000
4	Arcos con Segueta	70	280
			50,800

f) Políticas de Compra : Se pretende efectuar un convenio de abastecimiento de refacciones con varios proveedores, obteniendo precios al mayoreo, control de calidad de refacciones y compromiso de entrega inmediata. Tanto en el pago de servicios de reparación y mantenimiento como en la compra de refacciones, después de un estudio financiero la empresa ha optado por manejar operaciones de contado obteniendo un descuento adicional del 5% por pronto pago.

g) El almacén del taller incluirá en sus inventarios un stock de refacciones igual al 15% del total consumido en el trimestre.

COSTO DE MANTENIMIENTO POR UNIDAD PAGADO EN AGENCIA	
Costo Trimestral	1,154
COSTO DE REFACCIONES POR UNIDAD PAGADO EN AGENCIA	
Costo Trimestral	588

**COSTO POR REFACCIONES UTILIZADAS
PARA MANTENIMIENTO DE UNIDADES
EN EL TALLER INSTALADO TRIMESTRALMENTE**

Piezas	Descripción	Precio Unitario	TOTAL
4	Aceite	20	80
1	Filtro Aire	15	15
1	Filtro Gasolina	45	45
4	Bujias	10	38
4	Balatas Delanteras	15	60
4	Balatas Traseras	15	60
2	Tambores	25	50
2	Discos (rectificación)	25	50
1	Juego de Balatas para Frenos	60	60
			458
	Descuento 5%		23
			435

SERVICIO EXPRESS, S.A. DE C.V.
ANÁLISIS DE CONSUMO DE REFACCIONES.

CONCEPTO	1o. Trím.	2o. Trím.	3o. Trím.	4o. Trím.	Total
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

AÑO 1

No. de Unidades	137	137	137	137	
Inventario Inicial	0	8,939	8,939	8,939	0
Compras	68,534	59,595	59,595	59,595	247,319
Inventario Final	8,939	8,939	8,939	8,939	8,939
Refacciones Utilizadas	59,595	59,595	59,595	59,595	238,380

Costo Trimestral por Unidad	435	435	435	435	
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	--

AÑO 2

% DE INFLACIÓN : 18.00%

No. de Unidades	137	137	137	137	
Inventario Inicial	8,939	10,542	10,542	10,542	8,939
Compras	68,678	70,281	70,281	70,281	279,521
Inventario Final	10,542	10,542	10,542	10,542	10,542
Refacciones Utilizadas	70,281	70,281	70,281	70,281	281,124

Costo Trimestral por Unidad	513	513	513	513	
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	--

AÑO 3

% DE INFLACIÓN : 18.00%

No. de Unidades	137	137	137	137	
Inventario Inicial	10,542	12,433	12,433	12,433	10,542
Compras	80,994	82,885	82,885	82,885	329,649
Inventario Final	12,433	12,433	12,433	12,433	12,433
Refacciones Utilizadas	82,885	82,885	82,885	82,885	331,540

Costo Trimestral por Unidad	605	605	605	605	
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	--

AÑO 4

% DE INFLACIÓN : 18.00%

No. de Unidades	137	137	137	137	
Inventario Inicial	12,433	14,673	14,673	14,673	12,433
Compras	95,578	97,818	97,818	97,818	389,032
Inventario Final	14,673	14,673	14,673	14,673	14,673
Refacciones Utilizadas	97,818	97,818	97,818	97,818	391,272

Costo Trimestral por Unidad	714	714	714	714	
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	--

Costo de Personal

a) el personal por año necesario para el numero de unidades proyectadas es el siguiente:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Mano de Obra:				
Mecánicos	5	5	5	5
Ayde.de Mec.	4	4	4	4
Administración:				
Secretaria	1	1	1	1
Enc.Almacén	1	1	1	1
Gerente	1	1	1	1
TOTAL	12	12	12	12

b) La empresa tiene una política de incrementos de sueldos del 12% semestral, que se mantendrá constante durante los cuatro años.

c) El sueldo mensual por empleado durante el año cero esta integrado como sigue:

Mecánico	2,400.00
Ayudante Mec.	1,600.00
Secretaria	1,300.00
Enc.Almacén	1,600.00
Gerente	6,000.00

COSTO MENSUAL PROYECTADO

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Mecánicos	12,000	14,880	18,451	22,879
Aydte.de Mec.	6,400	7,936	9,841	12,202
Secretaria	1,300	1,612	1,999	2,479
Enc.Almacen	1,600	1,984	2,460	3,051
Gerente	6,000	7,440	9,226	11,440
TOTAL	27,300	33,852	41,977	52,051

Otros Gastos de Operación:

Para el funcionamiento del taller se proyectan otros gastos de operación por un importe de 3,300.00 mensuales en el año cero. Los cuales tendrán incrementos en precios del 18% anual.

GASTOS DE OPERACIÓN

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
AGUA	800	944	1,114	1,314
LUZ	1,250	1,475	1,741	2,054
TELÉFONO	950	1,121	1,323	1,561
PAPELERÍA	300	354	418	493
TOTAL	3,300	3,894	4,596	5,422

Costo de Propiedad:

a) Al adquirir la maquinaria y el equipo, la empresa obtiene sin costo un contrato de mantenimiento con duración de un año, después del cual, se contratara un servicio anual de mantenimiento cuyo costo será del 3% del valor de mercado de la inversión a la fecha del contrato. Los pagos se harán en forma mensual.

b) El método de depreciación para la inversión permanente es el de línea recta, y los porcentajes a utilizar serán los máximos permitidos en la ley del Impuesto Sobre la Renta de acuerdo al activo de que se trate.

Pago de ISR Y PTU

El impacto de ISR y PTU sobre el total de costos será calculado de acuerdo a los siguientes porcentajes:

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
ISR	34%	34%	34%	34%
PTU	10%	10%	10%	10%

4.4 FACTORES CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN

- a) El costo de capital de la inversión será del 22% anual
- b) El periodo de vida considerado para la evaluación es de cuatro años y será analizado en forma trimestral
- c) Se proyecta una inflación anual del 18% para los cuatro años

4.5 DESARROLLO DE ALTERNATIVA

Costos estimados de inversión y puesta en marcha del negocio:

- a) Se requieren 400 mts. cuadrados de terreno, con un costo de \$ 800 por metro cuadrado
- b) La construcción del taller devengara un costo de \$ 1,100 por m², considerando que esta etapa abarcara un periodo de 3 meses hasta la puesta en marcha del proyecto.

c) Los gastos de instalación y los gastos iniciales de operación devengaran un costo estimado de \$ 21,000

d) La maquinaria y equipo necesarios para el funcionamiento del taller, esta integrada como sigue:

1	Compresora y Manguera de precisión.	7,560
2	Lavadora de Carrocería	7,534
	Maquinaria para Alineación y Balanceo	56,240
4	Gatos de Patin	2,480
2	Garruchas	3,080
1	Pluma (Gato Hidraulico p/motores)	4,870
16	Torres para calzar las unidades	2,400
	TOTAL	84,164

e) Para la adaptación de un almacén de refacciones, se compraron anaqueles con un costo de \$ 18,000.00

f) El mobiliario y equipo de oficina para el taller esta proyectado en un costo de \$ 26,500.00

INTEGRACION DEL COSTO TOTAL DE LA INVERSION

Activo	Importe	% Dep'n	Dep'n Anual	Dep'n Trimestral
Terreno	320,000.00	0%	0.00	0.00
Construc.	1,320,000.00	5%	66,000.00	16,500.00
Gtos. Inst.	21,000.00	5%	1,050.00	263.00
Maq. y Eqp.	84,164.00	10%	8,416.00	2,104.00
Anaqueles	18,000.00	10%	1,800.00	450.00
Eqp. Oficina	26,500.00	10%	2,650.00	663.00
eqp. Computo	16,000.00	30%	4,800.00	1,200.00
T O T A L	1,805,664.00		84,716.00	21,180.00

ACTUALIZACIÓN DE LA DEPRECIACIÓN

Depreciación 21,180
Trimestral 0.0450

Periodo	Factor Actualiz.	Deprec. Actualiz.	Periodo	Factor Actualiz.	Deprec. Actualiz.
AÑO 1			AÑO 3		
1er. trim.	1.0140	21,477	1er. trim.	1.3740	29,101
2do. trim.	1.0590	22,430	2do. trim.	1.4190	30,054
3er. trim.	1.1040	23,383	3er. trim.	1.4640	31,008
4to. trim.	1.1490	24,336	4to. trim.	1.5090	31,961
AÑO 2			AÑO 4		
1er. trim.	1.1940	25,289	1er. trim.	1.5540	32,914
2do. trim.	1.2390	26,242	2do. trim.	1.5990	33,867
3er. trim.	1.2840	27,195	3er. trim.	1.6440	34,820
4to. trim.	1.3290	28,148	4to. trim.	1.6890	35,773

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Ahorro en Refac. y Mantt.	954,616	1,126,688	1,177,378	1,568,376	4,827,058
Utilidad Bruta	954,616	1,126,688	1,177,378	1,568,376	4,827,058
Herramientas	50,800	5,994	7,073	8,346	72,213
Refacciones	238,380	281,124	331,540	391,272	1,242,316
Costo de Reparación	289,180	287,118	338,613	399,618	1,314,529
Sueldos y Salarios	265,356	430,598	533,948	662,088	1,891,990
Costo de Personal	265,356	430,598	533,948	662,088	1,891,990
Gastos de Operación	29,700	46,738	55,152	65,064	196,654
Mtt. Maq. Equipo	0	2,979	3,516	4,148	10,643
Total Gastos Operacionales	584,236	767,433	931,229	1,130,918	3,413,816
Utilidad Operacional	370,380	359,255	246,149	437,458	1,413,242
Depreciación	70,149	106,874	122,124	137,374	436,521
Utilidad Antes de Impuestos	300,231	252,381	124,025	300,084	976,721
ISR y PTU	132,102	111,048	54,571	132,037	429,757
Utilidad Neta	168,129	141,333	69,454	168,047	546,964

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
AÑO 1

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Ahorro en Refac. y Mantt.	238,654	238,654	238,654	238,654	954,616
Utilidad Bruta	238,654	238,654	238,654	238,654	954,616
Herramientas	50,800	0	0	0	50,800
Refacciones	59,595	59,595	59,595	59,595	238,380
Costo de Reparación	110,395	59,595	59,595	59,595	289,180
Sueldos y Salarios	0	81,900	91,728	91,728	265,356
Costo de Personal	0	81,900	91,728	91,728	265,356
Gastos de Operación	0	9,900	9,900	9,900	29,700
Mtt. Maq. Equipo	0	0	0	0	0
Total Gastos Operacionales	110,395	151,395	161,223	161,223	584,236
Utilidad Operacional	128,259	87,259	77,431	77,431	370,380
Depreciación	0	22,430	23,383	24,336	70,149
Utilidad Antes de Impuestos	128,259	64,829	54,048	53,095	300,231
ISR y PTU	56,434	28,525	23,781	23,362	132,102
Utilidad Neta	71,825	36,304	30,267	29,733	168,129

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
AÑO 2

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Ahorro en Refac. y Mantt.	281,672	281,672	281,672	281,672	1,126,688
Utilidad Bruta	281,672	281,672	281,672	281,672	1,126,688
Herramientas	1,498	1,498	1,499	1,499	5,994
Refacciones	70,281	70,281	70,281	70,281	281,124
Costo de Reparación	71,779	71,779	71,780	71,780	287,118
Sueldos y Salarios	101,556	101,556	113,743	113,743	430,598
Costo de Personal	101,556	101,556	113,743	113,743	430,598
Gastos de Operación	11,682	11,682	11,682	11,682	46,738
Mtt. Maq. Equipo	745	745	745	744	2,979
Total Gastos Operacionales	185,772	185,762	197,950	197,949	767,433
Utilidad Operacional	95,900	95,910	83,722	83,723	359,255
Depreciación	25,289	26,242	27,195	28,148	106,874
Utilidad Antes de Impuestos	70,611	69,668	56,527	55,575	252,381
ISR y PTU	31,069	30,654	24,872	24,453	111,048
Utilidad Neta	39,542	39,014	31,655	31,122	141,333

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
AÑO 3

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Ahorro en Refac. y Mantt.	332,362	281,672	281,672	281,672	1,177,378
Utilidad Bruta	332,362	281,672	281,672	281,672	1,177,378
Herramientas	1,768	1,768	1,768	1,769	7,073
Refacciones	82,885	82,885	82,885	82,885	331,540
Costo de Reparación	84,653	84,653	84,653	84,654	338,613
Sueldos y Salarios	125,931	125,931	141,043	141,043	533,948
Costo de Personal	125,931	125,931	141,043	141,043	533,948
Gastos de Operación	13,788	13,788	13,788	13,788	55,152
Mt.Maq. Equipo	879	879	879	879	3,516
Total Gastos Operacionales	225,251	225,251	240,363	240,364	931,229
Utilidad Operacional	107,111	56,421	41,309	41,308	246,149
Depreciación	29,101	30,054	31,008	31,961	122,124
Utilidad Antes de Impuestos	78,010	26,367	10,301	9,347	124,025
ISR y PTU	34,324	11,601	4,532	4,113	54,571
Utilidad Neta	43,686	14,766	5,769	5,234	69,454

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
AÑO 4

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Ahorro en Refac. y Mantt	392,094	392,094	392,094	392,094	1,568,376
Utilidad Bruta	392,094	392,094	392,094	392,094	1,568,376
Herramientas	2,086	2,086	2,087	2,087	8,346
Refacciones	97,818	97,818	97,818	97,818	391,272
Costo de Reparación	99,904	99,904	99,905	99,905	399,618
Sueldos y Salarios	156,153	156,153	174,891	174,891	662,088
Costo de Personal	156,153	156,153	174,891	174,891	662,088
Gastos de Operación	16,266	16,266	16,266	16,266	65,064
Mtt. Maq. Equipo	1,037	1,037	1,037	1,037	4,148
Total Gastos Operacionales	273,360	273,360	292,099	292,099	1,130,918
Utilidad Operacional	118,734	118,734	99,995	99,995	437,458
Depreciación	32,914	33,867	34,820	35,773	137,374
Utilidad Antes de Impuestos	85,820	84,867	65,175	64,222	300,084
ISR y PTU	37,761	37,341	28,677	28,258	132,037
Utilidad Neta	48,059	47,526	36,498	35,964	168,047

FLUJOS DE EFECTIVO

Año	0	1	2	3	4
I.A.	(1,784,664)				
G.I.	(21,000)				
U.N.		168,129	141,333	69,454	168,047
Dep.		70,149	106,874	122,124	137,374
F.E.	(1,805,664)	238,278	248,207	191,578	305,421

Claves y Datos:

I.A.	Inversión en Activos
G.I.	Gastos de Instalación
U.N.	Utilidad Neta
Dep.	Depreciación
F.E.	Flujo de Efectivo

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
FLUJO DE EFECTIVO

Conceptos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Utilidad Neta	168,129	141,333	69,454	168,047	546,964
Más Partidas que no repre. salida de efectivo:					
Depreciación	70,149	106,874	122,124	137,374	436,521
Flujo de Efectivo	238,278	248,207	191,578	305,421	983,485
Ingresos:					
Ahorro en Refac. y Mantl.	954,616	1,126,688	1,177,378	1,568,376	4,827,058
Total Ingresos	954,616	1,126,688	1,177,378	1,568,376	4,827,058
Egresos:					
Herramientas y Refacc.	289,180	287,118	338,613	399,818	1,314,529
Sueldos y Salarios	265,356	430,598	533,948	662,088	1,891,990
Gastos de Operación	29,700	46,738	55,152	65,064	196,654
Mtt. Maq. Equipo	0	2,979	3,516	4,148	10,643
ISR y PTU	132,102	111,048	54,571	132,037	429,757
Total Egresos	716,338	878,481	985,800	1,262,955	3,843,573
Flujo de Efectivo	238,278	248,207	191,578	305,421	983,485

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
FLUJO DE EFECTIVO
AÑO 1

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Utilidad Neta	71,825	36,304	30,267	29,733	168,129
Más Partidas que no repres. salida de efectivo:					
Depreciación	0	22,430	23,383	24,336	70,149
Flujo de Efectivo	71,825	58,734	53,650	54,069	238,278
Ingresos:					
Ahorro en Refac. y Mant.	238,654	238,654	238,654	238,654	954,616
Total Ingresos	238,654	238,654	238,654	238,654	954,616
Egresos:					
Herramientas y Refacc.	110,395	59,595	59,595	59,595	289,180
Sueldos y Salarios	0	81,900	91,728	91,728	265,356
Gastos de Operación	0	9,900	9,900	9,900	29,700
Mt. Maq. Equipo	0	0	0	0	0
ISR y PTU	56,434	28,525	23,781	23,362	132,102
Total Egresos	166,829	179,920	185,004	184,585	716,338
Flujo de Efectivo	71,825	58,734	53,650	54,069	238,278

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
FLUJO DE EFECTIVO
AÑO 2

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Utilidad Neta	39,542	39,014	31,655	31,122	141,333
Más Partidas que no repres. salida de efectivo:					
Depreciación	25,289	26,242	27,195	28,148	106,874
Flujo de Efectivo	64,831	65,256	58,850	59,270	248,207
Ingresos:					
Ahorro en Refac. y Mantt.	281,672	281,672	281,672	281,672	1,126,688
Total Ingresos	281,672	281,672	281,672	281,672	1,126,688
Egresos:					
Herramientas y Refacc.	71,779	71,779	71,780	71,780	287,118
Sueldos y Salarios	101,556	101,556	113,743	113,743	430,598
Gastos de Operación	11,692	11,682	11,682	11,682	46,738
Mit. Maq. Equipo	745	745	745	744	2,979
ISR y PTU	31,069	30,654	24,872	24,453	111,048
Total Egresos	216,841	216,416	222,822	222,402	878,481
Flujo de Efectivo	64,831	65,256	58,850	59,270	248,207

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

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.

FLUJO DE EFECTIVO

AÑO 3

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Utilidad Neta	43,686	14,766	5,769	5,234	69,454
Más Partidas que no repres salida de efectivo:					
Depreciación	29,101	30,054	31,008	31,961	122,124
Flujo de Efectivo	72,787	44,820	36,777	37,195	191,578
Ingresos:					
Ahorro en Refac. y Mantt.	332,362	281,672	281,672	281,672	1,177,378
Total Ingresos	332,362	281,672	281,672	281,672	1,177,378
Egresos:					
Herramientas y Refacc.	84,653	84,653	84,653	84,654	338,613
Sueldos y Salarios	125,931	125,931	141,043	141,043	533,948
Gastos de Operación	13,788	13,788	13,788	13,788	55,152
Mtt. Maq. Equipo	879	879	879	879	3,516
ISR y PTU	34,324	11,601	4,532	4,113	54,571
Total Egresos	259,575	236,852	244,895	244,477	985,800
Flujo de Efectivo	72,787	44,820	36,777	37,195	191,578

SERVICIO EXPRES, S.A. DE C.V.
FLUJO DE EFECTIVO
AÑO 4

Conceptos	1er. trim.	2do. trim.	3er. trim.	4to. trim.	TOTAL
Utilidad Neta	48,059	47,526	36,498	35,964	168,047
Más Partidas que no repres.salida de efectivo:					
Depreciación	32,914	33,867	34,820	35,773	137,374
Flujo de Efectivo	80,973	81,393	71,318	71,737	305,421
Ingresos:					
Ahorro en Refac. y Mant.	392,094	392,094	392,094	392,094	1,568,376
Total Ingresos	392,094	392,094	392,094	392,094	1,568,376
Egresos:					
Herramientas y Refacc.	99,904	99,904	99,905	99,905	399,618
Sueldos y Salarios	156,153	156,153	174,891	174,891	662,088
Gastos de Operación	16,266	16,266	16,266	16,266	65,064
Mtt. Maq. Equipo	1,037	1,037	1,037	1,037	4,148
ISR y PTU	37,761	37,341	28,677	28,258	132,037
Total Egresos	311,121	310,701	320,776	320,357	1,262,955
Flujo de Efectivo	80,973	81,393	71,318	71,737	305,421

EVALUACIÓN FINANCIERA
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Año	Flujo de Efectivo	Flujo de Efectivo Actual
0	(1,805,664)	(1,805,664)
1	238,278	(1,567,386)
2	248,207	(1,319,179)
3	191,578	(1,127,601)
4	305,421	(822,180)

La recuperación del proyecto en cifras sin valor del dinero en el tiempo, no se logra, pues el flujo de efectivo al término de la vida del proyecto es negativo.

**EVALUACIÓN FINANCIERA
TASA PROMEDIO DE RENTABILIDAD**

Año	Utilidad Neta
1	168,129
2	141,333
3	69,454
4	168,047
TOTAL	546,963

Promedio de Utilidades

$$546,963 / 4 = 136,740$$

Inversión Media

$$1,805,664 / 2 = 902,832$$

La Tasa Promedio de Rentabilidad es igual a:

Utilidad Promedio / Inversión Media

$$136,740 / 902,832 = 15.14\%$$

EVALUACIÓN FINANCIERA
TASA INTERNA DE RENTABILIDAD

Año	Flujo de Efectivo	Tasa 8%	Tasa 16%	Flujo de Efectivo 8%	Flujo de Efectivo 16%
1	238,278	0.9259	0.8620	220,622	205,396
2	248,207	0.8573	0.7431	212,788	184,443
3	191,578	0.7938	0.6406	152,075	122,725
4	305,421	0.7350	0.5522	224,484	168,653
TOTAL				809,969	681,217

Interpolación

Concepto:	Tasa Real	Valor Presente	Valor Presente
1er. calculo	8%	809,969	809,969
Inversión Inicial			1,805,664
2do. calculo	16%	681,217	
Diferencias	8%	128,752	995,695

$$128,752 / 995,695 = .1293 \times 8 = 1.034 + 8 = 9.03\%$$

La tasa interna de rentabilidad esta muy por debajo del costo de capital requerido por la empresa para aceptar dicho proyecto

**EVALUACIÓN FINANCIERA
VALOR PRESENTE NETO**

Año	Flujo de Efectivo	Factor	Valor Presente Neto
0	(1,805,664)	1.0000	(1,805,664)
1	238,278	0.8197	195,316
2	248,207	0.6717	166,721
3	191,578	0.5507	105,502
4	305,421	0.4514	137,867
TOTAL			(1,200,258)

El Valor Presente Neto quiere decir que la inversión original no se recupera, ya que arroja un Flujo de Efectivo negativo, esto es considerando un costo de capital del 22%, que es la tasa líder interbancaria del CETE.

Considerando los resultados obtenidos se puede concluir que el proyecto no es aceptable, pues no brinda la rentabilidad esperada por los accionistas por lo tanto se sugiere que se siga con el sistema de mantenimiento establecido, el cual proporciona mejores resultados en la economía de la empresa.

Por otra parte, se podría aceptar el proyecto si los empresarios así lo determinarán, tomando en cuenta que podrían prestar el servicio a terceras personas, y con esto mejoraría el ahorro para la empresa.

CONCLUSIONES

Las etapas del estudio de un proyecto y los problemas que se susciten en la elaboración del mismo, están directamente relacionados con el tamaño y naturaleza de cada propuesta de inversión; sin embargo, todos los casos sometidos a la evaluación de proyectos no solo plantean el camino a seguir para lograr los propósitos deseados, sino que facilitan la elección de proyectos de una forma más racional y utilizando comparaciones objetivas.

Sensibilizar los cambios políticos o sociales que se pudieran dar en el transcurso del tiempo, aumentan la probabilidad de estimaciones correctas, pues aunque los métodos se utilicen eficientemente, la incidencia de una situación no conocida puede modificar el curso de acción de la opción elegida.

Las oportunidades de inversión que logran que el propietario de un capital decida emplear sus recursos en un proyecto determinado, deben ser competitivas con relación a las demás alternativas existentes. Así, es necesario justificar el proyecto mediante un análisis financiero de alternativas que cuantifique los beneficios futuros de cada una, mostrando la rentabilidad del proyecto, recursos necesarios y el momento en que se recupera la inversión.

El uso de flujos de efectivo como elemento de análisis para conocer la rentabilidad de una inversión, reduce enormemente las posibilidades de error. Ya que con esto se evitan decisiones basadas en una utilidad contable, que no refleja el efectivo disponible en una fecha determinada.

En la elección del método de evaluación apropiado, no se puede afirmar que existe una medida ideal aplicable a todas las inversiones. Sin embargo, los métodos que consideran el valor del dinero en el tiempo siempre serán más acertados, y estos deberán utilizarse dependiendo del tipo de proyecto que se analice, y del enfoque que los inversionistas le quieran dar a los resultados de la inversión.

Por otra parte, los métodos que no consideran el valor del dinero a través del tiempo, pueden usarse como auxiliares en inversiones de poca cuantía y en pequeñas evaluaciones a corto plazo.

Por último, se puede concluir que si se realiza una inversión sin utilizar la evaluación de proyectos como instrumento de decisión, es muy probable que la elección que se haga no sea la más acertada. Pues, aunque se trate de un proyecto rentable, no se lograra optimizar el resultado financiero esperado al no conocer la rentabilidad de otras alternativas probables. Y, debido a la importancia de las decisiones de inversión, que implican la asignación de grandes sumas de dinero a largo plazo, puede significar el éxito o fracaso de una empresa.

BIBLIOGRAFIA

Planeación Financiera en la Empresa Moderna

Dr. Luis Haime Levy

Ediciones Fiscales, ISEF, S.A.

México, 1997

La Inflación en México

A. Guillen

La Contabilidad en la Administración de Empresas

Robert N. Anthony, D.C.S.

Primera Edición en Español, 1964, U.T.E.H.A.

Editorial Hispanoamericana

Av. Universidad 767, México, D.F.

Finanzas en Administración

J. Fred Weston y Thomas E. Copeland

Novena Edición, Volumen II

Editorial Mcgrawhill

Administración Financiera e Inflación

Harold Brerman, Jr.

Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.

Calzada de Tlalpan 4620, México, D.F.

Primera Edición, 1984

Decisiones de Inversión en la Empresa

Francisco Tarrago

Editorial Hispano Europea

Barcelona 21, España

Reestructuración Integral de Empresas

Dr. Luis Haime Levy

Ediciones Fiscales, ISEF, S.A.

México, 1996

Fundamentos de Administración Financiera
Lawrence J. Gitman
Editorial Harla, México
Séptima Edición

Seminario de Finanzas Corporativas, Modulo 1
C.P. Rafael Mejía Rodríguez

Seminario de Finanzas Corporativas, Modulo 3
C.P. Jorge Lòpez Marín

La Administración de las Inversiones de Capital
Robert E. Murdick y Donald Deming
Editorial Diana

La Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales
Humberto Soto, Ernesto Espejel y Hector Martínez
Editovisual CENETI

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